

LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO DO SETOR DE ELETROELETRÔNICOS

REVERSAL LOGISTICS AND SUSTAINABILITY: A STUDY OF THE ELECTRO-ELECTRONICS SECTOR

José Rommeo Bastos Lima

Graduando em Administração de Empresas pelo Centro Universitário UNIATENEU
rommeobastos@hotmail.com

José Ari Cosme de Lima Maciel Filho

Mestre em Gestão Logística – UFC
Professor – Centro Universitário UNIATENEU
ari.lima@fate.edu.br

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo estudar as práticas da logística reversa do setor de eletroeletrônicos e sua contribuição para a sustentabilidade. O estudo deu-se através de uma pesquisa documental e bibliográfica, verificando-se as principais ações e projetos que as empresas e associações utilizaram para uma adequada destinação dos resíduos do setor. Foi possível conhecer a importância do descarte adequado dos resíduos eletroeletrônicos nas empresas com o apoio das associações e algumas práticas e soluções que minimizem a grande quantidade de resíduos eletroeletrônicos.

Palavras-chave: Logística Reversa; Resíduos Eletroeletrônicos; Logística.

ABSTRACT

The present article has per objective to study at practices gives logistics reverse of sector in electronics and your contribution for the sustainability. The study god is through of a search documentary and bibliographic, being verified at main actions and business what at companies and associations use for a proper destination of waste of sector. It was possible to know the importance of discard suitable of waste electronics in the companies with the support of associations and some practices and solutions that minimize the big amount in waste electronics.

Keywords: *Logistics Reverse; Waste Electronics; Logistics.*

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia está cada vez mais em expansão em todo o mundo, principalmente no setor de eletroeletrônicos, que vem a cada ano inovando seus produtos, desde um simples celular até os modelos mais modernos. Companhias de celulares vêm lançando dois ou mais

celulares com características diferentes e mais modernas a cada ano, fazendo com que os clientes comprem mais, e assim os produtos antigos caíam em “desuso”, gerando demanda para descarte ou reaproveitamento. Empresas fabricantes de TVs, notebooks, aparelhos de som seguem o mesmo caminho.

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE, 2014), o faturamento desse setor de produção cresceu 8%, se comparado a 2013, e engloba uma cadeia de empresas de automação industrial, componentes elétricos e eletrônicos, equipamentos industriais, materiais elétricos e telecomunicações. O setor de telecomunicações, especificamente, faturou quase 30 milhões em 2014, conforme tabela a seguir.

Tabela 1 – Faturamento da Indústria Eletroeletrônica por área (em R\$ milhões).

Indústria Eletro Eletrônica	2012	Var %	2013	Var %	2014
Automação industrial	3.920	5 %	4.368	11 %	4.523
Componentes elétricos e Eletrônicos	9.755	- 1 %	10.696	10 %	10.370
Equipamentos industriais	22.322	0 %	23.599	6 %	25.718
Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	15.307	17 %	16.220	6 %	15.742
Informática	43.561	0 %	47.046	8 %	37.660
Material Elétrico de Instalação	9.019	- 7 %	9.478	5 %	9.689
Telecomunicações	22.811	15 %	26.689	17 %	29.592
Utilidades Domésticas	17.841	11 %	18.649	5 %	20.522
Total Setor	144.536	5 %	156.745	8 %	153.816

Fonte: ABINEE (2016).

Percebe-se que, nos últimos anos, o consumo de eletroeletrônicos cresceu muito, e a preocupação das empresas é para onde irá todo esse material que será substituído pelos novos. Atualmente o Brasil, em 2014, de acordo com a GSMA (Associação de Empresas da Indústria Móvel) e a Universidade das Nações Unidas, tornou-se um dos maiores geradores de resíduos eletroeletrônicos da América Latina, gerando cerca de 36% de resíduos do continente, como televisores, computadores, celulares, dentre outros. Os resíduos desses equipamentos possuem uma composição diversificada, além de substâncias químicas perigosas e metais pesados, que possam prejudicar a saúde da população.

O Brasil deve gerar aproximadamente 1,100 mil toneladas de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) pequenos em 2014, número que deve aumentar para 1, 247 mil toneladas em 2015. A previsão é do estudo *Logístico Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos – Análise de Viabilidade Técnica e Econômica* encomendado pela Secretaria de Desenvolvimento da Produção do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SDP/MDIC) e pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).

