



INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE-CAMPUS ARACAJU

COORDENADORIA DE MEIO AMBIENTE

TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL

**DEVOLUÇÃO DE COMPUTADORES PÓS-CONSUMO NO
BRASIL – ESTUDO DE CASO EM ARACAJU, SE, BRASIL**

Bruna Michelle Guimarães Silva

ARACAJU-SE
Março/2014

BRUNA MICHELLE GUIMARÃES SILVA

**DEVOLUÇÃO DE COMPUTADORES PÓS-CONSUMO NO
BRASIL – ESTUDO DE CASO EM ARACAJU, SE, BRASIL**

Trabalho de pesquisa apresentado
no curso de Tecnologia em Saneamento
Ambiental da Coordenadoria de Meio
Ambiente do Instituto Federal de Sergipe
(IFS) como requisito parcial para
obtenção do certificado de conclusão de
curso. Orientadora: Prof^a Dr^a Kelma
Maria Vitorino.

ARACAJU-SE
Março/2014

DEVOLUÇÃO DE COMPUTADORES PÓS-CONSUMO NO BRASIL – ESTUDO DE CASO EM ARACAJU, SE, BRASIL

Bruna Michelle Guimarães Silva; Kelma Maria Nobre Vitorino

RESUMO: A globalização é um fenômeno econômico que possibilitou ampliar fronteiras de mercados para diversos produtos. Embora este sistema comercial apresente atributos positivos, como a melhoria na qualidade de vida, é possível identificar consequências negativas. A sociedade cada vez mais competitiva busca apenas adquirir novos artefatos, como computadores, influenciada pelas necessidades ditadas pelo modismo e pelo consumo. Este hábito reduz a vida útil dos produtos obtidos anteriormente ao ponto de perturbar o equilíbrio ambiental. No Brasil o volume de “lixo eletrônico” cresce rapidamente tornando-se um problema de gestão de resíduos sólidos. Uma vez descartados, estes aparelhos geralmente são desmontados por pessoas sem o conhecimento da tecnologia, sujeitando-se a graves riscos ocupacionais, além de causarem poluição com seus rejeitos. Para minimizar tal problema a logística reversa, proposta na Política Nacional de Resíduos Sólidos, é uma alternativa que garante o retorno de resíduos para a cadeia produtiva, atenuando a geração de resíduos e propiciando redução de custos (diretos e indiretos) para as empresas. Desta forma, a prática de logística reversa resultará em melhoria da imagem da empresa e aumentará a possibilidade de alcançar mercados mais exigentes, além de criar oportunidades de incremento de renda, de forma organizada e articulada, para grupos sociais específicos. Este trabalho tem por finalidade identificar mecanismos da logística reversa de computadores e componentes por meio da prática de empresas do setor privado, tendo como área de estudo, a cidade de Aracaju- SE. Para atingir este propósito foi necessário identificar as principais empresas do ramo citado. Logo após foi elaborado um roteiro de perguntas, com o intuito de compreender se existe algum sistema interno, que promova a logística reversa dos equipamentos, a ponto de extrair o grau de importância que elas conferem às questões de sustentabilidade ambiental e se existem pontos de coleta de computadores usados em Aracaju. Pretende-se, inclusive, incentivar a destinação adequada e a inclusão digital com a recuperação de computadores e componentes pós-consumo. Neste estudo os pesquisadores atuaram como consumidores, assim a maior parcela dos entrevistados, foi escolhida aleatoriamente de acordo com a disponibilidade do vendedor em atender. Os participantes aconselharam a entrega dos computadores inoperantes a locais onde realizam manutenção dos mesmos, porque desta forma eles retirariam componentes que serviriam para consertar outros aparelhos. Constatou-se que alguns fabricantes e lojistas oferecem informações sobre a logística reversa de computadores aos seus colaboradores e consumidores, porém esta informação não é transmitida de maneira adequada, pois existe falha de comunicação entre os elementos citados. O presente trabalho mostrou que os comerciantes das maiores lojas de computadores em Aracaju não detêm informação completa sobre logística reversa destes aparelhos, mesmo após a vigência da lei federal de resíduos sólidos que fixa o conceito de responsabilidade compartilhada e logística reversa.

