

III-234 - PROPOSTA DE COLETA E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS

Mariza Fernanda Power Reis⁽¹⁾

Engenheira Química pela Universidade Pontifícia Católica (RS). Doutora em Recursos Hídricos e Saneamento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Engenheira Química do Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre (PMPA). Chefe da Equipe de Reaproveitamento e responsável técnica da Unidade de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Domiciliares.

Eduardo N. Rechden

Administrador de empresas pela Universidade Pontifícia Católica (RS). Mestre em Gestão Ambiental pela Universidade de Sevilla. Coordenador de Planejamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Gerente de Projetos da INOVAPOA – PMPA.

Endereço⁽¹⁾: Av. Vicente Monteggia nº 2000, casa 8 – Vila Nova – Porto Alegre - RS - CEP: 91740290 - Brasil - Tel: (051) 32896987 – Fax 32896999- e-mail: marizareis@dmlu.prefpoa.com.br

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de coleta e destinação de resíduo eletrônico (Resíduo - E) para a população do município de Porto Alegre. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, o Lixo Eletrônico é considerado um dos grandes vilões dentro dos resíduos. Este tem sido alvo de várias ações controversas, envolvendo algumas empresas de países desenvolvidos, e denúncias de utilização dos países pobres como lixeiras para o “refúgio” tecnológico. Conforme previsto no artigo 33 da Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, 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 de resíduos sólidos. No entanto, é possível firmar termos de compromisso entre poder público e o setor empresarial para aplicar o sistema de logística reversa. O Decreto nº 7404 de 23 de dezembro de 2010 regulamentou a lei e criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Portanto, a partir daí serão estabelecidas as regras para a aplicação da referida lei. Porto Alegre iniciou este processo, como exemplo a ser seguido, com a implantação dos postos de recebimento de Resíduos-E e a destinação dos mesmos à empresas credenciadas para promover a separação e reciclagem dos componentes eletrônicos.

PALAVRAS-CHAVE: resíduo eletrônico, resíduo sólido, logística reversa.

INTRODUÇÃO

A elevação do consumo de eletroeletrônicos e a rápida defasagem dos tipos e modelos causam a substituição intensiva destes produtos. No entanto, o descarte desenfreado desses produtos tem gerado problemas ambientais sérios, pelo volume, e por esses produtos conterem materiais que demoram muito tempo para se decompor – como o plástico, metal e vidro – e, principalmente, pelos metais pesados que os compõem, altamente prejudiciais à saúde humana. Além disso, embora já exista a Política Nacional da logística reversa, ainda falta estabelecer os critérios, as normas, metodologias e formas de controle, além de locais apropriados para a deposição desses equipamentos que, em desuso, vão constituir o chamado resíduo eletrônico (Resíduo – E).

Faz parte desse grupo todo material gerado a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, inclusive pilhas, baterias e produtos magnetizados. Mercúrio, chumbo, cádmio, manganês e níquel são alguns dos metais pesados presentes nesses aparelhos. Na soldagem de computadores, por exemplo, usa-se chumbo; no visor do celular, mercúrio. Nas pilhas, usa-se índio (In) – metal parecido com o zinco – e manganês, depois que foram abolidos o cádmio e o mercúrio, que são mais tóxicos. Esses elementos, abolidos no Brasil, ainda são encontrados em pilhas que entram no país pelo mercado negro. Quando as pilhas e os equipamentos eletroeletrônicos são descartados de forma incorreta, no lixo comum que segue para aterros

sanitários, essas substâncias tóxicas são liberadas e penetram no solo, contaminando lençóis freáticos e, aos poucos, animais e seres humanos, podendo provocar efeitos como os mostrados na tabela 1. (PALLONE, 2011).

Mário Kolberg, engenheiro químico e diretor da Divisão de Controle da Poluição Industrial da Fundação Estadual de Proteção ao Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (FEPAM), diz que o descarte rotineiro da parte perigosa dos eletrônicos é o lixo comum. “Ali, em meio a abacaxis, laranjas e cebolas, eles se decompõem. O PH mais ácido do chorume vai acelerar o processo de lixiviação (destruição) desses metais, que se misturam a esse ‘caldo’ e penetram no solo, contaminando o lençol subterrâneo”, explica. Segundo ele, a justificativa de que a quantidade de elementos tóxicos é pequena não se sustenta. “O problema é que eles estão concentrados num único ponto, que é a área do aterro. Uma coisa é ter algumas pilhas, outra coisa é ter toneladas de pilhas, lâmpadas, placas de computador em um processo contínuo de contaminação. Os aterros operam 40, 60 anos. Se a maioria dos governos municipais tem dificuldade de tratar o esgoto, que dirá os seus aterros”, critica. Segundo o Greenpeace, 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico são gerados no mundo a cada ano, no entanto menos de 10% desse volume é reciclado, segundo a ONU (CASTELLO BRANCO, 2010).

