

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**HUGO LEONARDO FERREIRA ARAUJO**

**CANAIS REVERSOS DE REVALORIZAÇÃO DE PÓS-CONSUMO:** um estudo de caso  
na Procuradoria Geral de Justiça do Maranhão

São Luís

2018

**HUGO LEONARDO FERREIRA ARAUJO**

**CANAIS REVERSOS DE REVALORIZAÇÃO DE PÓS-CONSUMO:** um estudo de caso  
na Procuradoria Geral de Justiça do Maranhão

Monografia apresentada ao curso de Administração da  
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA para obtenção do  
grau de Bacharel em Administração.

Orientadora: Profa. Me. Káty Maria Nogueira Morais

São Luís

2018

Araujo, Hugo Leonardo Ferreira.

Canais reversos de revalorização de pós-consumo: um estudo de caso na Procuradoria Geral de Justiça do Maranhão / Hugo Leonardo Ferreira Araujo. – São Luís, 2018.

71 f.

Monografia (Graduação) – Curso de Administração, Universidade Estadual do Maranhão, 2018.

Orientador: Profa. Ma. Káty Maria Nogueira Morais.

1. Logística reversa. 2. Canais reversos de pós-consumo.

3. *Triple Bottom Line*. I. Título.

CDU 658(812.1)

**HUGO LEONARDO FERREIRA ARAUJO**

**CANAIS REVERSOS DE REVALORIZAÇÃO DE PÓS-CONSUMO:** um estudo de caso  
na Procuradoria Geral de Justiça do Maranhão

Monografia apresentada ao curso de Administração da  
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA para obtenção do  
grau de Bacharel em Administração.

Orientadora: Profa. Me. Káty Maria Nogueira Morais

Aprovado em 11/12/2018

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Me. Káty Maria Nogueira Morais (Orientadora)

Universidade Estadual do Maranhão

---

Profa. Me. Lúcia Helena Saraiva de Oliveira

Universidade Estadual do Maranhão

---

Prof. Dr. José Rômulo Travassos da Silva

Universidade Estadual do Maranhão

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, a minha família e amigos que me ajudaram nessa caminhada acadêmica.

## AGRADECIMENTOS

Na estrada da vida acadêmica, nós discentes, contamos com a colaboração de pessoas especiais que nos ajudam a tornar o sonho da graduação possível.

Começo meus agradecimentos a Deus pelo dom da vida, saúde, família e pela oportunidade de cursar uma graduação.

À minha família pela minha criação, pelo amor dispensado sobre a minha vida e por todo investimento feito na minha educação. Devido a tudo isso, hoje colho os frutos. Sem vocês, José Francisco Marinho Araujo, Rosângela Ferreira Araujo, Jessica Ferreira Araujo e Lara Beatriz Araujo Trindade, nada disso seria possível.

À Universidade Estadual do Maranhão – UEMA por todas as oportunidades sensacionais vivenciadas e o apoio na caminhada acadêmica.

A todos os professores que compartilharam conhecimento e contribuíram com a minha formação. Principalmente ao Prof. Esp. Railson Marques Garcez, que sempre apoiou meus projetos e juntos produzimos dois artigos científicos. Em especial também, minha orientadora Káty Maria Nogueira Morais, que sempre se mostrou disponível, atenciosa e muito contribuiu com ideias para o aperfeiçoamento deste trabalho.

À Pró-Reitoria de Planejamento da Universidade Estadual do Maranhão, Tribunal de Contas do Estado do Maranhão e Procuradoria Geral de Justiça do Maranhão pela experiência incrível de estágio que, sem dúvida alguma, muito contribuiu para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Às minhas colegas Gabriela Oliveira e Estefânia Fernandes por possibilitar o acesso à biblioteca da faculdade na qual ambas estudam. Essa gentiliza contribuiu para que o referencial teórico desta monografia fosse contemplado com bibliografias mais atualizadas.

Às minhas parceiras de curso, trabalhos, lutas e alegrias, Verônica de Jesus Dos Santos Silva, Gabriela Lobo de Farias e Aline Cristina Moraes Alves. Sem o apoio de vocês este sonho não seria possível.

À Procuradoria Geral de Justiça do Maranhão - PGJMA, na pessoa de Roseane Brandão Pantoja, Rosemiro Lima Setubal, Alexandre de Araujo Alves, Ronald Silva Pereira e José Ribamar Rodrigues Furtado, por todas as informações cedidas para que a pesquisa lograsse êxito.

A todos esses meu sincero AGRADECIMENTO.

*“Semear ideias ecológicas e plantar sustentabilidade é ter a garantia de colhermos um futuro fértil e consciente.”*

Sivaldo Filho

## RESUMO

O presente estudo descreve os canais reversos de revalorização de pós-consumo na PGJMA com o objetivo de apontar as contribuições sob a perspectiva da *triple bottom line* da sustentabilidade proposta por John Elkington. A metodologia utilizada apresenta uma abordagem quali-quantitativa e utiliza a taxonomia apresentada por Vergara (2014). A análise dos dados da pesquisa de campo permitiu identificar as principais contribuições sociais, econômicas e ambientais dos canais reversos de pós-consumo na PGJMA. Do ponto de vista social, gera emprego e renda, coopera com a redução da conta de energia das instituições sem fins lucrativos, beneficia instituições que têm projetos sociais, e também com a estruturação de alguns órgãos públicos e instituições filantrópicas, dissemina a cultura de preservação ambiental entre seus membros, servidores e população em geral. Com enfoque econômico, desonera gastos desnecessários de manter um galpão para armazenar os resíduos de pós-consumo, reduz gastos com o reaproveitamento de peças, libera espaço no almoxarifado e evita gastos com pessoal para controlar os resíduos. Na perspectiva ambiental, há destinação ambientalmente correta do bem, desenvolvimento de uma cultura ecologicamente correta, uma sobrevida (postergar a disponibilização no ambiente), incentivo ao canal reverso de reciclagem contribuindo com a diminuição dos resíduos despejados nos aterros sanitários. A pesquisa também apontou alguns fatores que dificultam a gestão eficiente dos resíduos de pós-consumo: a) quantidade de empresas e cooperativas habilitadas para receberem os resíduos para reciclagem; b) burocracia no processo de doação e inutilização dos bens após seu uso; c) ausência de mão de obra qualificada para o tratamento adequado dos bens que podem ser reaproveitados; e d) falta de pessoal para separar e conferir todos os bens para a doação. Logo, esta pesquisa ratifica os estudos dos autores sobre a contribuição da logística reversa sob a perspectiva social, econômica e ambiental e sua relevância para as organizações.

Palavras-Chave: Logística reversa. Canais reversos de pós-consumo. *Triple Bottom Line*.

## **ABSTRACT**

This work describes the reverse channels of revaluation from post-consumer at PGJMA. Its objective is to show the contributions under triple bottom line perspective of sustainability proposed by John Elkington. The methodology used was qualitative, quantitative and the taxonomy presented by Vergara (2014). The analysis of the study data has provided information used to identify the main environmental, as well as social and economic contributions of reverse channels of revaluation from post-consumer at PGJMA. From a social point of view, it employs people and creates income. In addition, it enhances the reduction of non-profit institutions' energy bills, benefits institutions that have social projects and helps the structuring of some public business and non-profit institutions, spreading the environmental culture of preservation among members, employees and population in general. Economically speaking, it saves unnecessary expenses to maintain a shed to store wastes from post-consumer, reduces expenses of recycling components, free space in the storeroom and avoids expenses with employees to control the wastes. In an environmental perspective, there is adequate environmental destination of goods, development of great ecological culture, postponement of the availability in the environmental and stimulation of the reverse channels of recycling contributing to reduce discharges on sanitary landfill. The research has also showed some causes which hamper the efficient management of wastes from post-consumer: a) quantity of business and cooperatives able to receive the waste for recycling; b) bureaucracy in the donation and unused process of goods after used; c) lack of skilled workmanship to adequate treatment of products which could be reused; and d) lack of employees to split and tick all goods destined to donation.

Therefore, this research ratifies the studies of the authors on contributions from reverse logistic under the social, economic and environmental perspective and its relevance for the organizations.

**Keywords:** Reverse Logistics. Reverse channels from post-consumer. Triple bottom line

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Segunda fase da Logística.....	17
Figura 2 – Terceira fase da Logística.....	18
Figura 3 – Quarta fase da Logística.....	19
Quadro 1 – Transformações ocorridas na 4º fase da logística.....	20
Quadro 2 – Atividades primárias da logística.....	21
Quadro 3 – Atividades de apoio da logística.....	22
Figura 4 – Processo logístico direto e reverso.....	24
Figura 5 – Canais de distribuição diretos e reversos.....	26
Figura 6 – Fluxos reversos de pós-venda.....	27
Quadro 4 – Motivos do retorno de produtos na logística de pós-venda.....	28
Figura 7 – Fluxos reversos de pós-consumo.....	30
Quadro 5 – Benefícios da Logística Reversa.....	32
Figura 8 – Relação sociais para o desenvolvimento sustentável.....	33
Figura 9 – Sustentabilidade corporativa segundo a abordagem <i>Triple Bottom Line</i> .....	35
Quadro 6 – Dados dos entrevistados.....	43
Figura 10 – Eixos temáticos do programa A3P.....	45
Gráfico 1 – Motivos para implantação dos canais reversos na PGJMA.....	46
Gráfico 2 – Quantidade de doações.....	49
Gráfico 3 – Quantidade de <i>toners</i> recolhidos.....	52
Figura 11 – Ponto de coleta.....	53
Quadro 7 – Resíduos de pós-consumo e sistemas logísticos reversos.....	54
Gráfico 4 – Contribuições econômicas.....	55
Gráfico 5 – Contribuições sociais.....	56
Gráfico 6 – Contribuições ambientais.....	56

## SIGLAS E ABREVIACÕES

**A3P** – Programa Agenda Ambiental na Administração Pública

**CDR's** – Canais de Distribuição Reversos

**CDR-PC** – Canais de Distribuição de Pós-Consumo

**CDR-PV** – Canais de Distribuição de Pós-Venda.

**CEMAR** – Companhia Energética do Maranhão

**EDI** – Intercâmbio Eletrônico de Dados

**EOQ** – *Economic Order Quantity*

**EOQ** – Quantidade Econômica do Pedido

**FEMP** – Fundo Especial do Ministério Público

**LR** – Logística Reversa

**MP** – Ministério Público

**MPMA** – Ministério Público do Estado do Maranhão

**PGJMA** – Procuradoria Geral de Justiça do Maranhão

**PNRS** – Política Nacional de Resíduos Sólidos

**SAC** – Serviço de Atendimento ao Consumidor

**SCM** – Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

**TBL** – *Triplo Bottom Line* da Sustentabilidade

**UEMA** – Universidade Estadual do Maranhão

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	16
<b>2.1 Histórico da logística</b> .....	16
<b>2.2 Logística Empresarial Tradicional</b> .....	20
<b>2.3 Logística Reversa</b> .....	23
2.3.1 Canais de Distribuição Reversos – CDR’s .....	25
2.3.2 Logística Reversa de Pós-Venda.....	27
2.3.3 Logística Reversa de Pós-Consumo .....	28
<b>2.4 O alinhamento da Logística Reversa com o Desenvolvimento Sustentável</b> .....	32
2.4.1 Dimensões da sustentabilidade.....	34
2.4.1.1 <i>Dimensão Ambiental</i> .....	35
2.4.1.2 <i>Dimensão Social</i> .....	36
2.4.1.3 <i>Dimensão Econômica</i> .....	36
<b>3 MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO MARANHÃO</b> .....	38
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	39
<b>4.1 Classificação da pesquisa</b> .....	39
<b>4.2 Sujeitos da pesquisa</b> .....	40
<b>4.3 Universo e amostra</b> .....	41
<b>4.4 Coleta e análise de dados</b> .....	41
<b>4.5 Limitações da pesquisa</b> .....	42
<b>5 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	43
<b>5.1 Caracterização dos entrevistados</b> .....	43
<b>5.2 Histórico dos canais reversos de revalorização de pós-consumo na PGJMA</b> .....	43
<b>5.3 Tipos de canais reversos de revalorização de pós-consumo utilizados na PGJMA</b> ..	46
5.3.1 Bens permanentes.....	47
5.3.2 Bens de informática.....	50
5.3.3 Bens de consumo.....	51
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	59
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	61
<b>APÊNDICES</b> .....	68
<b>APÊNDICE A</b> .....	69
<b>APÊNDICE B</b> .....	71

## 1 INTRODUÇÃO

A revolução industrial marcou o processo de transição entre feudalismo e capitalismo, onde houve a substituição do artesanato e manufatura pelas máquinas e indústrias. Esse processo trouxe inúmeras mudanças no âmbito econômico com o surgimento dos conglomerados industriais e multinacionais, automação da produção, aumento da produção e consumo, expansão dos meios de comunicação e o avanço da indústria química, eletrônica, engenharia, genética e robótica. Já no contexto social, propiciou a rápida industrialização dos centros urbanos com a migração do campo para a cidade, crescimento demográfico e mudança no estilo de vida (ARRUDA & PILETTI, 2007).

A alteração no processo produtivo por meio do desenvolvimento industrial capitalista fez surgir uma sociedade consumista, a qual passou a ter acesso a uma variedade maior de produtos e conseqüentemente consumir ainda mais. Com o passar dos anos as indústrias introduziram mais mudanças em seus processos através do desenvolvimento da tecnologia, surgindo mais produtos e a chamada obsolescência programada ou planejada – fabricação de uma mercadoria com menor ciclo de vida com o objetivo de estimular a compra de novos produtos – que ocasiona uma sociedade do descarte. Essa sociedade consumista traz vários impactos, sobretudo ao meio ambiente visto que maximiza a produção de lixo e a destinação final inadequada em terrenos baldios, encostas de morros e até mesmo em afluentes de rios, ocasionando problemas como inundações, poluição do solo, água e ar, ou seja, transtornos que afetam diretamente a saúde do homem. É importante indicar também a expansão da exploração dos recursos naturais para gerar novas matérias-primas e sustentar esse sistema (LEITE, 2009).

Neste contexto, o governo tem buscado aprovar políticas públicas com o intuito de amenizar o problema ou reduzir os danos ao meio ambiente. A comprovação dessa conscientização deu-se por meio da homologação da Lei Nº 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos em agosto de 2010 que estabelece a responsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos de forma compartilhada entre a União, Estados e Municípios. Entre outros objetivos destacam-se: gestão cooperada entre as diversas esferas governamentais e iniciativa privada; redução do consumo de matérias-primas virgens; integração dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis; incentivo à criação e ao desenvolvimento de indústrias de reciclagem; redução do nível de poluição; disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo à rotulagem, à produção e ao consumo sustentável; assim como a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. Ainda sobre essa legislação, ela prevê a criação de

planos Municipais de Resíduos Sólidos e o desenvolvimento de projetos de gestão de resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou regional.

Em face disso, as organizações públicas e privadas têm buscado formas para minimizarem os impactos das suas atividades organizacionais, adotando canais reversos de revalorização, tanto de pós-venda quanto de pós-consumo, que auxiliem na gestão eficiente destes resíduos.

Diante deste contexto, a presente pesquisa visa responder a seguinte problemática: *De que forma os canais reversos de revalorização utilizados na Procuradoria Geral de Justiça contribuem para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob a perspectiva da triple bottom line da sustentabilidade proposta por John Elkington?*

Para responder essa questão, o estudo tem como objetivo geral *analisar, por meio da literatura e pesquisa de campo, as contribuições dos canais reversos de revalorização na Procuradoria Geral de Justiça para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob a perspectiva da triple bottom line da sustentabilidade proposta por John Elkington*. À vista disso, elaborou-se a seguinte hipótese: *os canais reversos de revalorização utilizados na Procuradoria Geral de Justiça contribuem para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob a perspectiva da triple bottom line da sustentabilidade proposta por John Elkington*.

Os objetivos específicos constituem-se em passos para o alcance da resposta ao problema. Para esta pesquisa, desenvolveu-se os seguintes: discutir a importância da logística reversa e sustentabilidade, descrever os canais reversos de revalorização de pós-consumo na PGJMA – Procuradoria Geral de Justiça do Maranhão, identificar se existem parcerias com outras empresas e verificar os entraves enfrentados para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo.

Considerando o objetivo geral e específicos deste trabalho monográfico, a pesquisa apresenta uma abordagem quali-quantitativa e utiliza a taxonomia apresentada por Vergara (2014). Quanto aos fins é classificada como exploratória e descritiva. Quanto aos meios tem natureza bibliográfica, documental, de campo e estudo de caso na PGJMA.

A pesquisa justifica-se pela crescente discussão sobre sustentabilidade no meio empresarial e as alternativas para minimizar os impactos no meio ambiente. Ademais, por subsidiar conhecimento científico para a comunidade acadêmica, aumentando o acervo sobre logística reversa e sustentabilidade. Além disso, fornece um diagnóstico dos canais reversos de revalorização utilizados na PGJMA, permitindo uma avaliação das ações desenvolvidas. Em relação ao segmento empresarial, essa pesquisa fornece dados que possivelmente incentivarão o desenvolvimento de programas relacionados à logística reversa. É importante mencionar

também a relevância social, visto que a gestão eficiente dos bens de pós-consumo com a reinserção ao mercado secundário gera emprego e incentiva o desenvolvimento das atividades de reciclagem.

O trabalho compõe-se desta introdução, esclarecendo a justificativa da escolha do tema abordado, o problema, hipótese, objetivo geral e específicos desta pesquisa; na sequência tem-se o segundo capítulo com o referencial teórico, ilustrando os conceitos e os autores que abordam o referido tema; o terceiro explana sobre a empresa pública; o quarto apresenta a metodologia utilizada para execução da pesquisa; o quinto relata a análise dos resultados e encerra com as considerações finais realizando uma síntese de todo trabalho, conclusões e sugestões para estudos futuros sobre o tema e as referências utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta monografia consiste em fundamentar toda pesquisa com base em estudos realizados por autores e pesquisadores consagrados no meio acadêmico, visando dar sustentação ao trabalho. Este capítulo está estruturado da seguinte maneira: primeiramente será abordado o histórico da logística, logística empresarial tradicional e logística reversa. Em seguida, faz-se um alinhamento da logística reversa com o desenvolvimento sustentável e por fim disserta-se sobre as dimensões da sustentabilidade.

### 2.1 Histórico da logística

O surgimento da logística está diretamente associado ao homem e ao conjunto de forças de natureza econômica, social e tecnológica, visto que esse necessitava explorar novas áreas para desenvolver o comércio, e conseqüentemente escoar os produtos da melhor maneira possível obtendo o lucro por essa mercadoria. O marco histórico da logística foram as grandes guerras, cujo transporte de armamento, alimentos e soldados eram feitos de forma estratégica para a realização do objetivo (BALLOU, 2006). Conforme Novaes (2007), a evolução da logística passou por quatro fases, a saber: atuação segmentada, integração rígida, integração flexível e integração estratégica.

A primeira fase, também chamada de Atuação segmentada, corresponde ao período pós Segunda Guerra Mundial, cuja demanda existente possuía muitas lacunas e capacidade ociosa elevada. O momento era apropriado para vender e produzir, sem se preocupar com a eficiência na distribuição dos produtos visto que os lucros eram altos (BALLOU, 2011).

