



CENTRO DE FORMAÇÃO, ESTUDOS E PESQUISAS - FORUM

Instituto Superior de Gestão - ISG

JOÃO LAUNÉ PEREIRA

SUSTENTABILIDADE: práticas e resultados obtidos com a Logística Reversa

São Luís

2019

JOÃO LAUNÉ PEREIRA

SUSTENTABILIDADE: práticas e resultados obtidos com a Logística Reversa

Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Estratégia de Investimento e Internacionalização conferido pelo Instituto Superior de Gestão – ISG.

Orientador: Prof. Doutor Álvaro Dias

São Luís

2019

JOÃO LAUNÉ PEREIRA

SUSTENTABILIDADE: práticas e resultados obtidos com a Logística Reversa

Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Estratégia de Investimento e Internacionalização conferido pelo Instituto Superior de Gestão – ISG.

Aprovada em ____/ ____ /2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Doutor Álvaro Dias (Orientador)

Instituto Superior de Gestão - ISG

Prof.

Instituto Superior de Gestão - ISG

Prof.

Instituto Superior de Gestão - ISG

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade, força e base para galgar mais este degrau.

Aos meus familiares, esposa, filhos, irmãos, tios, tias e primos.

Aos docentes engajados nessa jornada, em especial, a meu orientador, Professor Doutor Álvaro Dias.

RESUMO

Este trabalho aborda a Logística Reversa de Pós-Consumo como viés de sustentabilidade para empresas a partir da melhoria da gestão de resíduos sólidos. Nesta perspectiva, investiga as principais razões mencionadas na literatura da área para a adoção dessas práticas, identificando ainda qual a mais utilizada e quais os resultados alcançados com essas práticas. A pesquisa tem caráter exploratório, descritivo e qualitativo, características que possibilitaram alcançar os recursos necessários para o desenvolvimento do estudo, como a elaboração das questões de partida, dos objetivos, a construção do referencial teórico, e a aplicação da Análise de Conteúdo para tratamento dos dados levantados. Os resultados apontaram que a literatura existente converge para uma valorização da Logística Reversa como uma ferramenta de muita importância para as empresas contemporâneas, principalmente diante da problemática da geração crescente de resíduos sólidos e da dificuldade de dar-lhes uma destinação adequada. As empresas foco do estudo, respectivamente Apple, Nestlé, Natura e Ambev, foram escolhidas por se encaixarem nos critérios exigidos para o estudo, como serem empresas sustentáveis, que adotam práticas de logística reversa de pós-consumo, e ainda por terem uma boa imagem no mercado e grande representatividade em sua área de atuação. Os resultados apontaram que, no que tange às razões para adoção das práticas de logística reversa, as empresas não revelam de forma clara, em seus relatórios e sites oficiais, qual é sua principal motivação, mas demonstram ter interesse principalmente na redução do consumo de recursos virgens e de custos, visando à sustentabilidade. Sobre a prática mais utilizada, a reciclagem teve maior destaque entre as empresas. Por fim, em relação aos resultados alcançados, a redução dos custos, impacto positivo no meio ambiente, e ganhos de imagem/reconhecimento foram os mais evidentes.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Logística Reversa. Pós-consumo.

ABSTRACT

This paper addresses the Post-Consumption Reverse Logistics as a sustainability bias for companies from the improvement of solid waste management. In this perspective, it investigates the main reasons mentioned in the literature of the area for the adoption of these practices, identifying which is the most used and the results achieved with these practices. The research has an exploratory, descriptive and qualitative character, characteristics that allowed to reach the necessary resources for the development of the study, such as the elaboration of the starting questions, the objectives, the construction of the theoretical reference, and the application of Content Analysis to handle the data collected. The results showed that the existing literature converges to an appreciation of Reverse Logistics as a tool of great importance for contemporary companies, especially given the problem of increasing solid waste generation and the difficulty of giving them an adequate destination. The focus of the study, Apple, Nestlé, Natura and Ambev, were chosen because they fit the criteria required for the study, such as sustainable companies that adopt post-consumer reverse logistics practices, and have a good image in the market and highly representative in its area of activity. The results showed that, with regard to the reasons for the adoption of reverse logistics practices, companies do not clearly reveal in their reports and official websites what their main motivation is, but they are shown to be mainly interested in reducing the consumption of resources virgins and costs, aiming at sustainability. Regarding the most used practice, recycling was more prominent among companies. Finally, in relation to the results achieved, the reduction of costs, positive impact on the environment, and gains in image / recognition were the most evident.

Keywords: Sustainability. Reverse logistic. Post-consumption.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	Ciclo de Vida do Produto	16
Figura 02	Ciclo de Vida Sustentável do Produto	17
Figura 03	Fluxo da Logística Reversa	18
Figura 04	Canais de atuação da Logística Reversa	20
Figura 05	Canais de distribuição de pós-consumo	22
Figura 06	Nível de conteúdo, qualidade e garantia das formas de recuperação	25
Figura 07	Processo de remanufatura de autopeças	26
Figura 08	Processo de agregação de valores após LR	38
Figura 09	Fluxo logístico reverso da cadeia	40
Figura 10	Municípios com coleta seletiva no Brasil, entre 1994 e 2018	41
Figura 11	Gráfico da quantidade de citações por ano do autor Paulo Roberto Leite	50
Figura 12	Lista das 50 empresas “Do bem”	57
Figura 13	Fluxo de seleção das empresas analisadas	58
Figura 14	Percentual de material reciclável na composição das embalagens	68
Figura 15	Consumo de litro de água por unidade produzida	69
Figura 16	Quantidade (em toneladas) da disposição dos resíduos sólidos	70
Figura 17	Percentual de produtos e suas embalagens recuperados em relação ao total de produtos vendidos, discriminados por categoria de produtos*	72
Figura 18	Consumo de combustível proveniente de fontes não renováveis, em MJ GRI 302-1	73
Quadro 01	Razões para devolução de produtos	19
Quadro 02	Nível de recuperação de produtos	21
Quadro 03	Processo de reciclagem dos materiais	28
Quadro 04	Primeiras legislações voltadas à causa ambiental no Brasil	31
Quadro 05	Tempo de decomposição do lixo urbano	34
Quadro 06	Fatores de Sucesso da Logística Reversa	43
Quadro 07	Estrutura de desenvolvimento da pesquisa	53
Quadro 08	Obras em forma de livro utilizadas no trabalho	54
Quadro 09	Fontes de dados estatísticos sobre a Logística Reversa de Pós-Consumo no Brasil	55
Quadro 10	Ranking das 50 empresas mais sustentáveis do mundo	57
Quadro 11	Empresas que praticam LR	59
Quadro 12	Documentos escolhidos para análise	75
Quadro 13	Síntese da Análise de Conteúdo	78

Sumário

1	Introdução.....	9
1.1	Temática.....	9
1.2	Problemática e Lacuna	10
1.3	Objetivos	12
<i>1.3.1</i>	<i>Geral.....</i>	<i>12</i>
<i>1.3.2</i>	<i>Específicos</i>	<i>12</i>
1.4	Estrutura da Pesquisa	12
2	Revisão da Literatura	14
2.1	Considerações iniciais.....	14
2.2	Logística Reversa: conceitos essenciais.....	15
<i>2.2.1</i>	<i>Atuação da Logística Reversa</i>	<i>18</i>
<i>2.2.2</i>	<i>Práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo.....</i>	<i>21</i>
<i>2.2.3</i>	<i>Razões que levam as empresas a adotar práticas de Logística Reversa</i>	<i>29</i>
<i>2.2.3.1</i>	<i>Exigência legal.....</i>	<i>29</i>
<i>2.2.3.2</i>	<i>Benefícios ambientais.....</i>	<i>33</i>
<i>2.2.3.3</i>	<i>Redução de custos</i>	<i>35</i>
<i>2.2.3.4</i>	<i>Vantagem competitiva</i>	<i>36</i>
<i>2.2.4</i>	<i>Resultados obtidos com a Logística Reversa de Pós-Consumo</i>	<i>39</i>
<i>2.2.5</i>	<i>Desafios para a prática de LR.....</i>	<i>42</i>
2.2	Estado da arte.....	45
<i>2.2.1</i>	<i>Enquadramento teórico</i>	<i>49</i>
3	Aspectos Metodológicos.....	51
3.1	Método de pesquisa	53
3.2	Dados levantados	58
4	Análise e Discussão dos Dados	60
4.1	Caracterização das empresas.....	60
<i>4.1.1</i>	<i>Apple.....</i>	<i>60</i>
<i>4.1.2</i>	<i>Nestlé</i>	<i>63</i>
<i>4.1.3</i>	<i>Natura.....</i>	<i>65</i>
<i>4.1.4</i>	<i>Ambev.....</i>	<i>69</i>
4.2	Aplicação da Análise de Conteúdo.....	73
<i>4.2.1</i>	<i>O método.....</i>	<i>74</i>
<i>4.2.1.1</i>	<i>A aplicação do método.....</i>	<i>75</i>
5	Considerações Finais	82
	Bibliografia	86

1 Introdução

1.1 Temática

As oscilações climáticas das últimas décadas têm sido caracterizadas por processos irregulares de ocorrência, cada vez mais impactantes ao meio ambiente. A extensão dos danos ambientais tem motivado a preocupação dos pesquisadores quanto às causas desses fenômenos e seus efeitos sobre os ecossistemas. As conclusões dos estudos, até o momento, apontam a ação humana como um dos principais agentes causadores das mudanças climáticas, notoriamente devido às formas de exploração predatória dos recursos naturais, poluição causada por processos de produção em massa (queimas, utilização de produtos tóxicos etc.) e de descarte aleatório e indiscriminado de resíduos produtivos e restos de bens já utilizados pelo consumidor. Diante dessa realidade e da necessidade de buscar meios de resguardar o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental, surgiram vários organismos e entidades que abraçaram a causa da Sustentabilidade.

No entendimento de Pena (2017), o desenvolvimento sustentável consiste na capacidade de promover o crescimento econômico de determinado território, utilizando racionalmente os recursos naturais, de modo a não comprometer a sua disponibilidade para gerações futuras. O movimento obteve destaque a partir dos anos de 1990, quando os conceitos de sustentabilidade passaram a fazer parte do planejamento organizacional, incluídos nos valores e políticas de qualidade de várias empresas. Até então, praticamente não existia preocupação quanto aos danos da exploração de atividades econômicas ao meio ambiente. O autor explica que, com as pressões de ambientalistas e da sociedade, respaldadas por imposição legal, as empresas foram coagidas a reduzir a degradação do meio ambiente, por meio da introdução de práticas como: reciclagem, uso racional de água e energia, preferência pelo uso de fontes de matérias-primas renováveis e outras formas alternativas capazes de reverter ou amenizar os danos que as atividades produtivas ocasionam ao meio ambiente.

Entre as práticas adotadas por empresas adeptas à Sustentabilidade, a Logística Reversa-LR tem se destacado por trabalhar o fluxo inverso dos produtos, ou seja, promover a volta do bem adquirido pelo consumidor à empresa. Normalmente as empresas concentram seus esforços na cadeia produtiva apenas até o ponto em que seus produtos chegam ao consumidor final, no entanto, tem-se comprovado que muitos itens comercializados provocam sérios danos ao meio ambiente quando descartados inadequadamente, e isto passou a ser uma preocupação para as empresas, uma vez que passaram a responder pelos danos decorrentes de

suas atividades, inclusive com multas, além de serem mal vistas pela sociedade e pelo mercado.

De fato, até pouco tempo não havia preocupação com o descarte de produtos pós-uso, sendo estes costumeiramente abandonados livremente no meio ambiente, sem que se pensasse nas consequências ao planeta. As pressões da sociedade, das ONGs e dos consumidores mais conscientes obrigaram os organismos governamentais a exigirem dos fabricantes medidas de contenção da degradação ambiental. Assim, com legislações mais severas e a maior consciência do consumidor sobre danos ao meio ambiente, as empresas começaram a repensar sua responsabilidade sobre seus produtos após o uso (Daher, Silva & Fonseca, 2006).

Marchi (2011) informa que, na Europa, a Alemanha, foi pioneira na legislação sobre o descarte de produtos consumidos, e acabou inspirando outros países. O Brasil, por exemplo, em 1999, estabeleceu, por meio da Resolução nº 258, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, a obrigatoriedade aos fabricantes e importadores de pneus de coletar e dar o destino final adequado aos seus produtos. O autor afirma que, atualmente, quatro setores brasileiros são obrigados a implementar o processo de Logística Reversa, quais sejam: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, e óleos lubrificantes. Entretanto, a medida tende a alcançar praticamente tudo que se consome, tanto no Brasil, como no restante do mundo, uma vez que os mercados consumidores abraçaram a questão ecológica.

Para Lacerda (2002), os clientes valorizam as empresas que possuem políticas de retorno de produtos, pois isto lhes garante o direito de devolução ou troca desses itens. Esse processo envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, bem como um novo processo no caso de uma nova saída deste mesmo produto.

Da preocupação com o descarte adequado dos produtos utilizados ou impróprios, inicialmente para evitar as punições impostas, surgiu a Logística Reversa, antes, focada apenas no fluxo reverso dos produtos, teve sua atuação ampliada para outras práticas que visam à preservação ambiental. Chaves e Batalha (2006) registra que, nos anos 90, surgiram novas abordagens sobre a Logística Reversa, promovendo uma evolução no seu conceito, impulsionada pela preocupação crescente com a preservação do meio ambiente.

1.2 Problemática e Lacuna

Hoje, no Brasil e no mundo, inúmeras empresas declaram que são sustentáveis e divulgam as ações que adotam – inclusive a Logística Reversa, que ultimamente tem sido utilizada como instrumento estratégico de reforço da marca empresarial ou mesmo como

redução de custos no processo produtivo –, pois acreditam que podem estar diante de uma nova oportunidade de negócios.

Nesse contexto, a presente pesquisa visa a buscar respostas aos seguintes questionamentos: quais práticas de Logística Reversa as empresas têm preferido adotar para cumprir seus planos de sustentabilidade e quais resultados essas práticas têm proporcionado a essas empresas?

Pare este trabalho, procurou-se fazer uso dos conceitos e concepções mais atuais de Logística Reversa, assim como de suas práticas e os resultados alcançados, porém há autores e obras que constituem marcos e ponto de referência em determinadas áreas de conhecimento que não podem deixar de ser considerados. Boa parte da base teórica da pesquisa é sustentada nos trabalhos de Leite (2003, 2009, 2010), Tibben-Lembke (2002) e Lacerda (2002) que, além de sustentarem o referencial teórico, também contribuíram para a discussão das seguintes questões de partida:

Q1: Quais razões podem influenciar ou servem de fator impulsionador para que as empresas adotem práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo?

Q2: Existe predileção das empresas por uma determinada prática de Logística Reversa específica em detrimento às demais?

Q3: Quais resultados podem ser alcançados com as práticas de Logística Reversa de pós- consumo?

A escolha do tema é justificada pela atual onda de sustentabilidade, originada por uma exigência da sociedade contemporânea como meio de manter as condições de sobrevivência da humanidade no planeta. Essa nova consciência socioambiental fez com que as empresas fossem obrigadas a buscar formas de reduzir os danos que suas atividades produzem ao meio ambiente. Inicialmente as ações sustentáveis eram vistas como um grande problema e fonte de custos e despesas adicionais, agora, inúmeras companhias passaram a noticiar que as enxergam como uma nova oportunidade de negócio, pois, além de cumprirem exigências legais, impedindo possíveis punições, essas práticas ainda contribuem para o melhor posicionamento no mercado, uma vez que costumam promover uma imagem positiva do negócio perante o consumidor. Por essa razão, tem havido um crescimento constante da adoção de práticas que as enquadram no rol das empresas ecologicamente corretas, dentre as quais se destaca a Logística Reversa.