Diante deste cenário, é de suma importância que as empresas tomem providências na forma correta de descarte de resíduos e de materiais eletroeletrônicos, substituindo-os por novos. Para diversos tipos de resíduos, os materiais usados devem ser entregues aos estabelecimentos que comercializam ou para as assistências técnicas, que, por sua vez, irão repassá-los aos fabricantes. O recolhimento e encaminhamento adequado, após o uso, são de responsabilidade das empresas geradoras. Atualmente, as empresas se utilizam da prática de Logística Reversa, que pode ser definida por meio de ferramentas que adotam para melhorar os fluxos de seus produtos e serviços, e ao mesmo tempo, cumprir as leis que são estabelecidas.

Nesse sentido, tem-se a questão do cumprimento de normativos legais e o desenvolvimento de responsabilidade socioambiental que as empresas precisam praticar para minimizar os impactos gerados com o crescimento dos resíduos do setor. As manifestações da sociedade e de governos têm pressionado as empresas, através de leis ou preferências comerciais, para que as mesmas dêem uma destinação correta aos resíduos.

Portanto, relaciona-se a Logística Reversa ao amparo de Legislação Ambiental. É possível verificar que a aplicação da Logística Reversa tem o objetivo de recuperar valor ou realizar uma destinação final e adequada aos produtos descartados, com isso oferecem-se diversas vantagens à sociedade e à economia, principalmente aos trabalhadores informais como os catadores de lixo que contribuem na cadeia reversa.

No contexto atual, os consumidores valorizam as empresas que possuem políticas mais proativas de retorno de produtos e de redução de custos, trazendo retorno positivo na imagem corporativa para as empresas. Acredita-se também que as empresas necessitam da Logística Reversa, pois, por meio de suas práticas, podem ocorrer mudanças significativas nos processos logísticos como armazenagem, estoque, custo, processos, *etc.*

Dessa forma o presente trabalho propõe-se a discutir a seguinte problemática: Qual a importância para as empresas e para o Meio Ambiente da prática da Logística Reversa no setor de Eletroeletrônicos e sua contribuição para a Sustentabilidade?

Como desdobramento desta problemática, tem-se o seguinte objetivo geral: Analisar as atividades e boas práticas de Logística Reversa no Setor de Eletroeletrônicos e sua contribuição para a Sustentabilidade.

Para alcançarmos o objetivo geral dessa pesquisa, têm-se os seguintes objetivos específicos: Identificar os fatores que geram o fluxo de logística reversa no setor de eletroeletrônicos; conhecer a legislação básica aplicada ao setor de eletroeletrônicos; Analisar práticas de logística reversa através do processo de resíduos de eletroeletrônicos.

A Logística Reversa tem se tornado essencial para as empresas, contribuindo para melhoria do fluxo de resíduos do segmento de eletroeletrônicos. Por esses motivos é importante conhecer e praticar a logística reversa para melhorar os lucros da empresa, contribuir com o meio ambiente, conscientizar a população de que uso incorreto pode trazer diversos prejuízos econômicos, sociais e ambientais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística empresarial

Logística é o processo de planejar, armazenar, dar uma destinação correta aos produtos, para que sejam entregues no local adequado e no tempo certo, ou seja, é um setor que é fundamental em qualquer empresa, pois é responsável por todos os processos, desde a fabricação do produto até o consumidor final, e as empresas têm que seguir cada etapa para que não venham a ocorrer problemas no futuro, sejam eles na qualidade de seus produtos ou demora das entregas e melhores serviços.

“A logística pode ser entendida como uma das mais antigas e inerentes atividades humanas na medida em que sua principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo, nas quantidades e na qualidade em que são necessários aos utilizadores” (LEITE, 2009, p.2).

Logística é a área da Administração que é responsável pelo transporte e armazenamento de mercadorias. Uma empresa que possui uma boa logística conseguirá grandes resultados e satisfação para seus consumidores, com produtos de qualidade, rapidez nas entregas das mercadorias, funcionários comprometidos no processo, dentre outros fatores.

“Logística é o processo de planejar, implementar e controlar os fluxos de produtos ou serviços, de informações e financeiro, desde a obtenção das matérias primas, passando pela fabricação e satisfazendo os clientes em suas necessidades de tipo, tempo e lugar, através da distribuição adequada, com custos, recursos e tempos mínimos”. (NUNES, 2001, p. 56).

