

ESTUDO DA LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS, NO MUNICÍPIO DE ARACRUZ, ESPÍRITO SANTO.

IGOR FARONI LUCAS¹, LIDIA PETRÔNIO BONINI² UARA SARMENGI CABRAL³

¹ Graduando em Engenharia Química, FAACZ, Aracruz – ES, igorfaroni@hotmail.com

² Graduanda em Engenharia Química, FAACZ, Aracruz – ES, lidia.petronio@gmail.com

³ Professora do curso de Engenharia Química, FAACZ, Aracruz – ES, uara@fsjb.edu.br

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017

8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: O presente artigo tem como objetivos analisar os pontos de coleta de resíduos eletroeletrônicos assim como os comerciantes que possuem os mesmos, analisar se o termo logística reversa é reconhecido e se os comerciantes destinam corretamente esses resíduos. A metodologia foi baseada numa pesquisa, através da aplicação de um questionário para o levantamento de dados referentes aos comerciantes de equipamentos eletroeletrônicos na Sede no município de Aracruz /ES. Os resultados encontrados demonstram que os comerciantes possuem informações sobre o assunto de logística reversa e reconhecem suas funções, porém a maioria dos locais pesquisados não se considera pontos de coleta desses resíduos e geralmente, não fornecem informações.
PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, Resíduo Eletroeletrônico, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

STUDY OF REVERSE LOGISTICS OF ELECTROELETRONIC WASTE, IN THE MUNICIPALITY OF ARACRUZ, ESPÍRITO SANTO.

ABSTRACT: The objective of this article is to analyze the points of collection of electrical and electronic waste as well as the merchants that have the same, to analyze if the term reverse logistics is recognized and if the merchants correctly destine this waste. The methodology was based on a research, through the application of a questionnaire to collect data referring to the merchants of electrical and electronic equipment at the Headquarters in the city of Aracruz / ES. The results show that traders have information on the subject of reverse logistics and recognize their functions, however most of the sites surveyed do not consider collection points for these wastes and generally do not provide information.

KEYWORDS: Reverse logistics, electronic waste, National Policy on Solid Waste.

INTRODUÇÃO

Inseridos em um contexto de grandes avanços tecnológicos e científicos, em que, a demanda por produtos eletroeletrônicos vem crescendo a cada dia, surge um dos maiores problemas ambientais enfrentados pela sociedade, relacionado a falta de locais adequados para a disposição de resíduos eletroeletrônicos, no qual, estes por apresentam em sua composição materiais pesados oferecem risco potencial aos seres humanos e também ao meio ambiente. A falta de conscientização por grande parte da população sobre a importância da destinação correta dos resíduos é outro ponto que faz parte da realidade atual. Tais pontos mencionados, aliados ao aumento da população e globalização contribuem para o surgimento de novas políticas sustentáveis (Jacobi & Besen, 2011).

Com o objetivo de estabelecer novas formas para reciclagem e reutilização de lixo, após alguns anos de discussão desde 1991, foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), pela Lei 12.305/2010 e regulamentada pelo decreto federal 7.404/2010 (Brasil, 2010).

A PNRS tem atuação na prevenção e redução de geração de resíduos, possuindo inúmeros instrumentos para eliminar lixões, aumentar a reciclagem e a reutilização de resíduos sólidos e proporcionar uma destinação adequada sem interferir no meio ambiente. Distribui a responsabilidade sobre o ciclo de vida do produto, envolvendo assim consumidores, comerciantes e fabricantes, refletindo na saúde pública e no visual urbano (MMA, 2010).

De acordo com a Lei 12.305 que definiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Brasil passou a estabelecer o princípio da responsabilidade compartilhada entre produtores, consumidores e empresários durante todo o ciclo de produção da mercadoria, a chamada logística reversa (Brasil, 2010).