Logo, identificar o que as empresas estão praticando e quais os resultados obtidos com a Logística Reversa é de suma importância para a sociedade em geral, para o ambiente empresarial e para o meio acadêmico. A sociedade pode ser beneficiada na medida em que a conscientização sobre os benefícios da LR pode impedir o avanço do descarte irresponsável de produtos danosos ao meio ambiente e à saúde das pessoas. Por outro lado, saber se de fato podem haver ganhos potenciais para as empresas que adotam a prática da Logística Reversa, tais como redução de custos com matéria-prima e insumos, e reforço da marca no mercado, é de grande valia para as organizações e os *stakeholders*, considerando que tomar conhecimento desses resultados pode impulsionar novas empresas a se engajarem no propósito da sustentabilidade.

À comunidade acadêmica, o estudo pode agregar novas fontes de conhecimento sobre o tema, capazes de influenciar novas abordagens e contextos de pesquisa, além de possibilitar a verificação prática de conceitos aprendidos em sala de aula.

1.3 Objetivos

No presente trabalho, buscou-se atingir aos seguintes objetivos:

1.3.1 Geral

Identificar as principais práticas de Logística Reversa de pós-consumo utilizadas pelas empresas objeto de estudo, bem como os resultados obtidos com a implantação dessas práticas.

1.3.2 Específicos

- 1) Levantar conceitos sobre a Logística Reversa na literatura recente;
- 2) Identificar as principais formas existentes de praticar a Logística Reversa;
- 3) Comparar os resultados obtidos e divulgados pelas empresas estudadas com o que foi apurado na literatura sobre o uso da LR de pós-consumo.

1.4 Estrutura da Pesquisa

Para atingir os objetivos pretendidos e facilitar a exposição do conteúdo de forma coerente, o trabalho foi estruturado em capítulos. Cada capítulo representa partes interdependentes que fornecem os elementos de início, desenvolvimento e conclusão do trabalho. O primeiro capítulo, intitulado Introdução, contém as ideias iniciais do assunto e faz

uma abordagem panorâmica de como o tema tem sido tratado, explana a problemática, os objetivos pretendidos e as questões direcionadoras a serem trabalhadas.

O segundo capítulo, denominado Revisão de Literatura, é destinado à discussão teórica do tema escolhido, no qual estão expostos conceitos de diferentes autores, complementados com o entendimento e sínteses do pesquisador. Também foi construído um arcabouço teórico a respeito das questões de partida definidas como diretivas para a pesquisa.

No terceiro capítulo, expõem-se a metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa, classificando-a, evidenciando os métodos utilizados, a forma de obtenção e tratamento dos dados. No quarto capítulo, apresenta-se a análise e discussão dos resultados alcançados, assim como a verificação das respostas para as questões levantadas.

Por fim, no quinto capítulo, são apresentadas as principais conclusões alcançadas, as implicações do estudo, assim como as limitações encontradas e as lacunas para guiar futuras pesquisas.

2 Revisão da Literatura

Este capítulo aborda as principais teorias voltadas ao tema da sustentabilidade e suas práticas, tendo foco na Logística Reversa de pós-consumo. São apresentados conceitos essenciais, as práticas mais comuns de Logística Reversa, além de alguns resultados mais notórios da utilização dessas práticas sustentáveis.

2.1 Considerações iniciais

A Logística é uma área muito presente no contexto organizacional e também na vida cotidiana das pessoas, e é associada, de forma simplista, ao fluxo organizado de cargas e pessoas para diversos fins. A origem do termo, porém, não obtém consenso na literatura. Para alguns autores, o termo advém do grego “Logistikos”, que tem relação com o raciocínio lógico e matemático, mesma significância dada pelo termo em latim “Logisticus”. Outros historiadores supõem que o termo tem origem francesa, decorrente do verbo “loger”, do qual deriva a palavra “logistique”, relacionada à estratégia militar pelo Barão Antoine Henri Jomini, teórico que se dedicou ao estudo da guerra. Jomini dividiu seus estudos em: estratégia, grandes táticas, logística, engenharia e táticas menores, considerando Logística como “a arte de movimentar exércitos”. Essa concepção foi construída com base nas conclusões resultantes do acompanhamento da atuação de Napoleão Bonaparte no planejamento e organização estratégica de tropas, armamentos e suprimentos durante as guerras que liderou (Truckpad, 2018).

Posteriormente, o conceito de Logística assumiu características mais voltadas ao setor organizacional, principalmente a partir da evolução dos processos e ferramentas industriais, que permitiram o avanço da produção em massa. A necessidade de criar meios de distribuir altos volumes de produção fomentou a construção de novos meios de transporte, como navios e trens de carga, e também a busca por estratégias de distribuição mais organizadas, de modo a reduzir tempo e gastos com movimentação de produtos. Com o passar dos anos e a automação de vários processos produtivos, a Logística passou a abranger muito mais que a função de distribuição. Atualmente o termo é visto na seara administrativa como uma parte estratégica das empresas, relacionada à gestão, armazenamento e distribuição de recursos para uma determinada atividade, componente de um processo maior, conhecido como *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) (Truckpad, 2018).

O *Supply Chain Management* consiste no gerenciamento estratégico do fluxo de matérias-primas, produtos, serviços, recursos financeiros, e informações entre as organizações

e seu público-alvo, no intuito de obter vantagens competitivas e criar valor para o seu consumidor final (Pozo, 2010).

Ballou (2011) reforça que a Logística tornou-se imprescindível às organizações por agregar valor para os seus *stakeholders* (fornecedores, parceiros comerciais, clientes), a partir da adequação da estrutura de atendimento organizacional aos desejos e expectativas do público-alvo, posicionando as empresas de forma eficiente no mercado e, a partir da fidelização dos clientes, otimizando seus ganhos financeiros e a sua imagem. Em suma, a Logística tornou possível disponibilizar produtos e serviços quando e onde forem demandados pelo cliente.

O processo evolutivo das estruturas organizacionais e dos métodos produtivos, contudo, além de grandes benefícios, trouxe também novos desafios ao mercado, como a necessidade de lidar com os impactos negativos de alguns processos de fabricação e de descarte de produtos ao meio ambiente. A falta de consciência, tanto das empresas, quanto dos consumidores e governo, levou a sociedade a um ponto crítico de comprometimento dos recursos naturais, refletidos em diversos fenômenos climáticos e geográficos decorrentes da destruição da camada de ozônio, degradações do solo e dos mares (furações, enchentes, derretimento de geleiras etc.), entre outros prejuízos ambientais. Nesse contexto, tornou-se inevitável buscar meios de minimizar os danos causados pelas empresas. Entre as alternativas mais valorosas, destaca-se a criação da prática de Logística Reversa.

2.2 Logística Reversa: conceitos essenciais

Para Lacerda (2002), a Logística Reversa pode ser vista como um complemento ao ciclo da logística tradicional, pois, no processo direto, a função da Logística é conduzir os bens do seu ponto de origem até os clientes intermediários ou finais, enquanto que a Logística Reversa visa arrematar esse ciclo, resgatando os itens já usufruídos, dos diferentes canais de consumo, levando-os de volta ao ponto de origem.

Nos últimos anos, surgiram muitas definições, e cada vez mais o conceito de Logística Reversa foi contemplando novas atividades do ciclo inverso dos produtos. Souza (2010) reforça essa perspectiva quando diz que o entendimento sobre Logística Reversa foi evoluindo ao longo das últimas décadas, não só enquanto definição, mas também no que diz respeito às atividades e à sua abrangência. De início, era vista apenas como uma distribuição, mas logo passou a ganhar importância no contexto organizacional, assumindo mais responsabilidade em todas as atividades relacionadas ao retorno de produtos.

Assim, a Logística Reversa passou a ser compreendida como a parte da logística organizacional responsável pelo gerenciamento e controle do fluxo de retorno dos bens de consumo ao ciclo produtivo, conferindo-lhes valores e benefícios diversos, relacionados a aspectos econômicos, legais, ecológicos, de imagem, entre outros (Leite, 2009).

Guarnieri (2011) resume esse entendimento explicitando que a Logística Reversa trata da operacionalização do retorno de resíduos de produtos após sua venda, a fim de dar-lhes novo valor econômico e reinseri-los no mercado. Bowersox e Closs (2001) introduzem, nessa perspectiva, o conceito de “Apoio ao Ciclo de Vida do Produto” como um propósito operacional da logística moderna, que diz respeito ao prolongamento da área para além do fluxo direto de bens, agregando também os fluxos reversos desses itens. Os autores explicam que, durante a etapa da Logística Reversa, após percorrer o “Ciclo de Vida do Produto - CVP”, os bens sofrem um processo de reciclagem e retornam à cadeia produtiva, até serem finalmente descartados.

O Ciclo de Vida do Produto, na perspectiva do Marketing, corresponde às etapas de desenvolvimento, introdução, crescimento, maturidade e declínio de um produto no mercado (Araújo, 2014), como exemplificado na Figura 1. A consciência sobre como esse processo ocorre para cada tipo de produto permite a preparação para a adequada destinação final desses itens após o seu descarte.

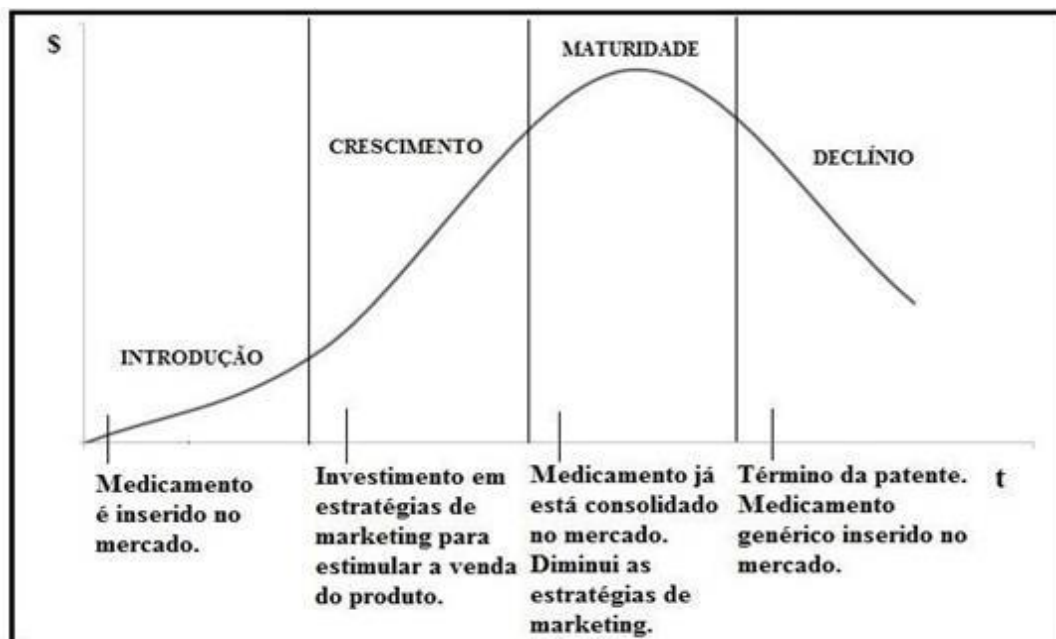


Figura 01. Ciclo de Vida do Produto
Fonte: Corrêa, Abdalla e Gomes (2017, p. 3).

Na Figura 1, observa-se um modelo de ciclo de vida que vai da introdução ao declínio de um produto no mercado farmacêutico. Após a incorporação do conceito de Logística Reversa, o CVP passou a ser complementado pelos processos subsequentes ao uso do produto, que visam ao desenvolvimento de produtos sustentáveis, configurando assim, o Ciclo de Vida Sustentável do Produto - CVSP.



Figura 02. Ciclo de Vida Sustentável do Produto
Fonte: Giro Sustentável (2017).

O Ciclo de Vida Sustentável do Produto é pautado nas diretrizes do desenvolvimento econômico e social elaboradas pela Organização das Nações Unidas - ONU, na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, definidas nos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS, principalmente no objetivo nº 12, que visa assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis (Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2018). Dentre as principais metas do ODS 12, destaca-se:

12.4 - Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente;

12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, reciclagem e reúso;

12.6 - Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios (MMA, 2018, s.p.).

As metas do ODS12 tentam tornar eficiente o uso dos recursos naturais e energéticos, assim como a infraestrutura sustentável, priorizando a promoção de uma gestão coordenada, com maior transparência nas ações e responsabilização dos agentes que exploram os recursos naturais (MMA, 2018, s.p.).

Observa-se que o CVPS faz parte de uma nova consciência mundial sobre a necessidade de salvaguardar os recursos naturais, por meio da adoção de padrões de produção e consumo mais sustentáveis, e de práticas de Logística Reversa. No intuito de alcançar melhores resultados, o processo de LR evoluiu, tornando-se mais amplo e organizado.

2.2.1 Atuação da Logística Reversa

Como anteriormente esclarecido, a LR trata da destinação adequada de resíduos decorrentes do consumo, para reduzir os impactos negativos destes no meio ambiente e possibilitar vantagens financeiras e de imagem às organizações. Nesse propósito, sua atuação engloba duas modalidades: LR de bens de Pós-Venda e de bens de Pós-Consumo, representadas no fluxo da Figura 3.

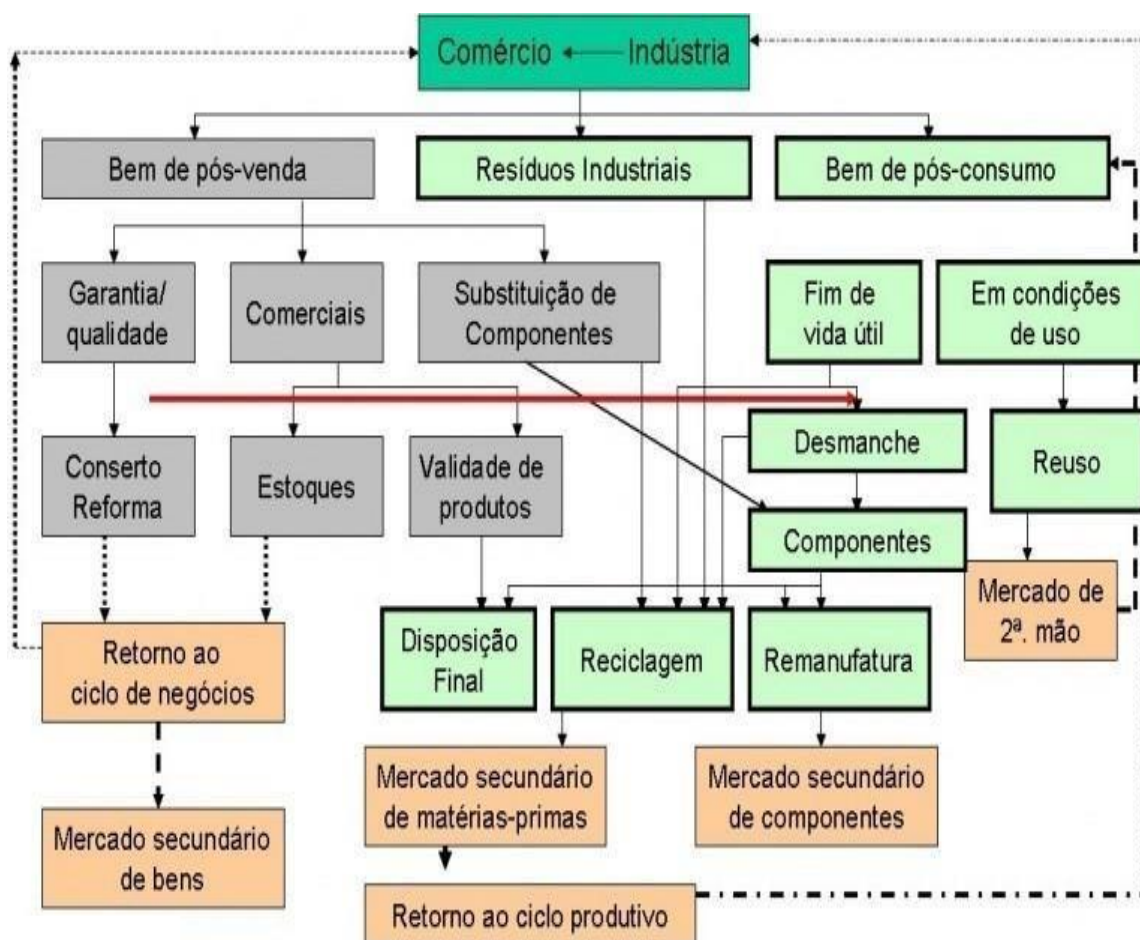


Figura 03. Fluxo da Logística Reversa
Fonte: Leite (2003).