Muitas empresas veem a logística como fator primordial em seus processos, resultados e metas, pois é por meio dela que as organizações conseguem melhorias: preços mais acessíveis para os clientes, qualidade em produtos e serviços, os setores da empresa fluem mais e melhor e, assim, trazem grandes lucros para a empresa e tornam o meio ambiente bem mais agradável e sustentável.

Nas palavras de Bowerbox, Closs e Cooper (2002, p. 158), “Embora um sistema logístico eficiente seja importante para a integração local da cadeia de suprimentos, é absolutamente essencial para produção e marketing globalizados bem-sucedidos”.

Christopher (2001) complementa que, o uso da logística é uma ferramenta de suma importância para qualquer tipo de empresa. É através de uma logística simples e eficaz que a empresa consegue melhorar o funcionamento interno, integrando os processos, além de proporcionar maior comodidade e rapidez no atendimento dos interesses de seus clientes.

O gerenciamento logístico permite que as empresas adequem suas operações em meio às mudanças no ciclo de vida dos produtos. No caso dos eletrônicos, é possível perceber que os produtos estão com a vida útil cada vez mais curta. Isso contribui para o surgimento de produtos mais novos e com melhores tecnologias, fazendo com que se tenha um aumento na quantidade de produtos que não terão mais utilidade e serão descartados, podendo ser reaproveitados ou não, e estarem novamente no mercado. Nesse sentido, as empresas precisam desenvolver técnicas de gerenciamento logístico reverso.

2.2. Logística Reversa

A logística reversa é o processo de planejar, controlar os fluxos relacionados ao retorno de bens produzidos após sua venda. Uma logística reversa bem implementada pode reduzir custos, contribuir com redução do impacto ao meio ambiente e assim tornar-se um grande diferencial competitivo no mercado.

Para Gomes e Ribeiro (2004, p. 40), “a logística de fluxos de retorno ou Logística Reversa visa à eficiente execução de recuperação de produtos”.

A Logística Reversa é o processo de reutilizar aqueles produtos que não terão mais utilidade, dependendo de sua vida útil, ou de destiná-los a outros pontos de coleta de maneira correta e que não prejudique o meio ambiente.

Conforme Novaes (2004, p.54), “logística reversa cuida dos fluxos de materiais que se iniciam nos pontos de consumo dos produtos e terminam nos pontos de origem, como o objetivo de recapturar valor ou de disposição final”.

A Logística Reversa age quando alguns produtos atingem o fim de sua vida útil. “A vida útil de um bem é entendida como o tempo decorrido desde sua produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desembaraça dele” (LEITE, 2009, p.38).

O ciclo de vida de um produto é tão importante quanto o tratamento dos resíduos, pois na medida em que são implantadas várias técnicas de logística reversa para melhoras dos processos das empresas, é possível que se reduza a grande quantidade de resíduos. Um produto possui sua vida útil influenciada por diversos fatores, que variam sobre como o produto irá atuar no mercado, desde a sua produção até o consumidor final.

É preciso que os consumidores conheçam a vida útil de um produto, fazendo com que a durabilidade deles seja mais longa, e com isto reduza o impacto ambiental, gerando menos lixo para a organização e satisfação para os clientes.

A vida útil dos produtos pós-venda é um grande desafio para as empresas, pois a cada dia são lançados novos produtos no mercado, e a tendência é que esses novos produtos estejam com um tempo de uso cada vez menor. Nesse contexto, reforça-se a importância da Logística Reversa, nos casos de pós consumo, como também nos casos em que há necessidade de manutenções, trocas ou atendimentos de pós-venda.

