

## DESCARTE INCORRETO DE ELETROELETRÔNICO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO

Caroline V. Cassimiro  
(caroline-cassimiro@hotmail.com)  
Fatec Americana  
Professora Acácia Ventura – Orientadora

**Área Temática: Logística Reversa**

### RESUMO

O artigo teve por objetivo apresentar um estudo referente ao descarte incorreto de eletroeletrônicos pelo consumidor final e suas consequências, a partir de um estudo de caso realizado em uma empresa prestadora de serviço de manufatura reversa ou logística reversa e reciclagem de lixo eletroeletrônico, localizada na região metropolitana de Campinas, identificado uma baixa procura do serviço pelo consumidor final, devido à falta de interesse e conhecimento desse público pelo descarte correto do produto eletroeletrônico. O método utilizado foi o dialético e a pesquisa foi classificada de acordo com sua natureza como básica. De acordo com o cenário atual, buscou-se mostrar os impactos causados ao meio ambiente e a qualidade de vida da população, devido ao ato do descarte incorreto desses materiais. Os produtos eletrônicos possuem uma alta frequência de atualização no mercado, fazendo com que seu descarte aconteça em um período cada vez mais curto e com maior frequência, provocando desequilíbrio entre os produtos descartados e reaproveitados, afetando questões ambientais e automaticamente aumentando o número de produtos de pós-consumo. Buscando um meio de amenizar o problema identificado, foi aplicado em crianças, um livreto infantil para colorir com temas voltados ao meio ambiente, poluição e lixo eletrônico, como um método de conscientização eficaz de baixo custo.

**Palavras chaves:** Logística reversa; descarte de eletroeletrônicos; meio ambiente; consumidor.

### ABSTRACT

The article had for objective to present a study case related to the incorrect disposal of electric and electronic equipment by the final consumer and their consequences, from a study case realized in a company providing reverse manufacturing service or reverse logistics and recycling of waste electric and electronic equipment, located in the metropolitan region of Campinas, it was identified a low demand for the service by the final consumer, due to lack of interest and knowledge of the public by the correct disposal of the electric and electronic equipment. The method used was the dialectical and the research has been classified according to their nature as basics. According to the current scenario, the aim was to show the impacts in the environment and the quality of life of the population due to the act of the incorrect disposal of these materials. The electronic products have a high update frequency on the market, making its disposal to take place in a period increasingly short, and with greater frequency

causing imbalance between the reused and disposed off products, affecting environmental issues and automatically increasing the number of post-consumer products. Seeking a means of diminishing the problem identified it was applied to the children, a children booklet to color with themes geared to the environment, pollution, and electronic garbage, as a effective low cost method of awareness.

**Keywords:** Reverse Logistics; Disposal of Electric and Electronic equipment; Environment; Consumer.

## 1. INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia e a alta tendência de consumo nos dias atuais, vivemos em uma indiscutível necessidade de lançamentos de produtos e modelos de todos os segmentos, e em todos os setores empresariais do mundo. “Comparando a quantidade de modelos que compõem uma única categoria de produto com a quantidade adquirida há algumas décadas, é possível constatar, sem dificuldade, um crescimento extraordinário”. (LEITE, 2009, p. 14). Por outro lado, o ciclo de vida mercadológico dos produtos lançados hoje no mercado, vem sendo cada vez menor, devido à rapidez do lançamento de novos modelos, portanto, conseqüentemente os modelos anteriores acabam ficando ultrapassados, e também a durabilidade dos materiais vem se reduzindo a cada dia, pela alta tecnologia que gera uma dificuldade técnica e econômica de conserto.

A sociedade vem sendo conscientizada cada vez mais, sobre diversos aspectos do equilíbrio ecológico, principalmente em países de maior desenvolvimento econômico e social, através da mídia, propagandas, palestras, programas voltados ao meio ambiente, e etc. Porém, com o aumento dos produtos cada vez mais inovadores no mercado, automaticamente o número de materiais sendo descartados também aumentou. E ao não encontrar ou ter conhecimento de canais de descarte correto dos materiais inutilizados, a população opta pela forma mais rápida e fácil de se desfazer do produto, que é o descarte em locais públicos inapropriados.