Outro fato importante nesse período é que os produtos eram padronizados, ou seja, não havia uma linha de diferenciação. Segundo Novaes (2007), na primeira fase da logística, o estoque era o elemento essencial no equilíbrio da cadeia de suprimentos. O controle do estoque era feito manualmente e revisto periodicamente com o intuito de garantir o funcionamento da empresa e conseqüentemente o atendimento ao cliente. Além desse método, outro que se destaca é o *Economic Order Quantity*<sup>1</sup> – EOQ que traduzindo para o português significa Quantidade Econômica do Pedido, cujo principal objetivo era renovar os estoques com vistas a minimizar a soma do custo do inventário, transporte e elaboração do pedido.

A segunda fase ou integração rígida é marcada por diversos fatores: crise do petróleo em 1970 que encareceu o transporte de mercadorias; a expansão da variedade de

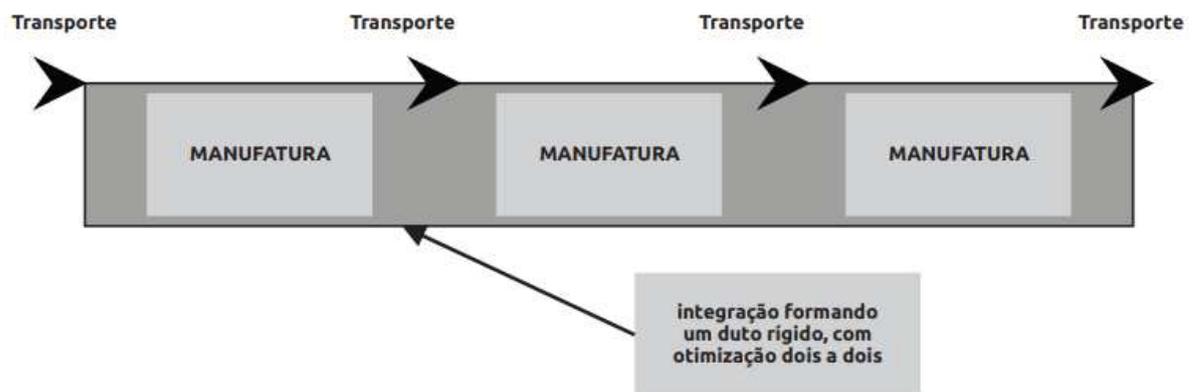
---

<sup>1</sup> O *Economic Order Quantity* determina a quantidade ideal de material a ser adquirido em cada operação de reposição de estoque.

produtos, aumentando consideravelmente o nível dos estoques; desenvolvimento dos centros urbanos desencadeando um acréscimo populacional e também automobilístico, gerando assim congestionamentos, restrições de movimentações em determinados horários comerciais, o que ocasionava o aumento dos custos logísticos e da mão de obra (NOVAES, 2007). Assim, fez-se necessário adotar uma maior racionalização da cadeia de suprimentos, visando menores custos e maior eficiência. Corroborando com Novaes (2007), Ballou (2011) afirma que essa fase foi marcada por quatro condições chaves: alterações nos padrões e atitudes da demanda dos consumidores, pressão por custos nas indústrias, avanços na tecnologia de computadores e influências do trato com a logística militar.

É importante citar também que nesse período da década de 1960 houve a inserção da informática de forma tímida nas operações das empresa, implantando o chamado processo de racionalização com foco na otimização de atividades e planejamento, contudo esse planejamento não possuía nenhuma flexibilidade, ou seja, uma vez elaborado não poderia ser modificado. Essa fase, de acordo com Novaes (2007), caracterizou-se pela busca inicial de racionalização de toda cadeia de suprimentos, visto que ainda existia muitas resistências para adaptar o planejamento em conformidade ao mercado, como é retratado na Figura 1.

**Figura 1** – Segunda fase da Logística



**Fonte:** Novaes (2007)

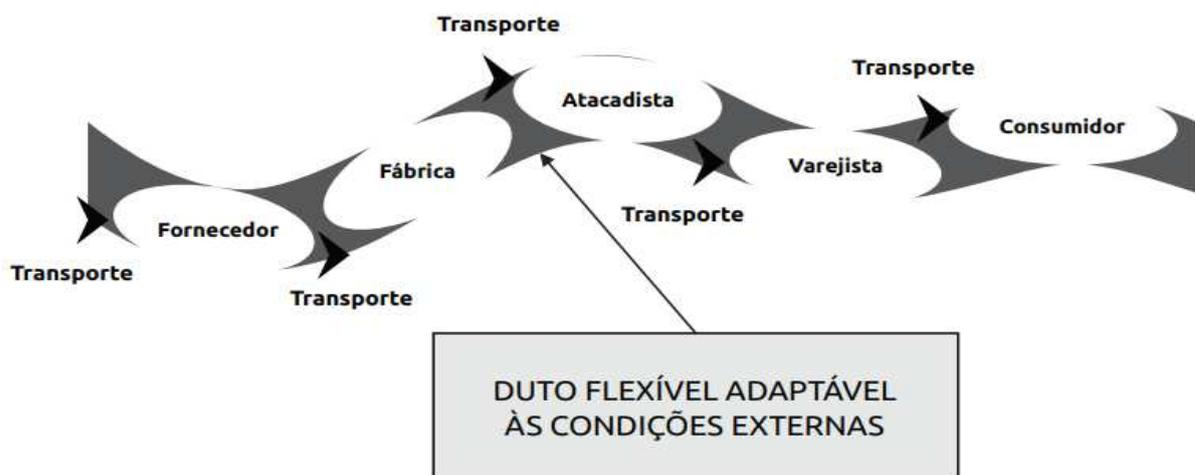
O terceiro estágio, também denominado de integração flexível, foi marcado pela integração dinâmica e flexível entre os agentes da cadeia de suprimentos por meio de dois vieses: dentro da empresa e nas inter-relações empresa com seus fornecedores e clientes (NOVAES, 2007). Deste modo, percebe-se que nesta etapa a logística não possuía mais um caráter rígido e focado apenas no subsistema da empresa, porém também no ambiente no qual

a organização estava inserida, preocupando-se com os elementos intermediários que antecedem a cadeia de suprimentos e a satisfação plena dos clientes (NOVAES, 2007).

Além disso, é importante expor a evolução que houve com o tratamento da informação por meio do Intercâmbio Eletrônico de Dados<sup>2</sup> – EDI, permitindo que fossem feitas correções imediatas durante as operações e também a interação eletrônica de dados com fornecedores e clientes. Foi um avanço significativo para a logística, visto que antes as informações apenas serviam para uma avaliação histórica e para futuras decisões (NOVAES, 2007).

Outra temática que merece destaque é a busca pelo estoque zero, tendo como influência a ideia do *Kaizen*<sup>3</sup> dos japoneses aplicada com sucesso na Toyota, porém se sabe que é impossível trabalhar com estoques zero, entretanto o objetivo nesta época era perseguir reduções continuadas nos níveis de estoque, não se satisfazendo com resultados parciais. Em suma, esta etapa caracteriza-se pela flexibilidade, recebendo a analogia à uma mangueira flexível, que interliga os elementos da cadeia, mas se adapta instantaneamente às necessidades momentâneas do processo na medida das necessidades, segundo o que ilustra a Figura 2 (NOVAES, 2007).

**Figura 2** – Terceira fase da Logística



Fonte: Adaptado Novaes (2007)

O último ciclo chamado de integração estratégica ultrapassou a integração das fases anteriores, apresentando um salto qualitativo ao introduzir uma visão de forma mais estratégica

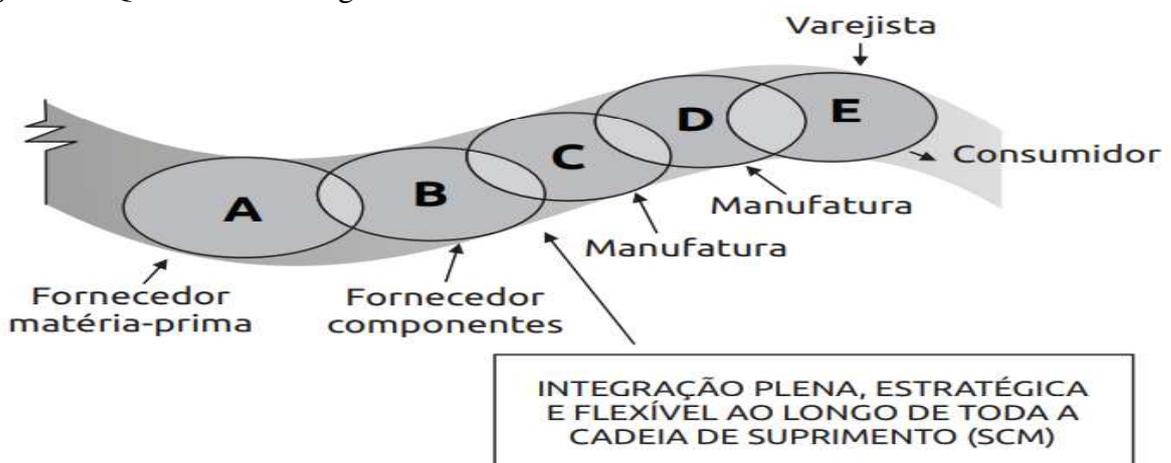
<sup>2</sup> Intercâmbio Eletrônico de Dados é uma troca eletrônica de dados entre parceiros de uma mesma cadeia de suprimentos.

<sup>3</sup> *Kaisen* é uma filosofia da administração que significa a busca pela melhoria contínua dos negócios.

da logística, ou seja, as empresas participantes da cadeia de suprimentos passaram a buscar novas soluções, usando a logística para ganhar competitividade e induzir novos negócios ao invés de pensar apenas em otimizar pontualmente as operações com foco nos procedimentos logísticos como meros geradores de custos (NOVAES, 2007). Essa mudança de visão está associada às grandes transformações no mercado da época, a saber: globalização e a competição cada vez mais acirrada entre as organizações, exigindo das mesmas um elemento diferenciador que garantisse maiores fatias de mercado – a Logística Estratégica. Dessa forma, uma característica marcante nesse período é a busca por parcerias e a troca incessante de informações que antes eram consideradas confidenciais.

A integração entre os agentes da cadeia de suprimentos, retratada na Figura 3, proporcionou diversas alterações no subsistema das empresas, com a inclusão de métodos inovadores que impulsionaram o desenvolvimento empresarial. Como exemplo, o *postponement* ou postergação na tradução para o português, idealizado por Alderson (1950), que consiste em uma forma de ordenamento de etapas de agregação de valores nos processos de manufatura e de *marketing*. Esse método trouxe benefícios como ganho de tempo, redução dos custos com estoques e melhoria na atuação da empresa no mercado. Além desse método, foi introduzido também uma nova forma no tratamento dos problemas logísticos, o *Supply Chain Management* ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - SCM, onde a integração ao longo da cadeia de suprimentos continua sendo feita da mesma maneira no que tange ao fluxo de materiais, informações e dinheiro, porém de forma mais integrada e estratégica com vista a redução de custos, desperdícios e agregação de valor ao consumidor final (NOVAES, 2007).

**Figura 3** – Quarta fase da Logística



**Fonte:** Adaptado Novaes (2007)

A quarta fase da logística foi marcada por muitas transformações, contudo as que mais se destacaram estão descritas no Quadro 1.

**Quadro 1** – Transformações ocorridas na 4º fase da logística

4º Fase da logística	Ênfase absoluta na satisfação plena do consumidor final.
	Formação de parcerias entre fornecedores e clientes ao longo da cadeia de suprimentos.
	Abertura plena, entre parceiros, possibilitando acesso mútuo às informações operacionais e estratégicas.
	Aplicação de esforço de forma sistemática e continuada, visando agregar o máximo valor para o consumidor final e eliminar os desperdícios, reduzindo os custos e aumentando a eficiência.

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nas informações de Novaes (2007)

Em síntese, a logística passou por uma fase mais rígida, onde não havia integração com os agentes da cadeia de suprimentos para uma integração efetiva com esses, objetivando a gestão mais eficiente dos seus recursos. Portanto, é uma área da Administração que vem sofrendo constantes mudanças devido às instabilidades do mercado que exigem novas maneiras de se pensar a distribuição na cadeia logística, com vista a redução de custo, produto competitivo e agregação de valor para os consumidores finais.

## 2.2 Logística Empresarial Tradicional

Historicamente o conceito de logística sempre esteve relacionado ao transporte de mercadorias e ao seu armazenamento, porém com o passar dos anos e com as transformações ocorridas no ritmo de produção e demanda, desenvolveu-se uma nova concepção sobre o termo que ultrapassa a ideia do traslado de produtos. Além de alocá-los no local certo para os consumidores e diminuir o hiato entre a produção e a demanda (BALLOU, 2011), ela também desempenha um papel importante no que tange ao planejamento, controle, qualidade nas operações logísticas, relacionamento de pós-venda com o cliente, do ponto de origem até o ponto de consumo, visando atender as necessidades do consumidor (Council of Supply Chain Management Professionals *apud* NOVAES, 2007). Logo, a logística tornou-se uma área essencial para as organizações.

Em síntese, Novaes (2007) destaca que a logística deve garantir o processo de planejar, operar e controlar, do ponto de origem ao destino final, o fluxo e o armazenamento da matéria-prima, produtos em processos, produtos acabados, informações e dinheiro de forma econômica e efetiva com vista a satisfação das necessidades e preferências dos clientes. Desse modo, percebe-se que a logística ganhou destaque com o passar dos anos por se preocupar com

atividades que antes as empresas não consideravam importantes e que geravam conflitos de objetivos por estarem fragmentadas nos diversos setores da organização (BALLOU, 2011).

A estruturação na empresa favoreceu o desenvolvimento de atividades logísticas vitais para sustentabilidade dos negócios que quando agrupadas deram origem aos sistemas logísticos. De acordo com Ballou (2011), essas atividades são divididas em primárias e de apoio, cujo objetivo é servir como pilar da logística para o alcance da sua missão que é colocar as mercadorias ou os serviços certos, no lugar, no instante correto e na condição desejada, ao menor custo possível.

As atividades primárias são aquelas que contribuem com a maior parcela do custo total da logística, do mesmo modo são fundamentais para o alcance dos objetivos. É importante mencionar também que elas podem ser chamadas de ciclo crítico de atividades logísticas. O Quadro 2 apresenta o conceito das atividades primárias.

#### Quadro 2 – Atividades primárias da logística

Atividades	Conceito
Transporte	O transporte é a atividade mais importante visto que possui impacto direto nos custos, outrossim por toda empresa precisar movimentar suas matérias-primas ou produtos acabados. Essa movimentação pode acontecer através dos modais rodoviário, ferroviário, dutoviário e aeroviário. A administração dessa atividade envolve decidir o modal do transporte, os roteiros e à utilização da capacidade dos veículos.
Manutenção de estoques	Ter disponível o produto para atendimento das necessidades dos consumidores é necessária uma administração cautelosa, pois o excesso de estoques resulta no aumento dos custos logísticos. O estoque é importante porque além de atender ao cliente, ele agrega valor de tempo, ou seja, para agregar esse valor é necessário o posicionamento mais próximo dos consumidores ou aos pontos de manufatura. Logo, o objetivo da administração é garantir níveis de estoque baixos ao mesmo tempo que prevê a disponibilidade desejada pelos clientes.
Processamento de pedidos	É uma atividade primária devido à importância diretiva do fato de ser um elemento crítico em termos de tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes e também porque inicializa a movimentação de produtos e a entrega de serviços.

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nas informações de Ballou (2011)

Já as atividades de apoio funcionam com o braço direito das primárias, uma vez que elas desempenham um papel de suporte ao bom desempenho das atividades-chave, haja visto que busca um equilíbrio entre o nível de serviços prestados e os custos logísticos. Essas atividades contribuem também para a disponibilidade e a condição física dos bens/serviços para que os processos ocorram de forma satisfatória, conforme o exposto no Quadro 3.

**Quadro 3** – Atividades de apoio da logística

Atividades	Conceito
Armazenagem	Refere-se à administração do espaço necessário para manter estoques. Envolve problemas como localização, dimensionamento de área, arranjo físico, recuperação do estoque, projeto de docas ou baias, atracação e configuração do armazém.
Manuseio de materiais	Está associado com a armazenagem e também apoia a manutenção de estoques. É uma atividade que diz respeito à movimentação do produto no local de estocagem. São problemas importantes: seleção do equipamento de movimentação, procedimentos para formatação de pedidos e balanceamento da carga de trabalho.
Embalagens de proteção	Um dos objetivos da logística é movimentar bens sem danificá-los, além do economicamente razoável. Bom projeto de embalagem do produto auxilia a garantir movimentação sem quebras. Além disso, dimensões adequadas de empacotamento encorajam manuseio e armazenagem eficientes.
Obtenção	É a atividade que deixa o produto disponível para o sistema logístico. Trata da seleção das fontes de suprimentos, das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma pela qual o produto é comprado. É importante para a logística, pois decisões de compra têm dimensões geográficas e temporais que afetam os custos logísticos.
Programação de produtos	Lida com a distribuição (fluxo de saída). Refere-se primariamente às quantidades agregadas que devem ser produzidas e quando e onde devem ser fabricadas.
Manutenção de informação	Nenhuma função logística dentro de uma firma poderia operar eficientemente sem as necessárias informações de custo e desempenho. Tais informações são essenciais para correto planejamento e controle logístico. Ela apoia a administração eficiente e efetiva das atividades primárias e de apoio.

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nas informações de Ballou (2011)

A logística empresarial tradicional passou por constantes transformações que vão além das atividades tradicionais da logística. Logo, é necessária uma ação sincronizada, com troca de informações junto aos agentes internos e externos do canal de distribuição, visando interligá-los. Essa nova perspectiva é chamada SCM cujo principal objetivo é a integração de diversos participantes do canal de distribuição, por meio do compartilhamento de processos-chave entre todos os integrantes da cadeia de suprimentos, e consequentemente obter vantagens competitivas, trazendo assim para as organizações uma mudança no desenvolvimento da visão de competição no mercado, com vista à maximizar os potenciais relacionamentos da cadeia produtiva, de forma a encantar o consumidor final (FLEURY, WANKE & FIGUEREDO, 2011; POZO, 2010).

Outrossim, a questão ambiental dentro da logística também tem ganhado cada vez mais notoriedade, devido aos impactos ambientais ocasionados pelo desperdício e o consumo inconsciente da sociedade. Hoje, devido ao ciclo de vida dos produtos cada vez menor e a ideia de abundância dos recursos têm colocado em risco as futuras gerações e também interferindo no equilíbrio do planeta. Nesse contexto, surge a área da logística verde, ambiental ou *green* logística<sup>4</sup> que se preocupa com a redução dos impactos ambientais ao longo do fluxo do bem.

<sup>4</sup> *Green* logística é a área da logística que busca alcançar equilíbrio sustentável entre os objetivos ambientais, econômicos e sociais por meio da adequação às atividades ecoeficientes.

Já a logística reversa é responsável por integrar novamente produtos ao ciclo produtivo ou destiná-los de forma ambientalmente adequada, objetivando gerar benefícios para as organizações (TIBBEN-LEMBKE & ROGERS, 2001). Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (2010), a logística reversa é “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 outra destinação final ambientalmente adequada”.