2.2.1 Logística Reversa de Pós-Venda e Pós-Consumo

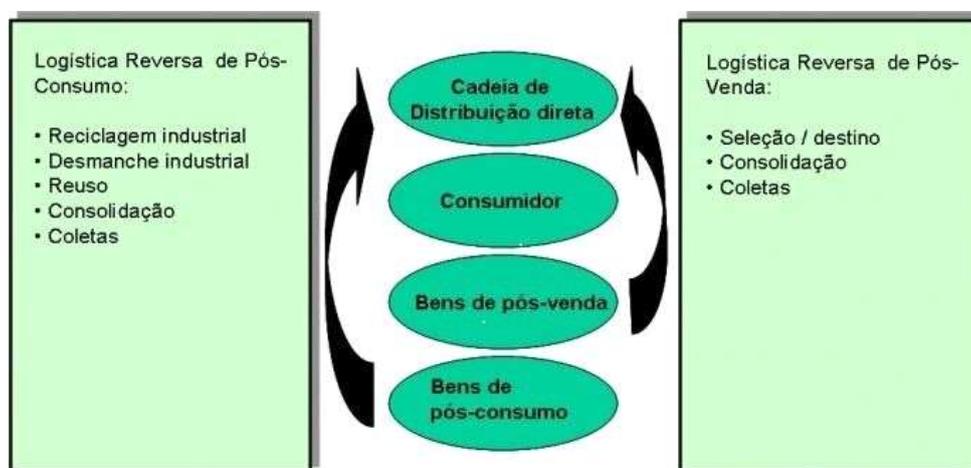
A logística de pós-venda é caracterizada por operar, controlar os fluxos dos processos logísticos, que por diversos fatores acabam que retornando a cadeia de distribuição direta, ou seja, ao local de origem que os produtos foram adquiridos. A função da pós-venda é garantir essa satisfação, ajudando a fidelizar o cliente e divulgar a boa reputação também para os possíveis compradores.

“A Logística Reversa de pós-venda é a área específica de atuação da logística reversa que se ocupa do planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam pelos elos da cadeia de distribuição direta”. (LEITE, 2009, p. 187).

O objetivo da pós-venda é agregar valor de mercado ao produto, que por algum problema venha a ser devolvido por erros, muitas vezes, de quem fabrica o produto ou das próprias empresas, e que serão reformulados e estarem disponíveis novamente no mercado.

A Logística Reversa de Pós-venda, segundo Leite (2009), contribui no gerenciamento do retorno dos produtos, reduzindo os excessos de mercadorias retornadas, equacionando seu retorno e realocando os estoques excedentes do cliente.

Figura 1: Área de atuação e as diversas etapas da logística reversa



Fonte: LEITE (2003, p. 17)

O Pós Consumo, refere-se aos produtos que já foram adquiridos e descartados pelos consumidores, ou seja, são produtos que já foram utilizados e são jogados fora por motivos de defeitos que ocorrem com o decorrer do tempo, não são adequados aos consumidores. Os produtos de pós-consumo são considerados aqueles que não possuem mais utilidade para os consumidores, são descartados e enviados ao destino final, como incineração e aterros sanitários, ou um retorno ao ciclo produtivo através do desmanche e reuso ao longo de sua vida útil. A figura 1 apresenta as diversas etapas do pós-consumo: reciclagem e desmanche dos produtos, reutilização e os principais pontos de coletas que são utilizados; e na pós-venda: destinação e seleção dos produtos, erros ou falhas que ocorrem e o destino final dos produtos.

“A Logística Reversa de Pós Consumo, contrariamente a logística reversa de pós-venda, no qual os fluxos reversos se processam por meio da parte da cadeia de distribuição direta, possui uma cadeia própria de canal formada por empresas especializadas por suas diversas etapas reversas, que formam o Reverse Supply Chain” (LEITE, 2003, p.83).

Na logística reversa de pós consumo, existem as empresas recicladoras que dão destino adequado aos resíduos, por meio de coletas, aterros sanitários, essas empresas possuem parcerias com várias outras empresas de eletroeletrônicos, ou seja, não possuem um local para destinar os produtos que não têm mais utilidade ou por algum motivo têm que ser descartados para que retornem futuramente ao mercado e minimizem os riscos de doenças, devido a esses resíduos terem substâncias que prejudicam a saúde da população, assim como torna o meio ambiente propício para todos.

Os bens de pós-consumo são produtos que já foram consumidos pelos clientes, chegaram ao fim de sua vida útil ou por algum motivo foram descartados, pois não têm mais utilidade.

“A logística reversa de pós-consumo se caracteriza pelo planejamento, controle e disposição final dos bens de pós-consumo, que são aqueles bens que estão no final de sua vida útil. Essa vida útil pode ser prolongada se outras pessoas virem neste mesmo bem, outras utilidades ou mantendo em uso por um determinado tempo, após isso esse bem é destinado à coleta de lixo urbano, podendo ser reciclado ou simplesmente depositado em aterros sanitários, causando sérios impactos ao meio ambiente”. GUANIERI (2005)

Para estas modalidades existe o amparo legislativo, para que as empresas façam cumprir o adequado descarte de materiais, contribuindo para uma cadeia sustentável de produtos e serviços de logística.