Segundo Leite, (2009, p. 21):

O aumento da velocidade de descarte dos produtos de utilidade após seu primeiro uso, motivado pelo nítido aumento da descartabilidade dos produtos em geral, ao não encontrar canais de distribuição reversos de pós-consumo devidamente estruturados e organizados, provoca desequilíbrio entre as quantidades de descartadas e as reaproveitadas, gerando um enorme crescimento de produtos de pós-consumo.

O intuito deste trabalho é conscientizar o consumidor final sobre atividades desenvolvidas por empresas especializadas no descarte correto de eletroeletrônicos na região metropolitana de Campinas, buscando diminuir o número de lixos nas ruas em prol ao meio ambiente.

A partir do texto exposto se justifica por sua importância **teórica** em função de a:

[...] logística reversa em sua visão atual preocupa-se com o projeto do produto visando ao seu reaproveitamento sob diferentes formas, com as legislações ambientais restritivas ao retorno dos produtos do mercado, o relacionamento dos players das cadeias direta e reversa, o desenvolvimento de condições mais adequadas à melhor agregação de valor de diversas naturezas, o destino final dos produtos, dentre várias características que envolvem outras áreas e ambientes empresariais. (LEITE, 2009, p. xi).

**Acadêmica:** através de um estudo de caso de uma empresa no ramo de descarte de eletroeletrônicos, localizada na região metropolitana de Campinas, com o intuito de expor e conscientizar a população da importância do descarte correto dos materiais de tal segmento, e apresentar meios de descarte.

**Social:** com uma análise ambiental e social, enfatizando os impactos que o descarte incorreto de eletroeletrônicos pode causar ao meio ambiente. Como um dos fatores, o tempo de decomposição do material na natureza, sendo que o lixo eletrônico é composto por diversos materiais, principalmente por vidro, plástico, e metal, onde o vidro leva em média 4.000 anos para o processo de decomposição, e o plástico e o metal, ambos levam em média 450 anos na decomposição.

E, **pessoal:** devido ao desenvolvimento de novas tecnologias, que possibilitaram a criação e disponibilização no mercado de novos produtos, a partir de materiais que não possuem mais utilidade. A logística reversa é mais um elemento para o desenvolvimento da sustentabilidade no planeta.

O **problema** da pesquisa centrou-se no estudo de uma empresa prestadora de serviço de manufatura reversa ou logística reversa e reciclagem de lixo eletroeletrônico, localizada na região metropolitana de Campinas, bem como no público consumidor final que representa apenas 5% do faturamento total da companhia referente à solicitação do serviço prestado, ou seja, a população não realiza o descarte correto dos eletroeletrônicos e acaba optando pelo descarte em terrenos baldios, aterros, etc.. Gerando efeitos danosos ao meio ambiente e a má qualidade de vida da população.

Sendo assim, a **pergunta** problema foi: É possível aumentar o índice de procura do consumidor final pelo descarte correto dos eletroeletrônicos? As **hipóteses** levantadas foram: **a)** Uma maior conscientização da população sobre a importância do descarte correto dos eletroeletrônicos e o funcionamento da logística reversa, se iniciando através das crianças de 7 a 11 anos, resultaria em grande chance para o aumento do índice questionado; **b)** Por outro lado, se não houver sensatez por parte da empresa referente a custos no ato da busca da população pelo serviço prestado, a tendência do índice é manter estável ou diminuir; **c)** Caso a Lei Nacional de Resíduos Sólidos que está para ser aprovada desde 2014 fosse revigorada, inevitavelmente e fluxo de empresas e pessoas buscando fazer o descarte correto dos eletroeletrônicos, teria um aumento notável, melhorando as condições ambientais e sociais e automaticamente aumentando a demanda da empresa.

O **objetivo geral** foi: Estudar o descarte correto de eletroeletrônico, objetivando conscientizar o consumidor final sobre atividades desenvolvidas

por empresas especializadas na região de Campinas. E os **específicos** foram: **a)** Realizar um levantamento bibliográfico sobre logística reversa, visando encontrar meios adequados para o descarte de eletroeletrônico; **b)** Estudar e analisar os efeitos danosos que o descarte incorreto de produtos eletroeletrônicos causa ao meio ambiente, buscando encontrar novos meios para a conscientização da população, sendo um deles a elaboração de um informativo infantil a ser aplicado em crianças na região de Campinas; **c)** Discutir as teorias estudadas e sugestões de melhoria, analisando a eficiência do informativo elaborado para o público infantil.

