

## A INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DO DESCARTE DO LIXO TECNOLÓGICO EM ITABUNA-BAHIA

Guineverre Alvarez Machado de Melo Gomes<sup>1</sup>  
Salvador Dal Pozzo Trevisan<sup>2</sup>  
Luana das Graças Queiroz de Farias<sup>3</sup>  
Williane Oliveira Querino<sup>4</sup>

**Resumo:** *O crescimento do lixo tecnológico tem sido objeto de atenção nos países industrializados. Embora inexistam dados sistemáticos a respeito da quantidade gerada e da gestão do descarte desse material no Brasil, o assunto já desperta preocupação. A rápida evolução tecnológica, aliada à política mundial de consumo desenfreado e à popularização dos equipamentos de microinformática tem contribuído para o aumento vultoso de resíduos sólidos oriundos das sucatas de microcomputadores, denominada de lixo tecnológico ou apenas e-lixo. Esta pesquisa foi executada na cidade de Itabuna, Bahia e objetivou identificar as principais instituições geradoras de resíduos de informática, levantar o destino final dado pelas mesmas a esse material e observar a presença do lixo tecnológico no município. A metodologia de pesquisa constou de um levantamento bibliográfico a respeito da temática, de busca por dados primários junto aos estabelecimentos através da aplicação de questionários e da observação assistemática em diversos pontos da cidade escolhidos aleatoriamente. Pôde-se inferir com este estudo que o descarte ambientalmente sustentável do lixo tecnológico em Itabuna, Bahia, ainda não é uma realidade, revelando assim, práticas insustentáveis de descarte das instituições e parte da população.*

**Palavras-chave:** Meio ambiente, Lixo tecnológico, Descarte

### INTRODUÇÃO

A rápida evolução tecnológica, aliada à política mundial de consumo desenfreado e à popularização dos equipamentos de microinformática tem contribuído para o aumento considerável de uma nova modalidade de resíduo sólido: a sucata gerada por microcomputadores, também conhecida como lixo tecnológico ou apenas e-lixo.

Os números são expressivos: cerca de 315 milhões de computadores obsoletos nos Estados Unidos em 2004, gerando 8,5 milhões de toneladas de resíduos (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2006, p. 02) e crescimento do lixo tecnológico a taxas de 3 a 5% ao ano na União Européia (ARENSMAN, 2000, p. 18). Contudo, a questão não é apenas de volume gerado, mas também da nocividade de alguns de seus componentes, tais como bromo, chumbo, cádmio e mercúrio que, descartados de forma inadequada, geram danos irreparáveis ao ser humano e ao meio ambiente (THE BASEL ACTION NETWORK & SILICON VALLEY

<sup>1</sup> Mestranda em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, Bacharel em Direito – UESC, Núcleo Comunidades Sustentáveis e Gestão Ambiental – CNPq/UESC, bolsista CAPES, email: guineverre2@hotmail.com (Autora).

<sup>2</sup> Doutor em Sociologia. Professor pleno da Universidade Estadual de Santa Cruz- UESC. Email: salvador@uesc.br (co-autor).

<sup>3</sup> Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, PRODEMA-UESC. Professora da União Metropolitana de Educação e Cultura/UNIME. Email: luanaffarias@hotmail.com (co-autora).

<sup>4</sup> Discente do Curso de Administração da União Metropolitana de Educação e Cultura/UNIME. Email: willyoliveira1984@hotmail.com (co-autora).

TOXICS COALITION, 2002, p. 07; INSTITUTE FOR PROSPECTIVE TECHNOLOGICAL STUDIES, 2004, p. 12-14).