Como se observa na Figura 3, cada modalidade de Logística Reversa possui um processo específico de operacionalização, mas com a finalidade comum de dar uma destinação adequada aos resíduos sólidos.

Leite e Brito (2005) explicam que a LR de Pós-Venda está associada ao fortalecimento da relação com o cliente, que se dá por meio da oferta de um eficiente serviço de pós-venda quando da devolução de produtos. Ação esta, desencadeada principalmente por problemas de garantia ou comerciais, cujos procedimentos de resolução estão previstos no Código de Defesa do Consumidor - CDC. Este dispositivo legal estabelece que, se o cliente se arrepender da compra, tem até sete dias corridos para realizar a devolução do item. Este fluxo de retorno se estabelece entre os diversos elos da cadeia de distribui o direta, dependendo do objetivo estratégico ou motivo de seu retorno, como especificado no Quadro 1.

Razões comerciais	Exemplo
Retornos não contratuais	Erros de expedição ou de recepção de pedidos.
Retornos contratuais	Retorno de produtos em consignação.
Retorno de ajuste de estoques de canal	Excesso de estoques no canal, baixa rotação de estoque, introdução de novos produtos, moda ou sazonalidade.
Garantia	Exemplo
Problemas de qualidade	Devolução de produtos defeituosos ou danificados.
Validade	Expiração da validade
Fim da vida útil do produto	Expiração da utilidade
Recall	Recolhimento do produto do mercado para manutenção ou substituição

Quadro 01. Razões para devolução de produtos

Fonte: Leite e Brito (2005, p. 217).

Quando retornados por questões de garantia/qualidade, os produtos podem ser consertados ou reformados, e devolvidos ao estoque, possibilitando sua reinserção no ciclo de negócios, com destinação ao mercado primário ou secundário. A exceção ocorre quando o produto é devolvido por expiração do prazo de validade, sendo, nesse caso, normalmente encaminhado para disposição final, conforme observado anteriormente na Figura 3.

Dados recentes de uma pesquisa realizada pela Invesp indicam que as principais razões para o arrependimento de compras via *e-commerce*, são: recebimento de item errado (23%), produto com aparência diferente do que foi pedido (22%), e produto danificado (20%). Foi apurado ainda que 67% dos consumidores fazem pesquisas sobre o processo de devolução

antes de efetuar compras online, e 92% voltam a comprar produtos das lojas em que o processo de devolução for ágil, e também livre de complicações (58%). Além disso, 27% dos compradores afirmam consumir mais quando a empresa oferece transporte de LR, e 10% dizem consumir independentemente dessa oferta. Quando comparadas às devoluções em lojas físicas (9%), as devoluções de compras pela internet são de 21% a mais (Godoy, 2016).

As devoluções de produtos comprados pela internet são mais comuns pela questão da falta de tangibilidade prévia, pois o comprador só poderá avaliar as propriedades do bem escolhido depois de consumada a compra. Assim, existem mais possibilidades de desencontros entre a expectativa e a realidade.

Barros, Nascimento e Oliveira (2013) destacam que a LR de Pós-Venda traz como benefícios ao negócio, a liberação de espaço físico, redistribuição dos estoques, melhoria da relação com os clientes e um *feedback* dos consumidores sobre a qualidade dos produtos.

A Logística Reversa de Pós-Consumo, por sua vez, diz respeito ao modo como os produtos e resíduos industriais são descartados ou reaproveitados depois de extinta sua utilidade original. Leite (2009) distingue a LR de Pós-Consumo da LR de Pós-Venda quando diz que, nesta última, os resíduos podem ser devolvidos aos vários elos da cadeia de distribuição direta, enquanto na primeira o fluxo de retorno de produtos ao ciclo produtivo ou de negócios ocorre a partir de Canais de Distribuição Reversos Específicos - CDREs, como demonstrado na Figura 4.

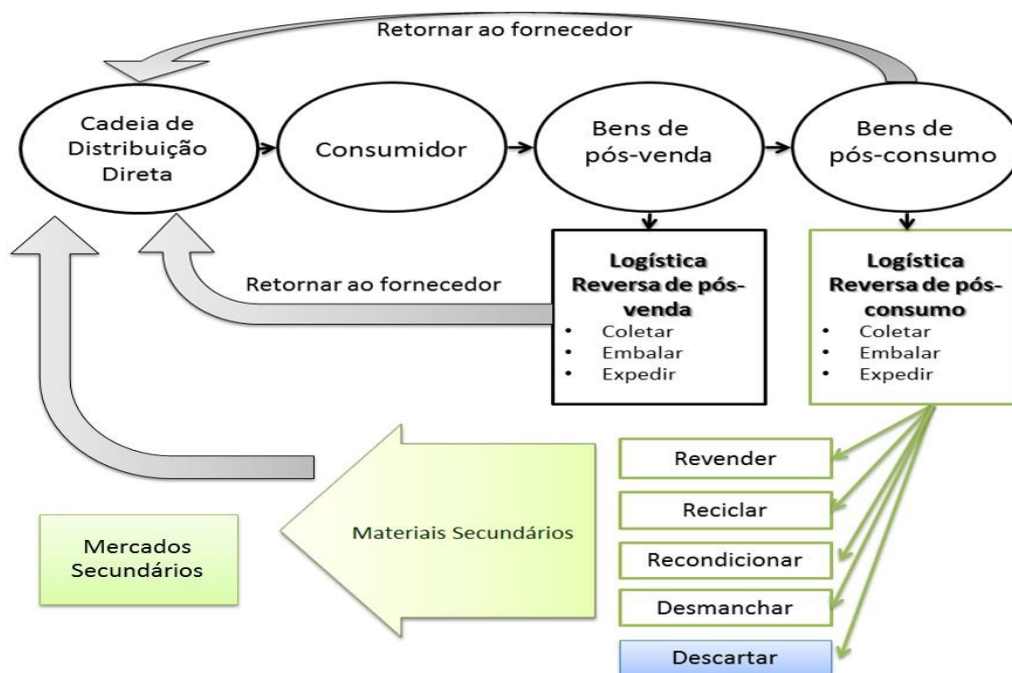


Figura 04. Canais de atuação da Logística Reversa
Fonte: Moreira e Guarnieri (2016, p. 176).

O fluxo completo da logística, ou seja, o percurso trilhado pelo produto, da empresa ao cliente, e, posteriormente, do cliente à empresa, é conhecido como Cadeia de Suprimento Integral (CSI), processo que exige controles mais eficientes e um sistema de custeio à parte, que possibilite acompanhar todo o ciclo de vida do produto, evidenciando as receitas, os custos e despesas geradas por cada produto durante o seu ciclo (Braga Júnior, Merlo & Nagan, 2011).

Como se observa na Figura 4, a LR de Pós-Consumo se efetiva a partir de algumas práticas específicas, detalhadas a seguir.

2.2.2 Práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo

As práticas de LR fazem parte do que é denominado de Administração da Recuperação de Produtos – *Product Recovery Management* (PRM), que consiste no gerenciamento de todas as operações que compõe o fluxo reverso de produtos, componentes e materiais descartados, que são de responsabilidade da empresa. As organizações podem adotar vários modelos de PRM, de acordo com suas especificidades (Daher, Silva & Fonseca, 2006).

Krikke (1998, citado em Manrique, 2018) estratificou, em forma de níveis, as possibilidades de recuperação dos produtos após seu uso. Nessa perspectiva, os produtos estão sujeitos desde a um simples reparo até a reciclagem, que seria o nível máximo de recuperação de um produto. O Quadro 2 descreve os referidos níveis de recuperação.

Opções de PRM	Nível de Desmontagem	Exigências de Qualidade	Produto Resultante
Reparo	Produto	Restaurar o produto para pleno funcionamento	Algumas partes reparadas ou substituídas
Renovação	Módulo	Inspecionar e atualizar módulos críticos	Alguns módulos reparados ou substituídos
Remanufatura	Parte	Inspecionar todos os módulos/partes e atualizar	Módulos / partes usadas e novas em novo produto
Canibalização	Recuperação seletiva de partes	Depende do uso em outras opções de PRM	Algumas partes reutilizadas, outras descartadas ou para reciclagem.
Reciclagem	Material	Depende do uso em Remanufatura	Materiais utilizados em novos produtos

Quadro 02. Nível de recuperação de produtos

Fonte: Manrique (2018).

Xavier e Corrêa (2013) esclarecem que as formas de se praticar Logística Reversa

são mais detalhadas, e envolvem coleta, inspeção, separação, limpeza, classificação, caracterização, acondicionamento, desmontagem, renovação, reparo, reprocessamento, reutilização, remanufatura, reciclagem e transporte. Na visão dos autores, a atividade-chave da Logística Reversa é a coleta e a seleção de materiais.

Leite (2009) afirma haver várias alternativas de atividades para os canais de distribuição diretos, que se tornam fontes de suprimento para a cadeia de Logística Reversa de Pós-Consumo, realimentando o processo produtivo. Como principais fontes, o autor cita a coleta de lixo urbano, a coleta seletiva, o desmanche de bens duráveis e o comércio de segunda mão, atividades resumidas no fluxograma da Figura 5:

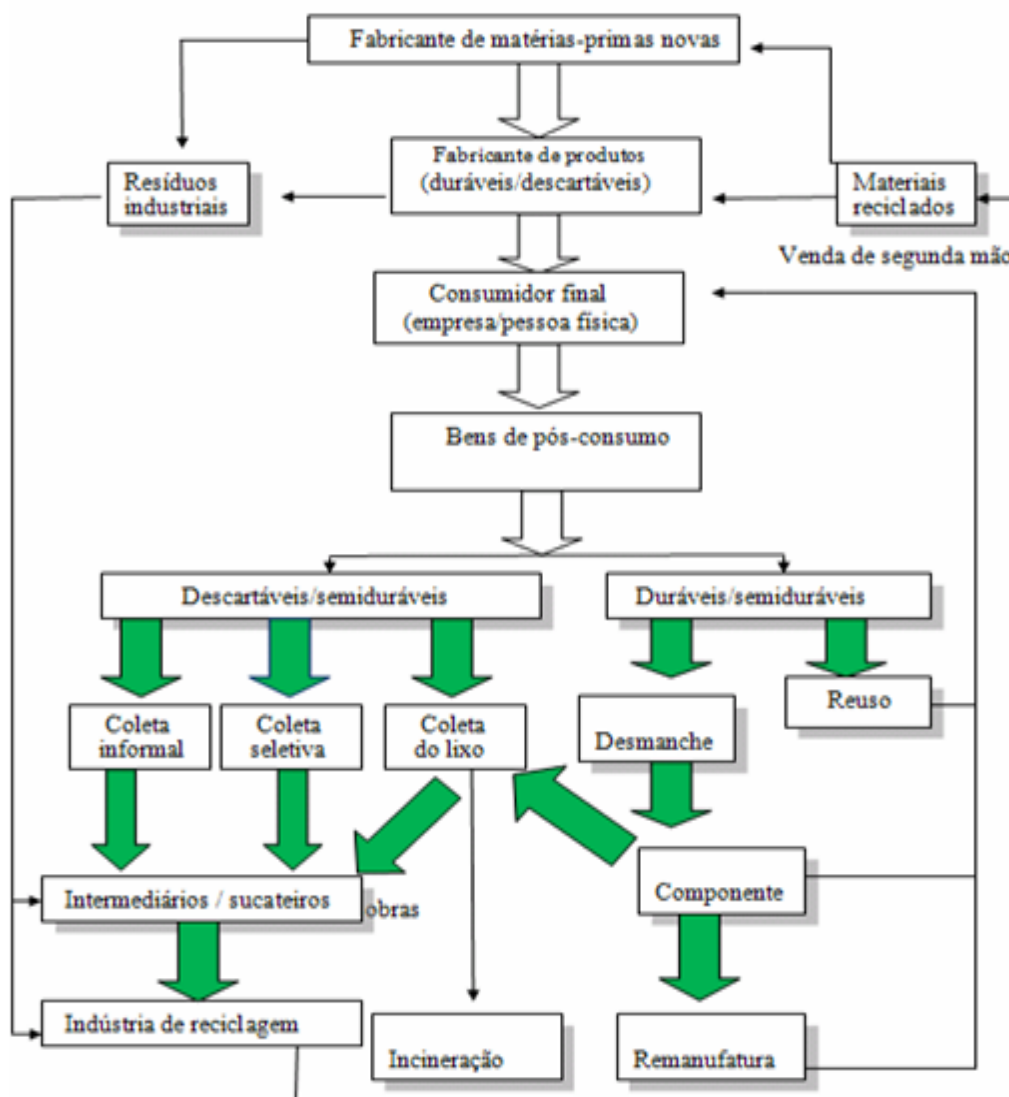


Figura 05. Canais de distribuição de pós-consumo
Fonte: Leite (2009).

Como visto na Figura 5, as principais práticas na atividade da LR de Pós-Consumo são:

1) Coleta

A atividade de coleta consiste no recolhimento de resíduos sólidos descartáveis/semiduráveis, com o propósito de encaminhá-los posteriormente para recuperação. Nesse processo, muitas vezes, ocorre a inspeção e classificação, limpeza e desmontagem do material. Como observado na Figura 5, a coleta pode ser: informal, seletiva e de lixo. A coleta informal é realizada por pessoas físicas (catadores) que têm interesse em comercializar os materiais demandados por empresas de reciclagem ou pela própria empresa produtora dos bens. Geralmente os catadores são pessoas carentes, que estão desempregadas e adotam esta como sua única fonte de renda. Costumam recolher os materiais em pontos de descarte coletivo, como lixeiras de lanchonetes, restaurantes, bares, eventos, entre outros, e também em recipientes de descarte dispostos nas ruas, condomínios, empresas e residências particulares (VG Resíduos, 2018).

A coleta seletiva, por sua vez, é realizada por entidades públicas municipais – como determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – e tem como procedimentos mais comuns a coleta porta a porta e a coleta por Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). A coleta porta a porta tanto pode ser efetuada por servidores públicos de limpeza quanto por associações e cooperativas de catadores. Os PEVs são alocados estrategicamente em locais de grande concentração urbana, como conjuntos residenciais, condomínios de prédios, e também próximos de empresas de entrega de resíduos, sendo os materiais recolhidos posteriormente pelas entidades públicas responsáveis. De acordo com a PNRS, os materiais destinados à Logística Reversa são: pneus, óleos lubrificantes, embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e luz mista, produtos eletroeletrônicos (VG Resíduos, 2018).

Em relação à coleta normal de lixo, esta se diferencia dos outros dois tipos por não haver separação dos materiais recicláveis na sua origem, sendo realizada a recolha apenas posteriormente, quando os resíduos estão alocados em aterros sanitários. Esse processo é bem mais trabalhoso, e geralmente apenas os catadores autônomos ou as cooperativas se dispõem a fazer a recolha dos materiais nesses locais. Nesse caso, os materiais não recicláveis são incinerados.