O **método** utilizado foi o dialético e a pesquisa foi classificada de acordo com sua natureza como básica. Para a abordagem do problema utilizou-se pesquisa qualitativa, para os objetivos as pesquisas foram as descritiva, explicativa e exploratória. Para o procedimento técnico foram usadas: a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso.

## 2. LOGÍSTICA EMPRESARIAL E LOGÍSTICA REVERSA

Segundo Hara (2013, p.13), a logística existe desde o início da civilização, tendo maior desenvolvimento na idade antiga, em específico no Egito, Grécia, China e Mesopotâmia. Como por exemplo, as pirâmides do Egito e as muralhas da China. A logística teve um grande desenvolvimento durante a II Guerra Mundial, na área militar, estimulando o encerramento da guerra às aplicações comerciais e industriais. Mas apenas em 1990 que a logística empresarial integrada foi altamente conhecida no mercado, sendo considerada hoje uma das áreas mais tendenciosas e prósperas dos negócios, abrindo portas de oportunidades de desenvolvimento de carreiras.

### 1.1 Logística Empresarial

A logística empresarial pode ter um significado diferente para cada pessoa, principalmente para aquelas que possuem um conhecimento abrangente do assunto. Até o momento, não existe um único título definido para ser identificado, como fizeram com alguns setores como a produção. Portanto, a área é representada por títulos como transportes, distribuição, distribuição física, suprimento e distribuição, administração de materiais, operações e logística. Atualmente, de modo simples nada mais é que várias áreas trabalhando em conjunto utilizando ferramentas, técnicas e estratégias em prol da entrega do produto certo, no local certo, e no menor tempo possível, ou seja, a logística empresarial faz o gerenciamento do fluxo dos produtos desde a fabricação, aos pontos de fornecimentos, até os pontos de consumidor final, buscando atender a demanda com eficiência e qualidade, em relação ao produto e entrega, gerando satisfação ao cliente e com o menor custo possível.

De acordo com Ballou (2015, p.24) ela:

[...] trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

Isso por agrupar todas as atividades ligadas à movimentação de produtos/serviços, previsão da demanda, gestão de estoques, transportes, armazenagem, design de rede de distribuição, e etc. Ballou (2015, p. 23) destaca que a logística empresarial:

[...] associa estudo e administração dos fluxos de bens e serviços e da informação associada que os põe em movimento. (...) Uma região tende a especializar-se na produção daquilo que tiver vantagem econômica para fazê-lo, Isto cria um hiato de tempo e espaço entre matérias-primas e produção e entre produção e consumo. Vencer tempo e distancia na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa do profissional de logística. Ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível.

Com a globalização, avanço da tecnologia e o crescimento do comércio eletrônico, a logística vem sendo cada vez mais importante e essencial para as empresas, tanto para o ramo de produção de bens, quanto para os de serviços ou suporte. Ela está presente o tempo todo, seja na mais simples atividade, quanto no maior plano de planejamento e estratégia.

## **2.2. Logística Reversa**

A logística reversa pode ser considerada apenas uma versão contrária da logística apresentada anteriormente, pois a logística reversa de fato é um planejamento reverso e utiliza os mesmos processos que o planejamento comum da logística. Para Leite (2005, p. 16-17), a logística reversa pode ser compreendida como:

[...] área da logística empresarial que realiza todo tipo de controle e operação de informações relacionadas aos bens de pós-consumo e pós-vendas, através de canais de distribuição reversa, onde é agregado valores de vários setores (sic) como: logístico, econômico, ecológico, imagem corporativa e etc.

Ou seja, a logística reversa é um processo complementar a logística comum, pois, enquanto a logística comum tem a função de distribuir bens de consumo de seu ponto inicial que são os fornecedores até os clientes finais ou intermediários, a logística reversa completa o ciclo coletando/trazendo de volta dos diferentes pontos de consumo ao ponto inicial, os produtos já utilizados, que passam por um processo de desmontagem e reciclagem e volta novamente a cadeia, e continua o ciclo até finalmente ser descartado.

