

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS DO MOVIMENTO EMAÚS AMOR E CIDADANIA

Ginna Gabriella Custódio Oliveira

Graduanda do Curso de Administração do Centro Universitário 7 de Setembro (UNI7).

ginna_gabriella@hotmail.com

Sabrina Silva Sidney

Graduanda do Curso de Administração do Centro Universitário 7 de Setembro (UNI7).

sabrinasilva@hotmail.com

Jean Mari Felizardo

Professor titular do curso de Administração do Centro Universitário 7 de Setembro (UNI7). Doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Especialista em Logística Empresarial pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Especialista em Gestão da Aprendizagem pela Universidade Positivo (UP). Graduado em Administração com habilitação em Comércio Exterior pela UP. Professor de cursos de graduação e de pós-graduação da UNI7. Coordenador do MBA em Gestão da Engenharia de Produção da UNI7.

jean_m_felizardo@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo geral deste estudo de caso é analisar a logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos do movimento Emaús Amor e Cidadania. As empresas que realizam o processo de logística reversa de pós-consumo como forma de restaurar os produtos para que retornem a vida útil, podem obter resultados positivos, como confiabilidade dos consumidores, futuros lucros financeiros com a redução dos custos operacionais e a cooperação para a redução do descarte incorreto, reduzindo a degradação ambiental. O método quanto ao objetivo é uma pesquisa exploratória-descritiva, por meio de uma investigação bibliográfica e de campo, de natureza qualitativa por meio de uma entrevista estruturada e padronizada. A pesquisa resultou na necessidade de estruturar o processo logístico reverso de pós-consumo por meio de um fluxograma, incluindo a etapa de armazenagem e acompanhamento da reciclagem, planejamento de rotas dos transportes que efetuam as coletas, capacitação dos funcionários, indicadores de desempenho, pontos fixos de coletas, pesquisa de mercado para conhecimento de precificação e investimento em máquinas para realização de triagem semiautomática. Com a adoção das sugestões, a organização não governamental (ONG) pode obter diferencial competitivo, ganhos econômicos positivos a médio e longo prazo e reconhecimento social.

PALAVRAS-CHAVE: Eletroeletrônicos. Emaús. Fortaleza. Logística Reversa de Pós-Consumo. Responsabilidade Compartilhada.

ABSTRACT

The general objective of this case study is to analyze the post-consumer reverse logistics of electronic equipment of the "Emaus Amor e Cidadania" movement. The companies that do the post-consumer reverse logistics process as a way to restore the products to return to their useful life can achieve positive results, such as consumer confidence, future financial profits from reduced operating costs, and cooperation to reduce incorrect disposal, reducing environmental degradation. The method related to the objective is an exploratory-descriptive research, through a bibliographical and field research, of a qualitative nature through a structured and standardized interview. The research resulted in the need to structure the post-consumer reverse logistics process through a flowchart, including the storage and the recycling follow-up stages, planning of transport routes that make the collections, training of employees, performance indicators, fixed collection points, market research for pricing knowledge and investment in semiautomatic sorting machines. With the adoption of the suggestions, the nongovernmental organization (NGO) can obtain competitive differential, positive economic gains in the medium and long term and social recognition.

KEYWORDS: *Electroelectronics. Emaús. Fortaleza. Reverse Logistics of Post-Consumption. Responsibility Shared.*

1 INTRODUÇÃO

Com o advento da globalização econômica, as empresas deixaram de preocupar-se somente com o que era produzido ou o serviço na qual era prestado e passaram a considerar o valor agregado que os clientes esperavam que lhes fossem oferecidos, onde esses consumidores passaram a determinar novas prioridades no ato da compra, levando em conta não somente a aquisição do bem, mas o benefício posterior ao seu consumo. Destacar-se em um mercado cada vez mais acirrado é uma tarefa difícil de ser desempenhada, pois exige muitas vezes uma mudança cultural da organização, com o propósito de reinventar-se perante o cenário que é proposto. Diante de uma sociedade que demonstra-se cada vez mais exigente na busca da aquisição dos seus bens e serviços, sem deixar de importar-se com a utilização consciente dos recursos naturais.

Manter-se em um mercado mundial de alta competitividade é complexo, pois engloba fatores econômicos, sociais e ecológicos. A sociedade e os produtores devem conceder maior importância a questões ambientais, principalmente, quando trata-se da sua sobrevivência empresarial (FELIZARDO, 2005).

Tal fator insere o consumidor e o seu fornecedor em um novo contexto, onde a reutilização de seus produtos geram benefícios mútuos para o público de interesse, que por sua vez, acarreta no surgimento de novas estratégias, como por exemplo, utilização da logística reversa de pós-consumo.

Diante dessas transformações e da integração das informações entre os mercados e consumidores em escala mundial, a logística reversa de pós-consumo pode ser definida como o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz dos produtos com o objetivo de recuperar valor ou realizar a disposição final ambientalmente adequada dos produtos produzidos (SHIBÃO; MOORI; SANTOS, 2010).

A Lei n. 12.305, criada em 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) afirma que todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, são responsáveis de forma direta ou indireta pelo descarte correto dos seus bens materiais durante todo o seu ciclo de vida, tendo em vista o impacto que este gera à saúde pública e ao meio ambiente. Em conformidade a isso, o sistema de logística reversa visa a restituição desses

resíduos ao setor empresarial, tal sistema é operacionalizado pelo compromisso entre três esferas, sendo elas: poder público, setor privado e o terceiro setor (BRASIL, 2010a).

Para os efeitos dessa Lei, o acordo setorial tem por objetivo solucionar ou reduzir os problemas relacionados ao descarte incorreto dos resíduos. Foi planejado para implantar a “responsabilidade compartilhada” do ciclo de vida dos produtos que visa tornar co-responsável todos os envolvidos: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e os titulares da limpeza urbana. O Ministério do Meio Ambiente tendo em vista o disposto na Lei, publicou no Diário Oficial da União (DOU) em 3 de janeiro de 2013, conforme deliberação do Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa (CORI), a aprovação da viabilidade técnica e econômica do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Esse acordo setorial de equipamentos eletrônicos deverá obedecer a obrigação de destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, por meio de reutilização, reciclagem, recuperação ou demais formas de destinação, respeitando a classificação do resíduo, preferencialmente em território nacional (GUIMARÃES, 2013; BRASIL, 2010b).

A logística reversa de pós-consumo deixa de ser um aspecto meramente legal e passa a ser uma fonte adicional de eficiência, redução de custos e agregação de valor. A preferência do consumidor pelas empresas que tem demonstrado esse cuidado é comprovada por meio da pesquisa da *Opinion Box*, realizada em 2017 com 2.040 internautas a partir de 16 anos, onde a margem de erro da pesquisa é de apenas 2,2 pontos percentuais. Dentre os entrevistados, 42% afirmaram que se preocupam muito com as práticas sustentáveis de uma empresa ao comprar um produto e 49% disseram que se preocupam um pouco. Além disso, 54% enunciam que frequentemente ou sempre dão preferência a empresas ou marcas reconhecidas por cuidar do meio ambiente e apenas 12% disseram que raramente ou nunca o fazem. Ressalta-se que o segundo principal motivo que impedem os consumidores de comprar um produto ou serviço está pautado em a empresa possuir históricos com a poluição do meio ambiente, perdendo apenas para empresas que praticam trabalho escravo (SCHERMANN, 2017).

Com o mesmo intuito de coletar informações sobre o consumo consciente, a pesquisa efetuada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) realizada em

dezembro de 2010, retrata que 51% dos entrevistados aceitariam pagar mais por produtos de empresas ecologicamente corretas, mas apenas 11% optam por esse tipo de produto na hora da compra. Em adição a isso, o preço cobrado pelo fornecimento desses produtos deve ser perceptível pelos clientes, ou a empresa deve produzir com custos menores para que o consumidor final opte por sua aquisição que oferece uma maior qualidade e uma correta destinação dos produtos adquiridos (FONSECA *et al.*, 2010; SHIBÃO; MOORI; SANTOS, 2010).

Com as novas tecnologias, têm-se observado um grande aumento no uso de produtos eletrônicos em suas infinitas possibilidades. Muitas vezes, com as constantes atualizações que envolvem estes equipamentos, os aparelhos tornam-se obsoletos em um curto espaço de tempo por não atender mais a necessidade do consumidor.

É denominado como lixo eletrônico todo aquele equipamento que não adequa-se mais ao gosto do consumidor, deixando de ser utilizado pelo mesmo. Um estudo da Associação de Empresas da Indústria Móvel (GSMA), juntamente com a Universidade da Organização das Nações Unidas (ONU), produzido em 2015, relata que a América Latina gerou 9% de resíduos eletrônicos em escala mundial, sendo a maioria desse lixo 1,4 mil quilo-toneladas produzida no Brasil. A quantidade desses *e-wastes*, popularmente conhecido como lixo eletrônico, só cresce. No ano de 2014 superou 40 milhões de toneladas e essa estimativa é de que até 2018 cresça de forma percentual em torno de 5% a 7% por ano. Esses equipamentos demoram muito tempo para se deteriorarem, existindo também componentes que não são degradáveis, que causa uma dificuldade em compactação dos aterros sanitários. Saliencia-se que a população muitas vezes descarta os seus resíduos eletrônicos em conjunto com os resíduos comuns, ou persiste em não descartá-los, deixando o equipamento dentro de sua própria casa na esperança de que porventura um dia volte a utilizá-lo (ONU, 2017; CANTONI, 2015).

Segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) os equipamentos eletrônicos que geram mais refugo compreendem a quatro linhas de produtos, sendo elas: linha branca, composta por refrigeradores, fogões, secadores e lavadoras; linha marrom, faz menção a monitores, televisores, equipamentos de áudio e filmadoras; linha azul, contém as batedeiras, liquidificadores, furadeiras e cafeteiras; linha verde composta por computadores, *notebooks*, *tablets* e celulares.