Observa-se que a atividade de coleta seletiva facilita o retorno dos materiais para as empresas. Além disso, traz benefícios à sociedade, na medida em que gera renda, especialmente aos catadores autônomos, e diminui a quantidade de lixo nos aterros, contribuindo para a preservação do meio ambiente e a saúde das pessoas.

2) Desmanche

Quando se trata de resíduos de bens de pós-consumo duráveis/semiduráveis, estes podem ser encaminhados para o desmanche, que consiste em desmontar as peças do produto, de modo que os componentes que possuem condições de uso ou de remanufatura possam ser utilizados. Quanto ao restante, pode ser encaminhado para a reciclagem no processo industrial.

Leite (2009) define desmanche como um sistema de revalorização de um bem durável de pós-consumo, especialmente veículos e máquinas diversas, possibilitando o reaproveitamento de peças em um novo ciclo produtivo, impedindo o acúmulo desses resíduos de difícil decomposição no meio ambiente.

O maior desafio dessa prática é a necessidade de que o processo logístico esteja preparado para realização da coleta, seleção e revalorização do material. No setor automobilístico, houve um grande avanço no sentido de regulamentar o procedimento de desmanche, com a implementação da Lei nº 12.977/2014, que disciplina a atividade e seus executores:

I - desmontagem: a atividade de desmonte ou destruição de veículo, seguida da destinação das peças ou conjunto de peças usadas para reposição, sucata ou outra destinação final; e

II - empresa de desmontagem: o empresário individual ou sociedade empresária que realize as atividades previstas nesta Lei (Brasil, 2014).

Conforme a legislação, as empresas de desmonte devem se credenciar junto ao Detran e à Secretaria da Fazenda, ficando aptos a vender para o consumidor final somente após este procedimento. Em alguns casos, dependendo do estado do veículo, podem ser reaproveitadas 85% das peças para reposição, sendo que itens como vidros, pneus, plásticos, metais e óleos (que compõem 10% do veículo) podem ser reciclados, possibilitando a redução da emissão de gases tóxicos e do consumo de recursos naturais para a produção de novos bens. Desta forma, apenas 5% do veículo é destinado ao descarte final (Abril Branded Content, 2016).

Os benefícios da regulamentação do desmanche e reaproveitamento das peças para reuso já são sentidos na economia brasileira. As seguradoras, por exemplo, homologaram uma apólice de seguros mais barata em razão da possibilidade de utilização de peças de reposição com garantia de procedência provenientes de empresas de desmanche cadastradas no Detran (Abril Branded Content, 2016). Assim, é possível incentivar a inclusão securitária, reduzir os

custos de reposição de peças para o consumidor, já que o valor de peças de reuso chega a custar um quinto do valor de uma peça nova, e também preservar o meio ambiente.

3) Recuperação

Analisando, a partir da etimologia da palavra, recuperação é o ato ou efeito de restauração, conserto, melhoria da ação em relação à situação anterior, ou mesmo reintegração a um sistema previamente estabelecido devido ao produto não desempenhar suas funções e sofrer intervenção (Michaelis, 2019). Envolve atividades como desmontagem do produto, limpeza de suas peças, reparação ou substituição de peças danificadas, testes de qualidade do produto, *updating* (no caso de produtos eletroeletrônicos) e remontagem do produto, que deverá apresentar perfeitas condições de funcionamento, iguais a de um produto novo. Neste caso, o produto é devolvido para o consumidor.

Saavedra (2010) informa que existem diversos tipos de recuperação, os quais oferecem diferentes níveis de reaproveitamento dos bens de pós-consumo, chamados de Estratégias de Fim de Vida do Produto. Essas estratégias visam à redução dos impactos ambientais e otimização do ciclo de vida dos produtos. Para Ijomah et al. (2007), o reparo, o recondicionamento e a remanufatura são as principais formas de recuperação, sendo esta última considerada a mais eficiente em termos de conteúdo de trabalho, qualidade e garantia. A Figura 6 demonstra o nível de recuperação das formas citadas.

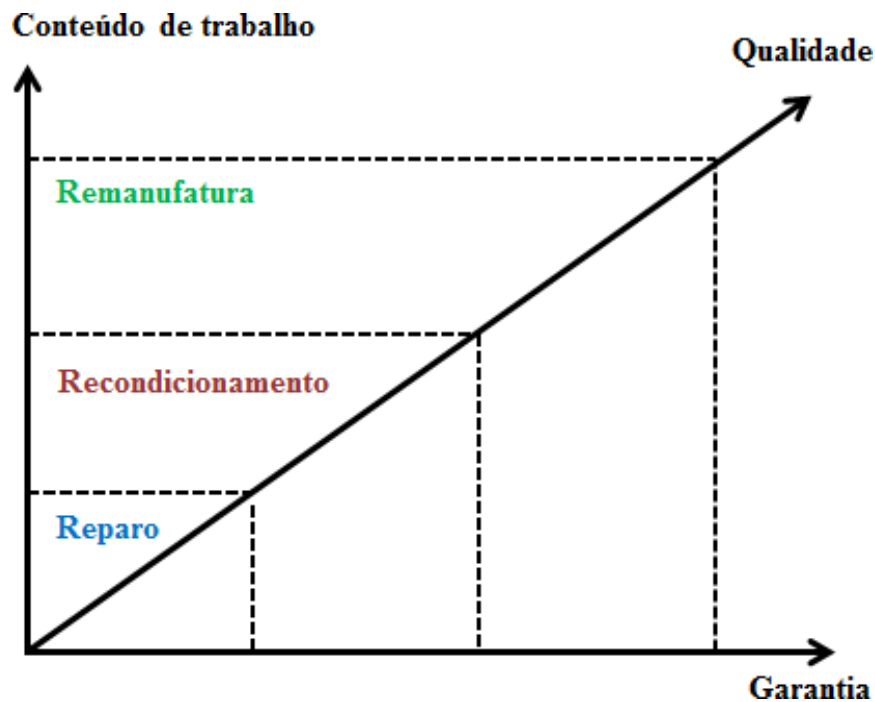


Figura 06. Nível de conteúdo, qualidade e garantia das formas de recuperação
Fonte: Adaptado de Ijomah et al. (2007).

Na Figura 6, observa-se que o reparo possui o menor nível de recuperação de bens de pós-consumo e a manufatura, o mais alto. O condicionamento encontra-se em um nível intermediário, recuperando o produto da mesma forma que a remanufatura, contudo, sem a pretensão de deixá-lo com as características idênticas a de um item novo.

4) Remanufatura

A remanufatura é um processo industrial semelhante ao de recuperação, exceto que, neste caso, o bem não é devolvido ao prévio consumidor, mas sim comercializado novamente. Apesar de não ser exatamente um produto novo, alguns aspectos são comuns a todos os processos de remanufatura, como a exigência de testes e controle de qualidade, compatibilidade com o produto novo e garantia total do produto remanufaturado pelo mesmo período da garantia fornecida ao produto novo equivalente (Saavedra, 2010).

Conforme a Associação Nacional dos Remanufuradores de Autopeças - ANRAP (2017), o processo de remanufatura tem início com a volta da peça usada para a sua fábrica de origem, pois esta é a única que possui a expertise tecnológica para restaurá-la de acordo com seus padrões originais de qualidade, segundo as normas da ABNT 15.296 e 16.290. As etapas seguintes estão dispostas na Figura 7.

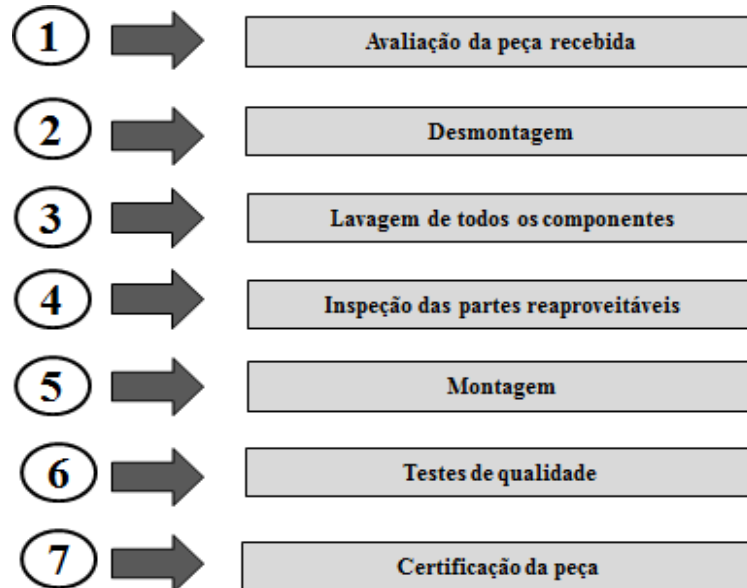


Figura 07. Processo de remanufatura de autopeças
Fonte: ANRAP (2017).

A avaliação da peça recebida (1) é a fase em que o casco (peça usada) é analisado para saber as condições de reaproveitamento. Em seguida, a peça é desmontada (2) e seus componentes são lavados (3), para que seja mais fácil avaliar as partes reaproveitáveis (4). Nesta fase de inspeção, aqueles itens considerados inviáveis para reúso, são substituídos por um item novo. Depois de montada a peça (5), são realizados rigorosos testes de qualidade (6),

para garantir que foram alcançados os padrões estabelecidos nas normas de produção. Se tudo estiver dentro dos padrões, a garantia da peça e a procedência são certificadas (7), validando a sua comercialização.

5) Reúso

O reúso compreende diversas possibilidades de reaproveitar um determinado bem, sem que seja preciso reprocessá-lo. Como exemplo, tem-se o reaproveitamento do papel, que pode ser usado como bloco de rascunhos, dos potes de sorvete para armazenar outros alimentos, de garrafas plásticas para fazer artesanato, sobras de tecidos para fazer colchas, almofadas, entre outros produtos. O reúso, mesmo não contribuindo tanto quanto a reciclagem para a redução dos resíduos, já ajuda bastante na gestão do lixo, evitando que sejam lançados produtos em condições de uso ao meio ambiente, assim como colabora para minimizar a exploração dos recursos naturais demandados para produzir novos produtos (Leite, 2009).

6) Reciclagem

Provavelmente trata-se da ação mais propagada de Logística Reversa, e pode ser resumida como o processo em que materiais, quando descartados ou considerados lixo, passam a ser reutilizados no processo produtivo em forma de matéria-prima para fabricação de novos produtos. Pereira et al. (2012) observa que esse conceito atribuído à reciclagem serve apenas para os materiais que podem voltar ao estado original e que possam ser transformados novamente em um produto igual em todas as suas características. A exemplo do que ocorre com a reciclagem de latas de alumínio, que, após serem limpas, picotadas e fundidas, voltam a ser novamente lingotes ou chapas de alumínio.

Leite (2009) afirma haver dois ciclos reversos para reciclagem, a saber: um aberto e outro fechado. O ciclo aberto consiste no reaproveitamento de materiais constituintes dos bens para elaborar um produto diferente do original, em que esses materiais substituem matérias-primas novas na concepção de novos produtos; ao passo que, no ciclo fechado, ocorre o reaproveitamento de matérias que compõem os bens para a elaboração de um produto semelhante ao original. Como o que ocorre com as baterias de veículos e as latas de alumínio.

Os materiais mais utilizados para reciclagem são: papel, plástico, vidro, metal, tecido e componentes eletrônicos. Existe ainda a compostagem, que é um material formado por detritos biodegradáveis, como restos de alimentos ou de plantas. O processo de reciclagem varia de acordo com o material (Pereira et al., 2012). O Quadro 3 apresenta o processo de alguns dos materiais mais reciclados.

Material		Processo de reciclagem					
Metais	Coleta seletiva, geralmente feita por catadores	Recebimento do material, já limpo e compactado	Retirada das impurezas (areia, metais ferrosos etc.)	Remoção de tintas e vernizes	Fundição do metal	O material vira lâminas, que se transformarão em novas latas.	
Papel	Coleta seletiva, geralmente feita por catadores	Recebimento do material, geralmente em estado natural	O material é cortado em tiras e colocado em um tanque de água quente	A mistura é processada até se tornar pasta de celulose	O material é derramado sobre uma tela de arame, para escorrer a água do preparado	As fibras que sobraram do escoamento são prensadas e alisadas por pesados cilindros a vapor e rolos de ferro	O material é enrolado em bobinas e está pronto para ser transformado em um novo papel
Plástico	Coleta seletiva, geralmente feita por catadores	Recebimento do material, geralmente em estado natural	Dois processos podem ser utilizados, sendo que um deles, que tem como resultado a madeira plástica, é mais oneroso por não ter equipamento brasileiro para realizá-lo	O segundo processo, mais comum, tem início com a separação do material pela sua densidade	O plástico é triturado até virar flocos do tamanho de um grão de milho.	Os flocos são lavados e secos	O material é vendido para fábricas que utilizam essa matéria-prima em sua produção.
Vidro	Coleta seletiva, geralmente feita por catadores	Recebimento do material, geralmente em estado natural	Separação do material pela cor, sendo o vidro incolor considerado de melhor qualidade	O vidro é lavado para retirar as impurezas	O material é triturado, para ficar de um tamanho homogêneo	Os cacos são misturados com areia e calcário, e posteriormente fundidos. Em seguida, recebem um jato de ar quente para se tornarem mais resistentes.	Estão aptos a serem vendidos.

Quadro 03. Processo de reciclagem dos materiais

Fonte: Blog Iveco (2011).

Observa-se que cada material tem propriedades que requerem procedimentos específicos para sua reciclagem, que visam a resguardar ao máximo as propriedades essenciais para sua reconstituição tal qual um item novo. Deste modo, é primordial buscar informações sobre a forma de coletar e manejar os resíduos sólidos até a empresa que irá realizar a sua reciclagem, para que seja possível obter o melhor resultado possível nos seus respectivos processamentos.

Todas as formas de reaproveitamento dos resíduos sólidos aqui apresentadas são importantes para o objetivo de preservar o meio ambiente e fortalecer as estratégias competitivas das organizações. Nesse contexto, a LR de Pós-Consumo se torna um valioso instrumento de concretização dos objetivos de sustentabilidade.

Diante das considerações apresentadas, elaborou-se a primeira questão de partida:

Q1: Existe predileção das empresas por uma determinada prática de Logística Reversa específica em detrimento às demais?

2.2.3 Razões que levam as empresas a adotar práticas de Logística Reversa

Leite (2009), que é um dos principais teóricos que discutem a Logística Reversa no Brasil, considera que a LR possibilita a revalorização dos produtos pós-consumo, proporcionando às empresas retornos financeiros, ambientais, legais, logísticos e de imagem. Essas motivações são reforçadas por levantamentos da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABELPRE (2017), que conclui serem oito as razões pelas quais as empresas praticam LR, quais sejam: diferencial competitivo; empresa socialmente aceitável, sustentabilidade, lucros com reutilização dos produtos usados, redução de custos como aproveitamento de resíduos, melhora na imagem da marca e obrigatoriedade legal.

Dadas as possibilidades e razões que justificam a implantação da Logística Reversa, abre-se um leque de práticas que podem ser adotadas pelas empresas. Para fins de conclusão deste trabalho, foram exploradas apenas as razões mais citadas na literatura.

2.2.3.1 Exigência legal

Os índices crescentes de desmatamento, emissão de gases tóxicos e acúmulo de resíduos sólidos no Brasil, e as consequências impostas ao meio ambiente, tiveram forte impacto social e governamental, resultando na busca por medidas legais de responsabilização dos agentes causadores desses malefícios. Assim, surgiram diversos mecanismos legais voltados à preservação do meio ambiente e regulamentação das atividades industriais nocivas à saúde das pessoas e seus habitats. O Quadro 4 descreve as primeiras leis criadas no Brasil voltadas à causa ambiental.