Palavras-chave: Computadores, Logística Reversa, Resíduos pós-consumo.

INTRODUÇÃO

A globalização é um fenômeno econômico que possibilitou ampliar fronteiras de mercados, ao passo em que produtos puderam ser comercializados por diversos países. Este sistema comercial pode ser considerado como um dos motivos pela melhoria gerada no desempenho de produtividade e negociações, além de acrescentar qualidade de vida a populações espalhadas pelo mundo.

Apesar de ter atributos positivos, é possível enxergar a existência de consequências negativas no processo de globalização. Dentre os segmentos industriais afetados destacam-se a produção e comercialização de aparelhos eletroeletrônicos, principalmente computadores, que se tornou um dos ramos de indústrias mais promissor no mundo. A crescente demanda por estes produtos relaciona-se, principalmente, ao melhor padrão econômico da população impulsionada pelas atrativas e diversas funções que a cada lançamento são destacadas na mídia. Por sua vez, este hábito, enraizado em nossa sociedade, reduz a vida útil dos produtos obtidos anteriormente ao ponto de criar perturbações no equilíbrio ambiental (SILVA, *et. al.*, 2010).

No Brasil o volume de “lixo eletrônico” cresce rapidamente. Os resíduos eletroeletrônicos surgem como mais um problema de gestão de resíduos sólidos. Uma vez descartados, estes aparelhos geralmente são desmontados por pessoas sem o conhecimento da tecnologia, sujeitando-se a graves riscos ocupacionais, além de causarem poluição com seus rejeitos. Citam-se as fumaças emitidas sem qualquer controle quando alguns desses resíduos são queimados e os lançamentos de efluentes lançados nos corpos d’água (BARROS, 2012). Em algumas instituições e universidades brasileiras, existem estruturas que se encarregam desta questão com relativo sucesso financeiro e com controle dos impactos ambientais, que precisam ser divulgadas e adotadas.

As perspectivas de implementação da logística reversa e da responsabilidade pós-consumo incluem alternativas sustentáveis para os resíduos e fomento de suporte para projetos sociais envolvendo a reutilização, reciclagem, capacitação de profissionais, sensibilização sobre a importância do destino correto de resíduos, promoção da indústria local de reciclagem, dentre outras ações, proporcionando benefícios ambientais, sociais e econômicos.

Nesse contexto, acredita-se que os acordos setoriais são fundamentais para estabelecer a importância do desenvolvimento de propostas públicas para sistemas futuros de gestão, realizadas dentro dos princípios da responsabilidade e cooperação de todas as partes envolvidas na produção, distribuição, utilização e consumo dos bens. O diagnóstico da gestão de resíduos eletroeletrônicos com mapeamento da logística reversa de computadores muito contribuirá para o estabelecimento dos acordos setoriais.

Empresas e membros da sociedade em geral encontram dificuldades para descartar de forma adequada computadores que foram substituídos, devido a defeitos ou por compra de máquinas mais modernas (PARRA & PIRES, 2003). Sendo fundamental a identificação e a indicação de pontos de coleta para entrega de computadores e componentes pós-consumo.

Na prática, em países que já se implantou a logística reversa, a coleta dos produtos usados tem sido responsabilidade das autoridades locais e de todos os contribuintes, que através de impostos financiam a gestão dos resíduos sólidos (FERNÁNDEZ, GIL e TORRE, 2004). Porém, em países os quais ainda não tenha sido implantado o conceito de logística pós-consumo, deve-se buscar alternativas para destinação de computadores e componentes após o uso por meio de parcerias com os órgãos públicos do município que atuam na área de meio ambiente.

O presente trabalho tem por finalidade identificar mecanismos da logística reversa de computadores e componentes por meio da prática de empresas do setor privado, tendo como área de estudo, a cidade de Aracaju-SE. Para atingir este objetivo foi necessário identificar as principais empresas do ramo citado. Em seguida foi elaborado um roteiro de perguntas, com o intuito de compreender se existe algum sistema interno, que promova a logística reversa dos equipamentos, a ponto de extrair o grau de importância que elas conferem às questões de sustentabilidade ambiental e se existem pontos de coleta de computadores usados em Aracaju.