### **2.3 Logística Reversa**

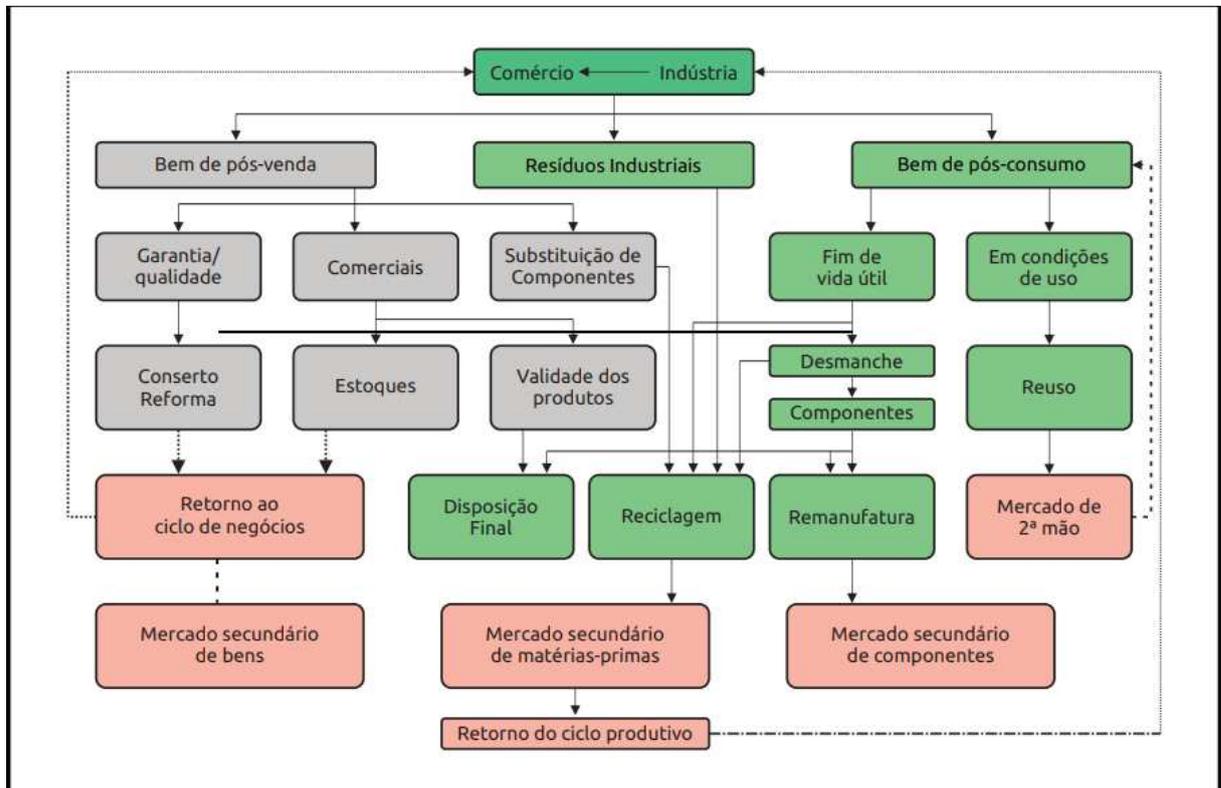
A crescente produção em larga escala, o consumismo desenfreado, a obsolescência dos bens cada vez mais rápida e a fixação de leis ambientais que responsabilizam às organizações pela gestão dos seus produtos, desde a fabricação até a destinação dada pelo cliente após o uso, têm pressionado as empresas a se adaptarem a esse novo cenário por meio da logística reversa – LR. A LR é considerada recente no Brasil, ganhando mais visibilidade na década de 90, com a inclusão de várias novas concepções, com destaque para o termo logística reversa (VALLE E SOUZA, 2014). Bai & Sarkis (2013) afirmam que as empresas buscam implementar a gestão da cadeia de suprimentos verde em resposta às pressões dos consumidores, das leis e regulamentações governamentais e para melhorar sua imagem e desempenho ambiental. Porém, conforme afirmam Lau *et al.* (2009), a legislação continua a ser o grande fator motivador que estimula o desenvolvimento da LR na gestão empresarial.

A LR trata do método de recuperação de materiais diversos por meio da reciclagem (NOVAES, 2007), permitindo o retorno do consumidor final para o produtor (RBA, 2017). Depreende-se a partir desses dois conceitos que a primeira concepção desta área estava associada à reciclagem de materiais, porém a prática é muito mais abrangente, pois se relaciona com todos os processos físicos e administrativos do fluxo comercial de materiais e embalagens na cadeia de suprimentos global, cujo objetivo é identificar alternativas para a remoção de produtos, partes ou suprimentos de locais intermediários, fazendo com que estes voltem ao fabricante ou a outro elo montante da cadeia (RLSC, 2016 & RBA, 2017).

Infere-se que a LR é um processo que envolve não apenas produtos de pós-consumo, mas também àqueles de pós-venda com o objetivo de retorná-los ao fabricante e/ou fornecedores, por meio de canais reversos eficiente que deem suporte às empresas, conforme demonstra a Figura 4. Ela pode ser compreendida também como a inversão do processo logístico direto ou economia linear para o processo logístico reverso ou circular. Em síntese, a logística reversa possibilita o fluxo ou movimento de materiais, produtos e embalagens na

direção oposta à tradicional (TIBBEN-LEMBKE; ROGERS, 2002), promovendo assim o retorno dos materiais ao ciclo produtivo, agregar valor ao produto e descartá-los de maneira ambientalmente adequada.

**Figura 4** – Processo logístico direto e reverso



Fonte: Leite (2009)

Ademais, adotar esse sistema não é uma tarefa fácil, visto que envolve vários custos que devem ser planejados e resultados somente a longo prazo. Outro fator que deve ser levado em consideração em relação ao custo é o tipo de empresa, visto que cada uma possui particularidades que tem impactos nos custos.

Assim, no momento de avaliar e implantar um programa de logística reversa, os desafios apresentam-se de forma mais evidente do que as oportunidades, por exemplo: antecipar-se à legislação (STOCK; MULKI, 2009), os benefícios para a imagem da empresa (RAVI; SHANKAR; TIWARI, 2008) e as oportunidades de redução de custos e ganhos de competitividade com redesenho de produtos e processos (JAYARAMAN; LUO, 2007). Por esse mesmo ângulo Saldanha (2012), afirma que a logística reversa agrega valor econômico e ambiental.

Em suma, para a efetivação da logística reversa é imprescindível a existência de canais reversos que integrem todos os agentes da cadeia de suprimentos desde os fabricantes, fornecedores, importadores, comerciantes até o consumidor final para que os produtos de pós-

venda e pós-consumo possam retornar ao ciclo produtivo, ciclo de negócio ou ao descarte final de forma ambientalmente adequada.

### 2.3.1 Canais de Distribuição Reversos – CDR's

A logística empresarial tradicional aborda os canais de distribuição como sendo o processo que permite transferir os produtos desde o ponto de fabricação até consumidor final (NOVAES, 2007), ou seja, consiste em tornar o produto ou serviço disponível para uso ou consumo (STERN et.,1996), por meio de organizações que vão transferindo a posse de um produto (ROLNICKI, 1998). Essa movimentação e disponibilização dos produtos ao consumidor final (KOTLER, 1996) concretiza-se através de diversos tipos de canais de distribuição; dentre os quais destacam-se os verticais, híbridos e múltiplos; cujos principais objetivos são listados a seguir por Novaes (2007):

- a) Garantir a rápida disponibilidade do produto nos segmentos de mercado identificados como prioritários. Mais especificamente, é importante que o produto esteja disponível para venda nos estabelecimentos varejistas do tipo certo. E uma vez identificados os tipos de varejo adequados para os produtos, garantir que o sistema de distribuição física mais apropriado seja selecionado para atingir esse objetivo;
- b) Intensificar ao máximo o potencial de vendas do produto em questão. Por exemplo, buscar as parcerias entre fabricante e varejista que permitam a exposição mais adequada do produto nas lojas. Definir quem fará o arranjo da mercadoria nas lojas (fabricante ou varejista). Prever, se necessário, equipes para demonstração *in loco*. Analisar a necessidade de promoções especiais do produto etc.;
- c) Buscar a cooperação entre os participantes da cadeia de suprimento no que se refere aos fatores relevantes relacionados com a distribuição. Por exemplo, definir lotes mínimos de pedidos, uso ou não de paletização ou de tipos especiais de acondicionamento e embalagem, condições de descarga (tempos de espera, tamanho dos veículos, equipamentos), restrições de tempo nas entregas (períodos para recebimento dos produtos, restrições diversas);
- d) Garantir um nível de serviço preestabelecido pelos parceiros da cadeia de suprimento;
- e) Garantir um fluxo de informações rápido e preciso entre os elementos participantes;
- f) Buscar, de forma integrada e permanente, a redução de custos, atuando não isoladamente, mas em uníssono, analisando a cadeia de valor no seu todo.

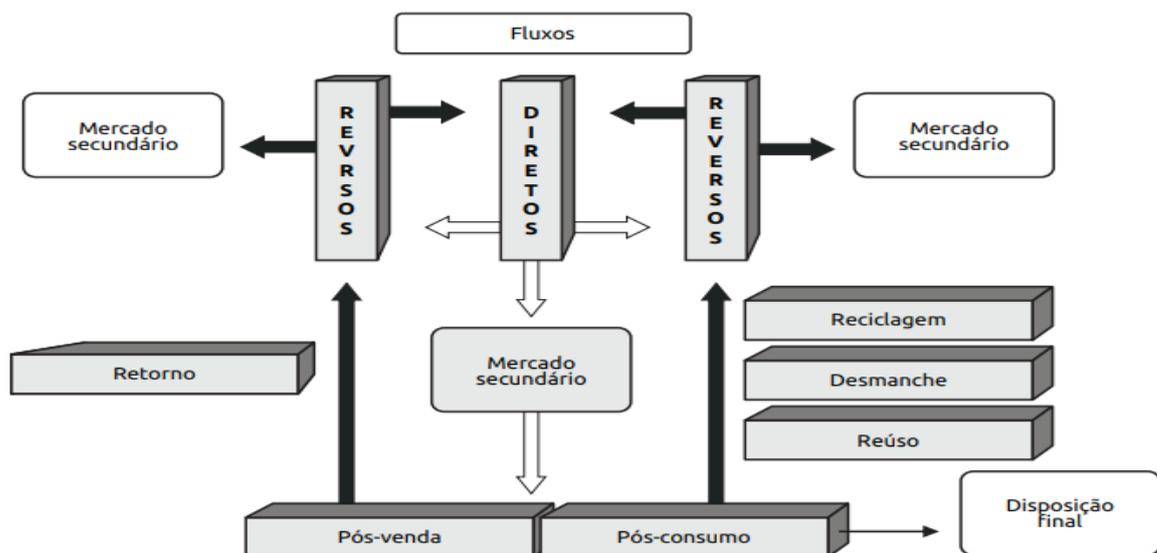
Com o passar dos anos e as transformações ocorridas no cenário global; velocidade de lançamento de produtos, rápido desenvolvimento da tecnologia da informação e do comércio eletrônico, a busca por competitividade e a conscientização ecológica, fizeram com que as

empresas e governo adotassem novas estratégias que garantam a sustentabilidade empresarial no que tange ao equacionamento da produção e pós-consumo – os canais de distribuição reversos (LEITE, 2009).

O surgimento dos canais de distribuição reversos evidencia dois pontos críticos na sociedade referente ao futuro: a crescente necessidade de matérias-primas para atendimento do consumismo desenfreado, cabendo destacar a não perenidade das mesmas e também o aumento da geração de produtos ou resíduos. Diante desse entrave, os canais reversos apresentam uma alternativa para minimização dos impactos causados pelas empresas, governos e sociedade no meio ambiente e agregar valor às empresas.

Na percepção de Leite (2009), os canais de distribuição reversos são compreendidos como os meios de retorno ao ciclo produtivo ou de negócios de uma parcela de produtos, com pouco uso após a venda, com ciclo de vida útil ampliado ou após a extinção de sua vida útil, readquirindo valor de diversas naturezas, no mesmo mercado original, em mercados secundários, por meio de seu reaproveitamento, de seus componentes ou de seus materiais constituintes. Ainda de acordo com Leite (2009), os CDR's são classificados em duas categorias definidas como Canais de Distribuição de Pós-Consumo – CDR-PC e Canais de Distribuição de Pós-Venda – CDR-PV, de acordo com a Figura 5.

**Figura 5** – Canais de distribuição diretos e reversos



Fonte: Leite (2009)

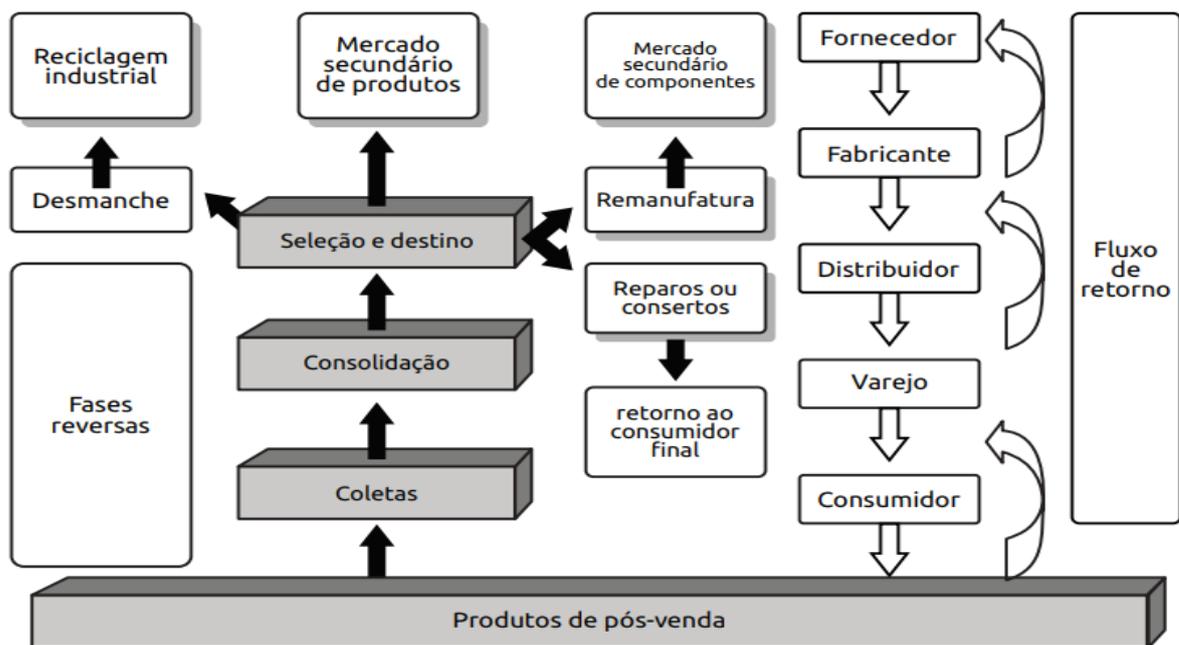
Conforme análise de Leite (2009), os CDR-PC e CDR-PV são elucidados como as várias formas de tratamento, desde a coleta até a integração ao ciclo produtivo como matéria-prima secundária, dos produtos ou de seus constituintes, até sua disponibilização para

comercialização agregando valor às empresas. É importante mencionar que a diferenciação destes dois canais será apresentada na seção seguinte.

### 2.3.2 Logística Reversa de Pós-Venda

As devoluções dos produtos às empresas estão associadas a diversos fatores, sejam eles relacionados à qualidade ou erro na expedição do produto. Nesse contexto, surge o serviço de atendimento ao consumidor – SAC que é responsável por acionar todos os elos da logística reversa de pós-venda com o intuito de prestar uma resposta rápida ao cliente. De acordo com Leite (2009), a logística reversa de pós-venda é responsável pelo gerenciamento do fluxo de retorno dos produtos de pós-venda, não usados ou com pouco uso, os quais retornam utilizando os canais de distribuição diretos. Porém, há a possibilidade desses produtos serem conduzidos por canais de pós-consumo após a identificação do seu destino.

**Figura 6** – Fluxos reversos de pós-venda



Fonte: Leite (2009)

Os fluxos reversos de pós-venda, conforme ilustrado na Figura 6 proposta por Leite (2009), permite depreender os destinos dados a uma parcela dos produtos, dentre os quais podem ser citados: mercado primário, secundário do próprio produto, desmanche ou remanufatura e a disposição final

A destinação ao mercado primário acontece quando os bens mantêm, de forma integral, todas as características de novos, possibilitando o reenvio ao mercado original. Já ao mercado secundário, dar-se-á devido à mercadoria ter passado por processo de reforma ou

remanufatura. Ademais, o desmanche ou remanufatura ocorre à medida que é possível a utilização dos componentes do bem por meio da reciclagem industrial. Por fim, quando todos esses processos acima forem inviáveis, é feita a disposição final de forma ambientalmente adequada (LEITE, 2009).

O motivo do retorno desses produtos pode ser agrupados nas classificações: garantia/qualidade, comerciais e substituição de componentes (LEITE, 2009). O Quadro 4 apresenta mais detalhes cada uma.

**Quadro 4** – Motivos do retorno de produtos na logística de pós-venda

Devoluções	Classificação
Garantia/Qualidade	São aquelas nas quais os produtos apresentam defeitos de fabricação ou de funcionamento (verdadeiras ou não), avarias no produto ou na embalagem etc. Esses produtos poderão ser submetidos a consertos ou a reformas que permitam o retorno ao mercado primário ou a mercados diferenciados denominados secundários, agregando-lhes novamente valor comercial.
Comerciais	Destacam em categorias de estoques e de embalagens retornáveis. A categoria de estoques é caracterizada pelo retorno de produtos em virtude de erros de expedição, excesso de estoques no canal de distribuição, mercadorias em consignação, liquidação de estação de vendas, pontas de estoque etc. que retornam ao ciclo de negócios por meio da redistribuição em outros canais de vendas quando ocorre o término da validade ou são detectados problemas após a venda – <i>recall</i> . Já a categoria de embalagens retornáveis refere-se aos diversos tipos de embalagens que transitam entre fornecedores e clientes.
Substituição de componentes	Decorre da substituição de componentes de bens duráveis e semiduráveis em manutenções e consertos ao longo da sua vida útil que são remanufaturados (quando tecnicamente possíveis) e retornam ao mercado primário ou secundário ou são enviados à reciclagem ou para uma disposição final, na impossibilidade de reaproveitamento.

Fonte: Leite (2009)

O objetivo estratégico da logística reversa de pós-venda é incorporar valor econômico aos produtos devolvidos, além de liberação de área de loja, redistribuição de estoques, fidelização de clientes, nível de serviço e *feedback* de qualidade (LEITE, 2009). É importante citar também que a adoção desses está diretamente ligada à busca pelo aumento da competitividade no mercado pela diferenciação de serviços, a recuperação de valor econômico dos produtos e obediência à legislação, garantindo imagem corporativa (LEITE, 2009).

### 2.3.3 Logística Reversa de Pós-Consumo

A descartabilidade de um bem dar-se por diferentes razões, dentre as quais podem ser destacadas, obsolescência dos bens, lançamento de novos produtos e fim da sua vida útil. O retorno desse bem ou de seus materiais constituintes ao ciclo produtivo como matéria-prima secundária, por meio de canais reversos, como ‘desmanche’, ‘reciclagem’, ou ‘reuso’ ou

disposição final ambientalmente adequada através da incineração ou aterros sanitários, é denominada logística reversa de pós-Consumo (LEITE, 2009).

Corroborando com Leite (2009), Resende (2004) aborda o tema como sendo o desembaraço realizado pela sociedade, o qual varia de alguns dias a vários anos, reinserindo-o ao ciclo produtivo como matéria prima secundária. Para Fleischmann *et al.* (2000), o reingresso dos bens de pós-consumo ao ciclo produtivo dar-se-á pela coleta, inspeção e seleção, reprocessamento, disposição e redistribuição.