2.3. Legislação básica aplicada a Logística Reversa

Existem, atualmente, diversos mecanismos legais que amparam e asseguram o cumprimento de normas para descarte de produtos, tratamento de resíduos, com vista a resguardar o Meio Ambiente. Entre elas podemos destacar:

- Lei nº. 9638 de 1981: Estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente. O licenciamento e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras são colocados como instrumentos dessa política;
- Resolução CONAMA nº 237 de 1997: Regulamenta aspectos do licenciamento ambiental, estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente e revisa procedimentos e critérios, visando sua utilização como instrumento de gestão ambiental;
- Lei nº. 9605 de 1998: Sanções penais e administrativas, derivadas de condutas e atividades no meio ambiente;
- BS 7750: É usado para descrever o sistema de gerência ambiental da companhia, avalia seu desempenho e definem a política, as práticas, os objetivos;
- NBR 7039: (Descarte de pilhas e baterias). A resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008, foi criada em atendimento à necessidade de minimizar os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado de pilhas e baterias, em especial as que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos.
- NBR 10004 (Resíduos sólidos): Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. Cabe salientar que resíduos sólidos aqui considerados devem estar nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, agrícola, de serviços e de varrição, ficando incluídos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, esgotos, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados

líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível.

- Lei 12.305/10: (Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS).É bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário do País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Desde a aprovação desta lei, todas as empresas são responsáveis pelo descarte correto e adequado de seus resíduos, sendo fortemente aplicada aos resíduos eletroeletrônicos.

2.4. Os Resíduos Eletroeletrônicos

Segundo a ABINEE (2010), a indústria de eletroeletrônicos representa 3,3% do PIB brasileiro e emprega mais de 180 mil pessoas. Do total de R\$ 138 bilhões em 2011, cerca de R\$ 7,9 bilhões foram de exportações. Nele estão incluídos produtos, como: componentes elétricos e eletrônicos, automação industrial, material elétrico e instalação, telecomunicações.

Entre os desafios enfrentados pelo setor no Brasil está a alta concorrência com produtos do mercado cinza (mercado ilegal e/ou irregular). Segundo o mesmo estudo realizado pela ABINEE, a ilegalidade chega a 30% em algumas linhas, como os laptops. Também são fatores relevantes a sensibilidade do consumidor com o aumento de preços e o Custo Brasil que diminui sua competitividade pela carga tributária e pelos custos trabalhistas (ABNIEE, 2011).

Conforme já comentado, o setor de eletroeletrônicos é composto de diversos subsegmentos (telecomunicações, informática, automação, etc.), que podem ser classificados da seguinte maneira, segundo a ABNIEE (2014):

- Linha branca (vida útil longa de 10 a 13 anos): refrigeradores, fogões, lavadoras de roupas, secadoras;

- Linha marrom (vida útil média de 5 a 13 anos): monitores e televisores de tubo, aparelhos de DVD e VHS, filmadoras;
- Linha azul (vida útil longa de 10 a 12 anos): batedeiras, liquidificadores, secadores de cabelo, cafeteiras;
- Linha verde (vida útil curta de 2 a 5 anos): computadores e *desktops*, acessórios de informática, *tablets* e telefones celulares.

Quando esses produtos chegam ao fim de sua vida útil, ou seja, não têm mais utilidade ou podem ser descartados e depois reaproveitados, são chamados de REEs (resíduos de equipamentos eletroeletrônicos). Alguns produtos possuem vida útil curta e por isso têm que ser descartados e substituídos por outros mais novos. Os REEs são compostos por várias matérias como plástico, vidro, metais pesados, dentre outros. Franco e Lange (2011), apontam que, no Brasil, ainda, são escassas as pesquisas sobre os REEs, principalmente, no que diz respeito à gestão adequada desses resíduos.

De acordo com a ABINEE (2016), é comum que os eletroeletrônicos sejam produzidos de maneira modular: componentes dedicados a fins diversos são reunidos em conjuntos de crescente complexidade, por exemplo, as lavadoras de roupas e telefones celulares, grande parte deles são modulares e integrados. Representantes da manufatura reversa desses resíduos expressam a expectativa de que a logística reversa deve ser compartilhada entre os atores do setor e com outros elos da cadeia. Também esperam contrapartidas do Poder Público para compartilhar custos da logística reversa dos chamados produtos órfãos - quando os fabricantes e/ou importadores são desconhecidos.