LEI	Nº	DATA	CONTEÚDO
Lei Patrimônio Cultural	DL 25	30/11/1937	Organiza a Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Lei das Florestas	4.771	15/09/1965	Determina a proteção de florestas nativas e define áreas de preservação permanente
Lei da Fauna Silvestre	5.197	03/01/1967	Classifica criminalmente as ações que prejudicam animais silvestres
Lei das Atividades Nucleares	6.453	17/10/1977	Dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com as atividades nucleares
Lei do Parcelamento do Solo Urbano	6.766	19/12/1979	Estabelece as regras para loteamentos urbanos, proibidos em áreas de preservação ecológicas, naquelas onde a poluição representa perigo à saúde e em terrenos alagadiços
Lei do Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição	6.803	02/07/1980	Atribui aos estados e municípios o poder de estabelecer limites e padrões ambientais para a instalação e licenciamento das indústrias, exigindo o Estudo de Impacto Ambiental
Lei da Política Nacional do Meio Ambiente	6.938	17/01/1981	Define que o poluidor é obrigado a indenizar danos ambientais que causar, independentemente da culpa
Lei da Área de Proteção Ambiental	6.902	27/04/1981	Criou as “Estações Ecológicas”, áreas representativas de ecossistemas brasileiros, sendo que 90 % delas devem permanecer intocadas e 10 % podem sofrer alterações para fins científicos
Lei da Ação Civil Pública	7.347	24/07/1985	Trata da ação civil pública de responsabilidades por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e ao patrimônio artístico, turístico ou paisagístico
Lei do Gerenciamento Costeiro	7.661	16/05/1988	Define as diretrizes para criar o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
Lei da criação do IBAMA	7.735	22/02/1989	Criou o Ibama, incorporando a Secretaria Especial do Meio Ambiente e as agências federais na área de pesca, desenvolvimento florestal e borracha
Lei dos Agrotóxicos	7.802	10/07/1989	Regulamenta desde a pesquisa e fabricação dos agrotóxicos até sua comercialização, aplicação, controle, fiscalização e também o destino da embalagem
Lei da Exploração Mineral	7.805	18/07/1989	Regulamenta as atividades garimpeiras. Para estas atividades é obrigatória a licença ambiental prévia, que deve ser concedida pelo órgão ambiental competente
Lei da Política Agrícola	8.171	17/01/1991	Coloca a proteção do meio ambiente entre seus objetivos e como um de seus instrumentos
Lei da Engenharia Genética	8.974	05/01/1995	Estabelece normas para aplicação da engenharia genética, desde o cultivo, manipulação e transporte de organismos modificados (OGM), até sua comercialização, consumo e liberação no meio ambiente
Lei de Recursos Hídricos	9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos

Lei de Crimes Ambientais	9.605	12/02/1998	Reordena a legislação ambiental brasileira no que se refere às infrações e punições
---------------------------------	-------	------------	---

Quadro 04. Primeiras legislações voltadas à causa ambiental no Brasil

Fonte: Adaptado de Planeta Orgânico (2009).

Essas primeiras leis foram importantes para iniciar a conscientização da população e empresariado sobre a imprescindibilidade da preservação ambiental e para o estabelecimento de regras e punições alinhadas aos novos objetivos de gestão ambiental. Contudo, somente depois da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, introduzida pela Lei 12.305/2010, houve de fato um movimento regulatório organizado para solucionar um dos maiores desafios sociais e governamentais do Brasil: a extensão dos problemas relacionados à geração de resíduos sólidos e a dificuldade de promover uma adequada destinação a esses materiais (Gobbi et al., 2017).

A PNRS instituiu o princípio da responsabilidade compartilhada pelo Ciclo de Vida do Produto, tendo como principal instrumento a Logística Reversa. Ou seja, o conceito abrange um conjunto de ações voltadas à coleta e restituição de resíduos sólidos aos seus fabricantes, de modo que possam ser reaproveitados em seu próprio ciclo, ou em outros ciclos, ou lhes seja dada qualquer outra destinação ambientalmente adequada, no intuito de reduzir a disposição desses materiais no meio ambiente. Essas ações devem ser realizadas de forma integrada entre todos os elos da cadeia logística, incentivando principalmente o desenvolvimento de cooperativas ou associações de catadores (Gonçalves, Beltrão, & Filho, 2019).

A PNRS abrange todos os resíduos sólidos, sejam de natureza doméstica, industrial, entre outras, e também os rejeitos, que são materiais não aproveitáveis, orientando o seu correto descarte pelos responsáveis. Além disso, a norma orienta a hierarquia dos procedimentos necessários para a gestão dos resíduos sólidos, dando especial ênfase à reciclagem, a qual a lei define como um método de transformação de produtos de pós- consumo, que envolve a alteração de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, de modo a transformá-los em insumos ou em novos itens de consumo (Cempre Review, 2019).

Antes da Lei 12.305/2010, não havia como identificar quando e onde o consumidor descartava os produtos ao fim de sua vida útil, tampouco as empresas se importavam em criar estratégias de recuperação desses materiais ou se responsabilizar pelos impactos desses resíduos sólidos no meio ambiente. Com a imposição legal da responsabilidade compartilhada, todos os participantes da cadeia passaram a ser responsáveis pela gestão

desses materiais, e deram início à implementação de sistemas de Logística Reversa de produtos e embalagens de pós-consumo, tendo como prioridade a reciclagem desses materiais.

Nesse propósito, fez-se uso de um importante instrumento de apoio à tomada de decisão sobre as ações de LR de Pós-Consumo, chamado Avaliação do Ciclo de Vida - ACV, que consiste em um método de verificação dos impactos ambientais de um determinado produto durante todo o seu ciclo de vida. Esse tipo de recurso começou a ser utilizado nos anos de 1970, quando a Coca-Cola Company encomendou um estudo para analisar os tipos de embalagens de refrigerante mais adequados ao propósito de preservação dos recursos naturais e do meio ambiente, quando do seu descarte. Desde então, diversas empresas passaram a adotar este mecanismo para fundamentar suas decisões voltadas à sustentabilidade (eCicle, 2017).

A ACV é regida pela ISO¹ 14040, normativa elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, de acordo com a qual, o método pode ajudar:

- na identificação de oportunidades para melhorar os aspectos ambientais dos produtos em vários pontos do seu ciclo de vida;
- na tomada de decisões na indústria, organizações governamentais ou não-governamentais (por exemplo, planejamento estratégico, definição de prioridades, projeto ou reprojeto de produtos e processos);
- na seleção de indicadores pertinentes de desempenho ambiental, incluindo técnicas de medição; e
- no *marketing* (por exemplo, uma declaração ambiental, um programa de rotulagem ecológica ou uma declaração ambiental de produto) (ABNT, 2001).

Percebe-se que a ACV pode contribuir para a melhoria das ações de LR, orientando as decisões das organizações e demais agentes da cadeia, no sentido de evitar a adoção de produtos tóxicos, reduzir o consumo de água e energia, minimizar a geração de resíduos e incentivar o seu reaproveitamento, reduzir custos, entre outros. Além disso, a ACV pode embasar ações de marketing sobre o produto, reforçando aspectos que atendem aos objetivos de sustentabilidade ou incentivando a destinação adequada quando findado o seu uso.

Entre as mais recentes iniciativas legais, a aprovação da Lei nº 13.668, de 2018, trouxe novas perspectivas para a aplicação dos recursos de compensação ambiental. As normas anteriores determinavam que, para cumprir as exigências de licenciamento ambiental, as

¹A ISO (Organização Internacional de Normalização) é uma federação mundial de organismos nacionais de normalização. O trabalho de preparação de Normas Internacionais é normalmente realizado através de comitês. Cada órgão membro interessado em um assunto para o qual foi criado um comitê técnico o direito de ser representado nessa comissão. Organizações internacionais, governamentais e não-governamentais, em ligação com a ISO, também participam do trabalho. A ISO colabora estreitamente com a Comissão Internacional Eletrotécnica (CIE) em todas as questões de normalização técnica (ABNT, 2001, p.2).

empresas infratoras deveriam executar diretamente as ações de compensação nas unidades de conservação indicadas, o que era visto pelos empresários como algo complexo de realizar. Com a nova regra, as empresas que não cumprirem diretamente os condicionantes poderão depositar os recursos correspondentes a essas atividades em uma instituição financeira que irá financiar unidades federais de conservação, a exemplo das Áreas de Proteção Ambiental - APAs, parques nacionais e reservas biológicas. Os recursos serão principalmente utilizados para regularização fundiária de unidades de conservação ambiental e para investimentos em ações de educação ambiental, melhorias nas infraestruturas administrativas, de proteção e pesquisa das unidades de conservação (ICMBio, 2018).

A legislação ambiental, principalmente a PNRS, tem promovido avanços significativos quanto às práticas de LR, contudo, tem-se ainda um longo caminho a percorrer para que, principalmente o consumidor, esteja mais engajado com as práticas de LR de Pós- Consumo e os princípios de sustentabilidade.

Além da legislação, a Logística Reversa de Pós-Consumo pode ser motivada pelos grandes benefícios ao meio ambiente.

2.2.3.2 Benefícios ambientais

A questão ambiental é o foco das ações de Logística Reversa de Pós-Consumo, tendo em vista que se busca principalmente reduzir os impactos dos resíduos sólidos e dejetos no meio ambiente e na saúde das pessoas. Essa preocupação se justifica pelos desgastes e desastres ambientais já mencionados e que estão se agravando com o tempo, exigindo medidas mais incisivas no sentido de combatê-los.

Apesar da obrigatoriedade imposta pela legislação ambiental às empresas, e da responsabilidade que cabe aos consumidores de conhecer e participar mais ativamente das práticas de conservação ambiental, pouco se tem evoluído quanto ao montante de produção de lixo no país.

Conforme dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abelpre, a produção de lixo aumentou em 2018, mas a coleta seletiva não demonstrou avanço significativo. No Brasil, existe cerca de 3.000 lixões ainda em funcionamento, o que contraria a determinação da PNRS, de que todos fossem fechados até 2014. A pesquisa realizada pela Abelpre, entre 2016 e 2017, apurou que cada brasileiro gerou 378 quilos de lixo somente no último ano da pesquisa, sendo que o despejo inadequado desses resíduos aumentou 3% de um ano para o outro (Geo Referência, 2018).

O fechamento dos lixões foi imposto por se tratar de um tipo de depósito de resíduos sólidos a céu aberto, no qual não são realizadas quaisquer atividades de controle e tratamento voltadas à proteção do meio ambiente. Nesses locais, é lançado todo tipo de resíduo, inclusive de alta periculosidade, como o lixo hospitalar, oferecendo grande risco à população, tanto pelo seu poder de poluição quanto pela possibilidade de ocorrerem incêndios, devido aos gases produzidos durante a decomposição (Geo Referência, 2018). O processo de decomposição realizado nessas condições resulta na produção de chorume, líquido altamente poluente, que, sem a impermeabilização do solo e a devida coleta, acaba penetrando na terra, contaminando-a, assim como ao lençol freático, conseqüentemente afetando a saúde da população.

O processo de decomposição de alguns materiais na natureza é extremamente lento, ou sequer possível, como no caso do metal. Diante disso, a produção desmedida desses resíduos oferece um grande prejuízo ambiental. No Quadro 5, é possível verificar o tempo de decomposição de alguns dos principais resíduos sólidos.

Material	Tempo de decomposição
Metal	Não decompõe
Vidro	4.000 anos
Pneu	600 anos
Metais (componentes de equipamentos)	450 anos
Plástico (embalagens, equipamentos)	450 anos
Fralda descartável comum	450 anos
Alumínio	400 anos
Embalagem Longa Vida	100 anos
Embalagem PET	100 anos
Sacos plásticos	100 anos
Couro	50 anos
Nylon	30 anos
Lã	15 anos
Latas de aço	10 anos
Isopor	8 anos
Cigarro	5 anos
Chiclete	5 anos
Tecido	1 ano
Fralda descartável biodegradável	1 ano
Casca de frutas	9 meses
Papel/papelão	6 meses
Palito de madeira	6 meses

Quadro 05. Tempo de decomposição do lixo urbano
Fonte: Meio Ambiente Cultura Mix (2010).

Algumas das alternativas de redução dos problemas na destinação final dos resíduos são definidas pela NBR 8849/95 (aterro controlado) e NBR 8419/92 (aterro sanitário) e a compostagem. O aterro controlado é uma técnica que utiliza conceitos de engenharia para condicionar resíduos sólidos sob uma camada de material inerte a cada descarte, tornando a poluição restrita ao local, mas não evita que o solo e o lençol freático sejam contaminados, pois não há impermeabilização do solo. O aterro sanitário é um método mais eficiente de disposição dos resíduos, pois o local onde o lixo fica alocado recebe impermeabilização da base e das laterais, com argila e mantas de PVC, além de realizar coleta, drenagem e tratamento do chorume e gases, e monitoramento técnico e ambiental. A compostagem, por sua vez, é considerada a forma mais ambientalmente segura de tratamento, pois compreende um processo biológico de reaproveitamento dos resíduos orgânicos, que visa a transformá-los em matéria orgânica de qualidade, possível de ser utilizada como fertilizante ou condicionador de solo. Nesse método, o lixo doméstico pode ser tratado em composteiras caseiras, por meio de um biodigestor, capaz de transformar os resíduos em gás metano (Tera Ambiental, 2015).

Tanto os aterros quanto a compostagem são formas mais adequadas de disposição do lixo urbano, que possibilitam reduzir os impactos ambientais e os riscos à saúde das pessoas, portanto, é importante que sejam adotadas como alternativas para o lixo.

Além da questão da destinação final dos resíduos sólidos urbanos, o reaproveitamento dos materiais descartados é a forma mais benéfica de reduzir os problemas ambientais. O que pode ser feito, como já mencionado, por meio da Logística Reversa, que leva à adoção das técnicas de recuperação, reúso, remanufatura e reciclagem.

Retirando os resíduos sólidos urbanos do meio ambiente, é possível impedir o avanço da emissão de gases tóxicos, prejudiciais à camada de ozônio, reduzir os impactos das enchentes, agravados pela obstrução dos canais de escoamento, evitar o aumento do número de doenças causadas pela contaminação dos solos, rios e mares, e também pela poluição do ar, além de ajudar a preservar a fauna e flora próximas dos locais de disposição do lixo.

2.2.3.3 Redução de custos

A Logística Reversa de Pós-Consumo, além dos benefícios legais e ambientais, possibilita a redução de custos de produção nas empresas que a adotam, pois, em alguns setores, é possível reaproveitar totalmente os produtos retornados, a exemplo das garrafas

PET, metais e embalagens. Assim, as empresas podem economizar com a compra de matérias-primas, contribuindo também para a redução do consumo dos recursos naturais.

A redução de custos tem sido uma razão bastante aceita na literatura como fator impulsionador de adoção da Logística Reversa e é destacada por diversos autores, como Leite (2003, 2009), assim como é mencionada por Rogers e Tibben-Lembke (1999). É também amplamente identificada nos dias atuais. Essa redução nos custos operacionais, segundo Pereira et al.(2012), ocorre à medida que resíduos reciclados podem se tornar excelentes fontes de matérias-primas. Leite (2009, p. 120) prossegue e conclui:

As empresas que implantaram Logística Reversa de pós-consumo, obtiveram vantagens econômicas decorrentes do aproveitamento de matérias-primas secundárias ou oriundas de processos de reciclagem e ainda, em virtude da reutilização e reprocesso que promoveram a revalorização dos bens, gerando economias consideráveis.

Na concepção de Rodrigues e Silva (2016), a Logística Reversa de pós-consumo também proporciona redução de custos. Essa redução deve-se principalmente ao reaproveitamento de materiais e também das embalagens retornáveis, como também da redução do consumo energético em alguns casos. Ainda há a diminuição dos custos com descarte de lixo.