Os produtos de pós-consumo originam-se de dois tipos de resíduos: os de origem industrial e doméstica (SOUSA & MADEIRA, 2015), cujos são classificados, conforme metodologia adotada por Leite (2009), em bens descartáveis, bens semiduráveis e os bens duráveis.

a) Bens descartáveis: são bens que apresentam duração mediana de vida útil de algumas semanas, raramente superior a seis meses. São exemplos de bens dessas categorias: embalagens de produtos, brinquedos, materiais para escritório, suprimentos para computadores, artigos cirúrgicos, pilhas de equipamentos eletrônicos, fraldas, jornais, revistas, entre outros.

b) Bens Duráveis: são os bens que apresentam duração medial de vida útil variando de alguns anos a algumas décadas. Exemplos: automóveis, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, as máquinas e os equipamentos industriais, edifícios, aviões, navios, etc. São conhecidos como os bens produzidos para a satisfação das necessidades da vida social e incluem os bens de capital em geral.

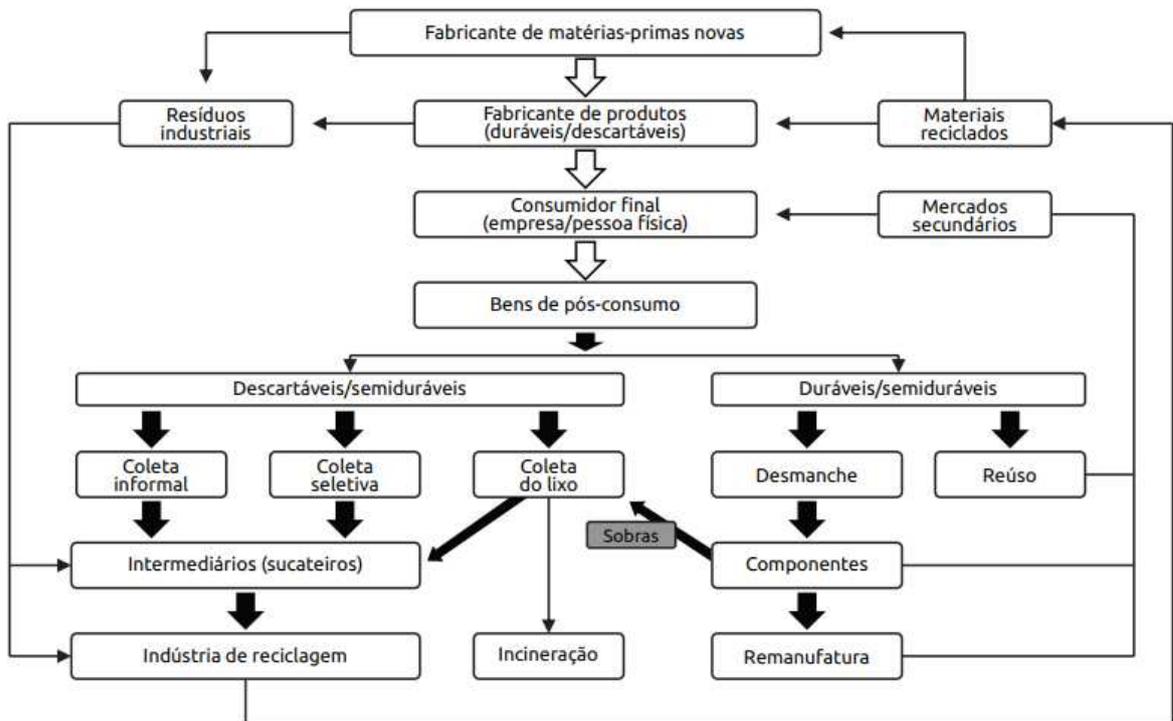
c) Bens semiduráveis: são os bens que apresentam duração média de vida útil de alguns meses, raramente superior a dois anos. Sob o enfoque dos canais de distribuição reversos dos materiais, apresenta características ora de bens duráveis, ora de bens descartáveis. Exemplos: baterias de veículos, óleos lubrificantes, baterias de celulares, computadores e seus periféricos, revistas especializadas, etc.

A partir da classificação apresentada por Leite (2009), infere-se que todos os bens produzidos serão disponibilizados em algum momento como pós-consumo; sendo o desembaraço, momento em que o possuidor se desfaz do bem, a principal fonte de suprimentos de produtos e materiais de pós-consumo e o início dos canais de distribuição reversos.

Após esse desembaraço, uma parte dos bens de pós-consumo serão direcionados para os canais de distribuição reversos por meio da coleta informal, seletiva e do lixo até reintegrá-los ao ciclo produtivo ou destiná-los de maneira ambientalmente adequada. Essa inserção pode dar-se de diferentes formas, a saber: bens de segunda mão ou convertido em suas

partes e subconjuntos ou materiais constituintes (LEITE, 2009). Esse processo pode ser visto pela Figura 7.

**Figura 7** – Fluxos reversos de pós-consumo



Fonte: Leite (2009)

A dinâmica do fluxo dos bens de pós-consumo inicia-se pelas empresas fabricantes de produtos que ao fabricarem um produto geram resíduos industriais. Esses resíduos são direcionados aos intermediários (sucateiros) ou à indústria de reciclagem que são responsáveis por encaminhá-los ao mercado secundário ou fabricante de produtos ou de matérias-primas novas.

Já os produtos, após o esgotamento da vida útil, são divididos em descartáveis/semiduráveis e duráveis/semiduráveis, os quais em síntese, são reintegrados ao ciclo produtivo por meio canais reversos de revalorização, denominados como reuso, remanufatura, desmanche ou reciclagem (LEITE,2009).

a) Reuso: é o prolongamento do uso de um produto ou dos seus componentes, por apresentar ainda condições de uso, com a mesma função do produto original sem o processo de remanufatura (GUARNIERI, 2013). Como exemplo tem-se os bens duráveis, as embalagens reutilizáveis e a comercialização de veículos de segunda mão que serão utilizados até o fim de sua vida útil.

b) Remanufatura: denominado também de remanufatura industrial, este processo consiste na reconstituição de um produto, ou seja, é realizada a desmontagem, limpeza e substituição das peças, caso seja necessário. Por fim, o produto é montado novamente e disponibilizado no mercado com natureza e finalidade original (LEITE,2009).

c) Reciclagem: é a fabricação de novos produtos por meio de materiais constituintes dos produtos descartados, reinserindo-os ao ciclo produtivo. Essa reinserção só será possível através de etapas como: coleta, seleção e preparação, reciclagem industrial e reintegração ao ciclo produtivo (LEITE,2009).

d) Desmanche: é a separação dos componentes em condição de uso ou de remanufatura dos que não possuem condições de revalorização por meio do processo industrial de desmontagem (LEITE,2009). A indústria de computadores é um exemplo clássico desse sistema, visto que os produtos possuem um ciclo de vida curto e seus componentes como carcaças, placas, teclados, *mouse*, ligações internas, monitor são reaproveitadas ao se fazer um *upgrade* de computadores (GUARNIERI, 2013).

e) Disposição final: é o descarte, de forma ambientalmente adequado, de produtos, materiais e resíduos em geral que não apresentam mais nenhuma utilidade no mercado secundário ou uso dos seus componentes, ou seja, não possuem condições de revalorização nesses mercados. Os aterros sanitários são considerados uma forma segura de descartes desses itens, pois recebem adequado tratamento, muitas vezes sendo “estocados” entre as camadas de terra, ocorrendo a absorção natural ou a incineração que gera fonte de energia pela queima e pela extração de sua energia residual (LEITE,2009).

Corroborando com Leite (2009), Guarnieri (2013) adota os mesmos canais de revalorização, porém faz a inclusão de mais um: doação para caridade. Esse canal de revalorização é utilizado quando a empresa ou órgão público não possui interesse de vender seus remanescentes, o bem não tem viabilidade econômica e ocasionam aumento de despesas.

Em face ao exposto, percebe-se que a logística reversa possui papel fundamental para às organizações, visto que reduz o custo da produção mediante a utilização de insumos extraídos dos resíduos coletados, proporciona o desenvolvimento de outras atividades econômicas, como a indústria de reciclagem; incentivo à competição entre as empresas para a criação de tecnologias mais limpas, que possibilitem o maior aproveitamento dos materiais derivados do pós-consumo; comercialização dos resíduos reutilizáveis para outros segmentos (VIEIRA, 2017); Rogers e Tibben-Lembke (1998) e Beaulieu (2000) e Fleischmann *et al.* (2000) e Leite (2003) e Dekker *et al* (2004) esclarecem que há ganho financeiro na produção, diferenciação no serviço e valorização da imagem corporativa por práticas sustentáveis ou

diferenciadas; Lacerda (2002) e Barbieri e Dias (2002), afirmam que a LR traz consideráveis retornos econômicos às empresas praticantes. Já para Leite (2003), Shibao, Moori e Santos (2010) e Cruz, Santana e Sandes (2013) classificam os benefícios da LR por dois vieses, econômicos e ambientais, conforme descreve o Quadro 5.

#### Quadro 5 – Benefícios da Logística Reversa

Econômicos	Ambientais
Criação de novos negócios na cadeia produtiva;	Redução do volume de descartes tanto seguros quanto ilegais;
Redução de investimentos em fábricas;	Antecipação às exigências de regulamentações legais;
Economia do custo de energia na fabricação;	Economia de energia na fabricação de novos produtos;
Aumento de fluxo de caixa por meio da comercialização dos produtos secundários e dos resíduos;	Diminuição da poluição pela contenção dos resíduos;
Aproveitamento do canal de distribuição para escoar os produtos secundários nos mercados secundários;	Restrição dos riscos advindos de aterros;
Melhoria da imagem corporativa para obter financiamentos subsidiados por operar com práticas ecologicamente corretas.	Melhoria da imagem corporativa;
	Consciência ecológica.

Fonte: Leite (2003), Shibao, Moori e Santos (2010) e Cruz, Santana e Sandes (2013)

Em síntese, depreende-se que a LR tem relação direta com o desenvolvimento sustentável. Portanto, será abordado no item que segue o alinhamento da LR com o Desenvolvimento Sustentável.

#### 2.4 O alinhamento da Logística Reversa com o Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável foi proposto em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento, mais conhecida como Comissão de *Brundtland*, ao divulgar o relatório *Nosso Futuro Comum* que apontava problemas no modelo de desenvolvimento dos países industrializados e alertava sobre o uso excessivo dos recursos naturais (RBA, 2017).

No citado relatório, o conceito foi definido como “um processo de mudança em que a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e as necessidades humanas possam ser satisfeitas atualmente e no futuro” (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987).

Desde então, esse conceito é alvo de discussão por vários autores. Para Raynaut (1991) é a busca por meios técnicos para produzir em um ritmo estabelecido pela organização, porém com a redução do impacto ambiental; Canepa (2007) diz que o objetivo é planejar e colocar em prática formas de mudar os processos econômicos, sem colocar em risco os sistemas

ecológicos, sociais com a preservação da vida e sua qualidade; Leite (2009) enfatiza que o propósito é o crescimento econômico com minimização dos impactos ambientais, baseado na ideia de atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras no atendimento de suas necessidades; e Carneiro (2005) estabelece que é conciliar o desenvolvimento econômico com a redução contínua das desigualdades sociais e a conservação dos recursos, visando o equilíbrio natural.

O desenvolvimento sustentável dar-se por meio da presença de três atores sociais indispensáveis, visto que cada um deles desempenha papéis específicos conforme ilustra a Figura 8.

**Figura 8** – Relação sociais para o desenvolvimento sustentável



**Fonte:** Corrêa, Silva e Melo (2010)

A integração desses atores sociais é fundamental para o desenvolvimento de políticas que visem reduzir os impactos causados pela realização das suas atividades no meio ambiente. Neste contexto, a LR apresenta-se como um meio para se buscar a sustentabilidade, visto que quando associada pode contribuir em três aspectos: econômico, pois reintroduz ou recupera o valor dos bens descartados; estratégia para incremento do faturamento e posicionamento estratégico como negócio sustentável; e preservação do meio ambiente, visto que os bens são descartados de forma ambientalmente adequada ou são reutilizados pela reciclagem (CORRÊA, 2010; PEREIRA et al. 2012). De acordo com Garcia e Zanetti-Ramos (2004), a reciclagem, um dos canais reversos da LR, contribui com a geração de renda, redução da poluição ambiental e redução da utilização dos recursos naturais.

Além desses benefícios, a LR traz impacto sobre as três dimensões da sustentabilidade, sejam elas ambiental, social e econômica. Na dimensão ambiental há o incentivo a reciclagem, redução do impacto ambiental que seria causado pelo descarte inadequado de produtos ou embalagens, evita a contaminação do meio ambiente, previne a sobrecarga dos aterros e a contaminação do solo e da água, reinsere os resíduos sólidos urbanos ao sistema produtivo, estimula o descarte adequado dos resíduos e conscientiza os colaboradores da empresa para o consumo responsável (MARTENDAL & SANTOS, 2014).

Já na dimensão social, há a possibilidade de contribuir com as organizações filantrópicas e para melhoria da saúde pública, favorece a inclusão social por meio dos projetos sociais e gera emprego e renda por meio da reutilização dos materiais. Na perspectiva econômica, melhora a imagem institucional e cria vantagem competitiva para a organização, divide as responsabilidades entre todos os elos da cadeia reversa de produtos e embalagens, propicia a produção de energia a partir dos resíduos sólidos urbanos, gera renda para as empresas recicladoras e reduz os gastos municipais com coleta de resíduos sólidos urbanos (MARTENDAL E SANTOS, 2014). Dessa forma, a LR torna-se um instrumento importante para o desenvolvimento sustentável do planeta.

#### 2.4.1 Dimensões da sustentabilidade

Percebe-se diante dos conceitos apresentados sobre desenvolvimento sustentável a existência de três dimensões, quais sejam econômica, ambiental e social. Essas dimensões também chamadas de *Triplo Bottom Line* da Sustentabilidade – TBL foram propostas pelo britânico *John Brett Elkington* em 1990, afirmando que a gestão sustentável do negócio atravessa a fronteira da perspectiva econômica (*profit*) focada apenas nos ganhos financeiros da organização, abrangendo também a perspectiva ambiental (*planet*) e social (*people*). A perspectiva ambiental consiste em analisar as atividades do negócio e seus impactos no ambiente, e também as políticas organizacionais traçadas para reduzir os efeitos negativos das ações empresariais. Já a social dá ênfase em aspectos sociais, éticos e culturais da região na qual a empresa está localizada (ELKINGTON, 2012).

Na visão de Sachs (1993), além das dimensões supracitadas, o autor inclui a variável política e territorial, sugerindo a distribuição justa das terras e atividades econômicas. Já na concepção de Dahl (2007), acrescenta a sustentabilidade humana, moral, ética ou espiritual, levando em consideração aspectos culturais e educacionais para resguardar a continuação das gerações futuras.

Para Pawlowski (2008), é necessário integralizar todas as dimensões, como a ecológica, social, econômica, legal, técnica, moral e política para que haja o desenvolvimento sustentável. Apesar de várias concepções sobre as dimensões para o alcance do desenvolvimento sustentável, é imperioso destacar que o modelo da TBL está contemplado em todos os estudos dos autores citados, isso equivale dizer que as dimensões deste modelo são primordiais para a sustentabilidade. Desta maneira, para desenvolvimento deste trabalho, adotou-se o modelo proposto por *John Brett Elkington*, segundo exposto na Figura 9.

**Figura 9** – Sustentabilidade corporativa segundo a abordagem *Triple Bottom Line*



**Fonte:** Elkington (1998).

Face a importância dessas dimensões para o desenvolvimento sustentável, na próxima seção cada uma delas será explicada de forma mais detalhada.

#### 2.4.1.1 Dimensão Ambiental

A dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável refere-se à minimização dos impactos das atividades humanas no meio ambiente com a redução do volume de resíduo e poluição, como também a substituição do uso dos recursos não renováveis pelos renováveis, visando não comprometer as futuras gerações e estimular políticas com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da conservação dos sistemas naturais (ELKINGTON, 2012).

Foladori (2002) destaca que essa variável está relacionada com a preservação do ecossistema, assegurando a continuidade e o equilíbrio dos recursos naturais com pouca interferência humana sobre a natureza. Meiriño (2004), expõe ainda que há uma ligação entre

questões ambientais e diminuição dos recursos energéticos. Na concepção de Barros (2005), trata-se da defesa do ambiente, dos recursos e uso consciente dos mesmos.

Já para Isoldi (2007), consiste em utilizar os recursos de forma responsável, reduzir o volume de resíduo e da poluição e também a conservação e reciclagem de energia e práticas de reciclagem. Em síntese, Werbach (2010) estabelece que são práticas e situações que preservem a ecologia da Terra. Logo é imprescindível implantar ações visando resguardar e estabelecer o ecossistema.

#### *2.4.1.2 Dimensão Social*

O desenvolvimento social está pautado no princípio de uma sociedade mais justa, onde as desigualdades sejam minimizadas e a população tenha os seus direitos fundamentais resguardados, dentre os quais, acesso aos recursos e serviços sociais, à saúde, educação, transporte e moradia, oportunidade de emprego, equidade na distribuição de renda e ativos refletindo diretamente na melhoria significativa da qualidade de vida da população (ELKINGTON, 2012).

É importante destacar que a abrangência dessa dimensão vai do ambiente organizacional para o externo à organização, trazendo resultados para ambos (VILHENA, 2007). Do ponto de vista interno, Ciria (2001) e Silva (2003) esclarecem que há o respeito aos funcionários, treinamentos e avaliações, igualdade de condições e oportunidades, ambiente de trabalho adequado e satisfações e participação dos funcionários.

Sachs (1993) destaca que há maior valorização do indivíduo em relação aos bens materiais. Alva (1997) corrobora com essa afirmação, ao assegurar que é necessário adotar um nível efetivo de bem-estar da coletividade, ou seja, o indivíduo é o foco dessa variável. Na concepção de Isoldi (2007) e Meiriño (2004), para que o desenvolvimento social seja efetivo, é importante a promoção de ações educativas, principalmente no que tange à utilização dos recursos naturais visando a preservação dos mesmos para que as necessidades e os direitos das futuras gerações sejam salvaguardados. Ainda nesta linha de raciocínio, Adam (2001) reforça informando que esse desenvolvimento caminha junto ao equilíbrio ambiental.

#### *2.4.1.3 Dimensão Econômica*

O desenvolvimento econômico é composto por variáveis internas e externas às organizações. No que se refere à primeira, observa-se a alocação e o gerenciamento mais eficientes dos recursos, acesso à ciência e à tecnologia, compatibilidade entre padrões de produção e consumo e o equilíbrio de balanço de pagamento, ou seja, o foco é dado aos

resultados e o crescimento financeiro da organização (SACHS, 1993; MÜLFARTH, 2003; CARVALHO, 2009; ALI E NSAIRAT, 2009; SANTO, 2010)

No âmbito externo, estão relacionadas às políticas de desenvolvimento de infraestrutura necessárias que não agridam o meio ambiente, fiscalização e punição das empresas que poluem ou gerem qualquer tipo de dano ambiental e conciliação, através de políticas econômicas, entre desenvolvimento econômico (geração de renda, empregos e crescimento econômico) com uso racional de recursos naturais e proteção ao meio ambiente e investimento do setor público e privado visando o bem estar dos indivíduos (SILVA, 2000; FOLADORI, 2002; MÜLFARTH, 2003; BARROS, 2005).