3. METODOLOGIA

Foi observado um estudo de práticas da logística reversa no setor de eletroeletrônicos, analisando os benefícios e ações utilizadas pelas empresas e associações. Quanto à natureza, a pesquisa é do tipo qualitativa, ou seja, subjetiva, pois o assunto exposto é conhecido, e tem como finalidade assegurar uma nova visão do assunto existente e aprimorá-lo.

“A pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados, envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo”. (GODOY, 1995, p. 58).

Quanto aos objetivos, a pesquisa é do tipo descritiva. Segundo Silva & Menezes (2001, p.21):

“A pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento”.

Foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais. Na pesquisa bibliográfica, foram pesquisados livros de autores sobre o tema, e na pesquisa documental, foram observadas nos sites de empresas, ações e práticas utilizadas para um melhor e adequado tratamento dos resíduos eletroeletrônicos. Após a análise, foi possível perceber a importância da logística reversa, identificando pontos positivos, como benefícios que proporcionaram as empresas, associações e a sociedade.

4. Resultados e Discussão

4.1 Experiências e Práticas de Logística Reversa no setor de Eletroeletrônicos

No presente trabalho, foram estudadas algumas práticas adotadas por empresas e associações de classe do setor de eletrônicos, mapeando as ações que minimizam o impacto na Logística Reversa. A seguir, foram descritas as principais práticas evidenciadas na pesquisa documental.

ABINIEE

A ABNIEE é uma associação que representa todos os setores de elétricos e eletrônicos no Brasil e algumas empresas estrangeiras. Podem associar-se à ABNIEE, empresas que

fabriquem produtos das áreas elétricas e eletrônicas no país e, também, integradores de sistemas que agreguem valor local no seu processo produtivo, independentemente do porte e da origem do capital.

São associadas da ABNIEE várias empresas de todo o país, dentre elas, a 3M DO BRASIL, Philips do Brasil, Schneider Eletric BRASIL, dentre outras. A ABNIEE contribui para assegurar o desenvolvimento competitivo das empresas do setor de eletroeletrônicos, contribuindo para o avanço tecnológico do país. A seguir podemos destacar alguns projetos e programas realizados pela ABNIEE:

Programa ABNIEE recebe pilhas:

É um programa de logística reversa de pilhas e baterias, implementado em 2010, responsável pelo recebimento destes materiais em todo o Brasil. A GM&C é a empresa de logística contratada pelos fabricantes e importadores cumprindo todo o processo do transporte dos produtos, em seguida as pilhas e baterias que são coletadas nos postos são encaminhadas à empresa Suzano Indústria Química, em São Paulo.

Os custos com transporte, assim como destinação final, são de total responsabilidade das empresas que participam do programa. As empresas participantes do programa são: Alfacell, Bic, BRW, Carrefour, Duracell, Elgin, Energizer, Eveready, Kodak, Panasonic, Philips, Qualitá, Rayovac, Pleomax, Sieger, SJC Ceras.

A ABNIEE notifica a marca para que assuma o passivo, ou seja, as empresas eletroeletrônicas, de acordo com lei 12.305/2010, são obrigadas a possuir seu próprio gerenciamento de resíduos, incluídos todos os resíduos gerados pelas atividades das empresas e, caso a marca esteja ilegal, são informadas aos órgãos competentes para que tomem as devidas providências quanto às irregularidades.

PROJETO GREEN ELETRON

Green Eletron é uma entidade responsável por todos os produtos elétricos e eletrônicos de pequeno e médio porte em que são descartadas pelos consumidores nos postos de coletas após o uso. Fundada pela ABNIEE, a *Green Eletron* favorece na integração da

logística reversa em ações de política industrial, além de proporcionar a economia circular, propagando a geração de valor e a redução de custos.

A organização foi criada para obedecer a obrigações previstas na PNRS (Política Nacional dos Resíduos Sólidos) regimentada pelo Decreto 7.404/2010 e pelo Acordo Setorial que é a união do poder público e dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, têm como objetivo implantar a responsabilidade compartilhada pelo de ciclo de vida útil do produto.

A *Green Eletron* surgiu para atender às necessidades das empresas do setor de eletroeletrônicos e para aliar todas as atividades e setores de eletroeletrônicos e ao mesmo tempo é viável tecnicamente e economicamente para as empresas.

A entidade participa do Programa ABNIEE recebe pilhas e de integração a discussões da PNRS (Política Nacional dos Resíduos Sólidos) envolvendo-se em grupos técnicos, lado a lado de representantes do governo.