Estudos de Lacerda (2002) e Leite e Brito (2005) apontam resultados econômicos e financeiros como razão da implantação da L R de Pós-Consumo através das economias obtidas nas operações industriais, pelo aproveitamento de matérias-primas secundárias, resultantes da reciclagem, ou de revalorizações mercadológicas e nos canais reversos de reuso e de remanufatura, além dos benefícios de economia de energia para a produção e o menor investimento em fábricas. Logo, é possível identificar que há grandes possibilidades, tanto de ganhos como de redução de custos de produção a partir da implantação da LR.

Desta forma, a Logística Reversa de Pós-Consumo se mostra interessante para as empresas quanto à perspectiva econômico-financeira, já que, devido à escassez e decorrente encarecimento de algumas matérias-primas, essa área da logística pode recuperar custos de produção com o retorno de produtos pós-consumo para a cadeia de abastecimento ou seguir novos ciclos de negócios em mercados secundários (Brito & Bernard, 2010).

2.2.3.4 Vantagem competitiva

Outro fator propulsor da implantação de práticas reversas dos produtos, e talvez um dos mais perceptíveis, é o fortalecimento da imagem da marca perante os clientes. Silva; Fragalle e Leite (2015) veem essa prática como um diferencial de competitividade, em vista

disso, as organizações buscam meios ou ferramentas para agregar valor, elevar o nível de competitividade e manter-se no mercado.

Nesse diapasão, Leite (2009) chama atenção para o surgimento de um novo perfil de consumidor, menos voltado ao consumismo, que busca reduzir essa prática, reutilizando e reciclando os produtos. Além disso, o aumento da concorrência impele as empresas a buscar novas formas de se destacar das outras. Deste modo, ao manter a sua posição em relação à responsabilidade ambiental, um negócio demonstra que se preocupa com a sociedade, passando a ser mais bem vista pelos seus *stakeholders*, conseqüentemente agregando valor à sua marca (Guimarães & Ribeiro, 2014).

A percepção dos possíveis ganhos e principalmente da valorização de imagem ecologicamente correta projetada nos clientes, fez com que as empresas dessem atenção especial à Logística Reversa, antes vista como um custo, agora como parte estratégica para satisfação e fidelização de clientes. Essa nova concepção tem contribuído para expansão do número de empresas que buscam produzir seus produtos respeitando o meio ambiente ao mesmo tempo em que alcançam maior visibilidade no mercado. Lacerda (2002) corrobora com o pensamento ao observar que as iniciativas relacionadas à Logística Reversa produzem consideráveis retornos para as empresas e justificam os investimentos realizados, além de estimular novas iniciativas.

Nessa perspectiva, empresas como Appel, Boticário, Natura e muitas outras, mesmo não estando enquadradas nos segmentos legalmente obrigados a dar destinação adequada aos resíduos de seus produtos, estão fazendo uso da Logística Reversa ao seu favor, desenvolvendo campanhas que visam fidelizar seus clientes, ao mesmo tempo em que reforçam a imagem de ecologicamente corretas. Os programas funcionam concedendo descontos ou dando vales compras pela troca de produtos usados ou pela devolução das embalagens o que em mercado competitivo e com produtos similares, manter-se no mercado já pode ser um grande feito.

Ferreira (2012) argumenta que, após implantação da Logística Reversa, acontece o processo de agregação de valores para as empresas, conforme ilustra a Figura 8:

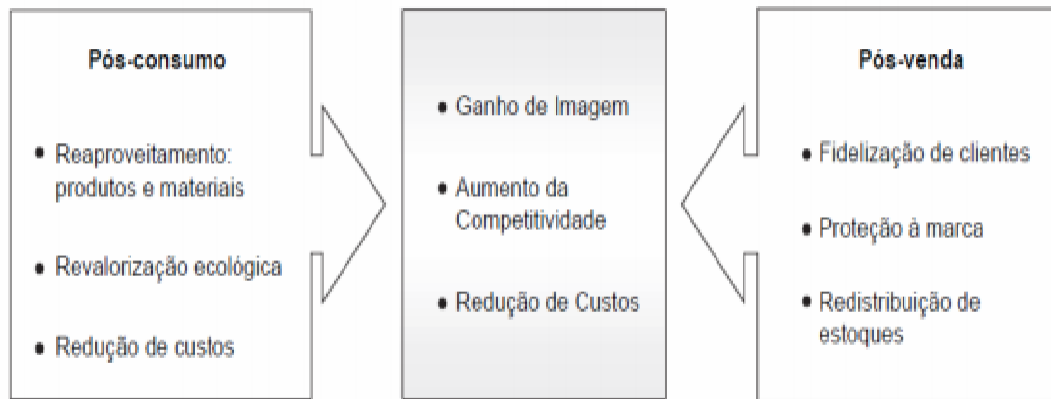


Figura 08. Processo de agregação de valores após LR
Fonte: Adaptado de Leite (2003).

Para justificar a importância do uso da prática reversa dos produtos como vantagem competitiva somada à responsabilidade ambiental que as organizações precisam seguir, Christopher (2011) adverte que as empresas precisam repensar a forma como entregam valor aos clientes, e analisar a possibilidade de reconfiguração da cadeia de suprimentos e todos os seus componentes, uma vez que as empresas que não se adequarem ao novo modelo de negócios estarão “condenadas” no mercado, e verão suas perspectivas de sucesso sucumbirem gradativamente no futuro. Na visão do autor, o mercado e a sociedade cobrarão ações efetivas de inovação e mudanças de atitudes neste contexto de sustentabilidade, cabendo às organizações atenderem às perspectivas e necessidades da sociedade quanto ao mundo sustentável, em que as atividades realizadas não prejudiquem todos os envolvidos.

Ao perceberem que necessitariam manter uma imagem diferenciada no que diz respeito à responsabilidade socioambiental, as empresas converteram uma obrigação legal em vantagem perante seus correntes. Assim, inúmeras empresas passaram a traçar estratégias para transformar as obrigações cobradas pelo governo e pela sociedade em redução de custo e Marketing a seu favor. Nesse sentido, Veronesi (2012) expõe a pesquisa realizada pela Câmara Americana do Comércio, em 2012, que apontou como principais estratégias de marketing o foco no relacionamento com o cliente e a valorização da marca, justificando que as práticas de LR são um bom mote para campanhas.

O perfil do novo consumidor é de preocupação com o meio-ambiente, pois ele tem consciência dos danos que dejetos podem causar em um futuro próximo. A falta de aterros sanitários e o constante aumento de emissões de poluentes, inclusive nos países mais desenvolvidos, gera polêmicas discussões em âmbito mundial. Esta preocupação se reflete nas

empresas e indústrias, que são responsabilizadas pelo aumento destes resíduos. E é pensando nestes fatores que surgem políticas de processos que contribuam para um desenvolvimento sustentável. A Logística Reversa de pós-consumo vem trazendo o conceito de se administrar não somente a entrega do produto ao cliente, mas também o seu retorno, direcionando-o para ser descartado ou reutilizado (Mueller, 2005).

Talvez por isso, para Leite (2003), as empresas têm interesse em posicionar suas imagens corporativas como comprometidas com questões ambientais e ações convenientemente dirigidas à preservação ambiental, certamente serão recompensadas com salutaros retornos de imagem diferenciada como vantagem competitiva, uma vez que empresas que adotam Logística Reversa valorizam a imagem da corporação, obtêm mais lucros, adquirem um diferencial competitivo em virtude da responsabilidade ambiental, adquirida à medida que um produto que seria descartado é reutilizado para outro fim.

Frente ao exposto, formulou-se a seguinte questão de partida:

Q2: Quais razões podem influenciar ou servem de fator impulsionador para que as empresas adotem práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo?

2.2.4 Resultados obtidos com a Logística Reversa de Pós-Consumo

Conforme dados do Compromisso Empresarial Para Reciclagem - Cempre, após oito anos da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tem-se um cenário de avanço quanto às ações de sustentabilidade no Brasil. Após a conquista dessa, que é a legislação mais representativa do movimento sustentável, houve um engajamento no sentido de promover o Acordo Setorial, criado pela Coalizão Embalagens, em 2015. A Coalizão é uma iniciativa apoiada pelo Cempre, Confederação Nacional das Indústrias - CNI e pela Confederação Nacional do Comércio - CNC, constituída por 22 entidades do setor mercadológico (produtores, importadores, comerciantes, e consumidores), direcionada à criação e aplicação de planos de gestão de resíduos sólidos a partir da Logística Reversa (Cempre Review, 2019).

O Acordo Setorial é definido pela PNRS como um contrato firmado entre o poder público e as entidades da cadeia logística de produção e distribuição de produtos, com vistas à implementação do princípio da responsabilidade compartilhada pelo Ciclo de Vida do produto. O Acordo se baseia na ideia de Economia Circular, que tem como propósito unir todos os componentes de uma mesma cadeia para encontrar soluções sustentáveis para o ciclo CV dos resíduos sólidos, que sejam viáveis técnica e financeiramente (VG Resíduos, 2017).

De acordo com a pesquisa Cempre, o fluxo logístico da cadeia reversa deve transcorrer conforme exposto na Figura 9.

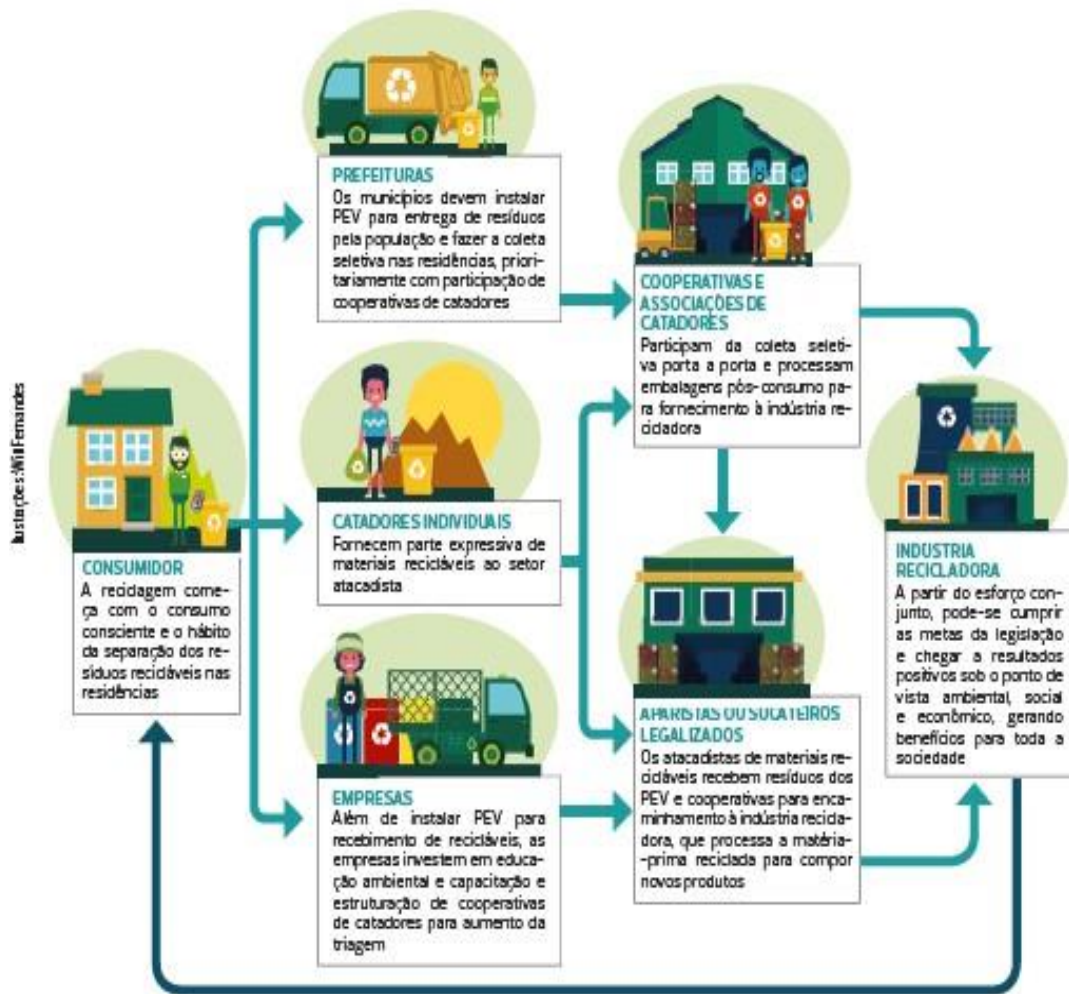


Figura 09. Fluxo logístico reverso da cadeia
Fonte: Cempre (2019, p. 6).

Os resultados alcançados na primeira fase do Acordo, voltada ao retorno de embalagens como insumos à indústria mostraram-se positivos, indicando que as ações realizadas estão na direção certa, dando suporte para as fases seguintes. Na Fase 1, teve-se como objetivo principalmente o apoio estruturante às cooperativas de catadores, a ampliação no número de PEVs, e a conscientização do consumidor sobre suas responsabilidades na cadeia de LR e na preservação do meio ambiente. Obteve-se que foram utilizados investimentos na ordem de R\$ 2,8 bilhões, sendo beneficiadas 802 cooperativas e 858 indústrias recicladoras, foram também instalados 2.082 novos postos de coleta, e realizadas 3.378 ações de educação ambiental entre 2012 e 2017. Com isso, houve um aumento de 26,8% na recuperação de embalagens, em 732 municípios, que correspondem a 63% da

população brasileira. E, do total de embalagens recicladas, 63,3% foram processadas no Brasil (Cempre, 2019).

O índice de coleta seletiva aumentou substancialmente nos últimos anos, contudo, o ritmo ainda está lento para as demandas atuais das cidades. Na figura 10, são observados alguns números da evolução no setor.

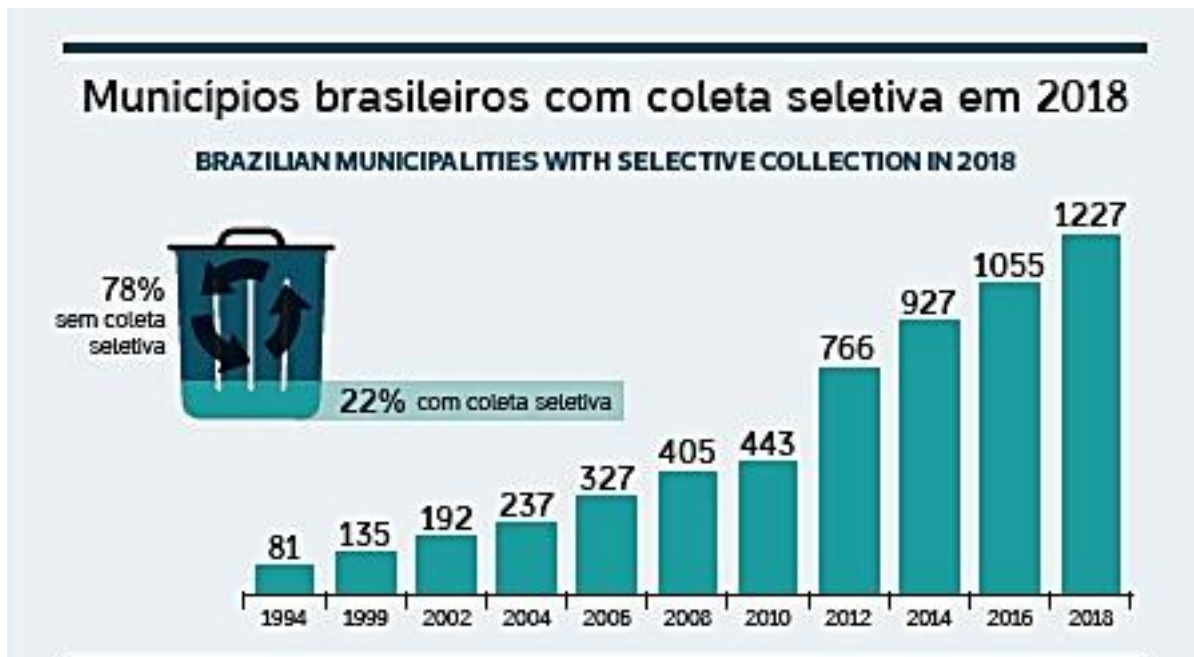


Figura 10. Municípios com coleta seletiva no Brasil, entre 1994 e 2018
Fonte: Cempre Review (2019, p. 25).