### 3 MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO MARANHÃO

O Ministério Público do Maranhão – MPMA foi criado para defender os interesses da sociedade e tem como função imperiosa resguardar pela aplicação da lei, pela ordem jurídica e pelo Estado democrático de direito. Logo, volta-se para tutela dos interesses sociais e da democracia, quando um grupo de pessoas, a comunidade ou a própria sociedade se sente lesada em algum de seus direitos garantidos por lei (BRASIL,1988).

A Constituição da República Federativa do Brasil declara que a execução das atividades do Ministério Público – MP é pautada nos princípios institucionais da unidade, indivisibilidade e independência funcional. Ainda na Carta Magna, no art. 129, são especificadas as suas funções institucionais, a saber: promover, privativamente, a ação penal pública, na forma da lei; zelar pelo efetivo respeito dos poderes públicos e dos serviços de relevância pública aos direitos assegurados nesta Constituição, promovendo as medidas necessárias a sua garantia; promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos; promover a ação de inconstitucionalidade ou representação para fins de intervenção da União e dos Estados, nos casos previstos nesta Constituição (BRASIL,1988).

O órgão pública tem como patrono o Dr. Celso Magalhães que foi responsável pelo julgamento de uma poderosa senhora da sociedade maranhense no período do regime escravagista do Brasil República. Desde então, esta instituição vem se destacando no que tange à defesa dos direitos de valores essenciais à vida, das Instituições Públicas, dos Hipossuficientes, de interesses sociais e individuais indisponíveis e dos cidadãos.

O arranjo deste órgão no Maranhão está estruturado por meio de entrâncias que parte da inicial, intermediária até final. A entrância inicial corresponde aqueles municípios de pequeno porte, contendo apenas um promotor por promotoria e totalizam 69 (sessenta e nove) promotorias. Já a intermediária contempla os municípios com maior porte que a inicial, havendo mais de um promotor por localidade e somam 119 (cento e dezenove) promotorias. A final representa a capital São Luís, com 126 (cento e vinte e seis) promotorias e suas respectivas especialidades.

A Procuradoria Geral de Justiça é a unidade administrativa central do Ministério Público do Estado. É a sede funcional do Procurador-Geral de Justiça, do Corregedor-Geral, do Colégio de Procuradores de Justiça e do Conselho Superior do Ministério Público, localizada na avenida Professor Carlos Cunha, nº 3261, no bairro do Calhau na capital São Luís.

## 4 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa é um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que proporciona ao pesquisador o planejamento das ações a serem realizadas, coordenação da investigação, operacionalização da pesquisa, suporte às decisões, correção dos erros e interpretação dos resultados, cujo escopo principal é alcançar os objetivos pretendidos e gerar conhecimentos válidos e verdadeiros (FACHIN, 2017; MARCONI & LAKATOS, 2017).

Diante das possibilidades de classificação de pesquisa, define-se para este estudo a taxonomia apresentada por Vergara (2014), que sugere dois critérios: quanto aos fins e quanto aos meios.

### 4.1 Classificação da pesquisa

O delineamento metodológico desta pesquisa quanto aos fins é exploratória, pois é um tema com pouco conhecimento acumulado e sistematizado, cujo objetivo principal é a formulação de hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, além de modificar e clarificar conceitos (VERGARA, 2007; MARCONI & LAKATOS, 2017). Para familiarização com o tema, Pereira (2012) destaca que é necessário levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão. Isto posto, fazendo o cruzamento destes conceitos com este trabalho, nota-se que existe pouco material que trata sobre os canais reversos de revalorização de produtos de pós-consumo no setor público, sendo necessária a estruturação desse conhecimento com o intuito de robustecer ainda mais as pesquisas existente e contribuir também para futuros estudos nesta área. Este trabalho apresenta ainda características descritivas, uma vez que expõe a particularidade de uma determinada população ou fenômeno. Via de regra, envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados como os questionários e observação sistemática (PEREIRA, 2012). Dessa forma, buscou-se fazer a descrição de características do fenômeno estudado, identificando os canais reversos de revalorização utilizados na PGJMA e suas contribuições para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob a perspectiva da *triple bottom line* da sustentabilidade proposta por Jhon Elkington.

Quanto aos meios a pesquisa tem natureza bibliográfica, documental, de campo e estudo de caso. O meio bibliográfico consiste em levantamento de obras escritas ou matéria constituída por dados primários ou secundários visando ser utilizada pelo pesquisador ou leitor. Entra nesse rol os livros, periódicos e demais materiais de origem escrita que forneça fonte de estudo e leitura.

Documental, em razão da consulta a documentos oficiais, leis, atos, atos normativos, ordens de serviço e relatórios visando explorar as mais variadas fontes de informações e conseqüentemente fornecer mais dados à pesquisa (FACHIN, 2017).

A pesquisa de campo e estudo de caso tem como objetivo a contemplação de fatos e fenômenos *in loco* de forma espontaneamente por meio de um estudo aprofundado, exaustivo e intensivo visando fornecer dados amplos e detalhados que viabilizem respostas explicativas ao problema de pesquisa (FACHIN, 2017; MARCONI & LAKATOS, 2017; PEREIRA, 2012). Ainda sobre o estudo de caso, Yin (2001) esclarece que esse método favorece a compreensão dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos, pois propicia uma investigação com foco na totalidade dos eventos da vida real. Como exemplo desses eventos, o autor cita ciclos de vida individuais, processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais e a maturação de alguns setores. Acrescenta ainda que este método deve estar alinhado como o planejamento, coleta de dados e análise desses dados.

#### **4.2 Sujeitos da pesquisa**

São indivíduos que concedem os dados que o pesquisador precisa para concluir todo objeto de estudo (VERGARA, 2009). Para esta pesquisa, os sujeitos foram a Coordenadora de Administração e os chefes das Seções de Permanente e Consumo, Coordenador de Serviços Gerais e Assessor Técnico da Coordenadoria de Modernização e Tecnologia da Informação da PGJMA. A escolha dos sujeitos baseou-se na delimitação dos tipos de bens de pós-consumo que foram estudados, além de fatores como posição hierárquica, conhecimento necessário para responder as questões de pesquisa, tempo de experiência, acessibilidade e formação acadêmica. Em questão, foram apreciados os bens de consumo, permanente e equipamentos de informática, o quais são classificados conforme o art. 2º, inciso I e II do ato regulamentar 03/2014 da PGJMA como:

- a) Bem permanente: é aquele que, em razão de seu uso corrente, tem durabilidade e utilização superior a dois anos. Estão enquadrados neste inciso os móveis em geral (mesas, armários, cadeiras, telefones etc.).
- b) Bem de consumo: é aquele que, em razão de seu uso corrente, perde sua identidade física em dois anos e/ou tem sua utilização limitada a esse período. Estão compreendidos neste inciso os materiais como toners, papel A4, copos descartáveis etc.
- c) Equipamentos de informática: são aqueles que potencializam as atividades humanas, tratando à informação de forma automatizada mediante o uso de máquinas. Como exemplo, cita-se impressoras, CPU, mouses, teclado, aparelho de fax etc.

Em síntese, a pesquisa foi aplicada com cada gestor responsável pelo gerenciamento dos bens de pós-consumo estudados.

### **4.3 Universo e amostra**

Quanto ao método de abordagem, recorreu-se a pesquisa quali-quantitativa, visto que se baseia na relação dinâmica entre métodos quantitativos e qualitativos trazendo à tona fatos do mundo subjetivo e a quantificação de dados (MARCONI; LAKATOS, 2017 & GIDDENS, 2012). Além disso, este estudo utiliza tratamento estatístico descritivo. Assim, o universo dessa pesquisa constituiu-se de 37 (trinta e sete) servidores da Coordenadoria de Administração, Serviços Gerais e Modernização e Tecnologia da Informação da PGJMA, sendo que desse total foram entrevistados 5 (cinco) servidores, os quais representam a amostra de aproximadamente 14% por cento (quatorze por cento).

A escolha desta instituição para o desenvolvimento da pesquisa justifica-se em função de poucos estudos relacionados aos canais reversos de pós-consumo em órgãos públicos. Somado a isso, acredita-se que o detalhamento destes canais servirão como base para outros órgãos públicos aprimorarem a gestão dos bens de pós-consumo. Logo, mostra-se relevante o entendimento de todo processo visando fornecer gnose para a comunidade acadêmica e empresarial.

### **4.4 Coleta e análise de dados**

A técnica de coleta de dados deu-se por meio da observação direta sistemática e não participativa, entrevista semiestruturada, espontânea e análise documental.

A observação direta sistemática e não participativa é um meio utilizado visando identificar e obter provas sobre o objeto estudado não apenas pelo ouvir e ver, mas também por meio da averiguação de fatos ou fenômenos de forma planejada sistematicamente. É frequente a utilização de instrumentos como anotações e câmeras para os registros. Além disso, destaca-se o caráter não participativo, onde foi feito o contato com a realidade estudada, porém sem integrá-la. Essas técnicas apresentam várias vantagens, a saber: permite a evidência de dados não constante no roteiro do estudo, possibilita meios diretos e satisfatórios para estudar uma ampla variedade de fenômenos e oportuniza a coleta de dados sobre um conjunto de atitudes comportamentais típicas (MARCONI & LAKATOS, 2017).

A entrevista é uma reunião com uma pessoa ou um grupo, na qual uma delas, por meio de um diálogo, fornecerá dados para responder os objetivos da pesquisa. Optou-se pela entrevista semiestruturada de perguntas abertas, pois seguiu-se um roteiro cujo foco foi

responder as questões desta pesquisa, constante no Apêndice A. Esse artifício apresenta vantagens como flexibilidade, oferece uma amostragem muito melhor da população, pode ser utilizado com todos os segmentos da população e facilita a obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais (MARCONI & LAKATOS, 2017). No que tange ao levantamento documental, analisou-se o site e relatórios emitidos, leis, atos, atos normativos, ordens de serviço publicados via boletim interno da PGJMA e Diário Oficial.

A execução da pesquisa foi feita por meio de duas etapas: primeiro esclareceu-se o objetivo da pesquisa e explicou-se o roteiro de entrevista. No segundo momento, realizou-se entrevista com os sujeitos da pesquisa. Após, fez-se a transcrição, análise de conteúdo categorial dos dados mais citados para os menos citados e a interpretação da mesma, com vista a responder às questões deste estudo, sempre prezando pela cientificidade e sem emitir juízo de valor sobre a fala da entrevistada (BARDIN, 2011).

#### **4.5 Limitações da pesquisa**

As limitações derivam da escolha da metodologia para o desenvolvimento da pesquisa. Em vista disso, devido a classificação desse estudo, podem ser citadas como limitação, por se tratar de um estudo de caso, os achados dessa pesquisa pois retratam uma realidade isolada e não podem ser generalizados. Porém, destaca-se que o mesmo serve como modelo para outras organizações com suas devidas adaptações. Outro fator é o número de pessoas entrevistadas, retratando uma realidade de forma individualizada de cada participante da entrevista. Consciente das limitações, considera-se que o método foi adequado e aceitável para sustentar o estudo e avaliar com consistência seus resultados.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentadas as análises dos resultados com base nos dados coletados por meio da entrevista realizada com os gestores responsáveis, relacionando estes achados com a revisão bibliográfica contemplada nesta monografia. Tem por finalidade responder as questões levantadas no objetivo geral do estudo, bem como as proposições dos objetivos específicos.

### 5.1 Caracterização dos entrevistados

A realização da entrevista com os sujeitos da pesquisa foi realizada entre os dias 15 e 19 de outubro na sala de reunião da PGJMA, com duração média de 1 (uma) hora cada encontro. O Quadro 6 expõe os dados dos entrevistados como cargo ocupado, formação, tempo no cargo e identificação do entrevistado.

**Quadro 6** – Dados dos entrevistados

Cargo ocupado	Formação	Tempo no cargo	Identificação do entrevistado
Coordenadora de Administração	Bacharel em Administração	13 anos	E1
Chefe do setor de permanente	Esp. em Recursos Humanos	6 anos	E2
Chefe do setor de consumo	Esp. em Gestão Pública	8 anos	E3
Assessor da Coordenadoria de Modernização e Tecnologia da Informação	Bacharel em Ciências Contábeis e Tecnólogo em tecnologia da informação	19 anos	E4
Coordenador de Serviços Gerais	Mestrando em Consultoria e Gerenciamento	9 anos	E5

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2018)

Percebe-se, conforme apresentado no Quadro 6, que os entrevistados apresentam uma média de 11 (onze) anos de experiência no cargo ocupado. Outrossim, todos apresentam formação a partir da graduação.

### 5.2 Histórico dos canais reversos de revalorização de pós-consumo na PGJMA

A implantação do primeiro canal reverso na PGJMA foi em 2005 por meio da ordem de serviço n° 12. Porém essa norma não falava especificamente do canal reverso de doação, abrangia também as formas de aquisição e distribuição de bens dentro do órgão. Foi somente a partir de 2012 que foi publicada a ordem de serviço n° 01 que disciplinava detalhadamente sobre o procedimento de doação (ORDEM DE SERVIÇO N° 01, 2012).

*“Em relação aos bens permanentes, primeiramente foi publicado uma ordem de serviço 12/2005 que tratava de maneira geral dos bens permanentes (aquisição, distribuição, doação, alienação). Após, essa ordem de serviço foi aprimorada com a outra ordem 01/2012, especificando os procedimentos para se desfazer dos materiais inservíveis” (E1, 13 anos no cargo, formada em Administração).*

Essa implantação foi acompanhada por alguns desafios, como afirma o chefe da seção de consumo *“a dificuldade que nós percebemos foi a mudança da conscientização. As pessoas não tem, naturalmente, essa formação consciente de consumo sustentável, de dá um tratamento adequado a qualquer consumo”*. Por conseguinte, adotou-se estratégias visando superar essa dificuldade como esclarece o servidor *“impactar com informações, mostrando para as pessoas que realmente há um impacto/prejuízo na natureza pelo consumo desordenado desses itens e que nós podemos mudar essa realidade. Também, formou-se uma comissão de sustentabilidade para atuar sobre o tema”*. Além disso, realizou-se *benchmarking* em outros órgãos públicos, principalmente naqueles que possuem similaridade com o MPMA, conforme relato da Coordenadora de Administração:

*“Nós fizemos visitas ao Tribunal de Justiça, Tribunal de Contas e pesquisamos atos, decretos na internet de instituições públicas de todas as esferas. Pesquisamos neste órgãos porque são os que mais tem uma estrutura parecida a nossa, principalmente o Tribunal de Justiça” (E1, 13 anos no cargo, formada em Administração).*

Outro forma de superar os desafios foi implantando programas com enfoque na gestão dos resíduo de pós-consumo como esclarece o chefe da seção de consumo *“Nós fazemos parte da ECOLIGA; Programa Integrar voltado para dentro da Procuradoria Geral de Justiça do Maranhão; e aderimos ao A3P e Projeto ECOCEMAR”*.

*“Através do programa Integrar, que consiste: o uso racional dos recursos naturais e bens públicos; gestão adequada dos resíduos gerados e qualidade de vida no ambiente de trabalho. Onde desenvolve-se uma série de ações voltadas a preservação do meio ambiente, através de palestras e campanhas institucionais para conscientizar o descarte correto dos resíduos, assim como a reutilização dos mesmos quando for o caso. Dentro da gestão de resíduo, a Procuradoria assinou o Termo de parceria ao projeto ECOCEMAR, onde prever a coleta e destinação adequada de resíduos recicláveis. Além disso a Procuradoria instituiu o Programa de Gestão Ambiental e da Comissão Socioambiental” (E5, 9 anos no cargo, Mestrando em Consultoria e Gerenciamento).*

O Programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, conforme Pureza (2009), é uma iniciativa que visa agregar os princípios da responsabilidade socioambiental nas

atividades da Administração Pública, por meio dos seguintes eixos temáticos constantes Figura 10.

**Figura 10** – Eixos temáticos do programa A3P



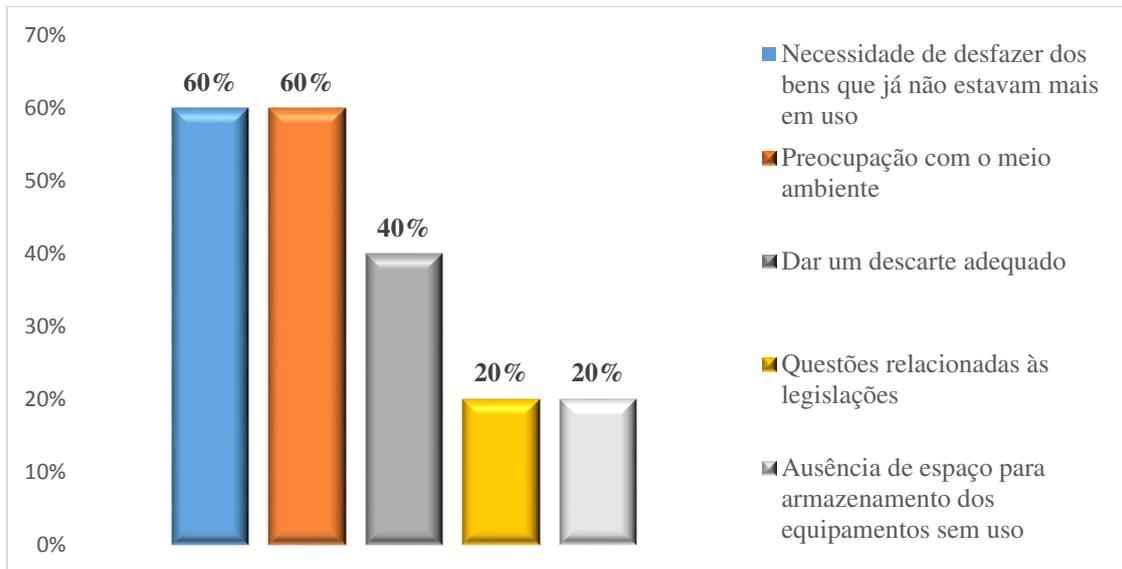
Fonte: Pureza (2009)

Com a assinatura do termo de adesão a este programa em 2016 que tem vigência de 5 (cinco) anos, o MPMA comprometeu-se por meio da implantação do Programa Integrar, dentre a alguns objetivos, em garantir a gestão integrada de resíduos de pós-consumo e a destinação ambientalmente correta. Este objetivo da gestão de resíduo, fragmenta-se em ações que contemplam a implantação de coleta seletiva; adequação ao Decreto Presidencial nº 5.940 de 25/10/2006, que versa sobre a realização de doação de materiais recicláveis para cooperativas de catadores de lixo e destinação adequada dos resíduos perigosos.

A assinatura do termo de parceria celebrado com a Companhia Energética do Maranhão – CEMAR em 2016 tem o escopo dar a destinação adequada dos resíduos recicláveis. Já o termo de cooperação técnica denominado ECOLIGA firmado em 2017, tem como objetivo a conjugação de esforços entre os partícipes; Tribunal de Justiça do Maranhão, Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão, Tribunal Regional do Trabalho – 16ª região, Justiça Federal – seção Judiciária do Maranhão e Universidade Federal do Maranhão, visando a implementação de programas e ações interinstitucionais de responsabilidade socioambiental.

Os principais motivos para implantação apontados pelos sujeitos da pesquisa são destacados no Gráfico 1.