A cada ano em função das normas que estão sendo promulgadas no cenário mundial, no Brasil, essas leis começaram a tomar proporções a partir do ponto em que se estabeleceu a obrigatoriedade da parceria entre Estado, setor empresarial e população no processo de reciclagem e reuso de produtos. Tendo em vista o consumo e o descarte desenfreado de produtos eletrônicos ao redor de todo mundo e também do grande problema causado por sua destinação inadequada, presença de materiais pesados e tóxicos altamente contaminantes, observa-se a importância da realização do estudo destes resíduos em específico. (MMA, 2010).

Para que haja uma aplicação mais eficaz dessa logística, existem leis que mostram caminhos e instrumentos jurídicos, estabelecendo acordos e compromissos entre o setor público e empresarial para o funcionamento adequado da logística (art. 34). Mesmo estando em um período de descobertas e ascensão sobre a prática de logística reversa de eletrônicos no Brasil teve como iniciativa por meio da publicação feita pelo Ministério do Meio Ambiente, em 13 de fevereiro de 2013, no Diário Oficial da União, do Edital nº 01/2013 de Chamamento para a Elaboração de Acordo Setorial para a Implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus componentes (Ribeiro, 2014).

Fagundes (2004), explica a contínua demanda pela inovação tecnológica dos aparelhos e o fato de que a aquisição de um novo equipamento pode ser mais vantajoso do que o conserto do antigo se torna crescente, desta forma a tendência pela substituição torna-se cada vez mais comum, antes mesmo do desgaste completo do produto, o que provoca um grande aumento de geração de resíduos eletroeletrônicos e começam a surgir problemas relacionados a essa produção/consumo exagerado.

Um dos maiores problemas relacionados ao descarte incorreto de equipamentos eletrônicos está na quantidade de metais pesados que estão contidos em seus interiores, mesmo sendo pequenas, elas representam um grande risco ao meio ambiente. Segundo Silva & Pallone (2008), um computador antigo apresenta cerca de 1600 pontos de solda, quantidade que representa apenas quatro gramas de chumbo, entretanto apresenta um potencial para poluir aproximadamente 600 metros cúbicos de solo.

Outro grande problema apontado por Ferreira & Ferreira (2008) é no processo de fabricação de produtos eletrônicos, no qual, se faz o uso de uma gama de produtos poluentes, outro fato a ser ressaltado é a produção da fumaça branca originada a partir das ondas eletromagnéticas dos eletrônicos e que de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) podem trazer vários riscos à saúde.

Desta forma, este trabalho tem como finalidade estudar a implantação da cadeia da logística reversa de resíduos eletroeletrônicos no município de Aracruz/Es, do ponto de vista da atuação dos comerciantes nesse processo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo compreende a cidade de Aracruz, situada no norte do estado do Espírito Santo, estima-se uma população de 96.746 habitantes (IBGE, 2016).

A pesquisa foi feita através da elaboração de questionários para levantamento de dados referentes à comerciante de eletroeletrônicos, especificamente de celulares e baterias, sendo abordado um total de 9 comércios na cidade.

A caracterização quantitativa do trabalho baseou-se em entrevistas pré-estruturadas, por meio da aplicação de questionários, conversa informal e visitas *in loco* nos comércios de eletroeletrônicos de Aracruz /ES, em nove pontos de comércios de eletroeletrônicos. Objetivava-se a verificação de

conhecimento sobre logística reversa, a existência de pontos de coleta, função como comerciante dentro da logística reversa, quais os riscos de um descarte incorreto desses resíduos.

