

ANÁLISE OPERACIONAL EM UMA EMPRESA DO SETOR DE RECICLAGEM DE LIXO ELETROELETRÔNICOS

Antonia Maria Gimenes¹, Wagner da Silva Bonifácio², Renato Nogueira Perez Ávila³, Nestor Tarasio de Gouveia⁴, Rodolfo Cravo Broca⁵

RESUMO

O presente artigo fala sobre a verdadeira importância da preservação do meio ambiente em meio as grandes cidades, abordando o tema da logística reversa e o reaproveitamento. Contudo, reforçando a conscientização das pessoas de como deve ser feito o descarte correto dos lixos eletro eletrônico, mostrando também o prejuízo e a degradação que o lixo e seus resíduos podem causar no meio ambiente e na sociedade. O objetivo geral do artigo foi analisar o desenvolvimento de um processo reverso de materiais eletroeletrônicos pós-consumo, apresentando características específicas das etapas e seus benefícios para a questão ambiental. E os específicos foram descrever sobre o conceito da logística reversa de produtos eletro eletrônico; Analisar a importância e o reaproveitamento desses produtos eletro eletrônico; apresentar soluções solúveis para a logística reversa de lixos e a destinação correta para eles sem depredar o meio ambiente; descrever sobre os resíduos sólidos que os lixos eletroeletrônicos contêm e mostrar o tipo de poluição que isso gera. Justificou-se pela pesquisa realizada com a metodologia do presente artigo foi de caráter descritivo, exploratória in-loco com levantamentos de dados bibliográficos em livros e sites de pesquisas. Conclui-se que com o estudo foi elaborado as sugestões propostas para a empresa pesquisada foi que para o fluxo da logística reversa e o reaproveitamento, precisa-se de mais locais de descarte e recolhimento desses lixos eletroeletrônicos.

Palavras chave: Logística reversa. Reaproveitamento de Eletroeletrônicos. Conscientização e Meio Ambiente.

ABSTRACT

This article talks about the real importance of preserving the environment amid the big cities, addressing the issue of reverse logistics and recycling. However, increasing people's awareness of how it should be done the proper disposal of electronic waste electro, also showing the damage and degradation to the waste and residues can cause to the environment and society. The overall objective of the study was to analyze the development of a reverse process of post-consumer electronics materials, with specific characteristics of steps and benefits of environmental issues. And were to describe specific about the concept of reverse logistics of electronic electrical products; To evaluate the integration and reuse these electronic electrical products; provide soluble solutions for reverse logistics of waste and proper disposal for them without destroying the environment; describe about solid waste that contains electronics waste and show the kind of pollution it generates. Justified by the survey of the methodology of this article was descriptive, exploratory in-place with bibliographic data collections in books and research sites. It is concluded that the study was designed with the suggestions proposed for the studied company was that for the flow of reverse logistics and recycling, one needs more local disposal and collection of these waste electronics.

Keywords: Reverse logistic. Reuse of Electronics. Awareness and Environment.

¹ Especialista em Administração de Empresas, Consultora, Palestrante e Professora e Coordenadora dos Cursos Técnicos da Faculdade INESUL – Instituto de Ensino Superior de Londrina.

² Consultor no curso Excel de Educação em Gestão e Liderança, Especialista em Gestão Industrial pelo SENAI, Professor da Faculdade INESUL – Instituto de Ensino Superior de Londrina.

³ Especialista em Administração de Empresas. Consultora, Palestrante, Professora e Coordenadora dos Cursos Técnicos da Faculdade INESUL – Instituto de Ensino Superior de Londrina..

⁴ Acadêmicos do Curso de Tecnologia em Gestão Logística pela Faculdade INESUL – Instituto de Ensino Superior de Londrina.

INTRODUÇÃO

Este artigo foi realizado com o intuito de estudar a respeito de um tema crítico atualmente que trata de questões ambientais, mais especificamente sobre a preservação do meio ambiente, o mais grave dos problemas atuais está no descarte de produtos incorretamente que agridem o meio ambiente, uma das formas de minimização destes impactos está na prática da logística reversa.