**Gráfico 1 – Motivos para implantação dos canais reversos na PGJMA**



Nota: O somatório dos valores ultrapassam 100% porque os participantes poderiam citar mais de um motivo para implantação dos canais reversos na PGJMA.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O Gráfico 1 demonstra que os motivos relacionados a necessidade de desfazer dos bens e a preocupação com o meio ambiente apresentam maior peso quando se trata de implantar os canais reversos de pós-consumo, ambos com 60% (sessenta por cento). Em seguida aparecem a necessidade de dar um descarte adequado, questões relacionadas às legislações e ausência de espaço para armazenamento dos bens de pós-consumo com 20% (vinte por cento) cada um. Compatíveis com os achados de Bai & Sarkis (2013) e Lau *et al.* (2009) acerca dos motivos para implantação dos CDR-PC, nota-se a pressão de lei e regulamentações governamentais e desempenho ambiental como fatores.

*“A ideia surgiu a partir da necessidade de dar uma destinação aos bens de pós-consumo, pois os mesmos ficavam armazenados no almoxarifado e não sabíamos como utilizá-los. Somado a isso, a questão da sustentabilidade e de dá uma destinação correta após o uso. Posso citar também as legislações que pressionam as organizações” (E3, 8 anos no cargo, Esp. em Gestão Pública).*

Em síntese, percebe-se que os canais reversos de revalorização na PGJMA são recentes e que nos últimos anos, discussões e programas voltados para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo, ganham espaço.

### 5.3 Tipos de canais reversos de revalorização de pós-consumo utilizados na PGJMA

A destinação final para os bens de consumo, permanente e de informática na PGJMA é feita utilizando diferentes canais reversos de revalorização. A escolha de qual fluxo

o bem vai percorrer depende do tipo, da classificação e estado de uso. No próximo tópico será estudada a destinação final desses resíduos, assim como sua forma de armazenagem e o fluxo do processo.

### 5.3.1 Bens permanentes

Em relação aos bens permanentes, o Chefe desta seção esclarece que eles podem ser *doados, inutilizados ou alienação*. O entrevistado detalhou ainda o funcionamento destes.

*“A doação é pela ordem de serviço 01/2012 dessa norma interna, a inutilização tem como base o ato regulamentar 03/2014 e o alienação a ordem de serviço 002/2009, ato regulamentar 03/2014 e lei de Licitação e Contratos. Na doação destina-se os materiais para instituições públicas ou filantrópicas que atendam o que é exigido nesta ordem de serviço. São materiais ou ociosos, recuperáveis ou antieconômicos ou irre recuperáveis que são doados. E a inutilização, o ato é a gente fazer diretamente o descarte do material, sem de fato “tá” beneficiando uma instituição” (E2, 6 anos no cargo, Esp. em Recursos Humanos).*

Após a citação das ordens de serviço e do ato regulamentar, buscou-se apreciá-los de maneira mais detalhada, visando entender suas particularidades dentro da PGJMA e descrevê-los.

A doação de bens na PGJMA foi instituída pela Ordem de Serviço nº 12/2005 inciso V, que disciplina sobre o funcionamento deste canal reverso de revalorização. Já em 2012 esta foi revogada, sendo publicada a ordem de serviço nº 01/2012, visando adaptar-se às novas necessidades da instituição e ao dinamismo da vida social. A promulgação desta ordem de serviço visa equiparar vários órgãos públicos que possuem carência de recursos disponíveis, além de contemplar também instituições sem fins lucrativos que se dedicam à filantropia. Cabe apontar também a contribuição com a gestão eficiente dos bens de pós-consumo após sua utilização na PGJMA.

A solicitação de doação pode partir da entidade interessada ou o detentor da carga patrimonial, devendo os mesmos apresentarem as seguintes documentações para formalização da doação: ofício da Promotoria solicitando doação para o Diretor Geral da Procuradoria Geral de Justiça, portaria da comissão de classificação e avaliação de materiais, relatório da comissão de classificação e avaliação da Promotoria, fotos dos materiais para doação, registro no Cadastro Geral de Pessoas Jurídicas, estatuto registrado em cartório, ata de criação da entidade eleição da diretoria, cópias dos documentos pessoais do representante legal, declaração da destinação que será dada ao objeto doado e certidão de regularidade junto à Promotoria de Justiça detentora dos bens.

A respeito dos motivos pelos quais os bens permanentes são disponibilizados pode ser explicado pela necessidade de mudança de prédio ou pelo fim da vida útil do bem, como afirma o entrevistado:

*“Geralmente é a substituição de um em uso por um novo, que não necessariamente já atingiu a vida útil. Esse fato pode ser de determinação da Administração, as vezes por inaugurar uma nova sede. Eles as vezes querem uma padronização dos móveis, então as vezes os móveis são substituídos não necessariamente pelo fim da vida útil dele. Um outro parâmetro é justamente esse que é o técnico, substituir quando chegar o fim da vida útil ou nos casos que apresentem algum defeito que não seja mais coberto pela nossa garantia” (E2, 6 anos no cargo, Esp. em Recursos Humanos).*

Na ordem de serviço, os bens que se enquadram no processo de doação são aqueles que, por algum motivo, são considerados genericamente inservíveis e são classificados como:

- a) Bens ociosos: não está sendo aproveitado, embora em perfeitas condições de uso;
- b) Bens recuperáveis: quando sua recuperação é possível a um custo não superior a cinquenta por cento de seu valor de mercado;
- c) Bens antieconômicos: quando é de manutenção onerosa, devido ao uso prolongado, desgaste prematuro ou obsolescência;
- d) Bens irrecuperáveis: não permite a recuperação por problemas técnicos ou quando o custo de recuperação é superior a 50% (cinquenta por cento) do seu valor de mercado.

É importante destacar que bens considerados ociosos ou recuperáveis são doados apenas para órgãos ou entidades públicas de qualquer poder. Já os antieconômicos e irrecuperáveis para órgãos ou entidades públicas referidas anteriormente e para instituições filantrópicas.

Após a disponibilização dos bens, estes são direcionados para o almoxarifado, onde é feita a classificação pela comissão de avaliação de materiais, composta por, no mínimo, 03 (três) servidores, e depois separados em lotes, como afirma o respondente:

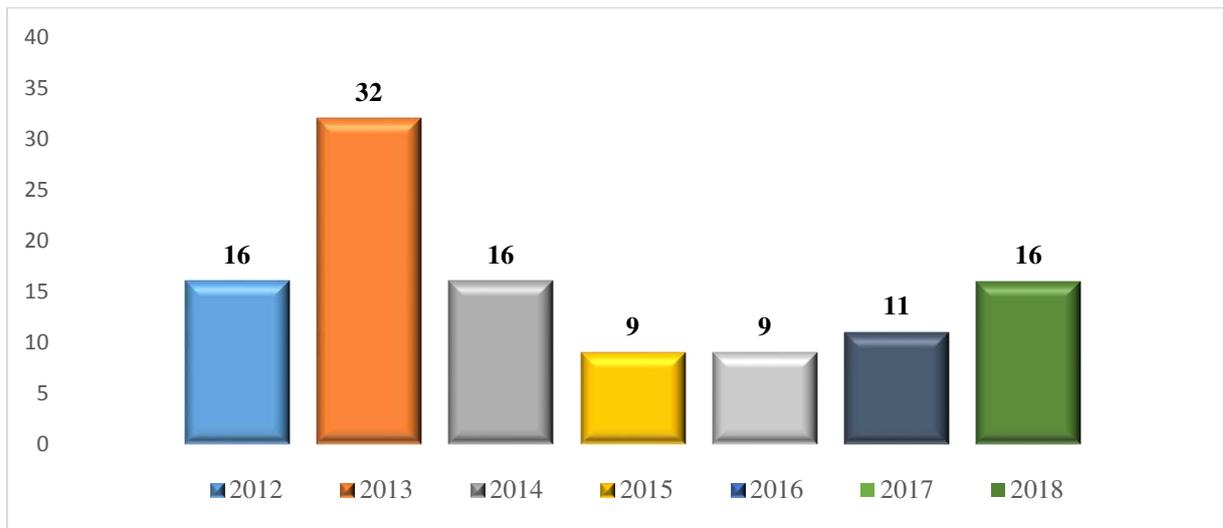
*“A gente trabalha com lotes com 50 itens porque alguns já estão prontos para reutilização, outros precisam de recuperação. Então, a gente não doa 10, 20 bens que desses quase todos estão com algum defeitos. A gente faz um lote de 50 itens e doa para instituição. Ai ela vai ter tantos bens que precisam de recuperação como também aqueles que estão prontos pra uso” (E2, 6 anos no cargo, Esp. em Recursos Humanos).*

O tempo que os bens ficam armazenados no almoxarifado é menos de 90 (noventa) dias, dependendo da demanda e da quantidade de servidor. Outro fator que dificulta a celeridade no processo de doação é ausência de documentos por parte dos órgãos públicos e instituições

filantrópicas. Contudo, após a comprovação da regularidade dos interessados pelos bens, é feita a entrega. Questionado sobre como é a logística para o recebimento, o servidor declara: “*não disponibilizamos transporte. Tudo é por conta da instituição. Até mesmo as pessoas para fazer o carregamento*”.

Fazendo um retrospecto da quantidade de doações feitas pela PGJMA desde a publicação da ordem de serviço nº 01 em 2012 até 2018, construiu-se o Gráfico 2.

**Gráfico 2** – Quantidade de doações



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2018)

Depreende-se a partir do Gráfico 1 e da citação do servidor em relação ao lote de 50 (cinquenta) itens, que já foram doados uma quantidade de 5.450 (cinco mil e quatrocentos e cinquenta) bens ao longo desses 7 (sete) anos de estruturação do canal doação.

Já a inutilização de bens na PGJMA está normatizada pelo Ato Regulamentar nº 03/2014, na seção X, abrangendo os art. 65 a 69, que versam sobre a existência de bens considerados ociosos, recuperáveis, antieconômicos ou irrecuperáveis, cuja permanência ou remanejamento no âmbito da PGJMA, quando julgado inconveniente e/ou inoportuno, estes, serão passíveis de desfazimento, pela inutilização ou descarte ambientalmente correto. “*Neste caso, a gente fazer diretamente o descarte do material, sem de fato “tá” beneficiando uma instituição*”, afirma a Coordenadora de Administração.

A solicitação de inutilização parte do detentor da carga patrimonial que deve justificar o motivo e apresentar os seguintes documentos: ofício solicitando ao Diretor Geral da PGJMA autorização para inutilização dos materiais, portaria da comissão de classificação e avaliação de materiais, relatório da comissão de classificação e avaliação de materiais da Promotoria de Justiça, fotos dos materiais para inutilização e termo de inutilização.

Os motivos para inutilização de material são destacados no parágrafo único deste Ato, a saber:

- a) contaminação por agentes patológicos, sem possibilidade de recuperação por assepsia;
- b) infestação por insetos nocivos, com risco para outro material;
- c) natureza tóxica ou venenosa;
- d) contaminação por radioatividade;
- e) perigo irremovível de sua utilização fraudulenta por terceiros.

Após a autorização, o órgão público faz o desfazimento ambientalmente adequado geralmente nos Ecopontos da Prefeitura ou em aterros sanitários.

A alienação de bens móveis (veículos) é regida pela Lei nº 8.666/93 de Licitações e Contratos, que estabelece as regras para o procedimento. Além de utilizar esta Lei, a PGJMA publicou internamente a ordem de serviço 002/2009 e o Ato Regulamentar nº 03/2014 que fixam normas sobre o controle patrimonial de bens móveis/imóveis e regulamentam atividades relacionadas ao setor de transporte. Em suma, é admitido licitar, por meio de processo licitatório na modalidade leilão, os veículos que apresentam as seguintes características: defeitos, idas e vindas a oficinas ou aqueles que oneram as despesas com manutenção. Por isto, fica vedada a recuperação cujo valor ultrapasse 50% (cinquenta por cento) do valor de mercado do veículo, devendo o mesmo ser relacionado para possível alienação.

### 5.3.2 Bens de informática

Os equipamentos de informáticas após o uso são direcionados aos canais reversos de desmanche, remanufatura, reuso ou doação. O entrevistado esclarece que os principais motivos que explicam esse direcionamento são *“mudança de tecnologia dos sistemas do PGJMA, troca de equipamentos em virtude da aquisição de novos e em garantia e problemas gerados durante a vida útil do bem fora da garantia, demandando uma manutenção maior que a habitual”*. O gestor informou também que ao serem encaminhados à Coordenadoria de Modernização e Tecnologia da PGJMA, estes ficam armazenados em uma sala e em seguida é feito um teste para identificar o tipo de problema da máquina, onde 30% (trinta por cento) ficam na coordenadoria servindo como escrava e os outros 70% (setenta por cento) são direcionados para o almoxarifado com o intuito de incluí-los nos lotes de doação.

*“É feito teste da situação física se funciona ou não funciona, fazemos uma análise de qual peça está danificada e em seguida anotamos no equipamento o defeito, podendo este ser reaproveitado como fonte servidora de peças para outros equipamentos com defeitos diferentes. Adotamos um percentual mínimo de 30% equipamentos que ficara na TI para atender demandas futuras para servir de escrava para*

*outros equipamentos. O outro percentual de 70% será para doações por meio da Ordem de Serviço 01/2012 MPMA” (E4, 19 anos no cargo, formado em Ciências Contábeis).*

A realização desse teste permite a equipe identificar os componentes que realmente estão em condições de uso para em seguida proceder com o desmanche do bem. Após realiza-se o reuso disponibilizando estes componentes para substituir peças das máquinas danificadas por meio da remanufatura. Essa informação corrobora com os achados de Leite (2009) e Guarnieri (2013), visto que a indústria de computadores é um exemplo clássico de uso destes canais, pois os produtos possuem um ciclo de vida curto e seus componentes como carcaças, placas, teclados, *mouse*, ligações internas, monitor são reaproveitadas ao se fazer um *upgrade* de computadores.

É imperioso destacar que, diferente da Figura 7 proposta por Leite (2009), os componentes da máquina não são direcionados para o mercado secundário e sim utilizados internamente. Já a doação segue os mesmos procedimentos adotados para as bem permanentes, exposto na seção anterior.

A operacionalização destes canais reversos é feita por uma equipe de 03 (três) colaboradores que realizam o recebimento, fazem os testes dos equipamentos, analisam os testes feitos e decidem a finalidade.

### 5.3.3 Bens de consumo

O tratamento adequado dos resíduos de consumo na PGJMA é realizado por meio de parcerias com empresas privadas que se responsabilizam por destiná-los de forma ambientalmente adequada ou enviá-los para as indústrias de reciclagem. No caso dos *toners* de impressora, a empresa em estudo tem uma parceria com a ONG Amigos do Futuro localizada em Brasília, conforme afirma o chefe da seção de consumo: *nós já fazemos há dois anos (2016) a reciclagem por meio da ONG “amigos do futuro” localizada em Brasília.*

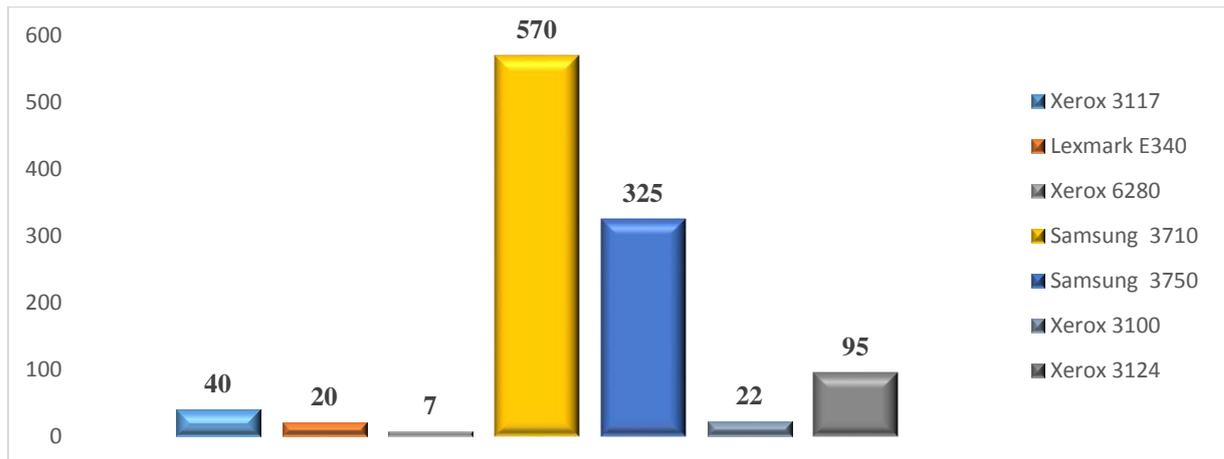
Ao chegar no fim da vida útil, os *toners* são encaminhados para o almoxarifado, onde é feito a catalogação e a separação em uma área específica para que a empresa possa fazer o recolhimento. A coleta é realizada quadrimestralmente, dependendo da logística da ONG, como também a quantidade deste resíduo.

*“Os toners utilizados na Procuradoria Geral de Justiça são armazenado no almoxarifado após o uso. Em seguida, todos são disponibilizados para a ONG Amigos dos Futuro localizada em Brasília que os recolhem, em uma regularidade de 4 meses, dependendo muito da disponibilidade após o consumo na PGJ e também da rota da instituição, pois esta recolhe materiais em outros*

*órgãos públicos no em São Luís, ou seja, uma coleta conjunta. Em seguida a ONG dá o devido tratamento e disponibiliza por meio do canal reverso de reuso” (E3, 8 anos no cargo, Esp. em Gestão Pública).*

Com essa parceria firmada em 2016 já houve o recolhimento de 1.079 (um mil e setenta e nove) *toners*, contribuído com a gestão eficiente destes resíduos, conforme apresentado no Gráfico 3.

**Gráfico 3** – Quantidade de *toners* recolhidos



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2018)

Os demais resíduos derivados do consumo são tratados por meio do projeto ECOCEMAR, termo de parceria firmado entre a PGJMA e a CEMAR, cujo objetivo visa a realização de ações conjuntas com o intuito de assegurar a coleta de resíduos sólidos recicláveis, encaminhando-os para o reaproveitamento através da indústria de reciclagem ou destinando-os de forma ambientalmente adequada como relata o Coordenador de Serviços Gerais.

*“Com relação aos canais reversos quanto a material (papel, embalagens, copos descartáveis, produtos orgânicos), é utilizado o canal reverso de reciclagem, através do programa da Ecocemar onde estes materiais são recolhidos para serem reciclados em empresas de reciclagem de papel, plásticos, e também em cooperativas. Outra ferramenta utilizada na reciclagem é a utilização da borra de café como fertilizante e adubo natural” (E5, 9 anos no cargo, Mestrando em Consultoria e Gerenciamento).*

Os resíduos sólidos recicláveis descritos neste termo de parceria são descritos a seguir (TERMO DE PARCERIA MPMA E CEMAR, 2016):

- a) plástico: garrafas PET, de refrigerante e água mineral, baldes, bacias, cadeiras, mesas, filme plástico, sacolas; canos e forros de PVC;
- b) metais: aço inox, bateria de carro, alumínio, ferro, antimônio, bronze, chumbo;
- c) papel: embalagens tetra pak, papéis branco e misto, tais como revistas, encartes, papelão, jornais, listas telefônicas;

d) Óleo de Cozinha: óleo vegetal proveniente da fritura de alimentos.

Os resíduos após o uso são destinados para 02 (dois) pontos de coleta seletiva localizados no térreo e no pilotis da PGJMA, onde são separados por tipo, de acordo com a Figura 11.