Para os pequenos negócios de tecnologia da informação e comunicação, destacam-se a linha marrom e verde. De acordo com a Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) em dezembro de 2017, a produção de eletroeletrônicos cresceu em 12,4% em comparação com o ano anterior. Todos os segmentos analisados apontam elevações de consumo, como: equipamentos de informática, que cresceu em torno de 47%; equipamentos de comunicação, apresentaram aumento de 25%; pilhas e baterias expressaram um acréscimo de 40% e eletrodomésticos, onde a porcentagem chegou ao crescimento de 9% (ABDI, 2013; ABINEE, 2018).

Deve-se ter em mente que as empresas que pretendem aderir ao sistema de logística reversa precisam ser tão estruturadas quanto sua logística de distribuição comum, por meio desse sistema, os materiais de um produto eletrônico que está no fim de sua vida útil poderá retomar ao setor produtivo em forma de insumos. Um dos grandes desafios que a logística reversa de pós-consumo frequentemente sofre é a difícil dissociação entre seu alto custo de implementação, que deve ser encarado como uma antecipação de custos que incorreriam no futuro para reduzir o impacto causado pelo descarte incorreto (ABDI, 2013).

Por essas questões explanadas, justifica-se a necessidade do aprofundamento do estudo de logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos do Emaús Amor e Cidadania com a dupla finalidade de descrever seu processo de logística reversa de pós-consumo e apontar as melhorias que advém deste.

O **problema de pesquisa** do presente estudo é responder “como a logística reversa de pós-consumo pode auxiliar no destino adequado de equipamentos eletrônicos no movimento Emaús Amor e Cidadania?”

O **objetivo geral** é analisar a logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos do movimento Emaús Amor e Cidadania. Os **objetivos específicos teóricos** deste estudo são: descrever o processo de logística reversa de pós-consumo e descrever as etapas do destino adequado de equipamentos eletrônicos por meio da logística reversa de pós-consumo. E os **objetivos específicos empíricos** são: descrever o processo de logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos do movimento Emaús Amor e Cidadania e

apontar melhorias no processo de logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos do movimento Emaús Amor e Cidadania.

A estrutura do artigo científico é composta por cinco capítulos. O primeiro é a introdução do trabalho, o segundo trata da revisão de literatura utilizada para discorrer sobre o tema e o método é explicitado no terceiro capítulo. O quarto e o quinto tratam-se dos resultados obtidos na pesquisa de campo e as considerações finais, respectivamente, seguidos de referências, apêndices e anexos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, foram explanados os conceitos relacionados ao tema proposto, de acordo com a literatura científica de logística empresarial, logística reversa de pós-consumo e a legislação ambiental de resíduos eletrônicos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

2.1 PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO

Nessa subseção, foi apresentada a logística empresarial e a logística reversa de pós-consumo e seus canais de distribuição, finalizando com a Lei n. 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto n. 7.404/2010 que trata da responsabilidade compartilhada e o acordo setorial.

2.1.1 Logística Empresarial

A logística empresarial é de extrema importância nos mercados modernos, visto que é considerada uma área estratégica concorrencial. Além de disponibilizar uma boa imagem organizacional, também é titulada como um fator de redução de custos de produtos. Sua sincronia com as áreas dentro da empresa deve ser harmoniosa, onde integra os fatores culturais. Deve trazer aspecto multidisciplinar voltado aos demais elementos que compõem uma organização, como marketing, finanças, processo produtivo, distribuição e responsabilidade socioambiental. Por meio dela é possível analisar o cliente de forma individual e compreender suas características, fazendo com que estes sejam mais bem atendidos (FELIZARDO,

2005).

Embora tal conceito de logística tenha surgido com os conflitos militares, o mercado não se difere muito dos tempos passados, uma vez que as empresas estão cada vez mais em busca do destaque perante concorrentes. A compreensão da logística é adotada por administradores modernos por tratar-se de um conceito atemporal, que se adapta a cada sociedade vigente, passando a englobar os processos de matéria prima, transformação e distribuição. Logística também pode ser entendida como a arte de prover recursos no tempo, na quantidade e no local necessário. É capaz de influenciar todo o gerenciamento logístico da empresa e sua compreensão permite a tomada de decisão sobre o patamar que a organização almeja estar. O conceito expandido de logística empresarial tem sido palco para várias oportunidades de otimização de custos e melhorias dos serviços (BULLER, 2009).

Além disso, logística empresarial oferece apoio às empresas na velocidade de respostas e de serviços aos clientes. Controla os fluxos de materiais e as informações relativas à cadeia de suprimentos. Evidencia-se que uma organização só define seu modelo de negócios quando permeia por todos os níveis organizacionais (LEITE, 2009).

No Brasil, a logística vem ganhando mais força com o decorrer dos anos de modo que deixa de ser um aspecto meramente tático e passa a integrar-se como ferramenta gerencial de tomada de decisão e agregação de valor para os *stakeholders*. Acredita-se que a partir da sua perfeita integração poderá ter logística reversa de pós-consumo, um dos fatores chaves de relevância para o sucesso organizacional.

2.1.2 Logística Reversa de Pós-Consumo

A logística reversa deve ser compreendida como uma ferramenta de desenvolvimento econômico e social sendo caracterizada por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou até mesmo para a destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

Caracteriza-se como uma área da logística empresarial que tem o papel de gerenciar e operacionalizar o retorno de bens materiais após sua venda e consumo. Muitas empresas tem se utilizado desse conceito como estratégia em seu planejamento de negócio. Sua adoção na cadeia produtiva acaba agregando maior valor à imagem para a sociedade, justamente por conta da preocupação em oferecer maior benefício ao meio ambiente. Além disso, elas estabelecem novas oportunidades, geram mais postos de trabalho e beneficiam todo o meio em que estão inseridas (MARQUES, 2016).

Dado o exposto, a logística reversa também abrange o pós-consumo, não estando restrita somente a linha de produção. Sendo assim, torna-se a área de atuação da logística reversa que operacionaliza o fluxo físico e as informações de bens de pós-consumo descartados pela sociedade, que retornam ao ciclo produtivo por meio dos canais de distribuição reversos específicos, como remanufatura, desmanche, reciclagem e disposição final (LEITE, 2009).

Desse modo, a logística deve existir para gerenciar o fluxo de matérias primas que são geradas e distribuídas. As empresas que possuem um bom sistema logístico poderão garantir uma boa imagem organizacional sobre as que não possuem, além de poder diminuir custos logísticos e melhorar desse modo, o serviço ao consumidor.

2.1.2.1 Canais de Distribuição Reversos de Bens de Pós-Consumo

Os bens industriais apresentam ciclos de vidas úteis de algumas semanas ou de muitos anos, depois são descartados pela sociedade de diferentes formas, constituindo os produtos de pós-consumo e os resíduos sólidos em geral. Desta maneira, o fluxo reverso desses bens pode ocorrer por meio de dois grandes sistemas de canais reversos de revalorização: o canal reverso de manufatura e o de reciclagem. Quando não é possível ocorrer essas reconstituições, os bens de pós-consumo são direcionados para a disposição final. Os produtos podem também, em alguns casos, serem encaminhados para o desmanche (LEITE, 2009).

No canal reverso de manufatura, os produtos podem ser reaproveitados em suas partes essenciais, como as cores, por intermédio da substituição de alguns

componentes complementares, reconstituindo-se um produto com a mesma finalidade e natureza do bem original (LEITE, 2009).

Reciclagem é o canal reverso de revalorização, que extrai industrialmente aqueles materiais que constituem os produtos que são descartados, transformando esses componentes em matérias primas secundárias ou recicladas, que posteriormente serão reincorporadas a fabricação de novos produtos. No Brasil, esse processo de reciclagem gera riquezas já que algumas empresas usam o procedimento como uma forma de reduzir os custos e contribuir para a preservação do ambiente (LEITE, 2009).

A disposição final é o último local de destino para o qual são enviados os produtos, materiais e resíduos em geral sem condições de restauração. Os aterros sanitários tecnicamente controlados são considerados como disposições finais seguras, na perspectiva ecológica. Deste modo, os resíduos sólidos de diversas naturezas são estocados entre camadas da terra, para que ocorra uma absorção natural, também poder ser incinerados, obtendo-se a revalorização pela queima e extração de sua energia residual (LEITE, 2009).

O desmanche é definido como o processo industrial onde o produto durável de pós-consumo é desmontado. Os componentes em condições de uso ou de remanufatura são segregados e enviados para a manufatura, já os materiais que não tem mais condições de revalorização são destinados a reciclagem. Desta maneira, os que saem da remanufatura vão para o mercado de peças usadas e os materiais inservíveis vão para aterros sanitários (LEITE, 2009).

Em virtude dos canais de distribuição apresentados, entende-se que o fluxo reverso dos bens de pós-consumo tem como principal objetivo resgatar esses produtos descartados pela população, tornando possível sua volta ao ciclo de vida, com uma nova utilização e função, que pode proporcionar novo valor econômico para empresa e valor de utilidade para consumidores em geral.

2.1.3 Legislação Ambiental dos Resíduos Sólidos em Esfera Federal, Estadual e Municipal

Para que as empresas consigam atender as novas exigências do mercado sem comprometer o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, foi

desenvolvido um conjunto de legislação vigente que trata da responsabilidade empresarial. Seu objetivo principal determina a continuação do crescimento econômico, de modo que não haja prejuízos às variáveis ambientais (LEITE, 2009).

A Lei n. 12.305/2010 contém instrumentos que permitem o avanço necessário do país no enfrentamento dos problemas sociais, ambientais e econômicos decorrentes do descarte inadequado dos resíduos sólidos onde prevê a redução e a prevenção desta geração. É responsável também pela instituição de metas que impõem aos particulares a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, colocando o Brasil em patamar de igualdade com países desenvolvidos no que concerne ao marco legal dessa legislação (BRASIL, 2010a).