Uma gama destes produtos descartados está na qualidade de lixo eletrônico que, para tratar destes tipos de componentes pós-consumo no esforço da coleta e transformação dos seus elementos para constituição de materiais a serem reutilizados como matéria-prima de novos produtos no setor dos eletroeletrônicos e a conscientização.

Buscou-se abordar a importância e conscientização da população, bem como as empresas que vem tratando desta questão.

A redução dos impactos ambientais depende de esforços em conjunto para que possamos desfrutar de um planeta com menos poluições, propondo concepções favoráveis a todos através da conscientização de cada pessoa e empresa, dando o destino correto aos lixos de modo geral.

Especificaram-se como funciona o ciclo de retorno do lixo eletroeletrônico, visando observar como ocorrem tais procedimentos e como se podem desenvolver melhores métodos com simples atitudes que aplicam técnicas de sustentabilidade para implantação dentro das empresas e aplicando um ciclo de retorno desses componentes e seu destino.

O objetivo geral do artigo foi analisar o desenvolvimento de um processo reverso de materiais eletroeletrônicos pós-consumo, apresentando características específicas das etapas e seus benefícios para a questão ambiental.

E os específicos foram descrever sobre o conceito da logística reversa de produtos eletro eletrônicos; Analisar a importância e o reaproveitamento desses produtos eletro eletrônicos; apresentar soluções solúveis para a logística reversa de lixos e a destinação correta para eles sem depredar o meio ambiente; descrever sobre os resíduos sólidos que os lixos eletroeletrônicos contem e mostrar o tipo de poluição que isso gera.

A conscientização das pessoas sobre o reaproveitamento dos produtos eletroeletrônicos tem como finalidade alavancar o sucesso das empresas bem como a preocupação com o meio ambiente.

O trabalho apresenta como a empresa pode desenvolver seu trabalho através das etapas de trabalho, fluxos de coleta e processamento como proposta de melhorias, buscando verificar pontos onde as empresas podem melhorar seu desempenho ampliando a conscientização da capacidade de coleta, reaproveitamento, distribuição e preservação.

Muitas empresas no Brasil não praticam a logística reversa, pois o mercado de trabalho está carente de informação deste tipo de prestação de serviço, são poucos os que fazem a destinação correta e a reutilização desses produtos.

As empresas estão muito focadas em apresentar só lucros e crescer cada vez mais no mercado, mas não estão pensando no futuro de nosso meio ambiente que é de onde tiramos toda a matéria prima para consumo.

Devemos saber e ressaltar a necessidade da logística reversa, porém ainda é um processo de alto custo financeiro dependendo do tipo de produto, pois o retorno deste trabalho não produz nenhum facilitador no retorno desses componentes para ao mercado.

Foram estudados a fundo os meios de retorno e como devemos descartar da melhor maneira possível esses lixos eletrônicos para que possamos desfrutar da melhor maneira o que pode ser realmente revertido a um novo produto para ser novamente comercializado.

DESENVOLVIMENTO

O Brasil tem enfrentado um mercado emergente que anualmente gera o maior volume de lixo eletroeletrônico com 0,5 quilos por habitante, devendo gerar aproximadamente 1,100 mil toneladas de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos o número que deve aumentar para 1,247 mil toneladas em 2015, segundo a previsão feita pelo estudo da Secretaria de Desenvolvimento da Produção do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SDP/MDIC) e da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) conceito da logística reversa também é conscientização ambiental no Brasil, a conscientização é um grau de organização na sociedade brasileira, reinou durante

parte do século XX durante a ditadura militar que restringia liberdades individuais (LÔBO, 2014).

As discussões foram ganhando profundidade somente a partir de meados da década de 1980. Neste período o aumento dos problemas ambientais gerados pelo aumento populacional nas grandes Cidades, com a questão da água, no tratamento do esgoto e coleta do lixo (MARTINS; SILVA, 2006).