Segundo Bartholomeu e Caixeta-Filho (2011, p. 13) em citação adaptada de Leite (2003) referente aos canais de distribuição reversos de pós-venda, dizem que eles:

[...] são constituídos pelas diferentes formas e possibilidades de retorno de uma parcela de produtos, com pouco ou nenhum uso, que fluem no sentido inverso, do consumidor ao varejista

ou ao fabricante, motivados por problemas relacionados à qualidade em geral ou a processo comerciais.

Sendo assim, a logística reversa de pós-venda, é uma área da logística que avalia, opera informações e produtos de pós-venda sem terem sido utilizados, ou pouco utilizados, que por diversos e diferentes motivos tiveram que retornar em alguma fase do ciclo da cadeia de distribuição. Portanto, a logística reversa de pós venda, tem o objetivo de restaurar, ou seja, agregar valor da mercadoria que foi devolvida por motivos como: comercial, garantia do fabricante, defeitos, avarias de transporte e etc.

De acordo com a citação adaptada de Leite (2003, apud BARTHOLOMEU e CAIXETA-FILHO, 2011, p. 13), referente aos canais de distribuição reversos de pós-consumo destacam que: “[...] são constituídos pelo fluxo reverso de uma parcela de produtos e materiais constituintes originados no descarte dos produtos, depois de finalizada a sua utilidade original e que retornam ao ciclo produtivo de alguma maneira”.

Entretanto, a logística reversa de pós-consumo, é uma área da logística que avalia, opera informações e produtos descartados pela população, e retornam ao ciclo produtivo através dos canais de distribuição, com objetivo de agregar valor a esses produtos sem que esses materiais voltem ao proprietário original. Os produtos de pós-consumo, são materiais usados, que estão no fim da vida útil, porém com grande possibilidade de reutilização.

Segundo dados da ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2012), nos últimos anos cerca de 40% dos resíduos sólidos da população brasileira deixaram de ser coletados, sendo assim grande parte tiveram descarte impróprio. O descarte incorreto do lixo gera diversos danos ao meio ambiente, que colocam em risco a qualidade de vida da população, como: a emissão de gases nocivos pela putrefação; descarte em galerias pluviais provocando alagamentos e inundações; entre tantos outros.

Portanto, foi criada a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, onde a lei exige que as empresas sejam responsáveis pelo retorno de seus produtos usados que foram descartados e se encarregue pelo descarte correto dos mesmos, ao final de seu ciclo de vida útil, visando sustentabilidade ambiental e conscientização da população pelo descarte correto.

Com o intuito de propiciar essa responsabilidade compartilhada, entra a ação da logística reversa que é definida pela Lei 12.305/10 a fim de tornar viável a coleta e reaproveitamento dos resíduos sólidos em seu ciclo, ou a destinação final de forma correta, através de um desenvolvimento econômico e social, visando o meio ambiente e qualidade de vida, ou seja, com essa lei, as empresas se tornam responsáveis pelo processo da logística reversa e estabelecem um trabalho junto aos municípios na gestão dos resíduos gerados. Por exemplo, uma empresa produtora de eletroeletrônico deve avaliar e colocar em prática como a mesma se dará a devolução, reciclagem e destinação final ambiental adequada do produto comercializado, no final de sua vida útil, principalmente daqueles que poderão retornar ao ciclo produtivo.

Atualmente existem diversas empresas, que trabalham com o enfoque da logística reversa, reciclagem e descaracterização dos produtos inutilizáveis para o descarte correto, podendo assim se tornar matéria-prima, ou até um novo produto a ser comercializado, portanto, as empresas fabricantes podem terceirizar o processo reverso de seus produtos no final da vida útil, como também existem, empresas fabricantes que optam por realizar o ciclo completo da logística complementando com a logística reversa, sendo assim um diferencial no mercado.

### 2.3. Eletroeletrônicos

Os equipamentos eletroeletrônicos são itens acompanhados de alta tecnologia, como televisão, computadores, celulares, ferramentas elétricas, lâmpadas fluorescentes, brinquedos eletrônicos e entre outros. Esses produtos na maioria das vezes tem um tempo curto de vida útil, pois como citado inicialmente são produtos dotados de tecnologia, e nos dias atuais as inovações tecnológicas estão cada vez mais aceleradas, e o consumo cada dia maior, portanto, os produtos eletroeletrônicos em geral, mas principalmente os celulares acabam saindo de linha rapidamente, se tornando resíduos em curto tempo.