Segundo a *International Telecommunication Union* (2006, p.32) existiam no Brasil, em 2005, cerca de 16,09 computadores por 100 habitantes, um número bastante expressivo. Contudo, são desconhecidos dados sistemáticos a respeito da quantidade de lixo tecnológico gerado no país. Da mesma forma, inexistem informações a respeito da gestão uniforme desse material em âmbito nacional e regional. Em face disto, a pesquisa buscou identificar em Itabuna/BA as principais instituições geradoras de resíduos de informática e levantar o destino final dado pelas mesmas a esse material. Tal ação é parte integrante da pesquisa desenvolvida em âmbito de mestrado, que investiga as políticas públicas para gestão do descarte de materiais de microinformática de Itabuna/BA e seu enquadramento legal. Para tanto, aplicou-se questionário em diversos estabelecimentos localizados no município e, paralelamente, observou-se no mesmo a incidência de tal descarte. Os resultados apresentados são parciais, mas já ensejam discussões e análises.

## A PROBLEMÁTICA DO LIXO TECNOLÓGICO NA ATUALIDADE

Nas últimas décadas, o mundo tem assistido a uma revolução tecnológica sem precedentes. A popularização dos artigos de microinformática fez com que o computador fosse presença marcante em diversos segmentos da sociedade. Dados da *Computer Industry Almanac Inc.* (2006) informam que, em 2005, o número de computadores em uso no mundo ultrapassou os 900 milhões. No Brasil, eram cerca de 22,4 milhões de unidades na mesma época.

Em 2007, o mercado de microcomputadores no Brasil atingiu 9,9 milhões de unidades vendidas, com uma receita total de R\$ 31,4 bilhões (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA, 2008, p. 22 e 07). A área de informática vem se destacando no cenário nacional e animando investidores e empresários. Entretanto, tal euforia econômica esconde a outra face do crescimento nas vendas: a crise ambiental dos resíduos sólidos, nesse caso especialmente denominados de lixo tecnológico.

Por lixo tecnológico entende-se o “inevitável produto de um ciclo tecnológico que inclui o conjunto de dispositivos, produtos, componentes e acessórios eletrônicos que, devido ao mau funcionamento [...], exaustão [...] ou obsolescência [...] são descartados” (SILICON VALLEY TOXICS COALITION, 2001, p. 07 ) [tradução da autora].

Estudo divulgado apontou que a indústria tem lançado no mercado tecnologias novas e melhoramentos (*upgrades*) a cada 18 meses, reduzindo a vida média de um computador pessoal de cinco para dois anos. Especula-se que nos dias atuais a obsolescência desses produtos seja atingida em tempo bem menor (SILICON VALLEY TOXICS COALITION, 2001, p. 02).

Fator que agrava a questão dos resíduos de computadores é a existência de metais pesados em seus componentes, o que torna o seu descarte uma delicada questão de saúde pública e ambiental. De acordo com o relatório *Exporting Harm: the high-tech trashing of Asia* (THE BASEL ACTION NETWORK & SILICON VALLEY TOXICS COALITION, 2002, p. 11-12), o lixo tecnológico contém uma porção de substâncias tóxicas tais como chumbo e cádmio nas bordas de circuito; óxido de chumbo e cádmio nos raios de tubos catódicos do monitor; mercúrio nos interruptores e monitores; cádmio nas baterias dos computadores; entre outros. Segundo o

mesmo estudo (p. 46), um computador padrão possui (em valores aproximados) 23% de plástico de difícil reciclagem; 14% de alumínio; 6,3% de chumbo; 6,9% de cobre; 20,4% de ferro; 2,2% de zinco (valores aproximados), entre outros.

Tais substâncias nocivas requerem um tratamento prévio e característico para que os efeitos danosos de seu descarte no meio ambiente sejam minimizados ou, preferencialmente, evitados. Entretanto, ainda se observam alguns empecilhos para que a prática de reciclagem do lixo tecnológico seja uma realidade para todos. Um deles é a necessidade da implantação de empresas de atuação específica, o que requer um grande investimento financeiro devido ao alto custo deste tratamento, que exige tecnologias avançadas para separação química dos metais pesados, com controle de emissão de gases, entre outros. Também se observa uma falta de incentivo a práticas de reciclagem e reuso (a fabricação e venda de peças novas tem estimulado o crescimento e rentabilidade do setor). Por sua vez, a omissão do Estado em estabelecer políticas públicas ou leis que tutelem esse descarte contribui para que o consumidor se sinta desorientado para o descarte sustentável, situação que já tem sido observada em alguns municípios.