A aplicação dos questionários nos comércios de resíduos eletroeletrônicos, também visava conhecer um local apropriado para o destino desses resíduos e como era feito o tratamento destes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

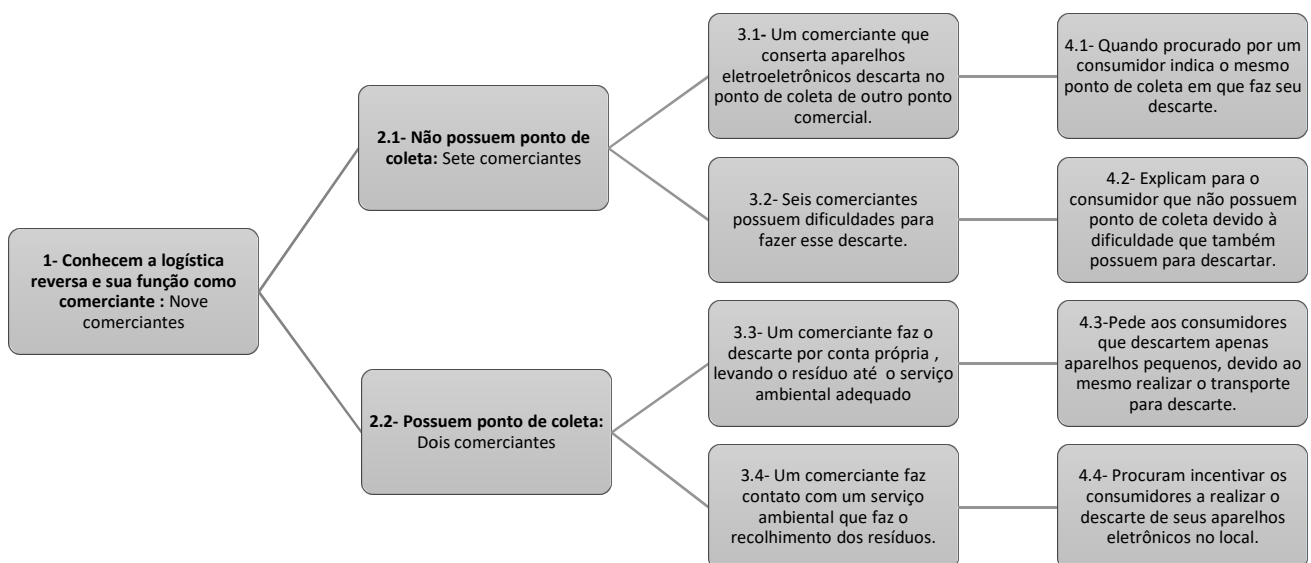
A caracterização da logística reversa no município de Aracruz foi possível a partir da organização dos dados amostrais, buscando-se informações sobre a existência de pontos de coleta ou não nos pontos comerciais de celulares: o conhecimento sobre o assunto dos comerciantes, a função desses agentes quando procurados por um consumidor para descartar seu resíduo eletroeletrônico, a eficácia de recolhimento dos resíduos eletroeletrônicos – em locais que possuem ponto de coleta.

Foi verificado que todos os comerciantes entrevistados conhecem o termo logística reversa e possuem consciência de sua importância e tentam seguir as normatizações ambientais, uma vez que, a maioria dos comerciantes não possuem pontos de coleta, mesmo assim buscam realizar o descarte da maneira correta, através do encaminhamento a empresas especializadas em reciclagem de resíduos eletroeletrônicos.

A entrevista apresentou, indiretamente, o interesse que alguns consumidores possuem em destinar seus resíduos eletroeletrônicos corretamente, mas a maioria dos comerciantes não recebe, dizendo não possuir pontos de coleta. Além disso, verificou-se que dois dos estabelecimentos comerciais pesquisados se denominam pontos de coleta, entretanto não são conhecidos pelos demais comerciantes, que por não conhecer não encaminham os consumidores a esses pontos. Quando colocado que o conceito da logística reversa prevê o encaminhamento desses equipamentos aos fabricantes, estes se justificam pela dificuldade em não ter informações suficientes sobre como destinarem esses resíduos para os locais corretos e indicam que os fabricantes não dão o devido suporte para o retorno destes produtos, deixando estes serviços a cargo de terceiros, como por exemplo, empresas de reciclagem de resíduos eletroeletrônicos.