Por meio do Decreto n. 7.404/2010, no artigo quinto, foi instituído também o conceito de “**responsabilidade compartilhada**” que independente dos bens a serem descartados, todos os envolvidos de forma direta ou indiretamente são responsáveis pela implementação da logística reversa dos produtos após o uso pelo consumidor. Fazem parte dessa responsabilidade compartilhada os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores bem como também os titulares de serviços públicos de limpeza (CEMPRE, 2015).

De acordo com o Decreto 7.404/2010, os sistemas de logística reversa de pós-consumo serão implementados e operacionalizados por meio de três tipos de instrumentos (BRASIL, 2010a):

1. o **regulamento expedido pelo Poder Público** ressalta que a logística reversa pode ser implementada diretamente por regulamentos que deverão ser precedidos de consulta pública;
2. os **acordos setoriais** são de natureza contratual firmados entre o Poder Público, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, que visa a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
3. os **termos de compromisso** são celebrados pelo Poder Público e terão eficácia a partir de sua homologação pelo órgão ambiental competente.

A Lei Estadual do Ceará n. 16.032/2016, no artigo quarto, relaciona e reúne um conjunto de princípios, objetivos e instrumentos para ações no Estado que tange as diretrizes impostas por seus municípios ou particulares. Essas diretrizes objetivam o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos em esfera estadual. A partir disso, foi fomentado também um sistema de informação com o intuito de

fiscalização e controle das atividades geradoras de resíduos, definindo o responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana dos resíduos sólidos que poderá ser exercida pela entidade municipal ou delegada a qualquer outra entidade (BRASIL, 2016).

Enquanto a Lei Municipal de Fortaleza n. 10.340/2015, ressalta que o responsável pelo gerenciamento desses resíduos deverá transmitir informações completas aos órgãos municipais competentes e o não atendimento do plano de gerenciamento de resíduos sólidos acarretará em sanções como multas, embargos, suspensões, apreensões e até mesmo cassações (BRASIL, 2016).

Nesse sentido, a falta de conhecimento entre as partes sobre o assunto e a realidade local, as metas para a reversão do bem descartado serão ineficazes, trazendo ônus à sociedade e ao ambiente. Somente será possível reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da informação, prevenção, redução, reciclagem e reúso (IPEA, 2012).

Diante disso, faz-se necessário conhecer os malefícios que os equipamentos eletrônicos geram para a sociedade e as possibilidades de destinação adequada, conforme exposto na próxima seção.

2.2 ETAPAS DO DESTINO ADEQUADO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS POR MEIO DA LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO

Nessa seção foram descritos a logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos e sua relação com a obsolescência programada, bem como, as etapas que englobam o gerenciamento reverso destes equipamentos.

2.2.1 Logística Reversa de Pós-Consumo de Equipamentos Eletrônicos

Equipamentos eletroeletrônicos são todos aqueles produtos que o funcionamento depende do uso de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos. No fim de sua vida útil, esses produtos passam a ser considerados resíduos de equipamentos elétricos e eletroeletrônicos (REEE). Idealmente, só chegam a esse ponto uma vez esgotadas todas as possibilidades de reparo, atualização ou reúso (ABDI, 2013).

Os REEE são compostos por materiais diversos: plásticos, vidros, componentes eletrônicos, mais de vinte tipos de metais pesados e outros. Estes materiais podem ser encontrados de forma frequente em camadas e subcomponentes afixados por solda ou cola. Alguns equipamentos ainda recebem jatos de substâncias químicas específicas para finalidades diversas, como proteção contra corrosão ou retardamento de chamas e a concentração de cada material pode ser microscópica ou de grande escala. A extração de cada um deles exige um procedimento diferenciado. Deste modo, sua separação para processamento e eventual reciclagem tem uma complexidade, um custo e um impacto muito maior do que aqueles exemplos mais conhecidos de recolhimento e tratamento de resíduos, como é o caso das latas de alumínio, garrafas de vidro e outros (ABDI, 2013).

O processo reverso da gestão de resíduos tecnológicos compreende, as etapas de recolhimento, triagem, separação e destinação. Na destinação existem diferentes processos que podem ser escolhidos, conforme o tipo e a condição do material ou produto, tais como: reúso, reciclagem, manufatura, incineração, doação, venda ao mercado secundário ou encaminhamento para aterro (CARVALHO; XAVIER, 2014).

Esse processo tem o objetivo de viabilizar que produtos eletrônicos retornem à cadeia produtiva, inclusive como matéria prima. Nessas etapas de controle dos resíduos eletrônicos, as indústrias podem ser consideradas como ponto de partida e chegada de todo o material produzido, já que algumas empresas realizam a coleta desses REEE. Enquanto o comércio é a etapa intermediária e os consumidores, aqueles que irão usufruir do bem que foi revalorizado (VIVAGREEN, 2017).

2.2.1.1 Obsolescência Programada

A obsolescência programada é a decisão de desenvolver e fabricar produtos de forma que se torne não-funcional em um curto espaço de tempo para forçar o consumidor a comprar produtos mais atuais visando aumentar a venda e o lucro. Faz parte de um fenômeno mercadológico sendo considerado não-sustentável por se tornar responsável por uma série de problemas ambientais, em especial pelo aumento do descarte do lixo eletrônico (FERREIRA; KNOERR; STELZER, 2015).

A indústria tecnológica produz, sozinha, 41 milhões de toneladas de lixo eletrônico por ano (ONU, 2017). Esse ciclo infinito de aumento de lixo eletrônico, bem como a falta de informações inerentes ao descarte correto tem interferido na qualidade de vida da população, que impossibilita a diminuição dos REEE (HOCH, 2016).

A abundância dos bens de consumo continuamente produzidos pelo sistema industrial é considerada, frequentemente, um símbolo da performance bem-sucedida das economias capitalistas modernas. No entanto, esta abundância passou a receber uma conotação negativa sendo objeto de críticas que consideram o consumismo um dos principais problemas das sociedades industriais modernas (PORFILHO, 2005, p. 67).

Foi possível verificar que essa lógica, além de ser abusiva, é gravosa na medida em que diariamente é produzida uma grande quantidade de lixo eletrônico para qual não é dada a destinação adequada. A logística reversa vem à tona como um fator de mudanças de paradigmas industriais, atendendo as novas exigências do consumidor e demonstrando preocupação com a disposição final dos produtos por eles fabricados (HOCH, 2016).

2.2.1.2 Etapas do Processo Reverso da Gestão de Resíduos Eletrônicos

A cadeia produtiva dos REEE é moldada por um conjunto de fatores e particularidades que envolvem a integração entre os fabricantes e fornecedores no que concerne a comercialização e ao processo reverso. É importante reconhecer que a logística reversa de pós-consumo dos equipamentos eletrônicos só começa, de fato, após o descarte do bem realizado pelo cliente final (ABDI, 2013).

Estes equipamentos tendem a ser recondicionados e reutilizados em países em desenvolvimento principalmente na fase de pós-consumo. Para isso, o bem interpassa por algumas etapas, como recolhimento, triagem e destinação adequada (XAVIER, 2014).

Apesar do descarte dos equipamentos eletrônicos ter crescido de forma acentuada, o número de locais apropriados para esse descarte infelizmente não acompanha esse crescimento. No processo de recolhimento, o comércio disponibiliza pontos fixos para recebimento dos equipamentos eletrônicos, nos quais os bens são armazenados em um primeiro momento. É importante explicar que

apenas municípios com grande potencial de descartes contarão com essa ferramenta e que embora as empresas tenham algumas obrigações quanto ao ciclo reverso de seus bens dispostos no mercado, muitos ainda alegam estar se adaptando a essa legislação (ABDI, 2013).

A triagem nada mais é do que o efeito da separação do bem após o seu recolhimento, muitas vezes é coordenada e gerenciada pela parceria existente entre prefeituras de municípios e os centros de recebimentos. Nessa etapa é feita a triagem dos equipamentos eletrônicos por tipo e peso e a contagem por amostragem para fins de monitoramento. Nos centros de triagem essa separação pode ser definida em três tipos (GLEYSSON, 2013):

1. **manual** - indicada para pequenas cidades onde o volume de produção não justifica uma central automatizada;
2. **semiautomática** - as médias cidades utilizam para poder combinar o trabalho das associações dos catadores de lixo e sistemas automatizados.
3. **automática** - geralmente utilizada para grandes cidades onde o volume gerado impossibilita o trabalho manual.

Quanto melhor for o tratamento dado a estes equipamentos, maior valor agregado terá. A última etapa trata-se da destinação adequada, onde os bens de pós-consumo podem ser dispostos em aterros sanitários, incinerados ou reciclados, sendo esta, a mais eficiente destinação. Como a maioria dos equipamentos eletrônicos contém substâncias tóxicas, a reciclagem desses resíduos propicia a recuperação dessas substâncias e reduz o consumo dos recursos naturais, cujo reúso gera uma menor quantidade de resíduo sólido gerado pelas indústrias, reduzindo custos produtivos, uma vez que poderá retornar a indústria como forma de insumo, minimizando os impactos ambientais (IBEAS, 2015).

Tendo em vista a exposição das etapas supracitadas, ressalta-se a importância do gerenciamento dos resíduos sólidos que tem como objetivo principal o aumento da qualidade dos resíduos a fim de diminuir o volume dos descartes incorretos que trazem sérios prejuízos ao ambiente, além de demonstrar-se como uma grande estratégia para o desenvolvimento da marca e dos processos produtivos (ABDI, 2013). As etapas descritas nesta seção foram compiladas no fluxograma contido no Apêndice B (p. 33).

2.2.2 Rentabilidade Econômica da Logística Reversa de Pós-Consumo

No atual cenário econômico, as organizações a cada dia buscam ser mais competitivas usando os fatores de redução de custos, minimizando os impactos ambientais e agindo com responsabilidade. O que as companhias descobriram recentemente é que controlar a geração e a destinação de seus resíduos é uma forma de economizar e que gera reconhecimento social, ambiental e destaque no âmbito empresarial, pois não mira seu foco apenas na produção de produtos, mas a preocupação com a destinação final após o uso (AMADO, 2017).