## O DESCARTE NO MUNICÍPIO DE ITABUNA

A cidade de Itabuna/BA está localizada no sul do estado da Bahia, na microrregião Itabuna-Ilhéus. É uma das cidades mais populosas da Bahia, constitui-se também como um dos maiores pólos de desenvolvimento do Estado (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABUNA, 2001, p. 04).

A pesquisa, ainda preliminar, buscou no município as instituições com número igual ou superior a 15 (quinze) computadores pessoais concomitantemente em uso por ano, no período 2005-2007. Tal levantamento selecionou 40 instituições, entre elas as de ensino, indústrias, estabelecimentos comerciais, bancos, hiper e supermercados, órgãos públicos, etc. O questionário aplicado procurou levantar, entre outras questões, a destinação final de tais resíduos. A sistematização parcial dos resultados (70% da amostra) apontou que 12 optam pela doação, três pela reciclagem, cinco não tem conhecimento e oito não definem o destino final.

Em face da inexistência de orientações e alternativas para o descarte apropriado, observou-se nas instituições visitadas que, sem opções, elas têm preferido passar adiante o material e o problema (doação). Ainda não foi implantada pela Prefeitura a coleta seletiva dos resíduos urbanos em geral e nem existe no município empresas que operem no desmonte e tratamento desses rejeitos. Aliado a isso está a falta de informação sobre a nocividade de tal prática e a ausência de leis nacionais que instituem a responsabilidade pós-consumo de fabricantes e usuários desse maquinário. Esses fatores parecem ensejar atitudes ambientalmente insustentáveis da maioria das empresas e também de parte da população, que vem optando por realizar o descarte de forma equivocada (Figuras 1 a 4):



Figura 1: Rua República, Centro, set. 2006. Fonte: acervo da pesquisadora.



Figura 2 – Impressoras. Terreno baldio. Bairro Conceição, set. 2007. Foto: Amom Teixeira.



Figura 3 – Placa de circuito interno. Av. Juracy Magalhães, fev. 2008. Foto: Amom Teixeira



Figura 4 - Unidades de processamento (CPU). Bairro Castália, abr. 2008. Fonte: acervo da pesquisadora.

Contato estabelecido com catadores de recicláveis no depósito de resíduos do município (“lixão”) demonstrou o desinteresse comercial e ambiental pela sucata de microcomputadores e seus periféricos que chegam ali através do sistema convencional de coleta de lixo da Prefeitura. Alguns poucos relatam efetuar, raramente, separação das placas de circuito interno e lataria, que são vendidos como ferro a um intermediário para reciclagem ou reaproveitamento. A prática generalizada no local tem sido desconsiderar esse material, que acaba soterrado e/ou empilhado com os demais detritos (Figuras 5 e 6). Tal condição acaba por gerar a contaminação do meio ambiente, ocasionada pela deposição de metais pesados no solo e sua infiltração nos recursos hídricos.



Figura 5 – Computadores. Depósito de lixo municipal (“lixão”), abr. 2008. Fonte: acervo da pesquisadora.



Figura 6 - Diversos. Depósito de lixo municipal (“lixão”), abr. 2008. Fonte: acervo da pesquisadora.

## CONCLUSÃO

O crescente problema do lixo tecnológico tem sido objeto de debates e ações nos países industrializados. No Brasil, as discussões ainda são incipientes e não há políticas públicas ou leis federais específicas. Neste cenário, a pesquisa procurou identificar em âmbito local a situação do descarte desse material, apontando as condutas de instituições e parte da população no município de Itabuna/BA. Embora parciais, os resultados nos permitem sugerir que:

- a) Inicialmente, é urgente a implantação local da coleta seletiva dos rejeitos urbanos em geral, prática que, aliada a processos de reciclagem e reuso (como usinas de reciclagem e compostagem), diminuiria a quantidade de material depositada no ambiente;
- b) Paralelo a isso, é recomendável ao município adequar-se às exigências legais para instalação de um aterro controlado (mínimo imposto por lei). Tal ação deve levar em conta os aspectos ambientais e sociais, tendo em vista a presença no lixão de famílias que sobrevivem do trabalho como catadores.
- c) Enquanto no município não se instalam empresas para o tratamento e/ou desmonte desse material, poderia ser desenvolvida uma logística de envio desse material para as existentes em outros locais (Paraná e São Paulo, por exemplo), fazendo-se uso de parcerias entre o poder público e o privado/empresarial.