Tabela 1: Contaminantes e seus efeitos

Substância	Tipo de contaminação	Efeito
Mercúrio	Inalação e toque	Problemas de estômago, distúrbios renais e neurológicos, alterações genéticas e no metabolismo
Cádmio	Inalação e toque	Agente cancerígeno, afeta o sistema nervoso, provoca dores reumáticas, distúrbios metabólicos e problemas pulmonares
Zinco	Inalação	Provoca vômitos, diarreias e problemas pulmonares
Manganês	Inalação	Anemia, dores abdominais, vômito, seborréia, impotência, tremor nas mãos e perturbações emocionais
Cloreto de Amônia	Inalação	Acumula-se no organismo e provoca asfixia
Chumbo	Inalação e toque	Irritabilidade, tremores musculares, lentidão de raciocínio, alucinação, insônia e hiperatividade

Fonte: Antônio Guaritá e Denise Imbroisi, da UnB apud PALLONE, 2011).

O Governo Federal trabalha na implantação de uma rede nacional de recondicionamento e reciclagem de computadores e seus derivados. Há três centros em funcionamento no País atualmente. O primeiro deles foi inaugurado em Porto Alegre, em abril de 2006. A implantação de Centros de Recondicionamento e Reciclagem de Computadores (CRC) faz parte do Projeto Computadores para Inclusão (Projeto CI). Para viabilizar o projeto, o Governo estabelece parcerias com instituições locais que se responsabilizam pela manutenção e funcionamento das unidades. Na implantação dos centros já em funcionamento, o Ministério do Planejamento firmou um convênio com o Centro Social Marista de Porto Alegre (Cesmar), em Porto Alegre, com a Associação de Apoio à Família, ao Grupo e à Comunidade (Afago), no Distrito Federal, e com a ONG Oxigênio, em São Paulo. Somente em 2004, por exemplo, a Caixa Econômica Federal (CEF) separou para descarte 27 mil equipamentos e o Banco do Brasil outros 50 mil. (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2007).

Outro exemplo de reciclagem de resíduos, incluindo resíduo – E, é o trabalho desenvolvido por Adriano Engel (ENGEL, 2011), do Município de Guaíba, que fabrica artesanalmente, pedais de efeito e amplificadores, utilizados em instrumentos musicais, reaproveitando componentes eletrônicos retirados de Resíduos – E, montados em latas de sardinha e atum.

MATERIAIS E MÉTODOS

- 1 – Criação de um grupo de trabalho para elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Eletroeletrônicos (Resíduo- E);
- 2 - Levantamento e cadastro de empresas recicladoras de resíduos eletro-eletrônicos.
- 3 – Definição da forma de parceria entre empresas recicladoras e o órgão responsável pela limpeza urbana no município.
- 4 – Implantação do sistema de coleta e destinação do Resíduo-E produzido no município.
- 5 – Elaboração do Plano de Gestão de Resíduo-E, tendo como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos para implantação da logística reversa.

ETAPAS CONCLUÍDAS E RESULTADOS ESPERADOS

Foi constituído o grupo de trabalho em agosto de 2010. Nas primeiras reuniões do grupo foram discutidas as formas alternativas de coleta de Resíduo-E produzido pela população do município. Das formas possíveis de coleta, considerou-se a coleta seletiva porta a porta e a coleta seletiva em pontos de recebimento. O grupo selecionou como forma mais adequada ao município, a coleta seletiva em pontos de recebimento. Estes pontos serão implantados inicialmente em próprios municipais e, posteriormente, em prédios comerciais. O gerenciamento da coleta será realizado pelo órgão público responsável pela limpeza urbana.

Entre as atribuições do grupo estão a pesquisa e seleção de empresas recicladoras de Resíduo-E. Na região onde se situa o município foram contatadas 3 empresas recicladoras. Uma das empresas cobra o recebimento dos Resíduos-E, de acordo com a tipologia. Outra empresa, paga o recebimento do Resíduo-E, de acordo com a tipologia e cobra o pagamento para outros resíduos, como por exemplo, monitores antigos e tubos de televisão. A terceira empresa recebe praticamente toda a linha de Resíduos-E, sem cobrar o serviço de coleta e destinação.