A logística reversa de pós-consumo pode incentivar diversas operações capazes de trazer resultados econômicos positivos a curto e longo prazo às empresas, como: incentivo à pesquisa, desenvolvimento de novas tecnologias, agregação de valor aos resíduos, diminuição de extração de matéria-prima da natureza, reaproveitamento de produtos que seriam descartados, diminuição do volume de destinação final de resíduos, estabelecimento de parcerias entre empresas geradoras de resíduos semelhantes, aumento da competitividade perante empresas concorrentes, melhoria na imagem da empresa perante consumidor e conscientização da sociedade pela diminuição de impactos ambientais (HAUS; KERSTING, 2015).

O capítulo 2 apresentou a logística reversa de forma mais intrínseca com os seus canais de distribuição reversa, Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais fatores que englobam o tema abordado. Na seção seguinte foi exposto o método adotado para a aplicação no presente artigo científico.

3 MÉTODO

Esta seção trata-se do método que foi adotado para atingir os objetivos apontados para resolver o problema da pesquisa, onde o método pode ser definido como etapas dispostas ordenadamente para investigação da verdade, no estudo de uma ciência para granjear determinada finalidade (SILVA, 2003). “O método é apenas um meio de acesso, só a inteligência e a reflexão descobrem o que os fatos e os fenômenos realmente são” (CERVO; BERVIAN, 2003, p. 25).

Para que os objetivos propostos fossem alcançados, foram adotados os procedimentos metodológicos descritos nas subseções a seguir.

3.1 CARACTERIZAÇÃO E ESTRATÉGIA DA PESQUISA

“A pesquisa parte de uma dúvida ou problema e com o uso do método científico, busca uma resposta ou solução” (CERVO; BERVIAN, 2003, p. 63). Os objetivos da presente pesquisa é do tipo exploratória-descritiva que visa observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos sem manipulá-los. Desse modo, realiza descrições precisas da situação e tem o objetivo de descobrir as relações existentes entre os elementos dos componentes estudados (CERVO; BERVIAN, 2003).

Com a finalidade de entender como ocorre o processo de logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos do movimento Emaús Amor e Cidadania, a pesquisa exploratória é realizada com o objetivo de proporcionar maior proximidade com o problema para torná-lo mais explícito ou para formular hipóteses. Em complemento, na pesquisa descritiva, realiza-se o estudo e a análise sem que haja a interferência do pesquisador, neste tipo de pesquisa descobre-se a frequência com que o fenômeno acontece e como ela se estrutura, sendo por meio do seu método, processo ou realidade operacional (SILVA, 2003).

Quanto aos procedimentos, utilizou-se a pesquisa bibliográfica que procura explicar um problema a partir das referências teóricas publicadas em documentos que abrangem toda bibliografia já existente em relação ao tema estudado, como publicações, jornais, livros e artigos. Deste modo, o pesquisador tem contato direto com tudo que já foi escrito, tornando possível o conhecimento e análise das contribuições do passado existentes sobre o determinado assunto (CERVO; BERVIAN, 2003; MARCONI; LAKATOS, 2009).

Utilizou-se também a pesquisa de campo no Emaús, com o objetivo de coletar informações ou de descobrir novos fenômenos sobre o problema para o qual procura-se uma resposta em uma situação em que não há um controle tão rígido, onde não há monitoramento. Ela consiste na observação de fatos e fenômenos da logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos tal como ocorrem

dentro da organização, na coleta de dados específicos e no registro de variáveis que são consideradas importantes para análise (MARCONI; LAKATOS, 2009).

A natureza desta pesquisa é qualitativa, lida com fenômenos prevendo a análise hermenêutica dos dados coletados da organização não governamental (ONG). Dessa forma, não objetiva a mensuração de variáveis predeterminadas e análise matemática dos dados, mas tem a finalidade de compreender melhor os fatos, a partir da realidade constituída de fenômenos socialmente construídos, prevendo a coleta dos dados baseado em interações sociais das pesquisadoras com o fenômeno pesquisado na organização Emaús (APPOLINÁRIO, 2012).

Perante o exposto, estes procedimentos técnicos proporcionaram analisar o destino adequado dos equipamentos eletrônicos do movimento Emaús Amor e Cidadania por meio da logística reversa de pós-consumo.

3.2 ESTUDO DE CASO – EMAÚS AMOR E JUSTIÇA

Para a análise de um ou poucos fatos com profundidade, foi utilizado o estudo de caso. Sua maior utilidade é verificada nas pesquisas exploratórias, tendo como objeto a ser pesquisado a empresa, uma atividade ou uma situação. Proporciona assim, estímulo a novas descobertas e simplicidade dos procedimentos, limitando-se ao universo da pesquisa realizada (SILVA, 2003).

Desta forma, o estudo de caso foi utilizado como método para analisar o destino adequado a que são direcionados os equipamentos eletrônicos no movimento Emaús Amor e Cidadania, tendo como principal objetivo o retorno desses equipamentos ao ciclo de vida útil, com a utilização do processo de logística reversa de pós-consumo.

A amostra do estudo de caso é não probabilística com amostra intencional, que “escolhe cuidadosamente os casos a serem incluídos na amostra e produz amostras satisfatórias em relação as suas necessidades” (SILVA, 2003, p. 76). Desta forma, as pesquisadoras estão interessadas na opinião, ação ou intenção de determinados elementos da população, mas não na massa representativa em geral (MARCONI; LAKATOS, 2009).

O Emaús Amor e Cidadania foi escolhido para essa aplicação por se tratar de uma organização que recebe, por meio de doações, objetos que possam ser

reaproveitados, trazendo assim, o equipamento eletrônico ao seu ciclo produtivo, sendo estes devidamente classificados e distribuídos nas oficinas adequadas. A entrevista foi realizada com o oficinairo, responsável pelo processo de logística reversa dos equipamentos eletrônicos.

3.3 INSTRUMENTO E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Nessa seção, foi apresentado o instrumento utilizado na pesquisa em questão, bem como a amostra que foi selecionada para elaboração do pré-teste e aplicação do mesmo para obtenção de resultados finais.

A entrevista aplicada foi padronizada ou estruturada, que é aquela que as entrevistadoras seguem um roteiro previamente estabelecido, onde as perguntas feitas são predeterminadas, sendo realizadas de acordo com um formulário e efetuada preferencialmente com pessoas selecionadas de acordo com um plano (MARCONI; LAKATOS, 2009).

A pesquisa foi aplicada com o oficinairo do movimento Emaús Amor e Cidadania contendo 22 perguntas que tinha o intuito de coletar as informações sobre o processo de logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos.

Para validar as questões elaboradas na entrevista, foi realizado um pré-teste, aplicado com objetivo de verificar se o instrumento de pesquisa utilizado tem condições de garantir resultados isentos de erros. Neste estudo o pré-teste foi realizado no dia 12 de setembro de 2018 com uma empregada que atua no grupo gestor e na área administrativa que tem conhecimento na área estudada por se tratar de uma funcionária pertencente à organização Emaús Amor e Cidadania (MARCONI; LAKATOS, 2009).

Após o pré-teste, foram realizadas as modificações necessárias ao modelo final da entrevista estruturada para sua aplicação. O contato com o responsável pela restituição dos equipamentos eletrônicos oriundos de doações, foi realizado no próprio ambiente de trabalho, no setor titulado como “oficina”, onde os bens eletrônicos são classificados e restaurados de acordo com seu estado.

Foi solicitada a autorização da organização Emaús Amor e Cidadania para que os dados necessários fossem coletados no local objeto de estudo (APÊNDICE A, p. 32).

3.4 MÉTODO DE COLETA E PROCESSAMENTO DOS DADOS

Nessa seção foram apresentados os tipos de coletas utilizadas, bem como, suas tabulações e as tratamentos dados às informações coletadas na organização, que auxiliou nos resultados da referida pesquisa científica.

Na etapa da coleta de dados inicia-se a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, com a finalidade de efetuar a coleta de dados previstos (MARCONI; LAKATOS, 2009). Todas as fases desta etapa devem ser esquematizadas, facilitando o desenvolvimento da pesquisa, como também para assegurar uma ordem lógica na execução das atividades (ANDRADE, 2005).

A entrevista estruturada foi aplicada pelas pesquisadoras no dia 13 de setembro de 2018, onde todas as perguntas elaboradas foram respondidas de maneira satisfatória, e, a partir dela, foi capaz de realizar a tabulação para análise dos dados coletados.

A tabulação consiste na disposição dos dados em quadros, possibilitando maior facilidade na verificação das inter-relações entre eles. Permite sintetizar os dados conseguidos, onde poderão ser mais bem compreendidos (MARCONI; LAKATOS, 2009). Os dados coletados na entrevista foram transcritos para o programa *Microsoft Office Word*®, que facilitou o agrupamento das informações e o seu armazenamento

Após a tabulação foi realizada a análise e interpretação dos dados, dos processos distintos, mas inter-relacionados. A análise procura verificar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores, tendo como objetivo organizar e classificar os dados para que deles extraiam-se as respostas para os problemas propostos, que foram objeto de investigação (ANDRADE, 2005).

A técnica utilizada para o tratamento dos dados foi análise descritiva. Que tem como principal objetivo resumir, sumarizar e explorar o comportamento dos dados. Desta forma, procura-se descrever fatos e compreender um fenômeno em seu sentido mais intenso, a partir de um processo de análise sistemático e compreensivo (APPOLINÁRIO, 2012).

No Apêndice C (p. 34) foi apresentado de forma resumida a análise metodológica que o presente artigo científico adotou.