A pesquisa tem apontado para práticas insustentáveis de descarte das instituições e parte da população. Talvez a falta de informação e a inexistência de normatização expliquem, em grande parte, essa situação. Na tentativa de modificar esse cenário, algumas outras ações também são importantes, como campanhas de caráter informativo e, principalmente, a promulgação de leis que instituem a responsabilidade pós-consumo de fabricantes e usuários, a exemplo do que foi feito na União Européia em 2003 (*Directive 2002/96/EC*). Também o debate sobre a revisão dos padrões de consumo e descarte da sociedade atual deve ser fomentado. A mudança de hábitos lesivos ao meio ambiente é essencial para a recuperação e preservação do mesmo. Essa pesquisa tem buscado provocar tais discussões e o tem feito em ambientes acadêmicos e empresariais. Quando de sua conclusão, os resultados e propostas serão encaminhados às instâncias governamentais competentes, às instituições objeto de pesquisa e apresentado, em

diversas oportunidades, à sociedade para conhecimento e análise, na expectativa de que possa contribuir para a melhora das condições de descarte do lixo tecnológico.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA. **Panorama econômico e desempenho setorial 2008**. São Paulo, 2008.

ARENSMAN, R. Ready for Recycling? **Bnet Business Network**, [s. l.]: nov. 2000, Disponível em: <[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_hb3036/is\\_200011/ai\\_n7737381](http://findarticles.com/p/articles/mi_hb3036/is_200011/ai_n7737381)> Acesso em: jun 2006.

COMPUTER INDUSTRY ALMANAC INC. [s. l.]: 22 mai. 2006. Apresenta estatísticas dos 15 maiores países com computadores em uso. Disponível em: <<http://www.c-i-a.com>>. Acesso em: ago. 2006.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - US. **Recycling Old Computers**. [s.l.]: mar. 2006. Disponível em: <<http://www.epa.gov/region02/r3/compute.htm>>. Acesso em: jun. 2006.

EUROPEAN UNION. Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council on waste electrical and electronic equipment (WEEE). **The European Parliament**, The Council, Brussels, 27 jan. 2003.

INSTITUTE FOR PROSPECTIVE TECHNOLOGICAL STUDIES. **The Future Impact of ICTs on Environmental Sustainability**. Luxembourg, 2004.

PORTAL virtual da International Telecommunication Union. Internet host data: network wizards. [s. l.], 2006. Disponível em: < <http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Indicators/Indicators.aspx>> Acesso em: 16 set. 2006

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABUNA. Plano estratégico para assentamentos subnormais: diagnóstico sobre a capacidade institucional do município. Seta Projetos, 2001.

PORTAL virtual da Silicon Valley Toxics Coalition. Poison PCs and Toxic TVs: California's Biggest Environmental Crisis That You've Never Heard Of. Apresenta publicações e outras fontes de dados da entidade sobre a problemática do lixo tecnológico. Califórnia: [s.d.] Disponível em: < [http://www.etoxics.org/site/PageServer?pagename=svtc\\_publications](http://www.etoxics.org/site/PageServer?pagename=svtc_publications) > Acesso em: set. 2006.

PORTAL virtual da Silicon Valley Toxics Coalition. Exporting Harm: The high-tech trashing of Asia. Apresenta publicações e outras fontes de dados da entidade sobre a problemática do lixo tecnológico Washington: 25 fev. 2002. Disponível em: < [http://www.etoxics.org/site/PageServer?pagename=svtc\\_publications](http://www.etoxics.org/site/PageServer?pagename=svtc_publications) > Acesso em: set. 2006.