O tratamento indevido gera altos riscos de poluentes no meio ambiente, por outro lado, a coleta seletiva adequada e a reciclagem de produtos eletrônicos facilitam muito a realização da logística reversa, assim com o aumento da comercialização de novos produtos e crescimento da tecnologia passou a gerar um grande volume de resíduos por conta dos equipamentos que geram resíduos sólidos.

Frente a este fator, vale a pena ter em mente os impactos ambientais, não temos descartes de materiais eletrônicos à compra de novos equipamentos nos traz o pretexto de aperfeiçoar a atividade de equipamentos novos, mas não temos empresas suficientemente estruturadas para o trabalho eficaz proporcionado pela logística reversa, assim os produtos sempre continuam sendo descartados em lugares inadequados, muitas vezes colocando em risco a saúde da população.

A falta de investimentos e desenvolvimento na fabricação e implantação de produtos aptos para o mercado que reutilizam e reciclam formam o trágico destino incorreto e inadequado, cuja fabricação em uso geram maior quantidade de resíduos sólidos, divulgando informações relativas às formas de evitar esses produtos ou para destiná-los em lugares corretos para reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados aos produtos, assumindo o compromisso de firmar acordos e termos de compromisso com fabricantes desses produtos assim integrando a logística reversa proporcionando um destino aos resíduos sólidos.

O papel do consumidor nesse processo é essencial na devolução desses produtos para fábricas, ONG's ou distribuidores é fundamental.

Os distribuidores são competentes para efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos que por sua vez os fabricantes e distribuidores deveram dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos e devolvidas, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sistema) e caso houver,

pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2012).

A logística reversa vem com o principal alheio nessas devoluções fazendo todo o trabalho de coletar esse produto e enviar para fabricantes e distribuidores.

Além disso, os processos específicos de gerenciamentos dos materiais encontrados neles são metais pesados como alumínio, arsênio, cádmio, bário, cobre chumbo, mercúrio, cromo, entre outros.

Segundo (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2012) todos esses elementos são tóxicos e resultam riscos. Entende como materiais perigosos àqueles que podem pôr em risco a segurança da vida, freqüentemente são descartados diretamente no meio ambiente no solo dos lixões a céu aberto no ar, que forma fumaça proveniente da queimada descontrolada de materiais.

A citação de Ferreira e Ferreira (2008, p.160) afirmam que também para a poluição que ocorre durante a fabricação de aparelhos eletroeletrônicos, conseqüência dos poluentes utilizados, bem como a chamada fumaça invisível, que são campos de energia produzidos pela moderna tecnologia uma classificação de poluição eletrônica que vem aumentando sua proporção pela popularização dos aparelhos eletrônicos, e sua utilização desmedida.

A organização Mundial da Saúde, pesquisadores e responsáveis da saúde publica sugerem que a fumaça invisível pode estar causando câncer, provocando suicídios e depressões, além de síndromes de alergia e várias outras moléstias físicas e psicológicas (LOBO, 2012, p.40).

A definição da logística reversa e o reaproveito desses materiais eletroeletrônicos

A definição da logística reversa não atua por não ter descartes corretos e não temos tratamento de resíduos eletroeletrônicos, assim ao longo do tempo empresas de segmentos diversos agregam funções estratégicas do fluxo direto da distribuição com esse conceito, Segundo os estudos de Guiltinan e Nwokoye (1974 apud MIGUEZ, 2007 p.25) a partir dos anos 70, temas como “canais reversos” ou “fluxo reverso” já existiam na literatura internacional.

No ano de 80, a definição foi inspirada pelo movimento dos fluxos, contra os fluxos tradicionais na cadeia de suprimentos para Lambert e Stock ainda sobre o mesmo autor (1981 MIGUEZ, 2007, p.25), “indo pelo caminho errado”.