Essa seção teve como a principal finalidade expor os métodos abordados na coleta de informações e dados para alcançar os resultados desta pesquisa científica apresentados na seção 4.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Nessa seção foi analisada a percepção que o oficinairo do Movimento Emaús tem sobre o processo reverso da recuperação dos equipamentos eletrônicos com base nas informações obtidas na pesquisa de campo organizada por meio do questionário padronizado e estruturado, sendo possível realizar a correlação das respostas com os assuntos abordados na revisão de literatura.

4.1 OBJETO DE ESTUDO – MOVIMENTO EMAÚS AMOR E CIDADANIA

O Movimento Emaús surgiu na França em 1949, fundado pelo padre francês, Abbé Pierre, com o objetivo maior de ajudar os mais pobres. No Brasil, o Movimento Emaús foi trazido por Padre Henri Le Boursicaud, onde o primeiro grupo foi criado em Cachoeira Paulista (SP). Sua vinda ao bairro Pirambu, Fortaleza (CE) somente ocorreu em 1992, o bairro foi escolhido por ser considerado um dos mais marginalizados do estado do Ceará.

O grupo foi formalmente iniciado por moradores da própria comunidade que já tinham experiência em trabalhos comunitários, atualmente, vários desses fundadores ainda são sócios companheiros ativos do Movimento. O seu início foi árduo, consistindo em um trabalho simples que se resumia na coleta de pequenos materiais recicláveis como latas de alumínio, que após serem amassadas, eram vendidas a um baixo custo. Progressivamente, o grupo conseguiu desenvolver suas atividades de reciclagem de uma maneira mais otimizada e com mais recursos disponíveis.

A antiga caminhonete até então usada como principal meio de coleta foi substituída em 2001 por outro veículo para melhor atender as necessidades de uma sociedade que crescia e se desenvolvia sem se preocupar de maneira efetiva com os seus resíduos gerados resultantes desta transformação. Em 2004, a sede do grupo mudou-se de um local emprestado na avenida Leste-Oeste, para um

estabelecimento próprio na rua Nossa Senhora das Graças, também localizado no mesmo bairro. Por fim, o Movimento Emaús é uma organização não governamental (ONG) sem fins lucrativos, atuante há 20 anos na comunidade do Pirambu e que conta com mais de 60 funcionários, dentre eles, moradores da própria comunidade, gerando emprego e renda por meio da recuperação de objetos usados, ajudando não somente na sustentabilidade econômica como também no resgate da cidadania.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Por meio da aplicação do questionário estruturado, foi analisado o nível de conhecimento do funcionário com formação técnica em informática que realiza a atividade de manutenção e restauração dos equipamentos eletrônicos doados para o Movimento Emaús Amor e Cidadania há mais de oito anos.

Foi possível analisar, diante de suas respostas, que o seu conhecimento em relação à legislação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o objetivo da “responsabilidade compartilhada” é deficiente, tendo em vista a resposta adotada de que “não tem conhecimento total sobre o assunto abordado, mas já ouviu falar sobre algumas coisas a respeito” e que no seu ponto de vista, a responsabilidade compartilhada nada mais é do que “dar um destino para o lixo que está ficando quase incontrolável levando em consideração a responsabilidade social” (ENTREVISTADO).

De acordo com a revisão de literatura, essa falta de conhecimento entre as partes envolvidas, ocasiona a ineficácia das metas para a reversão do bem descartado, trazendo ônus à sociedade e ao ambiente. Somente será possível reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da informação, prevenção, redução, reciclagem e reúso conforme explicitado na revisão de literatura (p. 10) por IPEA (2012). Vale salientar também que a responsabilidade compartilhada, independente dos bens a serem descartados, informa que todos os envolvidos na cadeia de forma direta ou indiretamente são responsáveis pela implementação da logística reversa dos produtos após o uso pelo consumidor conforme explicitado na revisão de literatura (p. 9) por Cempre (2015).

Em relação ao processo logístico reverso dos equipamentos eletrônicos, o entrevistado respondeu que os equipamentos eletrônicos que tem condições de

voltar à vida útil devem passar pelas seguintes etapas de tratamento: o processo é iniciado pelo recolhimento dos equipamentos eletrônicos (1) onde os doadores ligam para o tele-atendimento e informam qual produto pretendem doar, posteriormente é marcado o itinerário do caminhão para realizar a tal coleta. O descarregamento acontece quando o caminhão entrega os bens doados ao Movimento Emaús (2) para que posterior possa passar pela triagem manual (3), vale ressaltar que essa triagem é segmentada por tipo de produto. Em seguida, o bem passará pela etapa de manutenção (4) e, dependendo do estado físico do equipamento, caso necessário, será direcionado para conserto (5). Por fim, após a restauração, os equipamentos são dispostos para a venda (6) ou tem suas peças reaproveitadas no conserto de outros equipamentos eletrônicos. Entretanto, muitas vezes esse processo sofre uma ruptura que acaba por não obedecer à ordem cronológica proposta. O entrevistado relatou que o Emaús não tem postos de atendimentos fixos, mas existe em alguns períodos do ano a Campanha Emaús na praça, para divulgar a ONG e facilitar a doação dos produtos pela população local. As etapas do processo descritas pelo oficinairo foram compiladas no fluxograma contido no Apêndice E (p. 37).

Relacionando o fluxo supracitado, o entrevistado salientou que uma das maiores dificuldades referentes a esse processo reverso do Emaús é a triagem manual que dificulta o manuseio dos equipamentos, demandando a perda efetiva da produtividade. A triagem manual é usada geralmente em cidades pequenas onde o volume de produção é baixo, não sendo necessário central automatizada conforme citado na revisão de literatura (p.13) por Gleysson (2013), entretanto, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade de Fortaleza no ano de 2018 foi considerada a terceira mais populosa do Nordeste. Levando em consideração o alto volume gerado por grandes cidades, a separação manual vem por se tornar inviável para as empresas que tem o interesse em realizar a logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos (BRASIL, 2018).

No que diz respeito a rentabilidade econômica do processo de coleta e restauração dos equipamentos eletrônicos, o Entrevistado respondeu que “é muito positiva, é o que mantém os funcionários. O valor arrecadado de todo o processo reverso é em torno de 30% do bem”. A logística reversa de pós-consumo pode

incentivar diversas operações capazes de trazer resultados econômicos positivos, de acordo com a revisão de literatura (p. 14) por Amado (2017).

O nível de preocupação dos consumidores quanto ao descarte correto dos equipamentos eletrônicos foi analisado pela ótica do oficinairo, que considerou apenas como “bom”, pois avalia que a população ainda não tem muito conhecimento do trabalho logístico reverso que o Emaús realiza e do descarte correto que os bens obsoletos devem ser acometidos, por esse motivo os equipamentos eletrônicos são dispostos em locais que não são seguros e adequados para esse descarte. Segundo a literatura científica, a indústria tecnológica produz, sozinha, 41 milhões de toneladas de lixo eletrônico por ano (ONU, 2017). Esse ciclo infinito de aumento de lixo eletrônico, bem como a falta de informações inerentes ao descarte correto tem interferido na qualidade de vida da população, que impossibilita a diminuição dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) conforme citado na revisão de literatura (p. 12) por Hoch (2016).

Uma das perguntas elaboradas a fim de analisar a vantagem competitiva que as empresas têm ao preocupar-se com a logística reversa, foi possível obter a resposta do entrevistado como: “as empresas que realizam esse processo, como também tomam atitudes conscientes, ajudam no meio ambiente e no descarte correto”. O que confirma a pesquisa citada por Schermann (2017), conforme a revisão de literatura (p. 2) onde informa que a logística reversa de pós-consumo deixa de ser um aspecto meramente legal e passa a ser uma fonte adicional de eficiência, redução de custos e agregação de valor.

Diante do exposto, na próxima seção foram apresentadas as propostas de melhorias com base nas dificuldades encontradas, que foram analisadas após as respostas do oficinairo.

4.3 PROPOSTAS DE MELHORIA NO PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DO MOVIMENTO EMAÚS AMOR E CIDADANIA

Levando em consideração o processo logístico reverso de pós-consumo e a análise das respostas obtidas por meio do questionário estruturado, é possível identificar os pontos que podem ser aprimorados ou iniciados no Movimento Emaús Amor e Cidadania.

Foi observado que a organização não faz o uso de um fluxograma de processos. Vale ressaltar que essa ferramenta pode ser utilizada por qualquer organização de pequeno ou grande porte e que quando bem elaborado, é possível simplificar o fluxo de informações e identificar problemas e gargalos que gerem desperdícios e retrabalhos. Pode ser utilizado na ONG Emaús desde a entrada do bem até o processo final intitulado como a venda no bazar (PEINADO; GRAEML, 2007). O Apêndice F (p. 38) apresenta uma proposta do fluxograma das etapas que os bens eletrônicos devem passar, tendo como base as informações repassadas pelo entrevistado, esse fluxograma tem o intuito de realizar uma padronização nestas etapas, para que em possíveis trocas de oficinas, a organização já possua seus processos bem delineados.

Na etapa (1), os doadores ligam para o tele-atendimento e informam qual produto pretendem doar, dependendo do volume dos equipamentos eletrônicos, o doador será direcionado ao posto fixo para realizar tal doação ou acionará o caminhão do Movimento Emaús que realizará a coleta mediante itinerário previamente planejado de recolhimento. O descarregamento acontece quando o caminhão entrega os bens doados ao Movimento Emaús, sejam estes recolhidos nos postos fixos ou na casa do próprio doador (2). Os equipamentos passam pela triagem semiautomática, feita por meio da utilização de esteiras para realizar a classificação do resíduo (3), vale ressaltar que essa triagem é segmentada por tipo de produto e que caso o bem não esteja em condições de conserto, será encaminhado para a reciclagem, que terá o devido acompanhamento, visando a “responsabilidade compartilhada”. Em seguida, o bem passará pela etapa de manutenção (4) e, dependendo do estado físico do equipamento, caso necessário, será direcionado para conserto (5) e posterior armazenamento até o momento da realização do bazar (6). Por fim, após a restauração, os equipamentos são dispostos para a venda (7) ou tem suas peças reaproveitadas no conserto de outros equipamentos eletrônicos.