Percebe-se que a quantidade de municípios que possuem coleta seletiva aumentou consideravelmente após a criação da PNRS, em 2010, que tornou obrigatório aos municípios brasileiros a definição de metas de coleta seletiva. Ainda assim, a adesão ao sistema é pouco expressiva, concentrando-se principalmente no eixo Sul/Sudeste, regiões que detêm o maior número de indústrias do país.

Segundo a pesquisa Cempre, realizada desde 1994, no Brasil, a coleta seletiva ainda é pouco praticada, e evolui lentamente, pois, em 2016, somente 18% dos municípios brasileiros tinham estrutura de coleta seletiva. Em 2018, como se verifica na Figura 10, o índice de municípios que possuíam coleta seletiva passou para 22%, ou seja, um crescimento de apenas 4% em 2 anos. O Relatório Técnico/Setorial de Embalagens em Geral - 2017 apontou que a coleta seletiva foi constituída por: rejeitos (26%), papel/papelão (22%), plástico (13%), alumínio (12%), metais ferrosos (10%), vidro (9%), eletrônicos (3%), outros (3%), e Longa Vida (2%) (Cempre Review, 2019).

Para cumprir as metas estabelecidas no Acordo de triplicar a capacidade produtiva das cooperadoras, foi primordial implementar ações de fortalecimento do trabalho dos catadores, doando veículos e equipamentos, além da promoção de melhorias na gestão. O aumento da taxa de recuperação de embalagens acima da meta (média de 1.533 toneladas de embalagens por dia), e a redução de 21,3% do volume desses resíduos disposto em aterros, demonstram que as ações empregadas pelos agentes da cadeia, mesmo diante das dificuldades do cenário macroeconômico brasileiro, estão alcançando bons resultados. Conforme cálculos do Cempre, as ações implementadas e os resultados já alcançados garantiriam uma redução de 7,02 milhões de toneladas de gases de efeito estufa por ano, a partir de 2018. Além disso, o potencial de redução de carbono nos processos de reciclagem das embalagens pode chegar a 74%, a recuperação de papel e papelão para reciclagem, a 80%, e a drenagem do metano encontrado nos aterros, a 50% (Cempre Review, 2019).

Diante dos argumentos expostos, emergiu a terceira questão de partida:

Q3: Quais resultados podem ser alcançados com as práticas de Logística Reversa de pós- consumo?

2.2.5 Desafios para a prática de LR

Ao se tornarem responsáveis pelo retorno do produto à empresa, seja para reciclagem, descarte ou qualquer outra finalidade, as empresas podem se deparar com a primeira dificuldade que é o controle dos custos dessa operação. Garcia (2006) defende que, para isso, a empresa deve dispor de um sistema de custeio bastante amplo, e cita o caso do Custeio do Ciclo de Vida Total. O autor continua explicando que esse sistema contempla desde a fase de Pesquisa e Desenvolvimento do produto até seu retorno final. Isso possibilitaria o acompanhamento da geração de receita de um produto para o ressarcimento de todos os custos.

Rogers e Tibben-Lembke (1999) demonstram a importância de se separar e conhecer os custos de cada etapa do ciclo de vida de um produto. Por exemplo, desde a fase de pesquisa e desenvolvimento prever os custos de desmonte ou descarte do produto que será concebido. Empresas de tecnologia como IBM, Xerox e as automobilísticas já eram citadas como exemplos de empresas que projetam seus produtos pensando na última etapa do mesmo.

Lacerda (2002) elenca e descreve os fatores críticos para o sucesso da implantação de um sistema de Logística Reversa, conforme o Quadro 6.

Bons controles de entrada	Consiste na identificação do estado dos materiais a serem retornados e a decisão se o material pode ou não ser reutilizado;
Processos padronizados e mapeados	A mudança do foco na Logística Reversa, em que esta deixa de ser um processo esporádico e de contingência, passando a ser considerado um processo regular, que requer documentação adequada, através do mapeamento de processos e formalização de procedimentos. Assim, pode-se estabelecer controles e oportunidades de melhorias;
Tempo de ciclo reduzido	É o tempo considerado entre a identificação da necessidade de reciclagem, disposição ou retorno de produtos e o seu efetivo processamento;
Sistemas de informação	O processo de Logística Reversa necessita do suporte da Tecnologia da Informação (TI), a fim de viabilizar o atendimento de requerimentos necessários para a operação. Entre as funcionalidades requeridas, pode-se listar: informação centralizada e confiável, rastreabilidade, avaliação de avarias etc.;
Rede logística planejada	Consiste na infraestrutura logística adequada para lidar com os fluxos de entrada de materiais usados e fluxos de saída de materiais processados. Envolve instalações, sistemas, recursos (financeiros, humanos e máquinas), entre outros;
Relações colaborativas entre clientes e fornecedores:	Como há uma série de agentes envolvidos no processo, surgem questões relacionadas ao nível de confiança entre as partes envolvidas. Informações tais como, nível de estoques, previsão de vendas e tempo de reposição dos materiais, devem ser trocadas entre os membros da cadeia para que o sistema funcione de maneira eficiente.

Quadro 06. Fatores de Sucesso da Logística Reversa

Fonte: Adaptado de Lacerda (2002).

A dificuldade maior para contemplar informações relacionadas ao custo do fluxo reverso de produtos pós-consumo parece estar relacionada à concepção de sistemas, e por isso haver recomendação de sistemas de custeio contemplando o ciclo de vida total. Assim expressa (Daher; Silva; & Fonseca, 2006).

A utilização do sistema de Custeio do Ciclo de Vida Total utiliza os sistemas de custeio mais tradicionais como: Custeio Meta, Custeio Kaizen, Custeio Baseado em Atividades (ABC) ou Custeio por Processo. Esse custeio proporciona a visibilidade dos custos por todo o ciclo de vida do produto, mapeando cada etapa de produção. Dessa forma, o Custeio do Ciclo de Vida Total utiliza também outros tipos de sistema de custeio dependendo das etapas que são desenvolvidas.

Essas dificuldades podem resultar na indução da escolha de práticas que dão menos trabalho ou são menos onerosas, em detrimento da que seja mais adequada. Nesse sentido,

Leite (2009) entende que o reúso aplica-se a muitos tipos de itens, como: caixas plásticas, engradados e paletes. Porém, as despesas com o transporte são os principais fatores de custos. As embalagens retornáveis, como garrafas reutilizáveis, facilitam a redução de embalagens depositadas no meio ambiente. Continuando, o autor diz que em qualquer um dos processos de recuperação de produtos, os fabricantes devem pensar menos em custo e mais em ganhos mercadológicos, ou seja, vislumbrar o investimento como oportunidade de negócios.

2.2 Estado da arte

Entre as produções científicas publicadas recentemente no Brasil, buscou-se analisar àquelas que correspondessem aos pontos centrais desta pesquisa, baseados nas questões de partida formuladas, as quais abordam as razões para a adoção da logística reversa de pós-consumo pelas empresas, indícios de predileção pelo método de reciclagem entre as práticas de logística reversa, e os resultados alcançados com essas práticas.

A respeito da temática, Silva (2014) realizou um estudo com as empresas listadas no Guia Exame como empresas sustentáveis, com o objetivo de analisar as práticas de Logística Reversa das empresas brasileiras. A autora identificou que a reciclagem foi apontada por 98% das empresas pesquisadas, a reutilização por 51%, a remanufatura por 4% e o reaproveitamento de materiais por 28%. Em seu trabalho, a autora identificou as principais práticas por setores e concluiu que as mesmas estão centralizadas principalmente no setor de energia, bens de consumo e siderurgia. E que as empresas de energia possuem programas de reutilização de materiais, como postes de madeira, ou reciclagem de lâmpadas. As empresas de bens de consumo têm um amplo programa de coleta seletiva e reciclagem de materiais, trabalhando em parceria com cooperativas, entidades ou associações empresariais, e, além de reciclarem e reutilizarem os materiais constituintes, buscam reinserir os materiais reciclados no seu processo produtivo. Já nas empresas de siderurgia, o alumínio pode ser reciclado e reutilizado diversas vezes, sem perder a qualidade inicial do produto. Assim, as siderúrgicas se destacam, em termos de qualidade e quantidade, na reciclagem e reutilização desse tipo de material. A reciclagem de materiais como papel, vidro, plástico e metal é mais comum e mais abrangente, já que possui operações mais difundidas.

Luís Fernando Morais Jr., em sua monografia apresentada à Universidade Federal do Maranhão - UFMA, em 2015, analisou o processo de logística reversa de uma empresa de água mineral, localizada na cidade de São Luís, Maranhão, na qual foi aplicada uma pesquisa qualitativa, substanciada por entrevistas ao gestor e funcionários da empresa. O autor apurou que a empresa produz alguns itens e terceiriza a produção de outros que compõem o seu produto (descartáveis), sendo que são objeto da logística reversa as embalagens: garrações de água mineral de 10 e 20 litros, além de garrafas menores e tampas. O processo de logística reversa não possui grandes dificuldades, pois os consumidores desses produtos ganham descontos em novas compras quando levam de volta os recipientes usados. Assim, a empresa não tem custos adicionais com a coleta. Após o recebimento, os materiais passam por uma triagem, e, aqueles que não estão aptos para reciclagem, são reutilizados como cestos, e as

embalagens, como sacos de lixo. A reciclagem é feita por uma empresa parceira, que devolve os produtos com padrão de qualidade de novos. Os itens sem condições de aproveitamento recebem o descarte conforme as exigências legais.

As motivações para a adoção da LR de Pós-Consumo são prioritariamente financeiras, pela redução de custos com novas matérias-primas. Quanto à prática preferencial, o autor destaca ser a reciclagem, tendo em vista o grande percentual de aproveitamento dos resíduos sólidos plásticos. Os resultados são muito satisfatórios, inclusive para os clientes, que pagam um valor menor na compra. Contudo, o autor percebeu que o processo de logística reversa da empresa é puramente instintivo, pois tanto os funcionários quanto o gestor demonstraram falta de conhecimento sobre o assunto. Também não foram percebidas iniciativas no sentido de promover a imagem de empresa sustentável no mercado, o que denota a pouca relevância dada ao benefício ambiental das práticas de LR e a falta de noção de que isto pode agregar valor à marca, tornando-se um diferencial competitivo.

A dissertação de Romeu Costa Araújo, também apresentada à Universidade Federal do Maranhão - UFMA, em 2015, trata da gestão dos resíduos sólidos do Porto do Itaqui, localizado na Baía de São Marcos, próximo à capital do Maranhão, São Luís. As atividades do Porto acabam afetando os ecossistemas que constituem a bacia hidrográfica do Itaqui e Bacanga, além de alguns rios próximos, o que motivou o autor a analisar a relação do Porto com a comunidade vizinha e as ações empreendidas no sentido de reduzir os impactos ambientais causados por acidentes com cargas de natureza poluidora, alteração da qualidade da água pela movimentação dos navios, perturbações devido ao trânsito de veículos pesados e ruídos nos ambientes urbanos, geração de odores, distúrbios na fauna e flora, atração de vetores de doenças, como ratos e pombos, interferência nas atividades econômicas locais, tais como a pesca, aquicultura, recreação aquática etc. O total de resíduos gerados pelo Porto é formado por materiais recicláveis (plástico, papel, madeira e metal) e lixo comum, os quais são separados e encaminhados para a reciclagem e aterro sanitário municipal, respectivamente. O autor destaca que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos só foi elaborado em 2012, sendo recente o uso das práticas atualmente adotadas, que constituem as etapas de caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação dos resíduos sólidos. Como benefícios da prática de reciclagem, foram citadas a redução do impacto ambiental e a economia de energia. Apesar das iniciativas voltadas à redução dos impactos ambientais, o Porto ainda apresenta diversos problemas em relação à destinação de resíduos

líquidos sanitários, por exemplo, pois não há uma estrutura adequada de tratamento para esse tipo de dejetos no local, entre outros aspectos que merecem maior atenção e planejamento.

A dissertação de Rosângela Batista Almeida, apresentada à Universidade Federal do Maranhão - UFMA, em 2018, aborda a questão do trabalho informal como reflexo das crises financeiras atuais, enfocando a reciclagem como uma alternativa de renda, e apresentando a realidade dos catadores de resíduos sólidos em algumas cidades do Maranhão, quais sejam: Açailândia, Balsas, Barreirinhas, Coroatá, Imperatriz, Itapecuru Mirim, São José de Ribamar, São Luís (capital maranhense) e Santa Luzia. A pesquisa tem caráter qualitativo, sendo fundamentada em entrevistas com os catadores pertencentes às cooperativas e associações, e os autônomos, que trabalham especificamente nos lixões das cidades mencionadas. Também participaram da pesquisa, as prefeituras das duas únicas cidades que possuem coleta seletiva no Maranhão: São Luís e Imperatriz, sendo que apenas a capital conseguiu abolir totalmente os lixões. Obteve-se que a atividade de reciclagem é a prática mais adotada pelos representantes da cadeia de LR, pois constitui uma fonte de renda para pessoas em condição de vulnerabilidade financeira e, principalmente para as empresas de reciclagem, que exploram essa mão de obra barata, pouco valorizada e desprovida de direitos trabalhistas.

Quanto às razões para a adoção das práticas de logística reversa, na perspectiva das entidades públicas, a autora justifica a questão da obrigatoriedade delegada aos municípios pela PNRS, enquanto que, para as empresas de reciclagem, o interesse é puramente econômico, assim como para os catadores. A consciência sobre a necessidade de proteção do meio ambiente não foi observada nas entrevistas, o que sugere não ser essa uma razão relevante. No que tange aos resultados alcançados com as práticas de LR, a autora ressalta não haver avanços quanto à prática de coleta seletiva, pois apenas duas cidades a realizam, e, dos 217 municípios maranhenses, apenas 41 apresentaram Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o que representa apenas 19% do total. A forma de organização dos catadores não é bem estruturada e as condições de trabalho são precárias. Todos esses resultados vão de encontro aos objetivos definidos pela PNRS.

A monografia de Lídia Cutrim da Rocha, apresentada à Universidade Federal do Maranhão - UFMA, em 2018, avalia a questão da valorização do catador de lixo como profissional, no contexto do cooperativismo e da Economia Solidária. O estudo de caso foi realizado em duas cooperativas da cidade de São Luís, no Maranhão, denominadas ASCAMAR e COOPRESL. Por meio de pesquisa quantitativa, a autora, além de um diagnóstico das práticas de Economia Solidária voltadas à valorização dos catadores, fez uma

análise da aplicação do princípio da responsabilidade compartilhada na cadeia de LR, envolvendo a participação do governo municipal para viabilizar o fortalecimento econômico das cooperativas. Os resultados apontaram que os catadores não são incluídos na parte administrativa da cooperativa, e que existe uma relação de hierarquia que foge ao modelo de ES. Também foi apurada a falta de conhecimento dos catadores sobre os conceitos de associativismo, Economia Solidária, sustentabilidade e logística reversa. O maior desafio, na visão dos catadores, é a falta de estrutura adequada de trabalho e de transparência quanto aos preços praticados e as decisões tomadas pelos “gestores” das cooperativas. A autora conclui que as cooperativas pesquisadas precisam urgentemente de medidas de melhoria da sua gestão, pois existem diversos pontos críticos que, se não resolvidos, podem levá-las à falência.