Com a criação da entidade *Green Eletron*, muitas empresas do setor de eletroeletrônicos ficaram interessados nessa iniciativa da ABNIEE, de criar essa entidade para atender às necessidades das empresas eletroeletrônicas, e de suma importância em diversos fatores dos eletroeletrônicos como postos de recolhimento e coleta, transportes e recicladoras, e conseqüentemente tornando os processos logísticos mais eficientes e racionalizando os custos. As empresas associadas a *Green Eletron* são: Apple, Asus, Motorola, Dell, Epson, Lenovo e Microsoft.

MOTOROLA

A Motorola possui um programa chamado ECOMOTO, ou seja, um programa de coletas de baterias e equipamentos eletroeletrônicos, criado em 2007, cujo objetivo é o descarte adequado dos resíduos eletroeletrônicos.

Nos casos em que o cliente que comprou algum equipamento da Motorola e deseja descartá-lo, devem procurar uma das diversas assistências técnicas espalhadas em todo o Brasil, lojas de varejo.

Estes produtos serão destinados a uma cidade no interior de São Paulo, onde serão acumulados os resíduos eletroeletrônicos e transportados para serem reciclados na Europa. Esse programa da ECOMOTO já contribuiu para evitar que mais de 400 toneladas fossem jogadas no meio ambiente, evitando problemas que poderiam vir a acontecer como doenças, prejuízos à natureza.

PROJETO DESCARTE ON

O projeto Descarte *On*, com o apoio da empresa japonesa JICA, é um projeto que foi implantado na subprefeitura da Lapa, na cidade de São Paulo, e que possui o objetivo de conscientizar o povo paulistano na forma de descarte correto dos resíduos eletroeletrônicos, os produtos que fazem parte do projeto são produtos eletroeletrônicos de grande porte como: geladeiras, fogões, máquinas de lavar roupas ou secadoras de roupas, TVs ou aparelhos de ar condicionado, com exceção de alguns produtos como baterias, pilhas, lâmpadas, *etc.*

A forma de coleta é feita em domicílio, por exemplo, um consumidor comprou um produto novo e deseja descartar o antigo; o consumidor solicita o descarte *ON* e faz o pagamento de R\$ 10,00, que cobrirá parte do custo de transporte para a coleta e o restante dos custos será da JICA. As lojas que fazem parte desse projeto são: Extra, Casas Bahia, Extra Hiper, Ponto Frio e Walmart, de São Paulo.

O consumidor após solicitar o pedido de coleta agenda um dia em que o produto será levado até o local de reciclagem e será o feito o pagamento e o produto será descartado de forma correta.

4.2 Análises das Práticas de Logística Reversa no setor de Eletroeletrônicos

Com base na pesquisa documental sobre o segmento, percebeu-se que uma das causadas geradoras de resíduos eletroeletrônicos é a curta vida útil e a substituição por novos produtos. Em meio à tecnologia, ao desenvolvimento de novos produtos e funcionalidades, mais resíduos têm sido gerados.

Observa-se que várias empresas do setor de eletroeletrônicos estão preocupadas com a imagem corporativa da empresa perante o mercado e, ao mesmo tempo, com uma adequada destinação de seus resíduos.

A Motorola tem um programa de logística reversa satisfatória e seus clientes estão radiantes, pois percebem que a empresa não pensa apenas na lucratividade, e sim no bem-estar de seus clientes, evitando que os resíduos prejudiquem a todos e ao meio ambiente.

Percebeu-se que o Projeto Descarte *ON* constitui uma boa prática que deveria ocorrer em outros locais de outras regiões do país, evitando-se o grande número de resíduos desperdiçados pela população e descartados em locais inadequados.

Projetos como esse deveriam ser bem mais vistos pelas empresas, evitando ou minimizando os grandes riscos que esses resíduos trazem ao meio ambiente.

Foi analisado também que existem leis e normas que amparam o descarte correto dos resíduos eletroeletrônicos para promover a sustentabilidade do país, como a lei 12.305 (Resíduos Sólidos), uma importante lei que todas as empresas deveriam cumprir evitando futuros problemas que venham a ocorrer no meio ambiente.

Identificou-se, através da norma NBR 7039 (Descarte correto de pilhas e baterias), que se uma pilha for descartada juntamente com uma bateria, pode ocasionar uma explosão, e caso seja descartada em locais inadequados, com o passar do tempo aparecerão doenças que acometerão as pessoas e contagiarão também o meio ambiente.