Para se ter um efetivo sistema de gestão do fluxo reverso dos equipamentos eletrônicos, a organização poderá fornecer indicadores de *performance*, preferivelmente, indicadores de qualidade, por meio deles é capaz de compreender-se qualquer desvio ou não-conformidade ocorrida durante o processo produtivo, podendo levar em consideração o nível de avarias de um produto, no qual a

quantidade de danos ocorridos no processo é comparado ao nível de aceitação do público alvo. Para a organização, o uso desse indicador é de extrema relevância, tendo em vista que os funcionários poderão compreender se as atividades desempenhadas estão levando ao atingimento dos objetivos estratégicos da organização (FELIZARDO, 2005).

A sugestão de melhoria também é voltada para a capacitação dos profissionais de restauração do bem, uma vez que, de acordo com a entrevista, foi observado a falta de conhecimento em alguns aspectos pontuais necessários para a própria identificação de suas funções. Faz-se, portanto, necessário o envolvimento destes profissionais em um curso de planejamento e integração da logística reversa nos processos empresariais, de modo a melhor capacitar os mais experientes e preparar de forma mais efetiva os novos funcionários que possam surgir. O empreendedor e os funcionários que tratam os resíduos sólidos precisam conhecer e praticar as leis que influenciam nas condutas corretas para o negócio, trazendo assim mais credibilidade e melhor produtividade para o Movimento Emaús. Ressalta-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), determina as ações adequadas a serem adotadas em cada fase da gestão do resíduo, seu objetivo principal é minimizar a produção de rejeitos e estimular ao máximo o reaproveitamento e reciclagem (BRASIL, 2010).

O transporte para o recolhimento dos bens doados, deve ocorrer somente quando for viável, levando em consideração que quanto melhor o planejamento das rotas, menor o custo com transporte. É de suma importância elaborar a utilização de um melhor trajeto, estudando os pontos de entrega e as possibilidades de caminho, considerando as variáveis como tempo ou trânsito, trazendo vantagens, como economia do tempo e combustível. Poderá ser planejado também a viabilidade de pontos fixos estratégicos de coleta, como áreas instaladas em locais adequados para o recebimento dos descartes. Os doadores poderão levar os itens a serem descartados nos pontos de recolhimento ou contar com o transporte do Movimento Emaús para a coleta de grandes volumes.

Realizar uma pesquisa de mercado é uma boa opção para verificar a precificação adotada por outras organizações do mesmo segmento na venda dos produtos já restaurados, trazendo maior lucro para a empresa, credibilidade e redução da degradação ambiental. Evidencia-se que “o preço de um material

reciclado é formado pela soma dos custos e lucros respectivos dos agentes que intervêm nas etapas do canal reverso, desde a posse do pós-consumo até sua reintegração ao ciclo produtivo” (LEITE, 2009, p. 105).

Se faz necessário também, realizar um investimento em máquinas, como esteiras que ajudam no processo de triagem desses bens eletrônicos de forma semiautomática, para que haja uma alta qualidade dos produtos separados, acarretando em mais assertividade no processo de triagem e aumento da produtividade dos funcionários, uma vez que, haverá mais tempo para o desempenho de outras atividades. No Apêndice G (p. 39) foi apresentado o quadro resumo das sugestões de melhorias.

Diante das propostas de melhoria do processo reverso de pós-consumo dos equipamentos eletrônicos do Movimento Emaús Amor e Cidadania, seguem as considerações finais do estudo de caso na próxima seção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo de caso apresentou como o processo de logística reversa de pós-consumo pode contribuir para o destino adequado dos equipamentos eletrônicos no Movimento Emaús Amor e Cidadania, por meio das propostas de melhorias do processo, sugeridas na seção anterior.

O primeiro objetivo específico, descrever o processo de logística reversa de pós-consumo foi explicitado na revisão de literatura, mediante os seguintes tópicos: logística empresarial apresentada como uma ferramenta gerencial de tomada de decisão, logística reversa de pós-consumo que tem como principal objetivo viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos, os canais de distribuição reversos de bens de pós-consumo, onde foram citados e explicados os principais canais reversos, como manufatura, reciclagem, disposição final e desmanche, a legislação ambiental dos resíduos sólidos em esfera federal, estadual e municipal, além da Lei n. 12.305/2010, Decreto n. 7.404/2010 e a relevância da responsabilidade compartilhada.

O segundo objetivo específico, descrever as etapas do destino adequado de equipamentos eletrônicos por meio da logística reversa de pós-consumo que foi explicitado por meio dos tópicos de logística reversa de pós-consumo de

equipamentos eletrônicos, obsolescência programada e as etapas do processo reverso da gestão de resíduos eletrônicos, como também a rentabilidade econômica desse processo de logística reversa de pós-consumo, apontando os resultados econômicos positivos que podem ser alcançados pelas empresas.

O processo logístico reverso de pós-consumo de equipamentos eletrônicos do movimento Emaús Amor e Cidadania foi descrito de acordo com o resultado obtido na entrevista estruturada padronizada realizada com o oficineiro, onde foi detalhado o processo realizado na organização não governamental (ONG), expondo suas etapas, dificuldades existentes e as necessidades de melhorias.

Foram propostas sugestões de melhorias para o processo logístico reverso de pós-consumo dos equipamentos eletrônicos do Emaús Amor e Cidadania, que teve como objetivo aperfeiçoar o processo já utilizado pela ONG, retirando pontos negativos e incluindo ações melhoradas, como a etapa de armazenamento e acompanhamento da reciclagem. Além de indicadores de desempenho, que aumentaram o controle e avaliação do desempenho. Capacitação para os funcionários, planejamento de rotas para os transportes que fazem as coletas e designar pontos fixos de coleta para promover maior praticidade à população que faz as doações.

O objetivo geral de analisar a logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos do movimento Emaús Amor e Cidadania, foi alcançado visto que foi obtido pelas pesquisadoras como é realizado o processo logístico reverso, tendo as dificuldades como base para as sugestões de melhorias e implementações de novas etapas do processo logístico reverso.

O problema de pesquisa do presente artigo científico foi respondido, pois no Movimento Emaús Amor e Cidadania a logística reversa de pós-consumo proporciona que os descartes sejam tratados conforme suas necessidades, passando pelas etapas de restauração e posteriormente encaminhados para a venda ou reciclagem das peças, gerando lucro para a organização.

Trata-se, portanto, de um trabalho de suma importância para a sociedade atual, pois este gera benefícios não somente para o meio ambiente, mas também para a economia, uma vez que gera emprego e renda levando oportunidades a residentes de áreas de vulnerabilidade social por meio do ciclo reverso.

Sua importância pode ser observada em diversas etapas do processo, desde o recolhimento do material até a sua disposição para a venda, onde tais materiais que teriam como o destino final o descarte em aterros sanitários, acabam por sofrer mudanças fazendo com que os objetos ganhem um novo significado e este possa voltar ao seu ciclo produtivo.

Esta pesquisa contribuiu para a melhoria do processo, pois foi elaborado um fluxograma otimizado no Apêndice F (p. 38) do processo reverso realizado, objetivando mais eficiência e produtividade. Proporcionou melhorias principalmente para os funcionários que lidam diretamente com este processo, como também para o controle dos gestores. A ONG poderá obter ganhos financeiros, de imagem e competitividade no mercado. Também os clientes são beneficiados com a compra dos produtos que são disponibilizados para a venda e além disso o Emaús Amor e Cidadania tem um projeto chamado “Casa do Saber”, que visa dar auxílio educacional para as crianças do bairro.

As limitações constatadas nessa pesquisa foram a dificuldade de encontrar literatura para alguns assuntos mais específicos relatados nas seções e também a falta de diversidades de autores que discorrem sobre determinados conteúdos abordados.

O presente artigo científico impulsionará o interesse acadêmico de realizar estudos futuros sobre o processo logístico reverso de equipamentos eletrônicos em outras unidades do Emaús, como o Emaús Amor e Justiça e Emaús Amor e Vida. Como também em outras empresas que realizam esse processo logístico reverso, com o objetivo de sugerir novas melhorias que auxiliem numa gestão mais eficaz. E, além disso, estudos aprofundados na relevância e conscientização da população para o descarte correto, tendo em vista a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABDI. **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos, análise de viabilidade técnica e econômica.** 2013. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/13560/EVTE_ELETRONICO/>. Acesso em: 11 mar. 2018.

ABINEE. **Pesquisa industrial mensal - produção física Brasil – IBGE**. 2018. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon80.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

AMADO, N. A. **Logística Reversa: solução ambiental, social e econômica**. 2017. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/logistica-reversa-solucao-ambiental-social-e-economica/107863/>>. Acesso em 31 ago. 2018.

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Instituída para a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Congresso Nacional**, Brasília, 02 ago. 2010a. Disponível em: <http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 10 mar. 2018.

_____. **Sistema nacional de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos**. 2010b. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

_____. Lei n.16.032, de 20 de junho de 2016. Instituída a Política Estadual de Resíduos Sólidos no Ambito do Estado do Ceará. **Assembleia Legislativa**, Ceará, 20 jun. 2016. Disponível em: <http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 22 abr. 2018.

_____. Cidades populosas do Brasil. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 23 set. 2018.

BULLER, L. S. **Logística empresarial**. Curitiba: IESDE Brasil, 2009. Disponível em: <<http://www2.videolivros.com.br/pdfs/24064.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

CANTONI, Tatiana. GSMA e Universidade das Nações Unidas. **Novo relatório da GSMA e Universidade das Nações Unidas revela impacto do lixo eletrônico na América Latina**. 2015. Disponível em: <<https://www.gsma.com/latinamerica/pt-br/relatorio-universidade-nacoes-unidas-lixo-eletronico>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

CARVALHO, T. C. M de B.; XAVIER, L. H. **Gestão de resíduos eletroeletrônicos, uma abordagem prática para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Review 2015**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/busca/review>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

FELIZARDO, J. M. **Logística reversa: competitividade com desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Papel Virtual, 2005.