METODOLOGIA

A pesquisa tem o caráter exploratório e descritivo, ao apresentar como principal finalidade a identificação de mecanismos da logística reversa de computadores e componentes por meio da prática desenvolvida pelas empresas de comercialização do setor privado, tendo como área de estudo, a cidade de Aracaju-SE. A partir da coleta de dados, espera-se, então, compreender a visão dos lojistas do município quanto à este mecanismo.

O estudo foi realizado de forma indutiva, partindo-se da realidade regional para a formulação de hipóteses explicativas e de propostas de implementação de políticas públicas visando à gestão adequada dos resíduos citados. Devendo ser consideradas normas e legislações, levantamento de alternativas com a observação de aspectos sociais, econômicos, políticos e técnicos, além dos ambientais adotados no Brasil e em outros países.

Como segunda etapa da pesquisa foi realizada coleta de dados primários com aplicação de entrevista informal nas principais lojas de venda de computadores na cidade de Aracaju, Sergipe, Brasil, com o objetivo de verificar as informações fornecidas pelos vendedores aos consumidores sobre a coleta de computadores pós-consumo. Neste caso, os pesquisadores desempenharam o papel de consumidores.

A seguir são detalhados os procedimentos metodológicos:

- Levantamento de referências
- Identificação e seleção das principais empresas comercializadoras de computadores localizadas em Aracaju-SE.
- Seleção dos entrevistados
- Coleta e sistematização dos dados
- Análise dos dados coletados

Levantamento de referências

No primeiro momento foi realizada a pesquisa de bibliografia cujos autores são renomados, em relação ao tema estudado, logística reversa de resíduos sólidos. Além disso, houve o levantamento de artigos recentes observando o tema proposto da pesquisa no âmbito do Brasil.

Identificação e seleção das principais empresas comercializadoras de computadores localizadas em Aracaju- SE

A identificação das empresas localizadas em Aracaju foi realizada com base na observação da área de estudo por parte dos pesquisadores.

Como critério de seleção definiu-se que seriam estudadas as maiores lojas especializadas em venda de computadores na cidade. No caso, as lojas NAGEN, LOGIN, DATAPEL e STI Computadores.

Coleta e sistematização dos dados

Como segunda etapa da pesquisa foi realizada a coleta de dados primários com aplicação de entrevista informal nas principais lojas de venda de computadores na cidade de Aracaju, Sergipe, Brasil, com o objetivo de verificar as informações fornecidas pelos vendedores aos consumidores, sobre a coleta de computadores pós-consumo. Neste caso, os pesquisadores desempenharam o papel de consumidores.

Assim, foi elaborado um questionário com perguntas abertas, nos moldes de roteiro, sendo utilizado como subsídio para a realização das entrevistas. Este modelo promoveu liberdade de resposta pelos respondentes-chave, observando cuidadosamente para que não houvesse, por parte do entrevistador, qualquer forma de indução ao entrevistado. Iniciou-se com perguntas fáceis e prosseguiram com questões que formaram o núcleo da pesquisa, buscando assim proporcionar uma situação confortável para as personagens.

A entrevista seguiu algumas recomendações sugeridas por Richardson (1975) *apud* Dantas (2005) como: as questões deverão ser claras e objetivas, evitar palavras confusas ou termos técnicos e perguntas negativas. De acordo com Garret (1991), as perguntas não devem estar direcionadas nem refletir a posição do pesquisador, sempre realizando com cordialidade e com real interesse pelas pessoas.

A estruturação dos questionamentos feitos aos vendedores baseou-se nas práticas de coleta de computadores e componentes pós-consumo. Sendo elaboradas perguntas sobre:

- Devolução de computador usado

Caso a loja receba computadores usados, saber se é exigida nota fiscal da loja e a data do início do recebimento.

- Destinação de computadores

Verificar se os computadores usados devolvidos às lojas são enviados para Centros de recebimentos, Cooperativas de reciclagem ou diretamente para as Indústrias fabricantes.