De acordo com Mansor (2010, p. 97):

O resíduo eletroeletrônico tem muitos componentes, desde elementos químicos simples a hidrocarbonetos complexos; os metais são os elementos químicos mais encontrados – em muitos equipamentos este número chega a mais de 70 diferentes tipos de metais. Podem ser encontrados nos resíduos eletroeletrônicos os plásticos e outros polímeros, os vidros e os compostos cerâmicos. Se houver um bom gerenciamento, essa sucata pode ser reaproveitada.

**Tabela 1: Substancias perigosas presentes em resíduos eletroeletrônicos e seus efeitos nos seres humanos.**

SUBSTÂNCIA	EFEITOS NOS SERES HUMANOS
<b>Mercurio</b>	Problemas de Estômago, distúrbios renais e neurológicos, alterações genéticas e no metabolismo.
<b>Cádmio</b>	Agente cancerígeno, afeta o sistema nervoso, provoca dores reumáticas, distúrbios metabólicos e problemas pulmonares.
<b>Zinco</b>	Provoca vômitos, diarreias e problemas pulmonares.
<b>Manganês</b>	Anemia, dores abdominais, vômito, seborreia, impotência, tremor nas mãos e perturbações emocionais.
<b>Cloreto de Amônia</b>	Acumula-se no organismo e provoca asfixia.
<b>Chumbo</b>	Irritabilidade, tremores musculares, lentidão de raciocínio, alucinação, insônia e hiperatividade.
<b>Arsênico</b>	Causa doenças de pele, prejudica o sistema nervoso e pode causar câncer no pulmão.
<b>Berílio</b>	Causa câncer no Pulmão.
<b>Retardantes de Chamas (BRT)</b>	Causam desordens hormonais, nervosas e reprodutivas.
<b>Policloreto de Vinila (PVC)</b>	Se queimado e inalado pode causar problemas respiratórios.

Fonte: Adaptado de Pallone, 2009; Favera, 2008 – por CPLA/SMA, 2010.

Existem várias consequências geradas pelo descarte incorreto dos produtos eletroeletrônicos, como por exemplo, se o resíduo é descartado em aterros, terrenos baldios nas cidades, eles podem contaminar o solo e o subsolo, e também as águas subterrâneas. Entre as diversas consequências, é destacada como uma das principais a contaminação do meio ambiente por

resíduos perigosos e o aumento do volume de material a ser gerenciado para o efeito de reaproveitamento dos materiais. É necessária a reciclagem ou descaracterização correta dos resíduos eletroeletrônicos para que sejam evitados os problemas indicados acima.

De acordo com Mansor (2010, p. 99): “A maior dificuldade na reciclagem está na separação dos materiais que constituem este tipo de resíduo, pois além de demandar processos específicos, os custos econômicos podem inviabilizá-la”.

Para a reciclagem dos produtos eletroeletrônicos, é necessária a descaracterização de todo o material, ou seja, é preciso realizar a desmontagem manual, e separação das peças, onde geralmente são encontrados, plásticos, alumínio, vidro, placas de circuito impresso, materiais cerâmicos, metais, pilha, bateria, lamina, fios, cabos elétricos e entre outros, sendo que dentro das placas é possível encontrar, alumínio, ferro, bateria de lítio, cobre, ouro, platina e etc. Portanto, cada material deve ser devidamente separado por tipo de matéria, pois cada um tem um valor agregado diferente, e o processo de reciclagem proporciona um valor econômico diferente para cada material. Como por exemplo, a reciclagem dos produtos como fios e cabos elétricos de cobre, placas de circuito impresso e outros itens que possuem cobre, ouro e platina, são materiais que possuem alto valor comercial, ou seja, são mais viáveis economicamente. Porém, muitas vezes a viabilidade também está associada ao processo de separação adotado para cada componente.

### **3. ESTUDO DE CASO**

A empresa estudada teve sua origem em São Paulo - Brasil, no ano de 2009, onde iniciou um trabalho de logística reversa de lixo eletroeletrônico, porém todo material coletado era enviado para outra empresa de manufatura. Com isso identificou-se uma oportunidade para criar uma empresa de manufatura reversa logística reversa e reciclagem de lixo eletroeletrônico, que foi reinaugurada em 2012 no interior de São Paulo (região metropolitana de Campinas), ampliando sua capacidade e fazendo todo o processo reverso do material desde a coleta até a destruição e destinação final do lixo eletroeletrônico.