Verificou-se que as associações, em parceria com as empresas do setor de eletroeletrônicos, estão atentas aos riscos que os resíduos ocasionam e os riscos potenciais de que esses materiais venham a prejudicar as pessoas e ao meio ambiente. A ABNIEE junto com a *Green Eletron* dá o apoio de que as empresas necessitam para que melhorem seus processos logísticos, deem uma destinação correta e adequada a seus resíduos, tornando-se empresas com imagem corporativa mais atraente em relação aos concorrentes e fazendo com que os resíduos que irão ser descartados retornem ao mercado.

Identificou-se que as empresas do setor de eletroeletrônicos necessitam de um apoio mais atuante do Governo, como a criação de mais entidades como a *Green Eletron*, para que nosso país não tenha tanto desperdício com resíduos eletroeletrônicos, da mesma maneira, as empresas devem se associar mais a essas associações como a ABNIEE, porque com apoio delas, as empresas terão mais facilidade para organizar seus processos logísticos e uma estabilidade perante os concorrentes, contribuindo para a preservação responsável do meio ambiente e satisfazendo a toda a sociedade.

Em síntese, verifica-se que o setor de eletroeletrônicos vem se organizando e firmando parcerias para diversas ações que englobam o descarte correto, adequado e seguro para os produtos desta importante cadeia.

REFERÊNCIAS

ABNIEE Recebe Pilhas. Disponível em: <https://www.abniee.org.br/noticias/com28.htm>
Acesso em: 30 de outubro de 2016.

Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABNIEE). Disponível em: <http://www.abniee.org.br/> Acesso em: 27 de novembro de 2016.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J; COOPER, M. B. Gestão Logística de cadeia de suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BRASIL - Palácio do Planalto – Lei 12305. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_04/ato2007-2010/lei/1112305.htm Acesso em: 03 de novembro de 2016.

BRASIL - Palácio do Planalto – Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: http://https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm Acesso em: 03 de novembro de 2016.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

FRANCO, R.G; LANGE, L.C. Estimativa do fluxo de resíduos elétricos e eletroeletrônicos no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Engenharia sanitária e ambiental. Rio de Janeiro, 2011.

GOMES, C. F. S; RIBEIRO, P. C. C. Gestão da cadeia de suprimentos: integrada á tecnologia da informação. São Paulo: Thomson, 2004.

Green Eletron – Entidade Gestora. Disponível em: <http://www.abniee.org.br/noticias/com38.htm> Acesso em: 08 de novembro de 2016.

GUANIERI, Patricia. A logística reversa de pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico, legal e ecológico as empresas – Congresso de Administração e Congresso Sul Brasileiro de Comércio Exterior, Paraná, 2005.

HLC Consultoria – NBR 10004. Disponível em: <http://www.hlcconsultoria.com.br/?p=284> Acesso em: 22 de outubro de 2016.

Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor – Porque pilhas e baterias não podem ser descartadas nos lixos comuns? Disponível em: <http://www.idec.org.br/consultas/dicas-edireitos/entenda-por-que-pilhas-e-baterias-nao-podem-ser-descartadas-nos-lixos-comuns> Acesso em: 15 de outubro de 2016.

LEITE, Francisco Tarciso. Metodologia científica: métodos e técnicas de pesquisas. 2. Ed. São Paulo: Ideias e Letras, 2009.

LEITE, P.R. Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2003.

MOTOROLA – Programa Ecomoto. Disponível em: <https://www.motorola.com.br/home> Acesso em: 01 de novembro de 2016.

NOVAES, Antônio Galvão. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

NUNES, MeklerNichele. Quem vai distribuir? Projeções e estratégias sobre o 3º. P do Marketing para empresas intermediárias no Brasil. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

Projeto Descarte *On*. Disponível em: <http://www.descateon.jica.eco.br/> Acesso em: 16 de outubro de 2016.

SILVA, Edna Lúcia da; MENESES, EстераMuszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000.

Sistema de Gestão Ambiental – NBR 7750. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestão/sistemagestaoambiental/normabs7750.html> Acesso em: 08 de novembro de 2016.

Sistema Integrado de Informação Ambiental – Resolução CONAMA. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=48> Acesso em: 22 de outubro de 2016.

Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – Resolução nº 401. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/web/guest/pilhas-e-baterias> Acesso em: 23 de outubro de 2016.