- Comunicação sobre logística reversa

Averiguar se existe algum tipo de comunicação das empresas fabricantes ou distribuidoras para as lojas tratando da logística reversa de eletroeletrônicos.

- Orientação sobre recebimento computadores usados

Constatar se houve alguma orientação da gerência para os vendedores sobre recolhimento de computadores

Seleção dos entrevistados

Com a finalidade de evitar a influencia que poderia gerar sobre os respondentes, se cada pesquisador fosse as lojas com um ofício formalizando a pesquisa, estabeleceu-se que os mesmos atuariam como consumidores. Assim, a maior parcela dos entrevistados, foi escolhida aleatoriamente de acordo com a disponibilidade do vendedor em atender.

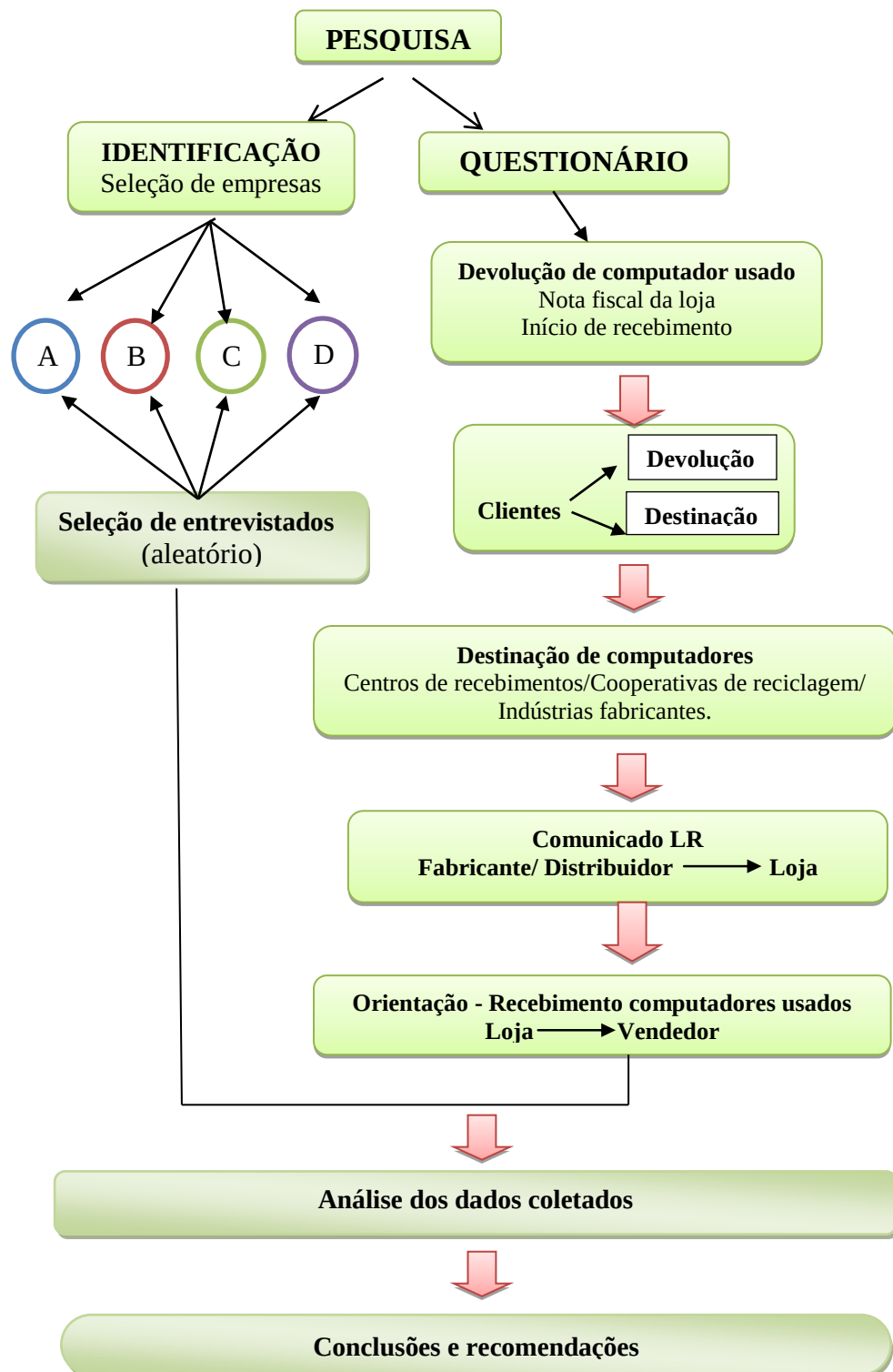
Análise dos dados coletados

Com base no resultado das entrevistas aplicadas nas quatro lojas selecionadas, foi elaborado um quadro com as principais respostas sintetizadas em palavras-chave, a fim que fosse possível, visualizar com maior clareza, o nível de informação que o comerciante apresenta sobre o tema proposto.

Considerando a finalidade da pesquisa de verificar as alternativas disponibilizadas ao consumidor para a devolução de computadores pós-consumo, definiu-se que os entrevistadores atuariam como consumidores, não sendo formalizada a pesquisa para a empresa. Desse modo, tanto os respondentes quantos as lojas escolhidas não terão identificação. As lojas serão, portanto, denominadas pelas letras A, B, C e D.

A Figura 01 apresenta o esquema da metodologia utilizada na pesquisa.

Figura - 01: Esquema da metodologia utilizada na pesquisa.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Logística Reversa na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída em 02 de agosto de 2010 apresenta em seu conteúdo o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e esclarece que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos terão como atribuição elaborar e efetuar eficazmente práticas que visem minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Inclui-se como prática de redução de resíduos sólidos a logística reversa, descrita no Art. 3º, inciso XII da PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Para implantação da logística reversa, a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê a implementação do acordo setorial, outro instrumento da PNRS com o objetivo de firmar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto por meio de contrato entre o Poder público e fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes (BRASIL, 2010). Apesar de que ainda não houve um compromisso firmado por meio de um acordo setorial por parte das lojas com outros setores comerciais para atender a exigência da lei federal dos resíduos sólidos.

A iniciativa do Poder público em aplicar instrumentos legais com o intuito de conscientizar as empresas sobre a responsabilidade compartilhada na produção de resíduos sólidos evidencia também os grandes problemas ambientais que a ausência de uma legislação específica acarretou durante anos. Tempos em que os resíduos eram jogados em qualquer área sem a mínima preocupação aos efeitos que esta ação iria provocar a pequeno, médio e longo prazo. Infelizmente, esta prática ainda persiste em diversas cidades do país e com isso permanecem também as dificuldades de tornar áreas degradadas, devido ao acúmulo de “lixo”, em áreas ambientalmente equilibradas propícias para o bem estar ecossistêmico.

Contudo, iniciativas desta natureza que influenciam na sensibilização ambiental têm sido estabelecidas em relação ao “lixo tecnológico”. Seguindo a tendência dos países desenvolvidos, a população brasileira tem gerado com grande rapidez o “lixo eletrônico”. A obsolescência desses materiais aumenta progressivamente e o descarte dos aparelhos eletroeletrônicos merece especial atenção devido à presença de metais pesados como mercúrio, cádmio, chumbo e berílio, tão perigosos à saúde humana e equilíbrio ambiental.

Em 2013 o Ministério do Meio Ambiente realizou o chamamento dos diversos segmentos empresariais de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, a partir da

expedição de edital para elaborar proposta de acordo setorial no âmbito nacional. Esta atitude exemplifica a importância atribuída à responsabilidade compartilhada pela produção, o descarte correto após o consumo e a destinação final dos resíduos não recicláveis (MMA, 2013). Por meio deste acordo, é possível visualizar todos os regulamentos alusivos à LR e a parcela de imputabilidade de cada membro da cadeia produtiva de computadores.