Tal empresa atua no setor de prestação de serviço de tratamento e destinação adequada de resíduos sólidos industriais e bens de consumo. Oferecendo serviços de coleta, manejo de resíduos e reciclagem de produtos eletroeletrônicos velhos ou sem condições de uso. Por meio dele, qualquer pessoa ou empresa pode se desfazer de seus aparelhos da maneira correta. Para o consumidor final, a empresa oferece um serviço que vai até a residência recolher o que não é mais utilizado e garantir a correta destinação e manejo dos resíduos. Para o fabricante, além das mesmas facilidades, ele ainda pode ser incluído como um serviço diferenciado na sua linha de produção, assim ao comprar um produto que contenha o selo da companhia, o consumidor tem a garantia do serviço de descarte desde o momento da sua aquisição.

A empresa possui parcerias com vários fabricantes do varejo e também com algumas seguradoras, que facilitam tanto para empresas, quanto para



consumidor final conveniados no momento da solicitação do serviço de descarte corretos de seus lixos.

Foi aplicado um questionário no assistente do diretor geral, com o intuito de coletar algumas informações que possam ajudar a identificar a dificuldade atual da empresa. Portanto, de acordo com o questionário respondido, a empresa trabalha com uma média de 5 á 10 fornecedores, possui mais de 10 clientes fixos, porém desses clientes, a média de demanda de consumidor final representa apenas 5%, a empresa recebe aproximadamente 1.000kg mensais de lixo eletroeletrônicos, desses 1.000kg, os produtos que possuem maior valor agregado para a empresa são: notebook, CPU e celular, pois são itens que possuem placa, e placas possuem materiais como cobre, ouro, etc., valorizando o custo de venda desses materiais após o tratamento.

Hoje a empresa acredita que sua demanda de serviço não é o suficiente para o faturamento da companhia, e percebe que sua maior dificuldade é atingir o consumidor final, pois acreditam que o consumidor final é pouco conscientizado sobre as consequências do descarte incorreto dos materiais ao meio ambiente. Foi questionado se é cobrado alguma taxa de serviço para o consumidor final, a empresa respondeu que sim e que não é possível isentarem este publico, pois a empresa possui gastos com transporte e descaracterização dos materiais. A companhia estudada, não acredita que a isenção dessa taxa aumentaria a demanda de serviços solicitados por consumidor final, mas sim, a conscientização através de campanhas, palestras, divulgação nas mídias e também através das crianças, em escolas, com dinâmicas e atividades infantis com foco ao meio ambiente.

De acordo com a empresa, a tendência desse mercado é aumentar cada vez mais e que cada vez mais as pessoas se conscientizem e comecem a descartar seus produtos corretamente pensando no meio ambiente e qualidade de vida. Enfim, através da aplicação desse questionário, foi possível identificar que atualmente a maior dificuldade da empresa é atingir o publico consumidor final, portanto, foi realizada uma pesquisa de campo, com questionamentos ao consumidor final, referente ao uso e descarte de eletroeletrônicos. O questionário foi aplicado online, através da ferramenta Google Docs, em 15 pessoas localizadas na região metropolitana de Campinas, com o intuito de identificar as falhas no momento do descarte.

O questionário ficou disponível para preenchimento no link: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd5JIno9cbDjBQRtaLc77bb9aS QI F9FZaHS-5ewhqBHKCYyqg/ closedform>. Seguem abaixo dados estatísticos:

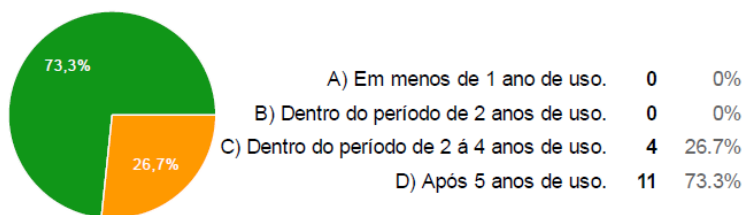
**Gráfico 1: Número médio de eletroeletrônicos que tem em casa.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste gráfico podemos perceber que 86,7% das pessoas questionadas possuem um número alto de eletroeletrônicos em casa, sendo 60% possuem de 5 á 10 produtos e 26,7% de 10 ou mais produtos.