Diferentemente do que é mencionado pela Lei 12.305/10 "o fabricante é responsável pela destinação final de suas embalagens", um serviço ambiental particular recolhe os resíduos eletroeletrônicos em um ponto comercial em Aracruz/ES, sem custos pelo recolhimento, o mesmo possui um centro de triagem, em outro município, que faz a separação de todos os materiais que compõe os aparelhos eletroeletrônicos e destina para outras empresas que utilizam esses materiais em diferentes aplicações. A figura 1 a seguir, representa o esquema dos questionários aplicados aos comerciantes.

Figura1: Fluxograma de resultados do questionário aplicado aos estabelecimentos comerciais.



Fonte: Arquivo pessoal.

Para uma melhor identificação dos estabelecimentos comerciais estudados, enumerou-se o fluxograma em 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4, em que, destacando os expostos nos itens 3.1, 3.3 e 3.4 por apresentarem pontos de coleta ou saberem como destinar o resíduo eletroeletrônico. Os estabelecimentos citados no item 3.2 não serão destacados no momento, entretanto devem ser alvo de intervenção, já que não promovem o recolhimento dos resíduos eletroeletrônicos.

Em 3.1, onde se conserta aparelhos eletroeletrônicos (celulares e tablets), o descarte é feito em outro ponto comercial. Quando procurado por um consumidor também indica o mesmo ponto de coleta em que faz seu descarte. Tal comerciante alega que por não ter uma grande demanda de resíduos não apresenta ponto de coleta, alegando também que a logística não se faz eficaz pois as empresas que fabricam o produto não realizam o recolhimento.

Já em 3.3 existe um ponto de coleta em seu estabelecimento, porém, informa aos consumidores para descartarem apenas resíduos eletroeletrônicos pequenos tais como baterias, celulares e tablets, pois o mesmo realiza o transporte por conta própria até o serviço ambiental adequado que se localiza em outro município.

Por fim, observou-se que 3.4 possui um ponto de coleta e tem contato direto com a empresa ambiental que faz o recolhimento do resíduo eletroeletrônico, assim que o comerciante o aciona. Neste estabelecimento é feito o recolhimento de notebooks, celulares, tablets e baterias. O comerciante alega fazer a divulgação do ponto de coleta em seu estabelecimento visando atingir um volume significativo para que a empresa possa recolher esses resíduos.

CONCLUSÕES

Apesar de a logística reversa ser prescrita em lei e, que prevê que essa prática seja seguida por todas as partes da cadeia produtiva e consumidora dos equipamentos eletroeletrônicos, quando se tornam resíduos, deficiências e dificuldades são constatadas no decorrer deste processo. Foi possível quantificar os estabelecimentos comerciais que deveriam funcionar como pontos de coleta de resíduos eletroeletrônicos assim como os comerciantes que possuem tais locais, no entanto são identificadas discrepâncias entre o que os comerciantes afirmam conhecer e o que realmente praticam no que diz respeito aos resíduos eletroeletrônicos.

REFERÊNCIAS

Brasil, Presidência da República, Subchefia para assuntos jurídicos. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acessado em: 11 de novembro de 2016.

Fagundes, P. R. Á. O significado da modernidade. In: Direito ambiental contemporâneo. Coord. José Rubens Morato Leite e Ney de Barros Bello Filho. Barueri, Manole. P.221. 2004.

Ferreira, J. M. B.; Ferreira, A. C. A sociedade da informação e o desafio da sucata eletrônica. Revista de Ciências Exatas e Tecnologia. v. 3, n. 3, p. 157- 170,2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=320060>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

Jacobi, P.M.; Besen, G.R. Desenvolvimento de ponto de coleta de Resíduos Eletroeletrônicos. Revista eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 19, n.2, p.1423-1438, 2015.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2010. Disponível em: <http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>. Acesso em: 11 de novembro de 2016.

Pallone, S.; Silva,B.D. Logística reversa de resíduos eletroeletrônicos. Tékhne ε Lógos, v.3, n.2, p.6, 2012.

Ribeiro, G. L. Outras globalizações. Anuário Antropológico, v. 40, n. 2, p. 271-275, 2015.