_____. **Manual de elaboração e apresentação de trabalhos científicos**. 8. ed. Revista e atualizada. Fortaleza: UNI7, 2016. Disponível em: <<http://www.uni7setembro.edu.br/graduacao/administracao/manual-de-normas/>>. Acesso em: 04 out. 2018.

FERREIRA, K. P.; KNOERR, V. C. S.; STELZER, J. Direito, globalização e responsabilidade nas relações de consumo. **XXIV Encontro Nacional do Conpedi – UFS**. 2015. Disponível em: <<https://www.conpedi.org.br/publicacoes/c178h0tg/i9jl1a02/WQM34KU694IWz9h9.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

FONSECA, R. *et al.* Confederação Nacional da Indústria (CNI). **Retratos da sociedade brasileira - meio ambiente**. 2010. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/rsb-2-meio-ambiente/>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

GLEYSSON, A. **Central de triagem**. 2013. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/central-de-triagem/>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

GUIMARÃES, P. W. Ministério do Meio Ambiente. **Elaboração de acordo setorial para a implantação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes**. 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/fevereiro_2013/edital_ee_srhu_18122012.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2018.

HAUS, T. L.; KERSTING, R. **Impactos da logística reversa na economia das empresas**. 2015. Disponível em:

<<http://indexambiental.com.br/artigo.php@slug=impactos-da-logistica-reversa-na-economia-das-empresas.html>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

HOCH, P. A. A obsolescência programada e os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico: o consumo sustentável e a educação ambiental como alternativas. **XII Seminário Nacional**. 2016. Disponível em: <<http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/snpp/article/view/14704>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

IBEAS. **Destinação dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) em Londrina**. 2015. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/III-014.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

IPEA. **Diagnóstico dos resíduos sólidos de logística reversa obrigatória**. 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120807_relatorio_residuos_solidos_reversa.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2018.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MARCONI, M. de. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARQUES, J. R. Portal IBC. **Importância da logística reversa para as empresas**. 2016. Disponível em: <<https://www.ibccoaching.com.br/portal/importancia-da-logistica-reversa-para-empresas/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

ONU. **O mundo terá 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico em 2017**. 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-preve-que-mundo-tera-50-milhoes-de-toneladas-de-lixo-eletronico-em-2017/>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção**. Curitiba: Unicenp, 2007. Disponível em: <<http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/livro2folhas.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2018.

SCHERMANN, D. Sustentabilidade: os consumidores estão preocupados com ações sustentáveis? **Opinion Box**, Minas Gerais, jun. 2017. Disponível em:

<<https://blog.opinionbox.com/pesquisa-de-mercado-sustentabilidade/>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

SHIBÃO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. dos. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. **XIII SEMEAD**. São Paulo, set. 2010. Disponível em: <<http://sistema.semead.com.br/13semead/resultado/trabalhosPDF/521.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

SILVA, A. C. R. da. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade: orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações, teses**. São Paulo: Atlas, 2003.

VIVAGREEN. **Como funciona o processo de logística reversa de eletrônicos?**. 2017. Disponível em: <<https://vivagreen.com.br/noticias/logistica-reversa-de-eletronicos/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

XAVIER, L. H. **Resíduos eletroeletrônicos na região metropolitana do Recife: guia prático para um ambiente sustentável**. Recife: Massangana, 2014.

APÊNDICES

Apêndice A – Carta de Autorização de Participação da “Movimento Emaús Amor e Cidadania” no Estudo de Caso

Autorização de Participação da Empresa no Estudo de Caso

Fortaleza, 27 de agosto de 2018.

Eu, Ginna Gabriella Custódio Oliveira e Sabrina Silva Sidney, alunas do Curso de Graduação em Administração do Centro Universitário 7 de Setembro (UNI7), sob orientação do Prof. Jean Mari Felizardo, solicito permissão para obter voluntariamente de sua empresa informações que serão utilizadas, após tratamento, na forma de estudo de caso a ser inserido na pesquisa em andamento sobre "Logística reversa de pós-consumo de equipamentos eletrônicos do Movimento Emaús Amor e Cidadania".

No aguardo do aceite, agradecemos a atenção dispensada.

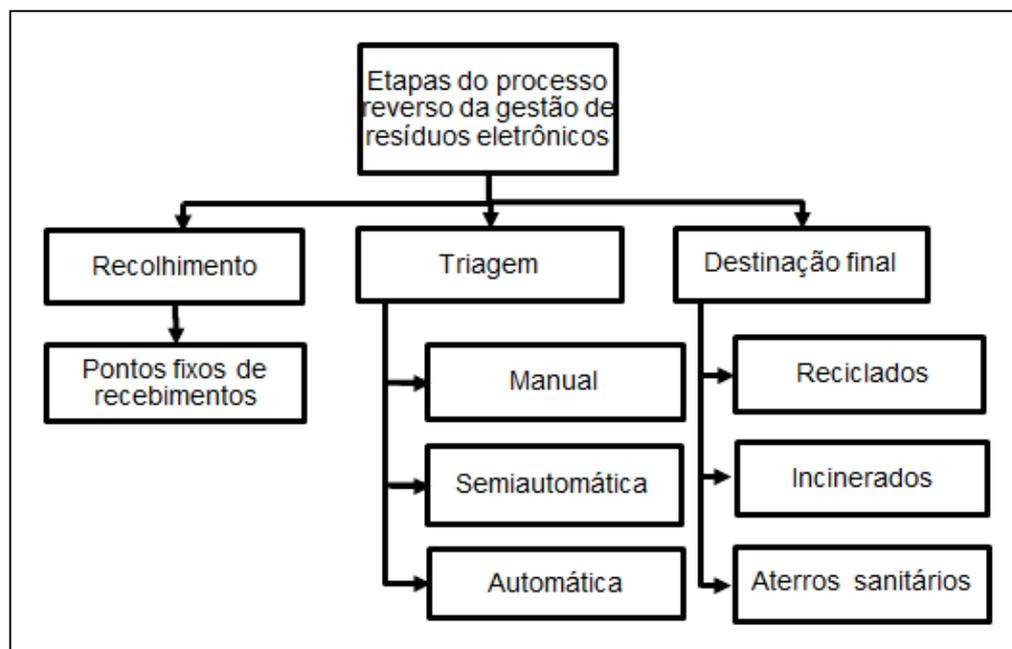
Ginna Gabriella Custódio Oliveira
Aluna-Pesquisadora

Sabrina Silva Sidney
Aluna-Pesquisadora

Prof. Jean Mari Felizardo
Orientador da Pesquisa

Francisca Marcia Costa da Silva
Auxiliar Administrativo – Emaús Amor e Cidadania
(Assinatura e Carimbo)

Apêndice B – Fluxograma da Separação dos Resíduos Sólidos nos Centros de Triagem



Apêndice C - Resumo das Características e Organização da Pesquisa

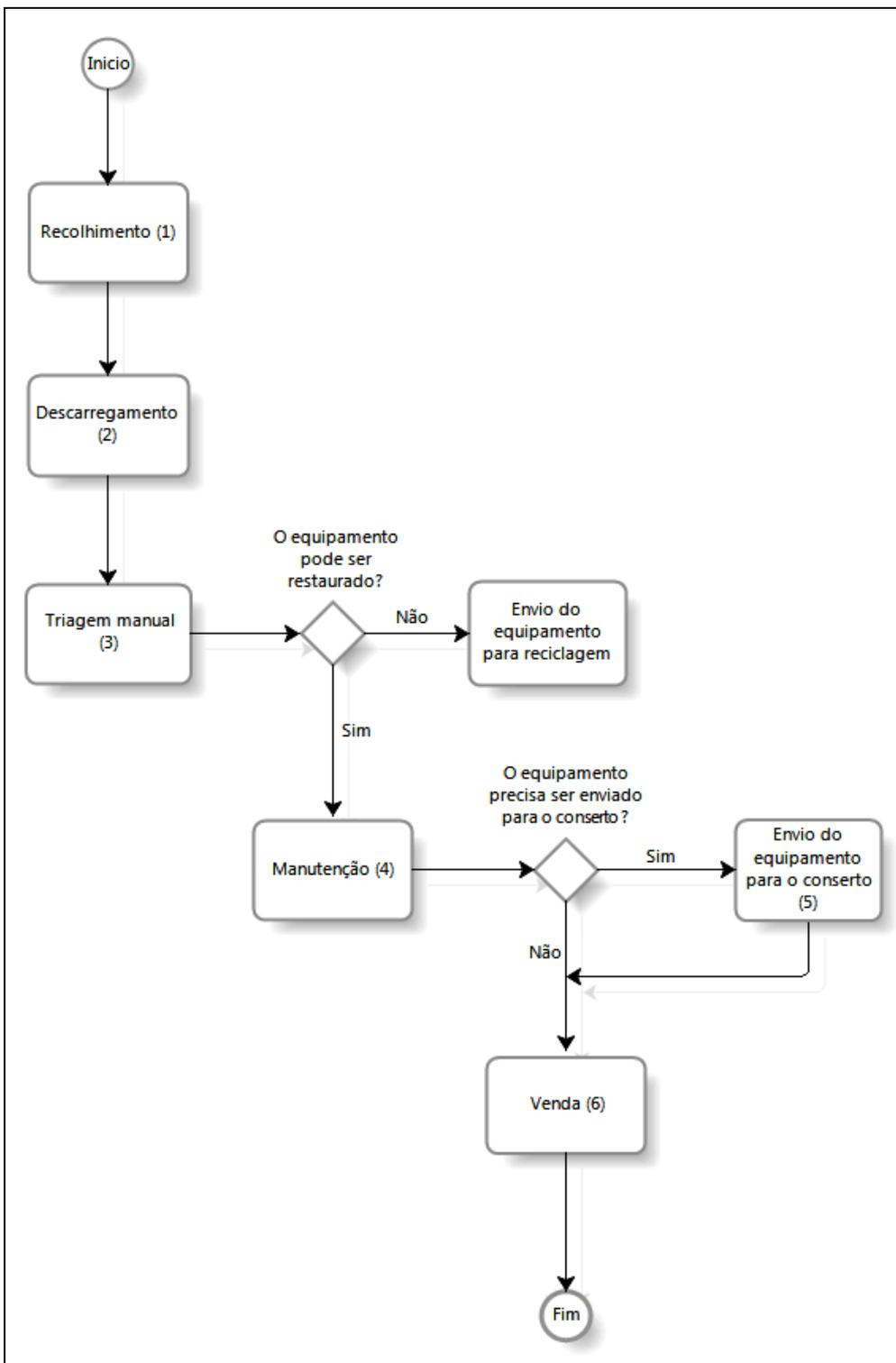
Caracterização da Pesquisa		Organização da Pesquisa	
Natureza da pesquisa	qualitativa	Objeto empírico	movimento Emaús Amor e Cidadania
Objetivo da pesquisa	exploratória-descritiva	Quantidade de caso	único
Método da pesquisa	estudo de caso	Unidade de análise	organizacional
Instrumentos de coleta de dados	entrevista estruturada	Unidade de observação	equipamentos eletrônicos
Análise dos dados	análise descritiva	Enfoque da observação	logística reversa de pós-consumo
Perspectiva temporal	setembro de 2018	Critério de seleção da amostra do estudo de caso	amostra não probabilística intencional com um empregado