E nos anos 90, uma definição formal foi dada pelo *Council of Logistics Management* a partir destas diversas definições foram apresentadas e agrupadas como ênfase ao assunto (MIGUEZ, 2007, p.25).

Segundo os estudos posteriores do autor Leite (2003, p.16) afirma a observar que devido à crescente necessidade de conciliar a produção e o cumprimento das questões ambientais, tornou-se necessário planejar, operar e controlar o fluxo e as informações logísticas do retorno de bens de pós venda e consumo. Destaque as diversas definições e citações de logística reversa, até o momento, revelam que o conceito ainda está em evolução em face das novas possibilidades de negócio relacionada com o crescente interesse empresarial e o interesse por pesquisas na área na última década.

Nesse sentido as empresas devem colocar mais em pauta suas destinações de descartes, com a implantação de meios de coleta correspondentes as atividades da empresa.

Rogers e Tibben-Lembke (2001, p.12 apud MIGUEZ, 2007) incluem as atividades em outras categorias, que são: - Remanufatura - Reforma - Reciclagem - Aterro - Reempacotamento - Processos de retorno - Recuperação e Canibalização que é quando a empresa reaproveita alguns componentes dos produtos retornados, utilizando-os em outros, economizando assim em matéria-prima.

O remanufaturamento consiste no processo do descarte e desmontagem de produtos danificados ou com avarias, as peças são reutilizadas reciclando. a matéria prima, portanto o funcionamento desses processos são fundamentais, pois o que seria descartado se torna lucro para empresas ou indústrias.

Segundo o mesmo autor Rogers e Tibben-Lembke (2002 apud MIGUEZ, 2007 p.26) ampliaram as atividades da logística reversa considerando: - Retorno para o vendedor - Venda como novo - Reempacotamento e venda como novo - Venda via “outlet” – Remanufatura /reforma - Venda para um broker (agente, atravessador) - Doação para caridade - Reciclagem - Descarte em aterro.

Os estudos de Prahinski e Kocabasoglu (2006 apud MIGUEZ, 2007, p.26) demonstram que as atividades que englobam a Logística reversa são:

-Reuso: que é para a imediata revenda ou reutilização do produto.

Upgrade do produto: que significa reembalar, reparar, reformar ou remanufaturar o produto.

Recuperação do produto: que inclui a canibalização e a reciclagem (a empresa pode vender seus produtos para a reciclagem, aumentando assim sua renda, com itens que anteriormente eram jogados no lixo, ou então, ela mesma pode reciclar produtos para reutilizá-los como matéria-prima).

Gerenciamento dos resíduos: que incluem incineração e envio do resíduo para o aterro.

Observa-se que a capacidade de reciclagem no Brasil não acompanhou o crescente consumo de produtos eletrônicos, os consumidores precisam se conscientizar sobre o uso do descarte correto, pois a sociedade desconhece e ignora o perigo dos resíduos eletrônicos. No entanto a logística reversa é pouca citada como ferramenta estratégica para o descarte desses lixos eletrônicos.

Poucas empresas fazem a logística reversa e muito menos o reaproveitamento, estamos precisando desse tipo de trabalho, temos que reaproveitar, pois alguns resíduos podem ser reaproveitados se tornando um produto novo, assim retirando poucas matérias primas da natureza, o intuito é tentar reaproveitar tudo, mas nem todos os materiais serão úteis.

A ONG no ramo eletrônico de Londrina realiza este trabalho, recebem produtos eletrônicos, receptores, conversores, aparelhos de som, potências, amplificadores, caixas de som, computadores, televisores, eletrodomésticos, etc.

Com este trabalho enviam aos seus técnicos para exercerem o reaproveitamento alguns produtos na tentativa de comercializá-los novamente, com preço acessível aos consumidores, os produtos que não reaproveitados são descartados na ONG da cidade de Londrina-PR.