A logística reversa destes aparelhos é um mecanismo que poderá proporcionar benefícios como redução de custos (diretos e indiretos) para as empresas; redução da demanda por matérias-primas e energia; redução da geração de resíduos; melhoria da imagem da empresa e geração de oportunidades de incremento de renda, de forma organizada e articulada, para grupos sociais específicos - associações e cooperativas de catadores, principalmente (ALMEIDA, 2012).

O sistema de logística reversa abrange tanto as atividades referentes à logística direta, que se caracterizam pelo processo de transporte e armazenagem do produto pós-consumo, quanto, também às atividades da logística reversa que, por sua vez, se inicia com o uso e as alternativas de destinação do produto como: reuso, remanufatura, reciclagem, incineração e disposição em aterro (XAVIER; CORREA, 2013).

É importante esclarecer que apesar de ter sido feito a pesquisa na internet não foram encontrados artigos sobre logística reversa de computadores e componentes especificamente em Sergipe.

Devolução de computadores pós consumo em Aracaju, SE, Brasil.

A cidade de Aracaju é a capital do estado de Sergipe, região nordeste do Brasil. De acordo com o Censo de 2010 do IBGE, a cidade conta com 571.149 habitantes, distribuída em uma área de 181,8 km² com uma densidade demográfica de 3.140,67 hab/km² (Prefeitura de Aracaju, 2014).

Considerando que o objetivo da pesquisa foi obter o nível de informações que os comerciantes detêm e transmitem aos consumidores sobre a devolução de computadores e seus componentes pós consumo foi de extrema importância a atuação dos pesquisadores como clientes, buscando manter-se imparcial diante do diálogo estabelecido para melhor confiabilidade dos resultados. Por isso, foi proposto o esquema, descrito na metodologia, que serviu de base lógica aplicada na conversa entre cliente e vendedor.

Foram entrevistados comerciantes das quatro maiores e mais conhecidas lojas de computadores de Aracaju-SE, denominadas neste estudo como lojas: A, B, C e D.

Durante a pesquisa realizada na loja “A” a atendente acusou não saber qualquer informação quanto ao recebimento de computadores inoperantes ou obsoletos, assim como seus componentes, por parte da loja. Afirmou a mesma que

nunca receberam aparelhos eletroeletrônicos após o consumo, devolvidos pelos clientes para que houvesse a destinação adequada, mas acredita que não haveria problema em receber os equipamentos usados mesmo sendo adquiridos inicialmente em outras lojas de comercialização. Afirmou, ainda, que algumas vezes clientes já procuraram saber informações apenas sobre a devolução de computadores inoperantes, mas nada indicou a preocupação dos clientes em conhecer a destinação dos equipamentos. Esta situação explica-se, possivelmente, pelo fato da loja nunca ter recolhido estes produtos. Apesar da explicação que a atendente relatou ao afirmar que estes tipos de aparelhos não podem ser jogados no “lixo comum” devido à presença de elementos que causam prejuízo à saúde humana, ela diz que este conhecimento foi obtido por meios próprios, pois não recebeu nenhuma orientação quanto a este assunto por parte da alta administração da empresa ou pelos fabricantes ou distribuidores. Mas lembra de que no período natalino de 2013 houve uma promoção promovida pela marca Lenovo que consistiu na entrega do computador usado, inoperante ou não, de qualquer marca, mesmo sem a nota fiscal, como motivo de redução da importância de R\$ 600,00 no preço de um novo computador da própria empresa, houve muita procura pelos clientes, mas segundo a entrevistada a empresa Lenovo em nenhum momento explicou o que seria feito com os computadores usados.

Em Novembro de 2013 a empresa Lenovo afirmou em seu site que foi a líder mundial de vendas em PCs, com 17,7% do mercado global, um pouco à frente da HP (17,6%). Além do Brasil, Lenovo é a primeira em vendas também em países como China e Japão, o que contribuiu para a primeira colocação global (CANALTECH, 2013).