**Figura 11** – Ponto de coleta



Fonte: Registro fotográfico *in loco* (2018)

A coleta, a pesagem e o transporte são realizados semanalmente pela equipe da CEMAR. O principal benefício dessa parceria, além de destinar os resíduos de forma correta, também há contribuição com descontos na fatura de instituições sem fins lucrativos, segundo relato do Coordenador de Serviços Gerais.

*“O material recolhido é pesado no próprio local de recolhimento e convertido em desconto nas faturas de energia de diversas entidades sem fins lucrativos. Atualmente o programa congrega 27 entidades, sendo que a cada pesagem indicamos uma entidade para obter esse benefício. Esse programa é regulamento através do Termo de Parceria entre a Procuradoria Geral de Justiça do estado do Maranhão e a Companhia Energética do Maranhão – CEMAR, assinado em 13 de julho de 2016” (E5, 9 anos no cargo, Mestrando em Consultoria e Gerenciamento).*

Levando em consideração os canais reversos de revalorização de pós-consumo propostos por Leite (2009) e a análise dos dados coletados por meio das entrevistas com os sujeitos da pesquisa, foi possível projetar de forma resumida um fluxograma que exemplifique de maneira gráfica como é o processo da logística reversa para os resíduos de consumo, permanente e informática disponibilizado como Apêndice B.

Infere-se que os canais reversos de revalorização na PGJMA apresentam aspectos que não são abordados na literatura, dentre os quais, destacam-se três. O primeiro é em relação aos componentes que não são encaminhados para o mercado secundário, mas reaproveitados para reuso interno incorporando outros bens por meio da remanufatura. Além disso, após a remanufatura de um bem, este é disponibilizado internamente para atendimento da demanda. O segundo diz respeito ao canal reverso de doação, que visa beneficiar órgãos públicos e instituições filantrópicas. Esse achado corrobora com Guarnieri (2013), visto que a autora também cita o canal reverso de doação para caridade em seus estudos. O terceiro e último diz respeito aos veículos que são leiloados via processo licitatório na modalidade leilão.

Os principais resíduos de pós-consumo que passam por esses canais reversos e os seus respectivos sistemas logísticos são apresentados no Quadro 7.

**Quadro 7 – Resíduos de pós-consumo e sistemas logísticos reversos**

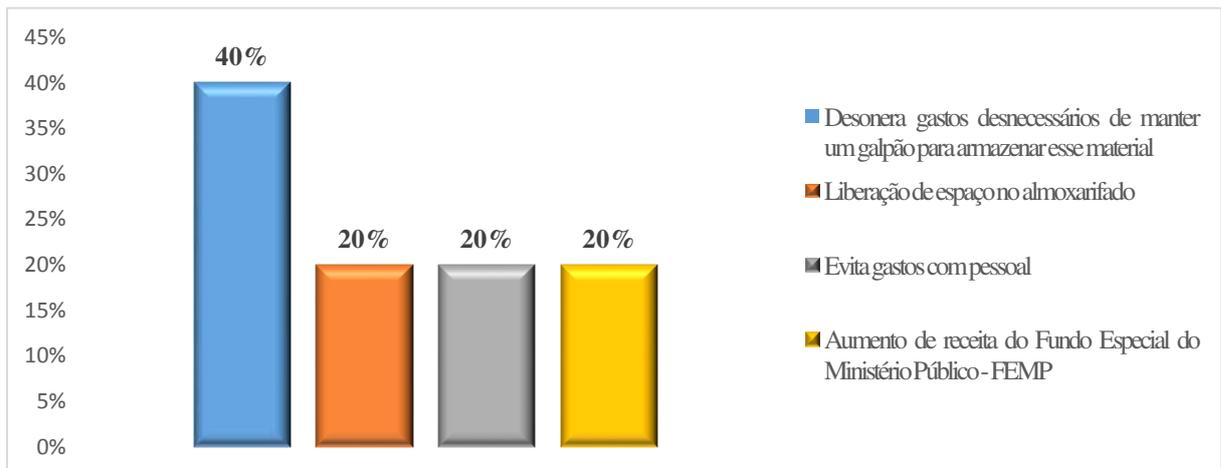
<b>Descrição do bem</b>	<b>Classificação</b>	<b>Destinação pós-consumo</b>
Toner	Consumo	Doação
Papel	Consumo	Reciclagem
Copos descartáveis	Consumo	Reciclagem
Embalagens	Consumo	Reciclagem
Veículos	Permanente	Leilão
Aparelho de TV	Permanente	Doação/Inutilização
Armário de aço	Permanente	Doação/Inutilização
Armário de madeira	Permanente	Doação/Inutilização
Cadeira	Permanente	Doação/Inutilização
Estante de aço	Permanente	Doação/Inutilização
Gaveteiro	Permanente	Doação/Inutilização
Longarina	Permanente	Doação/Inutilização
Mesa	Permanente	Doação/Inutilização
Ar condicionado	Permanente	Doação/Inutilização
Telefone	Permanente	Doação/Inutilização/Desmanche
Computador	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura
Suporte para CPU	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura
Estabilizador	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura
Impressora	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura

Descrição do bem	Classificação	Destinação pós-consumo
Teclado	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura
Mouse	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura
Monitor	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura
Roteadores	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura
Servidores	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura
Caixa de som	Informática	Doação/Inutilização/Desmanche/Remanufatura

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A estruturação destes canais reversos de revalorização dentro do PGJMA tem trazido contribuições sociais, econômicas e ambientais importantes que colaboram com a gestão eficiente dos resíduos de pós-consumo. O Gráfico 4, 5 e 6 apresenta os benefícios citados pela amostra.

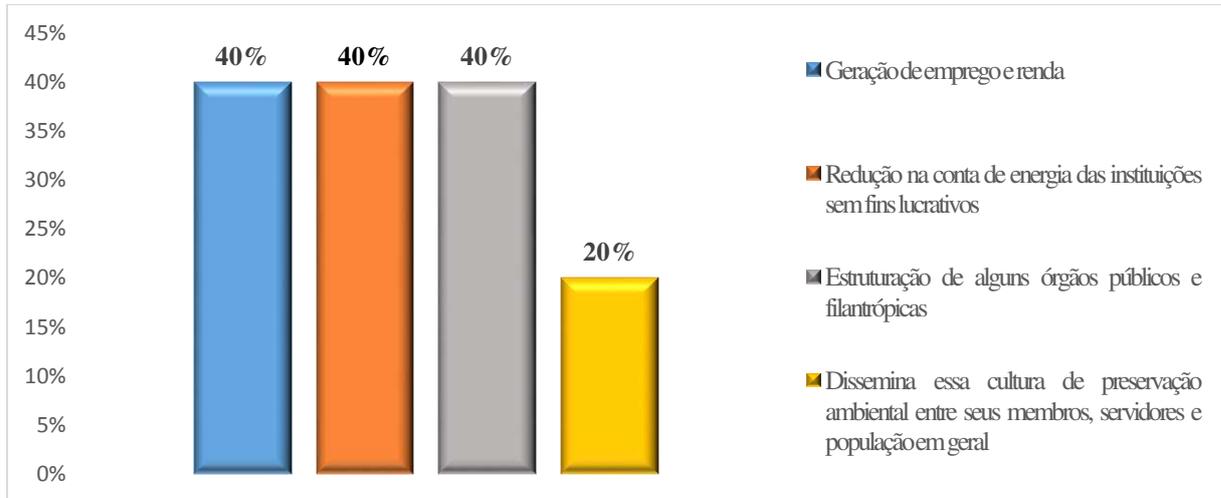
**Gráfico 4** – Contribuições econômicas



Nota: O somatório dos valores ultrapassam 100% porque os participantes poderiam citar mais de um motivo para implantação dos canais reversos na PGJMA.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

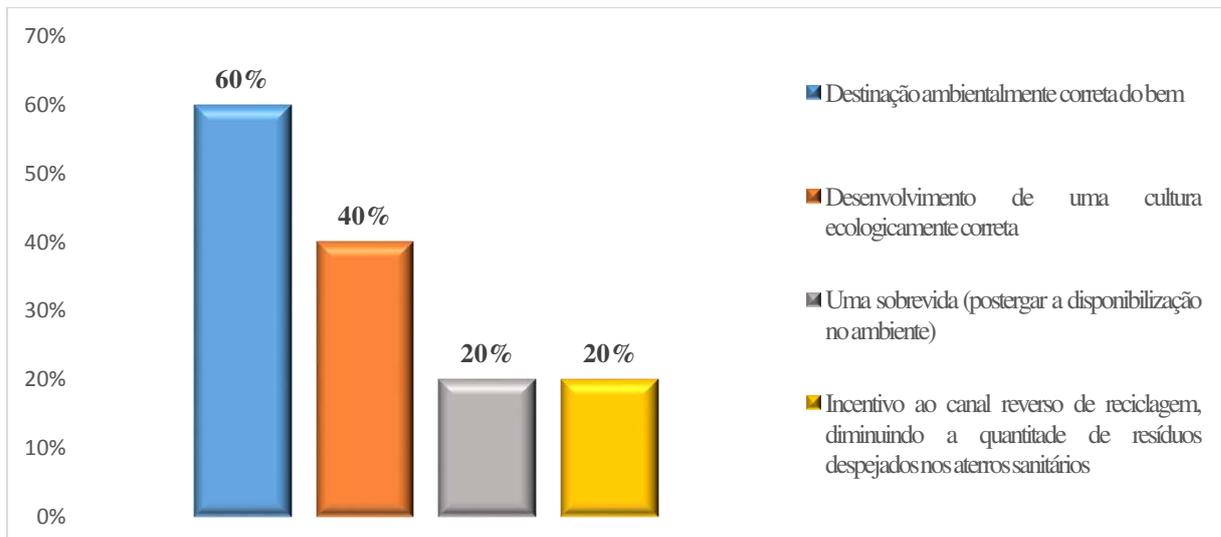
A perspectiva analisada no Gráfico 4 indica que a mais relevante contribuição relaciona-se com a desoneração de gastos – 40%; seguida pela liberação de espaço no almoxarifado – 20%; evita gastos com pessoal – 20%; e aumenta receita do Fundo Especial do Ministério Público – FEMP, 20% (vinte por cento). As informações obtidas ratificam os achados de Lacerda (2002) e Barbieri e Dias (2002) no tocante aos consideráveis retornos econômicos às empresas que praticam a LR.

**Gráfico 5 – Contribuições sociais**

Nota: O somatório dos valores ultrapassam 100% porque os participantes poderiam citar mais de um motivo para implantação dos canais reversos na PGJMA.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O Gráfico 5 descreve as contribuições sociais dos canais reversos de pós-consumo na PGJMA, destacando-se a geração de emprego e renda, redução na conta de energia de instituições sem fins lucrativos e a estruturação de alguns órgãos públicos e instituições filantrópicas com 40% (quarenta por cento), assistidos pela disseminação da cultura de preservação ambiental entre os membros, servidores e população em geral, 20% (vinte por cento). Esses resultados alinham-se com os estudos de Martendal e Santos (2014) no que concerne à possibilidade de contribuir com as organizações filantrópicas e gerar emprego e renda para os colaboradores por meio da reutilização dos materiais.

**Gráfico 6 – Contribuições ambientais**

Nota: O somatório dos valores ultrapassam 100% porque os participantes poderiam citar mais de um motivo para implantação dos canais reversos na PGJMA.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Como demonstrado no Gráfico 6, a principal contribuição diz respeito à destinação ambientalmente correta do bem com 60% (sessenta por cento). Acompanhada pelo desenvolvimento de cultura ecologicamente correta – 80% (oitenta por cento); sobrevida do bem – 20% (vinte por cento); e incentivo ao canal reverso de reciclagem – 20% (vinte por cento). Esses resultados coadunam-se com os estudos de Elkington (2012), Leite (2003), Shibao, Moori e Santos (2010) e Cruz, Santana e Sandes (2013) quanto à perspectiva ambiental pela diminuição da poluição pela contenção dos resíduos, redução do volume de descartes tanto seguros quanto ilegais por meio do reuso (prolongamento do ciclo de vida dentro da empresa).

Contudo, os canais reversos de revalorização na PGJMA apresentam alguns gargalos que dificultam o funcionamento adequado, dentre eles a carência de mão de obra disponível e qualificada, processos burocráticos que delongam o desfazimento dos bens, e por fim a existência de poucas cooperativas em São Luís comprometidas com a recuperação ou a destinação dos resíduos de pós-consumo ambientalmente adequada. Alguns depoimentos ilustram as opiniões relativas aos gargalos.

*“Na doação, há burocracia no processo quanto às documentações das instituições. As certidões (Federais, estaduais e municipais) devem estar válidas e tem prazo muito pequeno para quando do tramite do processo” (E4, 19 anos no cargo, formado em Ciências Contábeis).*

*“No reaproveitamento a mão de obra qualificada para o tratamento adequado do equipamento” (E4, 19 anos no cargo, formado em Ciências Contábeis).*

*“Por exemplo, a falta de pessoal para separar e conferir todos os bens para a doação e também as próprias instituições tem dificuldades com a documentação exigida pelo regulamento interno” (E1, 13 anos no cargo, formada em Administração).*

*“A principal dificuldade é a quantidade de empresa e cooperativas habilitadas para receberem os resíduos para reciclagem, sendo que atualmente não possuímos no estado, empresas especializadas em reciclagem de resíduos tecnológicos. Através das parcerias com outros órgãos, estamos encontrando soluções para o descarte correto desse material.” (E5, 9 anos no cargo, Mestrando em Consultoria e Gerenciamento).*

Outrossim, com o intuito de superar esses desafios, os entrevistados mencionaram a formação de parceria com o Governo Estadual, Municipal e instituições sem fins lucrativos, desburocratização dos processos de doação, viabilização de uma equipe de trabalho que tenha dedicação exclusiva para o tratamento dos resíduos de pós-consumo, conscientização dos

funcionários, divulgação das normas de doação no site do MPMA visando alcançar mais instituições, pessoas qualificadas e espaço adequado para separação e destinação adequada.

*“Maior conscientização das pessoas com relação aos resíduos gerados no órgão e sua correta destinação” (E5, 9 anos no cargo, Mestrando em Consultoria e Gerenciamento).*

*“Tentando desburocratizar, realizando visitas em outros órgãos públicos para conhecimento dos procedimentos adotados para doação de bens” (E1, 13 anos no cargo, formada em Administração).*

*“Firmar parcerias com o Governo Estadual e municipal, além de instituições sem fins lucrativos, disponibilizar em nosso sitio os bens disponíveis para doação. Pessoas qualificadas para dar uma análise mais minuciosa da situação física do material, espaço adequado para análise da peça, material (peças e/ou componentes) para substituir” (E4, 19 anos no cargo, formado em Ciências Contábeis).*

*“Explorar mais as possibilidades existentes para o tratamento na integra de todos os bens. Na minha concepção, pode haver uma expansão atingindo todos os bens de pós-consumo geridos pelo MP. Os canais reversos são poucos desenvolvimentos. É interessante criar equipes de trabalho que se dedicam integralmente às atividades relacionadas aos canais reversos de revalorização, pois o servidores já possuem muitas atividades atreladas ao seu cargo” (E3, 8 anos no cargo, Esp. em Gestão Pública).*

Depreende-se por meio dos relatos dos entrevistados que o principal desafio está relacionado à ausência de empresas em São Luís com selo de sustentabilidade que deem o tratamento ambientalmente adequado. Essa afirmação justifica a escolha da ONG Amigos do Futuro, localizada em Brasília, para o tratamento adequado dos *toners* após o uso. É imperioso destacar que a LR somente acontece quando um produtos é integrado novamente ao ciclo produtivo ou destinado ambientalmente adequado. Portanto, a escolha da empresa correta para a destinação dos bens de pós-consumo é extremamente importante.

Logo, o conjunto de evidências demonstradas ao longo deste trabalho monográfico sobre CDR-PC na PGJMA permite validar a hipótese levantada de que os canais reversos de revalorização utilizados contribuem para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob a perspectiva da *triple bottom line* da sustentabilidade proposta por John Elkington.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preocupação com gerenciamento dos resíduos de pós-consumo tem crescido nos últimos anos devido às novas regulamentações ambientais e pela pressão da sociedade exigindo que as empresas atuem de forma sustentável. Diante da tão relevante questão, construiu-se a problemática desse estudo visando investigar de que forma os canais reversos de revalorização utilizados na PGJMA contribuem para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob a perspectiva da *triple bottom line* da sustentabilidade proposta por John Elkington. A presente pesquisa teve como objetivo geral analisar, por meio da literatura e pesquisa de campo, as contribuições dos canais reversos de revalorização na PGJMA para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob a perspectiva da *triple bottom line* da sustentabilidade proposta por John Elkington.

Para o alcance da solução do problema, buscou-se responder seguintes objetivos específicos: discutir a importância da logística reversa e sustentabilidade, descrever os canais reversos de revalorização de pós-consumo na PGJMA, identificar se existem parcerias com outras empresas e verificar os entraves enfrentados para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo.

O primeiro passo para execução deste trabalho monográfico foi realizar o levantamento bibliográfico sobre o histórico da logística tradicional explorando o seu desenvolvimento até contemplar o conceito de logística reversa. Em seguida, faz-se um alinhamento da logística reversa com o desenvolvimento sustentável e por fim dissertou-se sobre as dimensões da sustentabilidade.

A presente pesquisa foi realizada no MPMA, especificamente na sede administrativa denominada PGJMA, uma instituição pública responsável pela defesa dos direitos de valores essenciais à vida, das Instituições Públicas, dos Hipossuficientes, de interesses sociais e individuais indisponíveis e dos cidadãos. A escolha desta organização para o desenvolvimento da pesquisa justificou-se em função de poucos estudos relacionados aos canais reversos de pós-consumo em órgãos públicos. Somado a isso, acredita-se que o detalhamento destes canais servirão como base para outros órgãos públicos aprimorarem a gestão dos bens de pós-consumo.

A análise dos dados da pesquisa de campo permitiu identificar as principais contribuições sociais, econômicas e ambientais dos canais reversos de pós-consumo na PGJMA. Do ponto de vista social, gera emprego e renda, coopera com a redução da conta de energia das instituições sem fins lucrativos, beneficia instituições que tem projetos sociais, e também com a estruturação de alguns órgãos públicos e instituições filantrópicas, dissemina a

cultura de preservação ambiental entre seus membros, servidores e população em geral. Como enfoque econômico, desonera gastos desnecessários de manter um galpão para armazenar os resíduos de pós-consumo, reduz gastos com o reaproveitamento de peças, libera espaço no almoxarifado e evita gastos com pessoal com o controle. Na perspectiva ambiental, há destinação ambientalmente correta do bem, desenvolvimento de uma cultura ecologicamente correta, uma sobrevida (postergar a disponibilização no ambiente), incentivo ao canal reverso de reciclagem contribuindo com a diminuição dos resíduos despejados nos aterros sanitários.

A investigação também apontou que dificultam a gestão eficiente dos resíduos de pós-consumo: a) quantidade de empresas e cooperativas habilitadas para receberem os resíduos para reciclagem; b) burocracia no processo de doação e inutilização dos bens após seu uso; c) ausência de mão de obra qualificada para o tratamento adequado dos bens que podem ser reaproveitados; e d) falta de pessoal para separar e conferir todos os bens para a doação. Porém, a empresa tem buscado firmar parcerias públicas e privadas que cooperem com a gestão desses bens.