A Associação de recicladores de lixo eletroeletrônicos recolhe doações de equipamentos eletrônicos em desuso e separa os matérias por categoria (metais, ferro, lata, fios, cabos, plásticos) para empresa posteriormente encaminhar para empresa de reaproveitamento em Curitiba-Pr. O trabalho da ONG é sustentado com a reciclagem; estando entre os eletrônicos mais recolhidos os celulares, ar condicionado, televisores, ferro elétrico, computadores, mp3, DVD, vídeos-cassete, e rádios. O serviço é gratuito e, através de agendamento, funcionários da ONG buscam os equipamentos doados.

O QUE É A LOGISTICA REVERSA

A logística reversa é conhecida como o tipo de reversidade criado pela empresa através do consumidor, com a venda do produto, o pós-consumo desse produto invés de ser descartado no lixo comum ele recebe um destino correto para empresas que recolhem esses produtos assim transformando e fazendo a reutilização assim criando novos produtos com um processo de logística reversa e suas etapas.

Tipos de fluxos da logística reversa

É fundamental que o fluxo de logística direto e reverso funcione corretamente, podendo assim adquirir um tipo de retorno sem prejudicar o meio ambiente, podendo assim retirar todo lixo que o meio ambiente rejeita, pois o lixo eletrônico é um dos que mais causam prejuízos e contaminam o solo.

Os fluxos nas operações da logística representando fluidez das informações, materiais e produtos desenvolvem-se, a fim de compreender os fluxos e a logística reversa destacamos os fluxos diretos e fluxos reversos.

Os fluxos diretos representam o tipo de escoamento ou movimento contínuo de algo que seguem um curso a um local ou alguém, através da administração logística, os mesmos são executados.

Como fluxo reverso pode entender as atividades que partem do consumidor ou qualquer membro da cadeia ou problemas e particularidades do desenvolvimento de um produto acabado para origem.

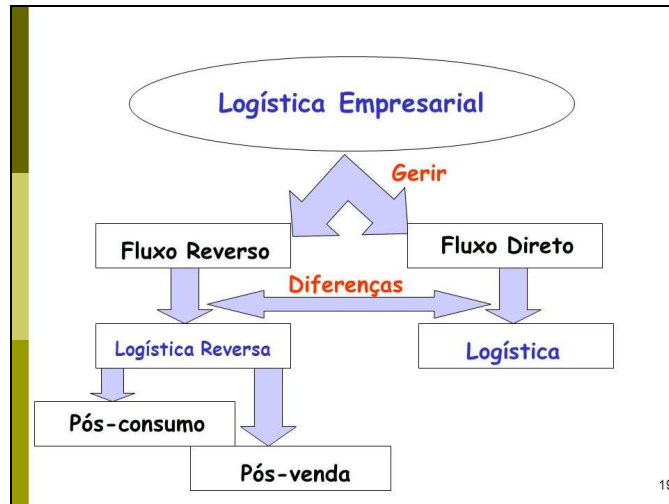
Independente do momento que ocorra uma atividade no fluxo direto ou reverso a logística oferece soluções para administrar os recursos para o meio ambiente.

Foi realizada uma entrevista com o gestor da empresa do setor de reaproveitamento com perguntas abertas e fechadas, foi de caráter descritivo, exploratória in-loco com levantamentos bibliográficos em livros e sites de pesquisas.

Em uma ONG do ramo de coleta de resíduos eletroeletrônicos, na região central de Londrina que executa a reciclagem e o reaproveitamento desses lixos, retirando do meio ambiente e realocando ao destino correto cada item.

Assim a ONG engloba o recebimento de diversos produtos tais como computadores, aparelhos de televisão, rádios, geladeiras, celulares, dentre diversos outros dispositivos eletrônicos.

Figura 1 – Logística Empresarial.



Fonte: Marins (2015).

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

A empresa está sediada na região central de Londrina e já existe há aproximadamente desde março/2008, conta hoje com dez funcionários em serviço.