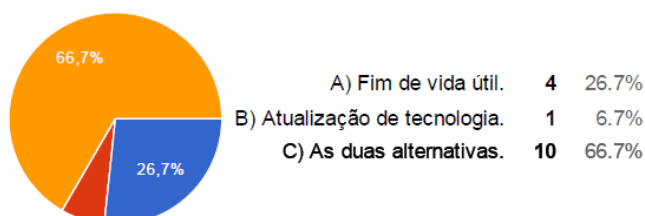
**Gráfico 2: Tempo médio para a troca ou descarte dos eletroeletrônicos.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Este gráfico mostra que grande parte das pessoas (79,3%) realizam a troca de seus produtos eletroeletrônicos após 5 anos de uso.

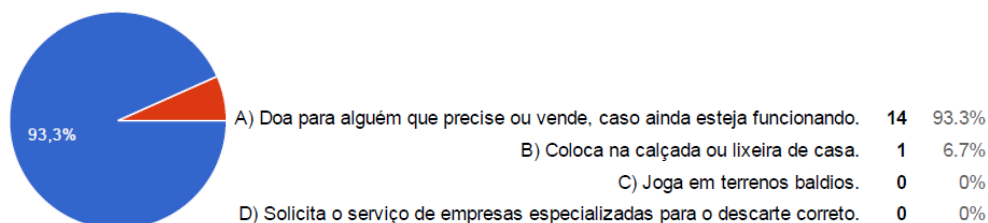
**Gráfico 3: Motivo para a troca ou descarte dos eletroeletrônicos.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste caso, é possível visualizar que o maior número de pessoas realiza a troca de seus produtos por fim de vida útil e atualização da tecnologia também.

**Gráfico 4: Método de descarte dos eletroeletrônicos.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

O gráfico 4 apresenta que, 93,3% das pessoas questionadas no momento do descarte de seus produtos doam ou vendem o material, caso ainda estejam funcionando.

**Gráfico 5: Percentual de pessoas que conhecem uma empresa especializada no descarte correto de eletroeletrônicos.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste gráfico, mostra que apenas 20% das pessoas questionadas conhecem empresas que realizam o serviço de descarte correto de lixo eletrônico.

### 3.1 Resultados Obtidos

De acordo com os dados apresentados acima, é possível notar que grande parte das pessoas possui um número alto de eletroeletrônicos em casa e não praticam o descarte correto desses materiais, e a maioria delas não conhecem empresas que realizam esse tipo de serviço, ou seja, é de fácil entendimento que essas pessoas são pouco conscientizadas sobre os malefícios que o descarte incorreto dos eletroeletrônicos gera, bem como sua agressão ao meio ambiente e qualidade de vida da população, e também que as empresas que prestam o serviço de descarte correto e logística reversa são pouco divulgadas.

Após a realização da análise acima, foi elaborado um livreto infantil de 10 páginas com imagens para colorir, de temas sobre meio ambiente, poluição, lixo eletrônico e lixo em geral, como um método de conscientização a partir das crianças. O livreto foi aplicado em 10 crianças com uma média de idade de 7 a 11 anos, as quais coloriram as imagens e entenderam a mensagem que o livreto apresenta de forma inconsciente, pois as crianças se divertem e ao mesmo tempo são conscientizadas. Abaixo, algumas das imagens que contém no livreto aplicado:

Imagem 1: Figuras para colorir que contém no livreto infantil aplicado.



Fonte: J. Lima–Animação personagens e ilustração (figura 1). Cantinho da Professora Mônica (Figura 2 e 3).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo feito e os dados coletados, pudemos concluir que o objetivo geral foi atingido, no qual foi identificou-se que a deficiência atual da empresa estudada, é a baixa procura pela solicitação do serviço de descarte correto de eletroeletrônicos pelo consumidor final, e o principal motivo para tal, é a falta de conhecimento da população sobre empresas que prestam esse tipo de serviço, ou seja, as empresas desse ramo são pouco divulgadas, e também a falta de conscientização deste público sobre as consequências que o descarte incorreto desses materiais gera ao meio ambiente e qualidade de vida da população. Portanto, o meio encontrado para a solução do problema foi a

conscientização da população. Existem varias formas de conscientização, como a mídia, palestras, redes sociais, escolas e etc.. Neste caso em especifico, foi optado pela conscientização através das crianças, por um livreto para colorir infantil, abordando os temas: meio ambiente, poluição, lixo e etc.. Conforme a hipótese “a” citada inicialmente na pesquisa.