Entretanto, esta pesquisa também apresenta algumas limitação. Por se tratar de um trabalho desenvolvido apenas em uma organização (caráter exploratório), as implicações não podem ser generalizadas pois retrata uma realidade isolada. Além disso, a coleta de dados precisou contar com a memória dos entrevistados para descrever o histórico dos canais reversos de pós-consumo na PGJMA. Outro fator foi o número de pessoas entrevistadas, retratando uma realidade de forma individualizada de cada participante da entrevista.

Estudos futuros podem contribuir para uma melhor compreensão dos canais reversos de pós-consumo utilizados em outros órgãos públicos e suas particularidades, bem como as contribuições trazidas. Ademais, identificar quais estratégias estão sendo desenvolvidas para superar as barreiras encontradas para o tratamento dos resíduos de pós-consumo em São Luís. Outra questão que merece atenção diz respeito ao funcionamento destes canais reversos nas entrâncias iniciais e intermediárias do MPMA nos outros municípios do Maranhão.

Em suma, a pesquisa demonstrou que a LR vem ganhando força, porém seu desenvolvimento ainda é incipiente. Apesar disso, contribui com a gestão eficiente dos resíduos de pós-consumo na PGJMA, além de favorecer o desenvolvimento sustentável através das três dimensões da sustentabilidade: social, econômica e ambiental. Diante do exposto, evidencia-se que o estudo alcançou o seu objetivo, respondendo a investigação por meio de análise dos resultados.

## REFERÊNCIAS

ADAM, R. S. **Princípios do Ecoedifício: Interação Entre Ecologia, Consciência e Edifício.** São Paulo: Aquariana, 2001. 157 p.

ALDERSON, W. Marketing efficiency and the principle of postponement. **Cost and profit outlook**, n.3 p. 15- 18, 1950.

ARRUDA, J. J. de A.; PILETTI, V. **Toda a história: história geral e história do Brasil.** São Paulo: Ática, v.13, 2007.

ALI, H. H.; NSAIRAT, S. F. Al. Developing a green building assessment tool for developing countries – Case of Jordan. **Building and Environment**, 44, p. 1053-1064. 2009.

ALVA, E. N. **Metrópoles (in) sustentáveis.** Rio de Janeiro: Reluma Duramá, 1997.

BAI, C., & SARKIS, J. **Flexibility in reverse logistics: a framework and evaluation approach.** Journal of Cleaner Production, 47, 306-318. 2013.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística reversa.** Tradução de Raul Rubenich. Porto Alegre: Bookman, 2006.

\_\_\_\_\_. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** Tradução Hugo T.Y.Yoshizaki-1ed.-25.reimpr.- São Paulo: Atlas, 2011.

BARBIERI, J. C.; DIAS, M. **Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis.** Tecnológica. São Paulo/SP, n. 77, p. 58-69, 2002.

BARROS, E. M. L. **Avaliação de desempenho ambiental de edifícios: uma percepção dos agentes da construção civil no mercado do Espírito Santo.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70. 2011.

BEAULIEU, Martin. **Définir et maîtriser la complexité des réseaux de logistique à rebours.** In: LES TROISIEMES RENCONTRES INTERNATIONALES DE LA RECHERCHE EN LOGISTIQUE, Trois-Revières, Canada, 2000. Proceedings... Canadá, RIRL 2000.

BRASIL. Constituição (1988), de 5 de outubro de 1988. Disponível em: Acesso em: 20 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 5.940, de 25 de out. de 2006.** Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências, Brasília, DF, out 2006.

CANEPA, C. **Cidades sustentáveis: o município como lócus da sustentabilidade.** São Paulo: RCS, 2007.

CARNEIRO, E. J. Política ambiental e a ideologia do desenvolvimento sustentável. In: Andréa Zhouri, Klemens Laschefski, Doralice Barros Pereira. (Orgs). **A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: autêntica, 2005, p. 27-48.

CARVALHO, M. T. M. **Metodologia para Avaliação da Sustentabilidade de Habitações de Interesse Social com Foco no Projeto**. Tese de Doutorado em Estruturas e Construção Civil, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 241 p. 2009.

CIRIA. CONSTRUCTION INDUSTRY RESEARCH AND INFORMATION ASSOCIATION. **Sustainable construction: company indicators**. CIRIA Report C563 (CIRIA's Project RP609). London: CIRIA/WS Atkins Consultants, 2001.

CORRÊA, A. P. M., SILVA, M. E., & MELO, E. S. **A logística reversa como componente facilitador da inter-relação entre empresas, governo e sociedade em busca do desenvolvimento sustentáveis**. Anais do XII Encontro Internacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente. São Paulo: FGV-EAESP, 2010.

CORRÊA, H. **Gestão da rede de suprimentos: integrando cadeias de suprimento**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CRUZ, Cleide Ane Barbosa da; SANTANA, Rodrigo Silva de; SANDES, Itallo Santiago Fonseca. **A logística reversa como diferencial competitivo nas organizações**. Revista Científica do ITPAC, Araguaína, v.6, n.4, Pub.9, Outubro 2013.

DAHL, A. L. The big picture: comprehensive approach. In: MOLDAN, B.; BILHARZ, S. (Orgs.). **Sustainability indicators: report of the project on indicators of sustainable development**. Chichester: John Wiley and Sons, 2007.

DEKKER, Rommert *et al.* **Reverse Logistics: quantitative models for closed-loop supply chains**. Berlin: Springer-Verlag, 2004.

ELKINGTON, J. **Canibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**. Canadá: New Society Publishers, 1998.

\_\_\_\_\_. **Sustentabilidade, canibais com garfo e faca**. (L. P. Veiga, Trad.). São Paulo: M.Books, 2012.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia: noções básicas em pesquisa científica**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

FLEISCHMANN, Moritz; KRIKKE, Hans Ronald; DEKKER, Rommert; FLAPPER, Simme Douwe P. A characterisation of logistics networks for product recovery. **Omega**, [S.L], v. 28, p. 653-666, 2000.

FLEURY, P F.; WANKE, P.; FIGUEREDO, K. F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FOLADORI, G. Avanços e Limites da Sustentabilidade Social. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 102, p. 103-113, jan./jun. 2002. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/214/>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, jun., 2004.

GUARNIERI, Patricia. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 2º. Ed. Brasília: Editora Clube de Autores, 2013.

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

ISOLDI, R. A. **Tradição, inovação e sustentabilidade: desafios e perspectivas do projeto sustentável em arquitetura e construção**. 2007. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

JAYARAMAN, V.; LUO, Y. **Creating competitive advantages through new value creation: a reverse logistics perspectives**. *Academy of Management Perspectives*. v. 21, n. 2, p. 56-73, 2007.

KOTLER, P. **Administração de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002.

LAU, K. H. et al. Reverse logistics in the electronic industry of China: a case study. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 14, n. 6, p.447– 465, 2009.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa - Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

\_\_\_\_\_. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson, 2009.

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a Lei nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 24 de jan. de 2018. 21-32, jul./dez. 2004. Editora UFPR.

Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 - Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8666cons.htm)>. Acesso em: 24 de nov. de 2018.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARANHÃO, **Ato Regulamentar nº 03, de fevereiro de 2014**. Regulamenta o Controle Patrimonial de bens Móveis e Imóveis do Ministério Público do Estado do Maranhão e dá outras providências. Maranhão, 2014. Disponível em :< <https://apps.mpma.mp.br/boletim-interno/>> Acesso em: 3 de out. 2018.

MARANHÃO, **Ordem de Serviço nº 01, de agosto de 2012**. Normas gerais para doação na Procuradoria Geral de Justiça do Estado do Maranhão. Disponível em: < "https://apps.mpma.mp.br/boletim-interno/">. Acesso em 07 de jun. de 2018.

MARANHÃO, **Ordem de Serviço nº 002, de maio de 2012**. Dispõe sobre normas e procedimentos referentes à aquisição, guarda, conservação e utilização dos veículos desta Procuradoria Geral de Justiça. Disponível em: < "https://apps.mpma.mp.br/boletim-interno/">. Acesso em 25 de jun. de 2018.

MARANHÃO, **Ato Regulamentar nº 12, de agosto de 2005**. Regulamenta a alienação, concessão e transferência de material. Disponível em :< <https://apps.mpma.mp.br/boletim-interno/>> Acesso em: 20 de out. 2018.

MARANHÃO, **Termo de adesão ao A3P por intermédio do Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em :< [https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/Ministerio\\_do\\_Meio\\_Ambiente-Termo\\_de\\_Adesao.pdf/](https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/Ministerio_do_Meio_Ambiente-Termo_de_Adesao.pdf/)> Acesso em: 28 de out. 2018.

MARANHÃO, **Termo de cooperação técnica denominada ECOLIGA**. Disponível em :< [https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/ECOLIGA\\_-\\_TERMO\\_ADITIVO\\_COOPERA%C3%87%C3%83O\\_T%C3%89CNICA.PDF/](https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/ECOLIGA_-_TERMO_ADITIVO_COOPERA%C3%87%C3%83O_T%C3%89CNICA.PDF/) > Acesso em: 28 de jul. 2018.

MARANHÃO, **Termo de parceria entre a Companhia Energética do Maranhão e Ministério Público do Maranhão**. Disponível em :< [https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/Termo\\_de\\_Parceria\\_CEMAR\\_x\\_MPMA.pdf/](https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/Termo_de_Parceria_CEMAR_x_MPMA.pdf/)> Acesso em: 2 de nov. 2018.

MARTENDAL, A. G.; SANTOS, L. dos. Contribuições da logística reversa para a sustentabilidade. In: **SIMPOI**, 2014. Disponível em: <[http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2014/artigos/E2014\\_T00227\\_PCN14799.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2014/artigos/E2014_T00227_PCN14799.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2018.

MEIRIÑO, M. J. **Arquitetura e Sustentabilidade**. Arqtextos, ano4, abr. 2004. Disponível em: < <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/04.047/595>> . Acesso em: 28 maio 2018.

MÜLFARTH, R. C. K. **Arquitetura de baixo impacto humano e ambiental**. 2003. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operações e Avaliação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PAWLOWSKI, A. How many dimensions does sustainable development have? **Sustainable Development**, São Francisco, v.16. n.2, p.81-90, 2008.

PEREIRA, A.; BOECHAT, C.; TADEU, H.; SILVA, J.; CAMPOS, P. **Logística reversa e sustentabilidade**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

PEREIRA, José Matias. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo : Atlas, 2010.

PUREZA, L. C. et al. **Agenda Ambiental na Administração Pública**. Ministério do Meio Ambiente. 5. ed. Brasília, 2009. Disponível em: < "https://  
[http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/arquivos/cartilha\\_a3p\\_36.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/arquivos/cartilha_a3p_36.pdf)> Acesso em 10 de junho de 2018.

RAVI, V.; SHANKAR, R.; TIWARI, M. K. **Selection of a reverse logistics project for end-of-life computers: ANP and goal programming approach**. International Journal of Production Research, v. 26, n. 17, p. 4849-4870, 2008.

RAYNAUT, Claude. Meio ambiente e desenvolvimento: construindo um novo campo do **RELATÓRIO BRUNDTLAND - Nosso Futuro Comum / Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: Acesso em 02 de junho de 2018.

RBA. Administradores também cuidam do meio ambiente. **Revista Brasileira de Administração**, São Paulo, v. 118, 2017.

RESENDE, E. L. **Canal de distribuição reverso na reciclagem de pneus: um estudo de caso**. Rio de Janeiro, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

**RELATÓRIO BRUNDTLAND - Nosso Futuro Comum / Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1987. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues#scribd>>. Acesso em 02 de junho de 2018.

ROLNICKI, K. Managing Channels of Distribution, Amacom – American Management Association, Nova York, NY.saber a partir da perspectiva interdisciplinar. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**,1998. n. 10, p.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. 1993.

SALDANHA, Pedro Mallmann. Logística reversa: instrumento de solução para a problemática dos resíduos sólidos em face a gestão ambiental. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 17, n. 65. p. 101-151, jan./mar. 2012.

SANTO, H. M. I. E. **Procedimentos para uma certificação da construção sustentável**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil – Reabilitação de Edifícios), Universidade Nova de Lisboa, Monte da Caparica, 2010. São Paulo: Studio Nobel/FUNDAP, 1993.

SHIBAO, Fábio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, Mario Roberto dos. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. In: **SEMEAD–SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO**, 13, 2010, São Paulo. Anais... São Paulo: FEA-USP, 2010, p. 1-17. Disponível em <  
[http://webresol.org/textos/a\\_logistica\\_reversa\\_e\\_a\\_sustentabilidade\\_empresarial.pdf](http://webresol.org/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresarial.pdf)>. Acesso em 08 out. 2018.

SILVA, S. R. M. **Indicadores de sustentabilidade urbana**: as perspectivas e as limitações da operacionalização de um referencial sustentável. 260f. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2000.

SILVA, V. G. **Avaliação da Sustentabilidade de Edifícios de Escritórios Brasileiros**: diretrizes e base metodológica. 2003. 210 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2003.

SOUSA, G. M. & MADEIRA, Y. F. **Logística reversa de resíduos não industriais pós-consumo**. Tecnológica, São Paulo, 2015. Disponível em:  
<<http://www.tecnologica.com.br/portal/artigos/68528/logistica-reversa-de-residuos-nao-industriais-pos-consumo/>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

STERN, L. W., EL-ANSARY, A. I. e COUGHLAN, A. T. **Marketing Channels**. 5ª ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ. 1996.

STOCK, J. R.; MULKI, J. P. **Product returns processing**: an examination of practices of manufacturers, wholesalers, distributors and retailers. *Journal of Business Logistics*, v. 30, n. 1, p. 33-62, 2009.

THE REVERSE LOGISTICS & SUSTAINABILITY COUNCIL, 2016. Recuperado em 30 fevereiro, 2018, de  
[http://www.reverselogistics.com/RLSC/files/2614/5325/5538/RLSC\\_Fact\\_Sheet\\_1-14-2016.pdf](http://www.reverselogistics.com/RLSC/files/2614/5325/5538/RLSC_Fact_Sheet_1-14-2016.pdf)

TIBBEN-LEMBKE, R. S., ROGERS, D. S. Differences between forward and reverse logistics in a retail environment. *Supply Chain Management: An International Journal*, 7(5), 271-282, 2002.

\_\_\_\_\_. **Going Backwards**: Reverse Logistics Trends and Practices. Reno: Reverse Logistics Executive Council, 1998.

\_\_\_\_\_. An examination of reverse logistics practices. **Journal of Business Logistics**. University of South Florida, Tampa: College of Business Administration, v. 22, n. 2, p. 129-148, 2001.

VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. **Logística Reversa: processo a processo**. São Paulo: Atlas, 2014.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

\_\_\_\_\_, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 15. ed. SP: Atlas, 2014.

\_\_\_\_\_, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIEIRA, Gabriella de Castro. **Consumismo, Meio Ambiente e Logística Reversa**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2017. p.153.

VILHENA, J. M. Diretrizes para a Sustentabilidade das Edificações. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v.2, n.2, p. 59-78, maio 2007. Disponível em:<  
<http://arquitetura.eesc.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/jornal2/index.php/gestaodeprojetos/article/viewArticle/32> >. Acesso em: 19 ago. 2018.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WERBACH, Adam. **Estratégia para sustentabilidade: uma nova forma de planejar sua estratégia empresarial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA

<b>CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE</b>		
Nome:	Faixa etária:	
Cargo ocupado:	Tempo no cargo:	
Formação:		
<b>DADOS DA ENTREVISTA</b>		
Método de aplicação:		
Local:	Data:	Tempo:

<b>HISTÓRICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Como surgiu a ideia/o que motivou a implantação dos canais reversos de revalorização de pós-consumo no PGJMA?</li> <li>✓ Houve visitas ou pesquisas em órgãos públicos que já possuíam canais reversos de revalorização mais estruturados? Quais foram estes órgãos? Como foi feita essa pesquisa?</li> <li>✓ O MP tem desenvolvido programas sobre gestão do resíduo de pós-consumo? Se sim, quais ?</li> <li>✓ Quais foram os principais desafios enfrentados para implantação dos canais reversos de revalorização de pós-consumo?</li> <li>✓ Quais estratégias foram adotadas visando superar os desafios encontrados?</li> <li>✓ Quando, em que ano, de fato houve a implantação dos canais reversos de revalorização de pós-consumo no PGJMA?</li> </ul>

<b>CANAIS REVERSOS DE REVALORIZAÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Quais são os canais reversos de revalorização utilizados para o tratamento do bens de pós-consumo permanente (Coordenadora de Administração e chefe da seção permanente)?</li> <li>✓ Quais são os canais reversos de revalorização utilizados para o tratamento do bens consumo (Coordenadora de Administração e chefe da seção de consumo)?</li> <li>✓ Quais são os canais reversos de revalorização utilizados para o tratamento do bens de pós-consumo de informática (Coordenador de Modernização e Tecnologia da Informação)?</li> <li>✓ Descreva seu funcionamento e quais são os instrumentos legais que os regulamentam?</li> <li>✓ Quais são os motivos mais recorrentes para a disponibilização desse bens de pós-consumo?</li> <li>✓ Quem são os “clientes” dos bens permanentes?</li> <li>✓ Quem são os “clientes” dos bens de consumo?</li> <li>✓ Quem são os “clientes” dos bens de informática?</li> <li>✓ De que forma estes canais reversos tem contribuído para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob o ponto de vista ambiental?</li> </ul>

- ✓ De que forma estes canais reversos tem contribuído para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob o ponto de vista social?
- ✓ De que forma estes canais reversos tem contribuído para a gestão eficiente dos bens de pós-consumo sob o ponto de vista econômico?
- ✓ Existe algum tipo de parceria com outros órgãos públicos/privados ou cooperativas? Se sim quais?
- ✓ Existem indicadores que mensuram estes canais reversos de revalorização?
- ✓ Quais são as dificuldades enfrentadas para manter o funcionamento dos canais reversos de revalorização no PGJMA e quais são as estratégias adotadas para superá-las?
- ✓ Na sua opinião o que pode ser melhorado nos canais reversos existentes no MP?
- ✓ Como é feita a divulgação para cooperativas/órgãos públicos interessados em receber os bens de pós-consumo?

#### **TRATAMENTO DOS RESÍDUOS**

- ✓ Existe uma equipe de trabalho que faz o gerenciamento do bens de pós-consumo? A equipe é composta por quantos colaboradores e qual é o papel de cada um?
- ✓ Onde são armazenados os bens de pós-consumo que são gerados pelo PGJMA?
- ✓ Cite os resíduos de pós-consumo que são gerados e qual sua destinação.
- ✓ Qual o tratamento dado ao resíduo de pós-consumo quando chega ao fim do ciclo de vida? Quantos funcionários trabalham no tratamento?
- ✓ Quanto tempo o resíduo fica armazenado?
- ✓ É necessário atingir uma quantidade para poder ser destinado?
- ✓ Qual o destino dado ao resíduo, após tratamento? Como é feita essa destinação? O PGJMA disponibiliza transporte ou o interessado realiza o transporte dos os materiais de pós-consumo?
- ✓ Quem são esses interessados pelos resíduos?
- ✓ Como é feito o contato para que o interessado possa receber os resíduos? Com que frequência é feito o contato? É necessário atingir uma quantidade limite para ser feito o contato?
- ✓ Quando não há interesse pelo resíduo, o que é feito? Qual a destinação deste?

## APÊNDICE B - CANAIS REVERSO DE PÓS-CONSUMO DA PGJMA