De acordo com a observação direta in loco, com entrevista realizada com o gestor geral da ONG e pesquisando o site da empresa foram detectadas as informações que a instituição faz a parte do reaproveitamento de peças e equipamentos em geral de eletroeletrônicos, com isso eles evitam a busca da matéria prima para produção e parte desses equipamentos são vendidos para o sustento financeiro da instituição.

De acordo com a entrevista o gestor relata que fazem doações para instituições de caridade com uma parte do que é reaproveitado.

De acordo com as informações retiradas do site da ONG e do gestor de acordo com a pesquisa o lixo eletrônico é conhecido pela sigla REEE (Resíduos de Equipamentos Eletro Eletrônicos), quando descartados de modo incorreto podem gerar sérios riscos ao meio ambiente, pela pesquisa o fator se dá devido ao uso de

metais pesados altamente tóxicos que contaminam o solo por conta dos metais pesados que os equipamentos contêm como o mercúrio, berílio e chumbo.

Somam-se a estes metais outros diversos componentes químicos podendo ser absorvidos pelos solos, assim contaminando os lençóis freáticos.

Os elementos passivos que são caracterizados são: vidros, plásticos, placas, metais que são vendidos para indústrias seguímentadas a cada tipo de resíduos.

O método comum é feito pela queimada dos materiais, liberando toxinas extremamente perigosas para o ar, afetando a humanidade de forma direta com a exposição vista seu contato direto com tais fumaças tóxicas ou até mesmo pelo consumo de água, podendo causar graves danos à saúde, aumentando o risco de doenças na população.

Com o descarte correto é de extremamente importância não só para o meio ambiente, mas também para a saúde humana.

De acordo com a entrevista o problema é maior do que se imagina é de tamanha complexidade que diversos países criaram legislações próprias para o descarte adequado e a minimização de danos à saúde e ao meio ambiente.

No dia 05 de Agosto de 2010 foi aprovada, no Brasil, a Lei Federal nº12.305, sendo referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, que obriga o destino adequado e correto destes resíduos. Conforme o site na cidade de São Paulo, devido a elevada quantidade de lixo eletrônico, uma nova lei surgiu.

A Lei Nº 13.576, de 6 de julho de 2009, instituíram normas para a reciclagem, gerenciamentos logísticos e o destino final dos lixos tecnológicos. Os dados coletados pelo site da ONG os resíduos no mundo representam 5% de todo o lixo produzido pela humanidade, ainda não parece tão alarmante, representando 50 milhões de toneladas de resíduo eletrônicos jogados fora anualmente.

No Brasil é produzido, aproximadamente, 1% deste total, com uma quantia aproximada de 2,5 kg por habitante. As indústrias de eletroeletrônicos estão em expansão a cada seis meses, grandes novidades surgem, levando ao consumidor uma enorme parcela pela troca de seus aparelhos.

Os avanços da modernidade facilitam a vida humana, porém, quando falamos em reciclagem, o Brasil está muito atrasado, apesar de sua Lei Federal estar em vigor desde 2010.

Calcula-se até o final de 2015, aproximadamente, 90 milhões de novos celulares entrarão no mercado, neste mesmo ano, teremos mais de 100 milhões de computadores vendidos (E-LIXO, 2015).