O grupo reuniu-se em setembro e outubro de 2010 para detalhar o Plano de Trabalho, que prevê a parceria entre empresa recicladora e poder público.

Etapas concluídas:

- 1- Plano de Trabalho, que descreve detalhadamente o objeto da parceria, os recursos financeiros necessários, os entes envolvidos e as responsabilidades das partes;
- 2- Firmado um termo de convênio com empresa licenciada para coletar e destinar os resíduos eletrônicos, a empresa conveniada em janeiro de 2011 é a empresa IZN Recicle Brasil que possui instalações licenciadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente em Porto Alegre;
- 3- Seleção dos primeiros locais de recebimentos do Resíduo-E, sendo que inicialmente os pontos de coleta receberão apenas os resíduos de informática. Foram selecionados inicialmente 5 pontos de coleta no município, que receberá da população o Resíduo-E descartado. Até maio de 2011, o Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU) de Porto Alegre, em parceria com o Gabinete de Inovação e Tecnologia (InovaPoa) e a Procempa, disponibilizaram à população postos para o descarte correto do lixo eletrônico. Além do posto na Procempa (Av. Ipiranga nº 1.200 – fone 3289.6163), que já funciona desde o final de 2010, passaram a trabalhar a partir de janeiro de 2011, um posto na capatazia do DMLU junto à Usina do Gasômetro (Av. João Goulart nº 158 – fone 3289.6941) e outro junto à Seção Norte (Travessa Carmen nº 111 – fone 3289.6958).

Etapas a executar:

- 1 – Parceria com outras empresas para aumentar a coleta e reciclagem de Resíduos- E em Porto Alegre;
- 2 – Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos-E, e possível legislação municipal para implantação da logística reversa, que comprometerá os demais responsáveis pela destinação dos Resíduos-E. Previsto para 2011.

O Projeto de Coleta de Resíduo-E no município prevê inicialmente a coleta dos resíduos listados na tabela 2.

Tabela 2 – Lista dos Resíduos Eletrônicos

Aparelhos de FAX
Fax-Modems
Gabinets CPU's
Placas-mãe
Disco Rígido (HD)
Placas de vídeo
Processadores
Memórias RAM
Monitores
Modems
HUB (aparelho de transmissão)
Gravadores CD/DVD
Impressoras
Memórias RAM
Mouse
Teclado
Cabos

CONCLUSÕES

O presente trabalho apresentou uma proposta, em implantação, da coleta e destinação do Resíduo-E, para atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas com a responsabilidade também do serviço público de limpeza urbana.

O Projeto de coleta e destinação do Resíduo-E proposto neste trabalho prevê um sistema que seja sustentável. Ou seja, todo tratamento dispensado aos resíduos tem custos, e este tipo de resíduo apresenta uma parcela de resíduo perigoso que deve ter destinação adequada. A parceria do poder público com a iniciativa privada pode ser vantajosa, pois além do resíduo ser destinado à empresa devidamente licenciada, é possível dividir os custos da coleta, que na maioria dos casos é a parte mais onerosa do sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - Lei nº 12.302, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm, acessado em 15 de setembro de 2010.
- 2 - Plácido, W. Política Estadual de Resíduos Sólidos. Governo do Rio de Janeiro. Disponível em http://www.abrelpe.org.br/downloads/palestra_14.pdf, acessado em 12 de outubro de 2010.
- 4 - PALLONE, S. 2011. Resíduo eletrônico: redução, reutilização, reciclagem e recuperação. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia>>. Acessado em 15 de maio de 2011.
- 5 - CASTELLO BRANCO, A. 2010. Lixo eletrônico vai para aterro. Disponível em: <http://www.agsolve.com.br/noticia.php?cod=3204>. Acessado em 23 de maio de 2011.
- 6 - MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2007. Governo implanta rede nacional de reciclagem de computadores. Disponível em <http://www.fomezero.gov.br/noticias/governo-implanta-rede-nacional-de-recondicionamento-de-computadores>. Acessado em 25 de maio de 2011.
- 7 - ENGEL, A. 2011. Engel pedais handmade. Disponível em <http://www.engel2000.Onyx.com/>. Acessado em 26 de maio de 2011.