Em outro momento, na mesma loja “A” outra atendente demonstrou espanto ao ser questionada sobre a realização da coleta de computadores usados a fim encaminhá-los para uma destinação final adequada, em contrapartida ela perguntou a pesquisadora/cliente se na verdade a pergunta tratava-se sobre serviços de assistência técnica. Ao esclarecer à questão, então a vendedora não soube informar se a empresa na qual ela trabalha realizava a coleta de equipamentos eletroeletrônicos e enfatizou que nunca nenhum cliente perguntou a ela sobre isso e que nenhuma fábrica ou mesmo o gerente tinha passado estas informações para ela ou para qualquer outro funcionário da loja. Tal fato demonstra que a informação sobre a coleta de computadores após o consumo não foi transmitida pela gerência de forma igualitária entre todos os funcionários da empresa comercializadora de aparelhos eletroeletrônicos. A vendedora aconselhou ao pesquisador vender o aparelho usado para pequenas empresas de manutenção de computadores mesmo que seja por um preço menor que o de mercado.

Ao entrar na loja “B” o atendente informou que não há procura dos clientes para realizar a devolução de computadores e, portanto, não recebe os mesmos. Mas a loja entregava os computadores inoperantes ou obsoletos de uso interno da loja a uma terceira empresa de reciclagem, porém esta empresa de reciclagem não recolhe a mais de quatro anos.

Na loja “C” o técnico responsável pelo setor de assistência técnica esclarece que a loja onde é empregado recolhe os aparelhos eletroeletrônicos obsoletos para o

descarte correto há 5 anos, pois a empresa matriz determinou que todas as filiais realizem este processo de logística reversa com o intuito de receber o selo de certificação da série de normas ISO 14000. No setor de assistência técnica foi possível constatar a presença de um recipiente no qual os clientes possam depositar seu aparelho após o consumo, para isso basta o cliente preencher um formulário em que ele ateste a doação do aparelho evitando desta forma problemas futuro. Após a doação a loja C faz a triagem dos aparelhos inoperantes e dos aparelhos obsoletos, porque aqueles que ainda estiverem em condição de uso são doados para instituições não lucrativas. Os remanescentes são recolhidos por empresa de reciclagem credenciada. Apesar deste serviço oferecido pela loja C, o atendente não soube informar sobre o assunto, encaminhando o pesquisador/cliente apenas para o setor de assistência técnica.

Enquanto que na loja “D” o atendente declarou que a loja coleta aparelhos sem uso, porém não soube informar a destinação final dos mesmos. Confirmou que os clientes que buscam os serviços da assistência técnica oferecidos pela loja deixam os computadores quando a inoperância dos aparelhos é detectada para ser entregue a mesma empresa de reciclagem credenciada citada pelos entrevistados na loja “C”. Ao questionar o técnico responsável pelo setor de assistência técnica sobre a coleta de computadores e componentes pós consumo, ele respondeu que quando o concerto de um equipamento eletroeletrônico é consideravelmente caro em relação a um aparelho novo, é sugerido ao cliente que o aparelho antigo seja entregue a loja para posterior repasse a empresa de reciclagem, entretanto, não sabia qualquer informação sobre a destinação destes aparelhos após o repasse.

A tabela 1 descreve de modo didático as informações obtidas durante a pesquisa de campo.

Tabela 01 – Realização da logística reversa nas lojas

Lojas	Preocupação dos clientes	Recolhimento dos aparelhos	Destinação dos aparelhos	Comunicação fábrica- loja	Comunicação loja- funcionários
A	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-
C	*+/-	Sim	**ERC	Sim	Sim
D	+/-	Sim	ERC	-	-

*+/-: poucos clientes entregam aparelhos pós-uso preocupados com as questões ambientais.

**ERC: empresa de reciclagem credenciada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A logística reversa segue o princípio da responsabilidade compartilhada, todos os envolvidos são imputáveis sobre a destinação correta destes equipamentos, que uma vez descartados de maneira inadequada causa diversos problemas ambientais. O Ministério do Meio Ambiente expediu um edital de chamamento em 2013 para as empresas de aparelhos eletroeletrônicos assinarem o acordo setorial em âmbito nacional. Visto que, a PNRS preconiza a assinatura firmada por contrato de acordo setorial entre o Poder público e os diversos segmentos empresariais.