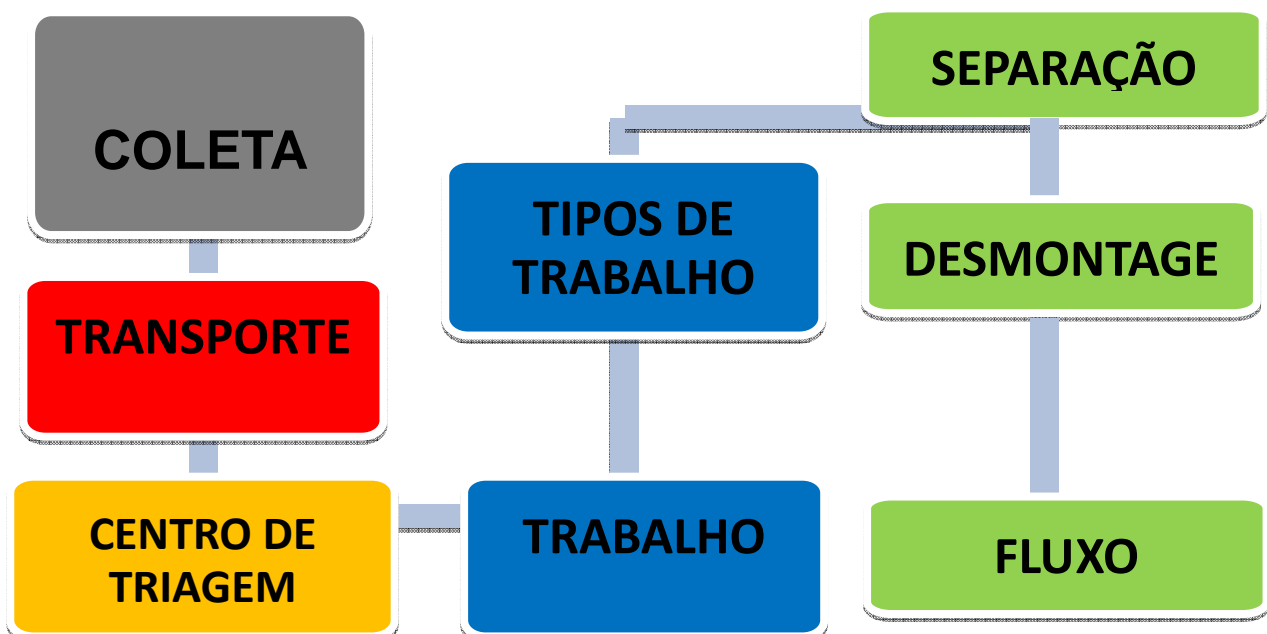
Desta enorme quantia, estima-se que apenas 4% serão devidamente descartados. Imagine a quantidade de vidro, plástico, metais pesados, elementos químicos entre outros, todos atuando juntos contra o meio ambiente, poluindo solos e lençóis freáticos e colocando em risco a saúde e a da humanidade.

Em relação à pesquisa foram retiradas as seguintes observações os resíduos e a reciclagem é extremamente complexa, pois precisa de mão de obra especializada, o processo são iniciados após a coleta, eles fazem um processo chamado manufatura que é a desmontagem de equipamentos eletrônicos, assim fazem a separação de produtos e começam um trabalho de neutralização afim de um reprocessamento, tornando-se matéria-prima para novos produtos, esse método necessita de diversos processos químicos até se tornar matéria-prima novamente.

Alguns produtos não podem ser reciclados e são enviados para uma empresa no Brasil, assim a empresa exporta para países que fazem o reaproveitamento.

Alguns materiais como lâmpadas e pilhas já tem a legislação própria e não conseguem ser coletados e nem reaproveitados.

Figura 2 – Fluxograma da logística reversa.



Fonte: Autoria Própria (2015).

Este trabalho foi realizado com intuito de expor sobre a estrutura do reaproveitamento da logística reversa de produtos eletroeletrônicos para seu reaproveitamento, buscando conscientizar a população e empresas que não fazem o descarte correto e a destinação apropriada para cada produto.

Muitas empresas só estão pensando em lucros e não refletem sobre o futuro ambiental.

As discussões sobre melhorias a partir da década de 80 para o aumento de esgotos e tratamento de água (falta de saneamento básico), problemas gerados pelas grandes indústrias e população que geravam problemas ambientais.

Com o aumento da comercialização de produtos tecnológicos aumentaram os resíduos sólidos gerados pelos produtos eletrônicos. recebidos pela ONG mais de 60 toneladas por mês, com a porcentagem de 80% de reaproveitamento, poucas empresas fazem esse tipo de trabalho no Brasil.