Apêndice D – Instrumento de Pesquisa – Questionário Estruturado e Não-Disfarçado

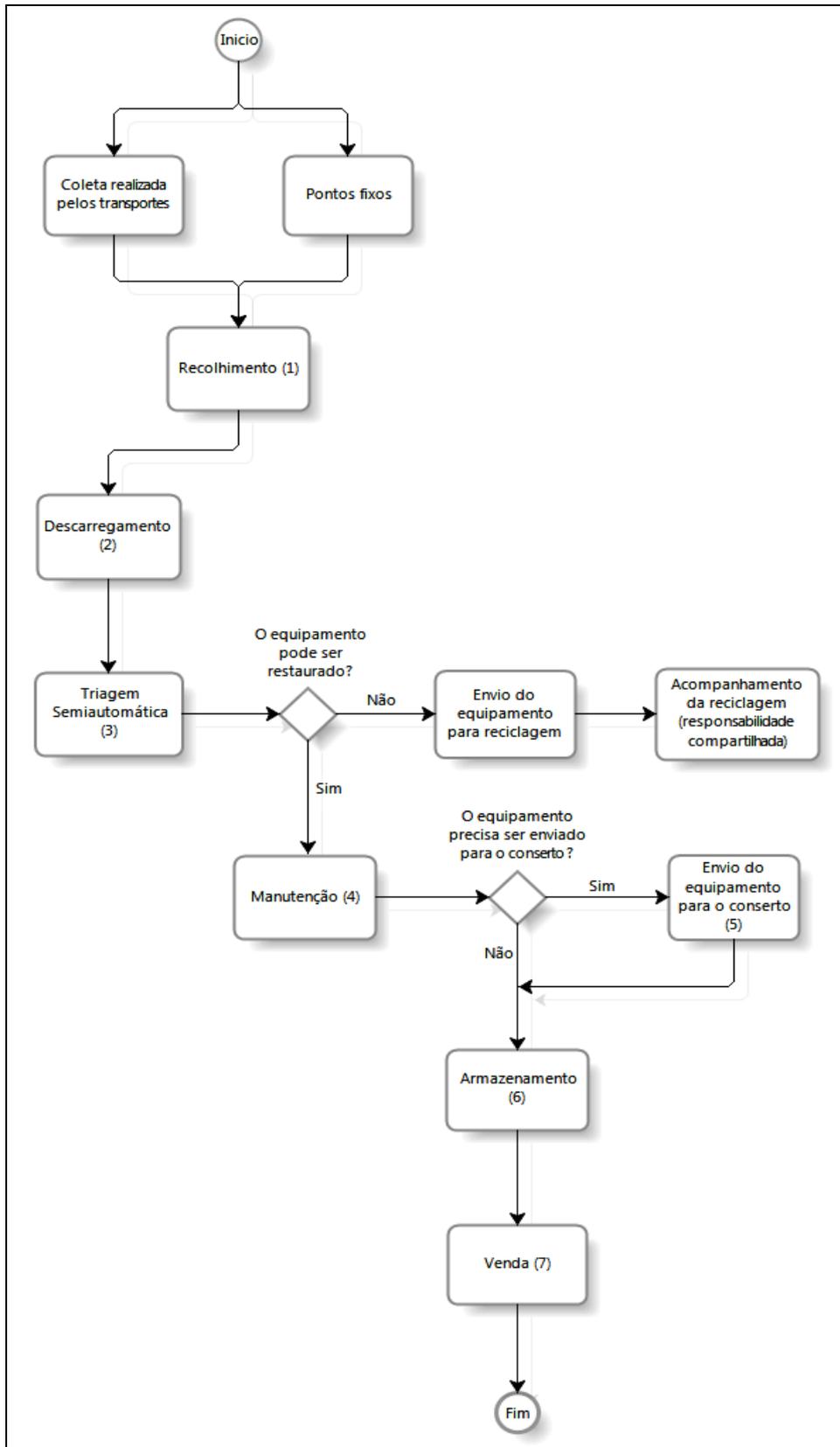
 <p>UNI7 CENTRO UNIVERSITÁRIO 7 DE SETEMBRO</p>	<p>PESQUISA SOBRE LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS DO MOVIMENTO EMAÚS AMOR E CIDADANIA</p> <p>ARTIGO CIENTÍFICO Curso de Graduação em Administração</p>
<p>• Instruções para o respondente:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Esta pesquisa está dividida em 03 etapas de estudo;2) Informar a data em que está respondendo a entrevista;3) Procure não deixar nenhum campo sem resposta, somente o campo “Número”;4) As informações declaradas nesta pesquisa serão mantidas em sigilo;5) Após análise, os resultados consolidados serão disponibilizados aos participantes. <p>Sua participação é extremamente importante para o resultado da pesquisa.</p>	
Data: _____/_____/2018	Número: _____
I – Característica do entrevistado	
1 – Nome	
2 – Qual cargo exerce na empresa?	
3 – Grau de instrução	
<input type="checkbox"/> ensino fundamental incompleto <input type="checkbox"/> graduação <input type="checkbox"/> ensino fundamental completo <input type="checkbox"/> especialização/MBA <input type="checkbox"/> ensino médio incompleto <input type="checkbox"/> mestrado <input type="checkbox"/> ensino médio completo <input type="checkbox"/> doutorado	
4 – Há quanto tempo trabalha na empresa?	
II – Legislação ambiental de resíduos plásticos e a Política Nacional de Resíduos Sólidos	
5 – Você tem conhecimento sobre a Lei n. 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?	
6 – A Lei 12.305/2010 instituiu a “responsabilidade compartilhada” do ciclo de vida dos produtos, que foi regulamentada pelo Decreto n. 7.404/2010. Você sabe qual o objetivo da “responsabilidade compartilhada”?	
7 – Esta “responsabilidade compartilhada” é posta em prática no processo logístico reverso de pós-consumo de equipamentos eletrônicos, você considera esse ciclo reverso importante? Por quê?	
III - Processo logístico reverso dos equipamentos eletrônicos	

8 – Como é feito o processo de recolhimento de doações de equipamentos eletrônicos para o Emaús?
9 – Como é feito a triagem/separação dos equipamentos eletrônicos recebidos no movimento Emaús Amor e Justiça?
10 – Quais as dificuldades encontradas para realizar o processo logístico reverso dos equipamentos eletrônicos?
11 – Os equipamentos eletrônicos que tem condições de voltar à vida útil devem passar por quais etapas de tratamento?
12 – O Emaús possui postos de recebimentos de equipamentos eletrônicos?
13 – O que é feito com os resíduos eletrônicos que não tem condições de restauração?
14 – O que é feito após a restauração dos equipamentos eletrônicos que passaram pela devida restauração?
15 – A triagem dos equipamentos eletrônicos ocorridos no Movimento Emaús Amor e justiça são feitos de forma: () manual () semiautomática () automática
16 – Em sua opinião, há algo que possa ser melhorado na otimização dos trabalhos desenvolvidos pelos oficinairos em relação aos equipamentos eletrônicos do Emaús?
17 – O processo de coleta e restauração dos equipamentos eletrônicos é economicamente rentável? Pode informar o valor mensal?
18 – Quais os custos oriundos dessa restauração?
19 – Como você avalia o nível de preocupação dos consumidores quanto ao descarte correto dos equipamentos eletrônicos? () ótimo () bom () regular () ruim () péssimo
20 – Em sua opinião, você acha que as empresas preocupadas com o processo reverso de equipamentos eletrônicos destacam-se das demais? Por quê?
21 – Tem outras considerações e contribuições que considere relevante para esta pesquisa científica?

Apêndice E – Fluxograma das Etapas do Processo de Logística Reversa do Movimento Emaús Amor e Cidadania



Apêndice F – Proposta de Fluxograma das Etapas do Processo de Logística Reversa do Movimento Emaús Amor e Cidadania



Apêndice G – Quadro Resumo das Sugestões de Melhorias

Sugestões de Melhorias
Fluxo de processos
Acompanhamento da reciclagem
Etapa de armazenamento
Indicadores de desempenho
Capacitação dos funcionários
Rotas dos transportes de recolhimento das doações
Pontos fixos de coletas
Pesquisa de mercado para conhecimento de precificação
Investimento em máquinas para realização de triagem semiautomática