Este trabalho possibilitou constatar a notória à ausência de conhecimento dos funcionários em relação ao tema abordado, apesar de algumas lojas realizarem o recebimento dos produtos obsoletos. Nenhum dos funcionários recebeu, de maneira adequada, qualquer orientação das empresas fabricantes ou até mesmo da sua gerência para informarem aos clientes a melhor forma de descarte dos seus computadores ou que no presente estabelecimento existia um ponto de recolhimento.

Não existe comunicação entre os fabricantes, lojas, vendedores e clientes sobre a logística reversa de computadores e seus componentes nos maiores pontos de comercialização em Aracaju-SE. Mas existe na cidade a empresa privada de reciclagem de computadores que faz o recolhimento dos aparelhos em duas lojas pesquisadas e a CARE (Cooperativa de Catadores Autônomos de Aracaju) já dispõem de máquinas e pessoas treinadas para desmontagem e separação de materiais recicláveis. Faz-se necessário que o Poder público e a iniciativa privada preconizem a comunicação com as empresas de reciclagem da cidade de Aracaju, tornando o processo de logística reversa de computadores e seus componentes pós uso mais eficaz.

Recomenda-se que seja realizada uma pesquisa direcionada aos gerentes das maiores lojas comercializadoras de aparelhos eletroeletrônicos de Aracaju-SE com o objetivo de analisar a política de logística reversa adotada pelas empresas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. M. V. *Logística reversa para gestão de resíduos e coprodutos da cadeia de biodiesel – estudo de caso em usinas do nordeste brasileiro*. 2012. 179 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil)- Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2012.

BARROS, R. T. de V. *Elementos de gestão de resíduos sólidos*. Belo Horizonte. Tessitura, 2012.

BRASIL. Lei Nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010. *Política Nacional de Resíduos Sólidos*, 2010.

CANALTECH. *Lenovo é a primeira colocada em vendas de computadores no Brasil*. Disponível em: <<http://corporate.canaltech.com.br/noticia/lenovo/Lenovo-e-a-primeira-colocada-em-vendas-de-computadores-no-Brasil/>>. Acesso em : 22 jan.2013, 2013

DANTAS, R. A. *Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica*. 2a ed. São Paulo: Pini, 2005.

FERNÁNDEZ, A. D.; GIL, M. J. A.; TORRE, P. G. *Logística inversa y medio ambiente – Aspectos estratégicos y operativos*. Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España, 2004.

GARRETT, A. *A entrevista*. Agir, 1991.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Edital nº 01/2013. *Chamamento para a Elaboração de Acordo Setorial para a Implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes*. 2013.

PARRA, P. H.; PIRES, S. R. I. *Análise da gestão da cadeia de suprimentos na indústria de computadores*. Gestão & Produção. vol. 10 nº.1 São Carlos-SP, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU. Disponível em: <<http://www.aracaju.se.gov.br/>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

RICHARDSON, H. W. *Economia regional: teoria da localização, estrutura urbana e crescimento regional*. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SILVA, F. M. S.; ALVES, I. R. F. S.; XAVIER, L. H.; CARDOSO, R. S. *Gestão de resíduos eletroeletrônicos: proposta para implementação de sistema de logística reversa de refrigeradores no Brasil*. In: III SIMPOSIO IBEROAMERICANO DE INGENIERÍA DE RESIDUOS, João Pessoa-PB-Brasil. 2010.

VITORINO, K. M. N.; CORREIA, J. C. D. de A.; FREIRE, N.; XAVIER, L. H. *Logística reversa e responsabilidade pós-consumo nas Leis estaduais brasileiras para resíduos sólidos*. In: III SIMPOSIO IBEROAMERICANO DE INGENIERÍA DE RESIDUOS. REDISA, João Pessoa-PB-Brasil. 2010.

XAVIER, L. H.; LUCENA, L. C.; COSTA, M. D.; XAVIER, V. de A.; CARDOSO, R. S. *Gestão de resíduos eletroeletrônicos: mapeamento da logística reversa de computadores e componentes no Brasil*. In: III SIMPOSIO IBEROAMERICANO DE INGENIERÍA DE RESIDUOS. REDISA, João Pessoa-PB-Brasil. 2010.