O intuito é reaproveitar produtos para não ter que gerar esses tipo de poluentes e tentar reciclar produtos que na maioria das vezes é enviado para o meio ambiente, para isso tem que conscientizar a população e fabricantes para trabalhar em conjunto fazendo assim o trabalho da logística reversa e retirando esses poluentes do nosso planeta terra.

Concluiu-se que em uma ONG situada em londrina eles realizam este trabalho, porém o fluxo é de 60 toneladas ao mês por terem poucas empresas ligadas ao descarte apropriado, as coletas ainda são baixas, pelo fluxo, mas temos o compromisso de auxiliar-los neste processo com a logística reversa, trabalhando em conjunto com equipes comprometidas, eles reaproveitam diversos tipos de produtos eletrônicos e alguns têm seu destino correto, a orientação nas empresas e aos consumidores para um destino proveitoso destes produtos, com o aumento de reversidade o fluxo aumentará e a logística reversa será o ponto maior de suporte, podendo assim aumentar o fluxo de reversidade e lugares com estrutura para o destino desses resíduos gerados.

As sugestões de propostas foram para o aumento do número de locais para a coleta e descarte do lixo eletroeletrônico, fazendo parcerias com empresas que recebam estes equipamentos, para não irem para o meio ambiente para que não degrade o ambiente, aumentando a divulgação de locais e incentivos para que o consumidor final tenha consciência de descarte em locais corretos, expandindo a logística reversa e o trabalho de coletas em várias regiões.

As ferramentas importantes para que isso ocorra é o aumento de postos de coleta, firmando sociedades com empresas deste ramo, para a ocorrência de um fluxo eficaz e funcional para assim retirar ao máximo o lixo eletroeletrônico e conscientizando os consumidores, agindo juntamente com empresas de coleta e assim retirando a maior parte de lixo eletroeletrônico e minimizando riscos futuros ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos**: análise de viabilidade técnica e econômica. Brasília: ABDI, 2012. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf>. Acesso em: 12 out. 2015.
- E-LIXO. **O que coletamos**. 2015. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XP-eJlx7h3AJ:www.elixo.org.br/reciclagem-lixo-eletronico/+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=opera>>. Acesso em: 22 nov. 2015.
- FERREIRA, Juliana Martins de Bessa; FERREIRA, Antônio Claudio. **A sociedade da informação e o desafio da sucata eletrônica**. *Revista de Ciências Exatas e Tecnologia*, v.3, n.3, p.157-170, dez. 2008. Disponível em: <<http://pgsskroton.com.br/seer/index.php/rcext/article/view/2374/2278>>. Acesso em: 12 out. 2015.
- LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- LOBO, Frederico. **Eletromagnetismo**: a poluição silenciosa e invisível. *Ecologia Médica*, 2012. Disponível em: <<http://www.ecologiamedica.net/2012/01/eletromagnetismo-poluicao-silenciosa-e.html>>. Acesso em: 17 out. 2015.
- LÔBO, Diêgo (Ed.). **O cenário do lixo eletroeletrônico no Brasil**. *E esse tal Meio Ambiente?*. 2014. Disponível em: <<http://esetalmeioambiente.com/o-cenario-do-lixo-eletronico-no-brasil/>>. Acesso em: 22 set. 2015.
- MARINS, Fernando Augusto Silva. **Logística reversa**: conceitos e importância. *UNESP*, 2015. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/354489/>>. Acesso em: 24 out. 2015.
- MARTINS, Vinicius de Melo Araújo; SILVA, Gilaine Cyrino Capistrano da. **Logística reversa no Brasil**: estado das práticas. *XXVI ENEGEP*, Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr450302_7385.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2015.
- MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística reversa de produtos eletrônicos**: benefícios ambientais e financeiros. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COOPE, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.sage.coppe.ufrj.br/index.php/publicacoes/joomla-tutorials/2007/46-eduardo-correia-miguez-dezembro2007/file>>. Acesso em: 15 nov. 2015.