Onde o material foi aplicado em 10 crianças com uma média de idade de 7 á 11 anos, as quais coloriram e entenderam a mensagem que o livreto transmite, obtendo um resultado positivo da aplicação. Entretanto, este meio de conscientização pode ser muito valido se aplicado em maior escala, ou seja, a empresa pode estar utilizando este mesmo trabalho, ou elaborando outros tipos de materiais com esse mesmo intuito, e aplicando em escolas por conta própria, com baixo custo, ou até mesmo realizando parcerias com a prefeitura para que o material seja aplicado regularmente em escolas do município, obtendo um resultado significativo quanto à conscientização e automaticamente a divulgação da empresa, pois, as crianças levam para casa (pais e familiares) tudo o que aprendem no dia a dia, abrangendo a conscientização e conhecimento aos adultos.

## 5. REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

\_\_\_\_\_. **Logística Empresarial**: (Transportes, administração de materiais, distribuição física). São Paulo: Atlas, 2015. p. 23 – 24.

BARROS, A. J. ; LEHFELD, N. A. **Fundamentos da metodologia científica**: um guia para a iniciação. 3ª ed. São Paulo: Markron Books, 2007. p. 84.

BARTHOLOMEU, D B e CAXIETA-FILHO, J V. **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Atlas, 2011. p. 13.

CANTINHO DA PROFESSORA MÔNICA. **Reciclagem Desenhos para Colorir (Meio Ambiente)**. Disponível em: <<http://monicabf.blogspot.com.br/2010/10/reciclagem-desenhos-para-colorir-meio.html>>. Acesso em: 02 abril 2017.

CAVALLAZZI E. e VALENT L. **Logística reversa** (Muito além da reciclagem). Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-reversa-muito-alem-da->>. Acesso em: 11 abri. 2017.

FC NOTÍCIAS. **Tempo gasto para decomposição do lixo eletrônico na natureza**. Disponível em: <<http://www.fcnoticias.com.br/tempo-gasto-para-decomposicao-do-lixo-eletronico-na-natureza/#ixzz4Q7c8K4iH>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas. 2002. p. 41-42.

HARA, C M. **Logística**: (Armazenagem, distribuição, trade marketing). 5ª ed. Campinas/SP: Alínea, 2013. p. 13.

LIMA, J. ANIMAÇÃO PERSONAGENS E ILUSTRAÇÃO. **Pessoas para Colorir**. Disponível em: <<https://afabricadedesenhos.wordpress.com/o-que-fabricamos/pessoas/>>. Acesso em: 02 abril 2017.

LEITE, P. R. **Logística reversa**: (Meio ambiente e competitividade). 2º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005 (p. 16-17) e 2009.( p. 14-21).

LOGISTICA DESCOMPLICADA.COM. **O que é Logística?** Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/o-que-e-logistica>>. Acesso em: 05 mar. 2017.

MANSOR, M. T. C. Resíduos Sólidos (**Cadernos de Educação Ambiental 6**), São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretária do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, 2010. p. 97 – 99.

MARCONI, M. ; LAKATOS, E. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003. p. 6-158.

OECO.ORG.BR. **O que é Logística Reversa?** Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28020-o-que-e-logistica-reversa/>>. Acesso em: 05 mar. 2017.

SUA PESQUISA.COM. **Logística Reversa**: (O que, é vantagens para o meio ambiente, exemplo, logística reversa e sustentabilidade, conceito). Disponível em: <[http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/logistica\\_reversa.htm](http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/logistica_reversa.htm)>. Acesso em: 15 nov. 2016.

TERRENCE, A. C.; ESCRIVÃO FILHO, E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa ação nos estudos organizacionais**. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_tr540368\\_8017.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr540368_8017.pdf)>. Acesso em: 09 out. 2016.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade da autora.”