A autora sugeriu como contribuição para a redução dos problemas identificados, a capacitação dos catadores e a parceria com a prefeitura, a exemplo do modelo utilizado na cidade de Londrina, Paraná, em que as cooperativas possuem contrato com a prefeitura para realizar a coleta seletiva de resíduos sólidos no sistema porta a porta, e, além dos ganhos com a venda dos materiais, são remunerados pela prefeitura pelos serviços prestados. Neste trabalho, observou-se enfoque maior na prática da coleta seletiva e na valorização dos catadores, havendo como justificativas para a adoção da Logística Reversa o fator econômico, por parte das cooperativas, e socioambiental por parte da prefeitura. Quanto aos resultados das práticas de LR, a autora considerou que as cooperativas não conseguem ter bons rendimentos por causa da falta de estrutura adequada, e os catadores são prejudicados pelas condições precárias, falta de valorização, e pouco retorno financeiro. Em relação ao avanço da coleta seletiva na cidade, foi verificado que não há uma mensuração do quanto foi coletado para reciclagem ou desperdiçado nos aterros, o que inviabiliza apurar o potencial econômico da atividade, mas já existem vários Ecopontos (nome dado aos PEVs) instalados em locais estratégicos da cidade. Também não foram observados indícios de ações de conscientização ambiental da população, fator essencial para o avanço das práticas de LR.

A dissertação de Raissa Silva Carvalho Pereira, apresentada à Universidade de São Paulo - USP, em 2018, apresentou uma pesquisa quantitativa sobre indicadores para avaliação de sistemas de logística reversa de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, com o objetivo de contribuir para que órgãos de controle ambiental possam acompanhar e avaliar melhor o desempenho desses sistemas. A autora obteve como resultado a formulação de um conjunto de indicadores de avaliação, formado pelas dimensões: geração, coleta, destinação,

ambiental, abrangência, representatividade, estratégia, custos e comunicação. Os indicadores foram validados pela técnica Delphi, que contou com o parecer de 89 especialistas brasileiros da área de LR, obtido por meio da aplicação de questionário online. Os indicadores se mostraram essenciais para a avaliação dos sistemas de LR de REEE, pois abrangem diversas dimensões que afetam o desempenho dos sistemas, fornecendo subsídios contundentes de avaliação. Além dos indicadores, a autora reforçou a necessidade de participação mais ativa de órgão do poder público no sentido de promover incentivos, inclusive fiscais, de desburocratização de processos e autorizações, e principalmente a articulação e integração com os elos da cadeia de LR, de modo a alcançar melhores resultados. Além disso, destaca a importância de maior controle e reporte de dados sobre o fluxo dos resíduos nas empresas de remanufatura, reciclagem e demais setores de destinação de RS de REEE, de modo a possibilitar

Pereira (2018), por sua vez, investigou a importância da Logística Reversa de pós-consumo para a imagem da marca, utilizando a empresa Natura, reconhecida com o prêmio *Top of Mind* em sustentabilidade, como estudo de caso em seu trabalho. Na pesquisa, foram entrevistadas 100 pessoas, das quais 69% revelaram “às vezes preferirem adquirir produtos de marcas ecologicamente sustentáveis” e 14% disseram “sempre adquirir produtos com essa condição”. Ao serem questionados se dariam preferência por marcas que fazem uso de política de Logística Reversa de pós-consumo, 18% afirmaram que “sempre compram marcas com essa condição”, enquanto 60% declararam que “às vezes dão preferência para adquirir produtos de empresas com essa política”. Os entrevistados também revelaram “sempre” (10%) ou “às vezes pagarem mais por produtos de uma marca que tenha política de LR de pós-consumo” (61%). Embora seu trabalho esteja assentado apenas em um estudo de caso, foi possível constatar que os clientes já dão preferência às marcas que declaram preocupação com o fluxo reverso de seus produtos após o consumo. Nesse sentido, a pesquisa contemplou o maior número de empresas ao mesmo tempo em que tentou confrontar a concepção da empresa sobre a imagem que o cliente faz a respeito da importância das práticas de sustentabilidade para manutenção ou ganhos de participação de mercado.

2.2.1 Enquadramento teórico

Para este trabalho, procurou-se fazer uso dos conceitos e concepções mais atuais de Logística Reversa, assim como de suas práticas e os resultados alcançados, porém há autores e obras que constituem marcos e pontos de referência em determinadas áreas de conhecimento que não podem deixar de ser considerados. Boa parte da base teórica da pesquisa é sustentada

nos trabalhos de Tibben-Lembke (1999), Leite (2003, 2009), Leite e Brito (2005), e Lacerda (2002), que, além de sustentarem o referencial teórico, também contribuíram para embasamento das questões de partida levantadas.

- a) Quais as razões levam as empresas a adotarem logística reversa de pós-consumo?
- b) Existe predileção das empresas por uma prática de logística reversa específica em detrimento das demais?
- c) Quais resultados podem ser alcançados com as práticas de logística reversa de pós-consumo?

O autor mais utilizado no referencial teórico foi o engenheiro Paulo Roberto Leite, presidente do Conselho Nacional de Logística Reversa, e uma das personalidades literárias mais citadas em trabalhos da área. O gráfico da Figura 11 destaca a evolução do número de citações/ano do autor em trabalhos diversos.

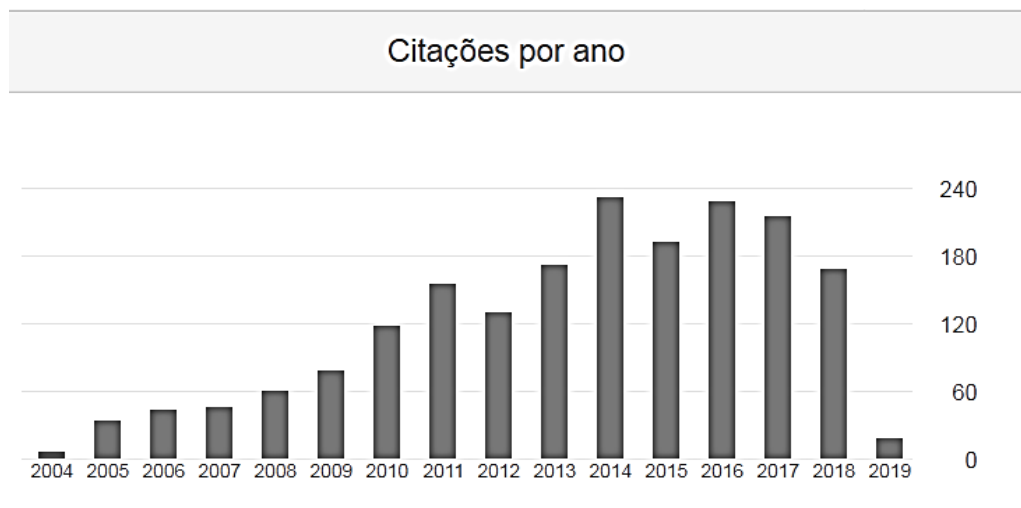


Figura 11. Gráfico da quantidade de citações por ano do autor Paulo Roberto Leite
Fonte: Google Acadêmico (2019).

Paulo Roberto Leite é uma sumidade nacional na área de Logística Reversa, com mais de 2.002 citações de obras suas em produções acadêmicas, sendo que algumas chegam a ter 20 citações por texto (Google Acadêmico, 2019).

Diante da relevância de seus trabalhos, e da sua atuação na área de Logística Reversa, fez-se uso de muitas das suas teorias e abordagens para dar forma a estrutura desta pesquisa.

3 Aspectos Metodológicos

Este capítulo apresenta a constituição metodológica do presente estudo, descrevendo o processo de delimitação e estruturação das etapas da pesquisa, os métodos adotados para o desenvolvimento da investigação e as ferramentas de coleta e tratamento dos dados.

No que concerne aos procedimentos técnicos, a pesquisa caracteriza-se como Revisão bibliográfica, uma vez que parte de estudos anteriormente realizados, apoiando-se em livros, revistas, artigos, periódicos e demais publicações acerca do tema Logística Reversa. A pesquisa bibliográfica, na visão de Cervo e Bervian (1983), é um meio de explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas, que oferecem contribuições científicas e culturais do passado para novas discussões sobre o tema.

A investigação faz uso também da pesquisa exploratória e descritiva, tendo em vista a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre as práticas da Logística Reversa de Pós-Consumo dentro dos parâmetros baseados nas questões de partida definidas, descrevendo os aspectos mais relevantes que condicionam os resultados levantados sobre a temática.

Gil (1999) considera que a pesquisa exploratória seja um método destinado aos casos em que há pouco ou nenhum conhecimento prévio do objeto de estudo, sendo bastante utilizada para esclarecer pontos essenciais do universo abordado. Sobre a pesquisa descritiva, o autor revela que, nesta modalidade, o pesquisador vai observar os fatos sem interferir, apenas registrá-los, classificá-los e analisá-los.

Com relação à abordagem do problema, a pesquisa tem caráter qualitativo, mas buscou correlacionar as interpretações subjetivas a dados quantitativos relevantes, como os índices de evolução da Logística Reversa de Pós-Consumo no Brasil e dos resultados alcançados com a adoção dessas práticas pelas empresas, entre outros indicadores essenciais à compreensão e análise dos dados qualitativos.

A pesquisa qualitativa objetiva auferir informações que tornem compreensíveis aspectos subjetivos da pesquisa que não podem ser traduzidos numericamente, como atitudes, comportamentos e motivações de um determinado(s) agente(s) do objeto de estudo. Contudo, o fato de analisar elementos subjetivos, não isenta o recurso de dados quantitativos, que podem complementar e reforçar as interpretações feitas (Lakatos & Marconi, 2011).

A forma de acesso e coleta de dados classifica a pesquisa como secundária, uma vez que as principais fontes de acesso aos dados obtidos foram a partir de relatórios de

sustentabilidade e de informações publicadas a respeito das empresas que compõem a amostra analisada e não a partir de dados coletados diretamente com as empresas.

No intuito de responder às questões de partida, foram utilizadas fontes de pesquisa de natureza bibliográfica e documental, com base em dados de repositórios de documentos digitais, institucionais e temáticos, tais como a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações - BDTD, o Catálogo de Teses e Dissertações Capes, o Lume Repositório Digital, a Plataforma Scielo, a Microsoft Acadêmico e o Google Acadêmico, além dos sites das empresas estudadas.

Para análise dos dados, por se tratar de uma pesquisa qualitativa, optou-se pelo método da Análise de Conteúdo, considerando que este recurso possibilite a análise sistemática de mensagens e intenções relacionadas ao contexto da enunciação, assim como inferências sobre uma vasta classe de conteúdos verbais e não verbais, tais como: livros, revistas, gravações de áudio, vídeos, entrevistas, relatos autobiográficos, artigos, entre outros.

Julio et al. (2017) explica que a Análise Conteúdo abrange um conjunto de técnicas que podem ser recrutadas conforme a intenção do pesquisador, podendo reproduzir resultados distintos para um mesmo conteúdo, dependendo da abordagem escolhida, que pode ser:

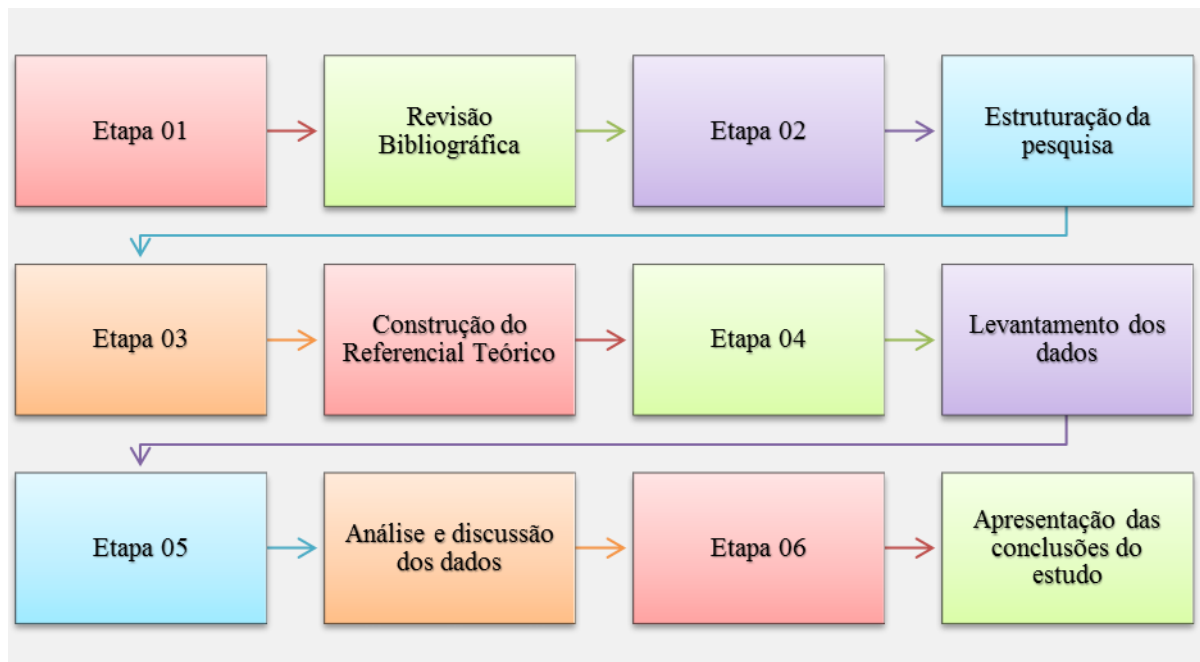
[...] análise temática ou categorial, análise de avaliação ou representacional, análise de enunciação, análise da expressão, análise das relações ou associações, análise do discurso, análise léxica ou sintática, análise transversal ou longitudinal, análise do geral para o particular, análise do particular para o geral, análise segundo o tipo de relação mantida com o objeto estudado, análise dimensional, análise de dupla categorização em quadro de dupla entrada, dentre outras (Câmara, 2013 citado em Julio et. al., 2017, p. 11).

Chizzoti (2006) pontua que esta modalidade técnica visa a compreender criticamente uma comunicação, tanto no que se refere aos conteúdos manifestos quanto latentes, sejam eles explícitos ou ocultos. Nesse entendimento, importa ressaltar a imprescindibilidade de certo nível de intuição, conhecimento e criatividade, além do rigor analítico e ético, para chegar a um resultado válido cientificamente. Na proposição de Cavalcante, Calixto e Pinheiro (2014), o pesquisador intenta identificar e compreender as características, modelos e estruturas ocultas nos fragmentos da mensagem em observação, a partir de duas perspectivas: como se fosse o receptor normal da mensagem, e principalmente, como se buscasse outra significação, distante da sua interpretação pessoal.

A Análise de Conteúdo, neste trabalho, se constituiu da interpretação de dados levantados a partir da pesquisa exploratória em sites de empresas consideradas referências nas práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo.

3.1 Método de pesquisa

Do início à conclusão, o trabalho seguiu etapas, conforme o esquema abaixo e suas respectivas descrições a seguir:



Quadro 07. Estrutura de desenvolvimento da pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor.

Primeiramente foi feita uma revisão bibliográfica, visando à definição e delineamento dos objetivos da pesquisa. Esta etapa possibilitou a familiaridade com o tema Logística Reversa de Pós-Consumo, imprescindível ao levantamento de subsídios para a construção do referencial teórico e interpretação dos textos objeto da Análise de Conteúdo.

Os critérios de escolha das obras foram definidos no intuito de possibilitar um amplo e atual arcabouço teórico sobre o tema, sendo considerados para tal objetivo a delimitação do intervalo de 5 anos das publicações (2014 a 2018), a especificidade do tema “Logística Reversa de Pós-Consumo”, o tipo de obra (livros, conteúdos de revistas especializadas, artigos científicos, monografias, teses e dissertações, relatórios de pesquisas estatísticas e sites de instituições públicas e privadas da área em foco), e origem brasileira.

Vale esclarecer que as produções em forma de livro, mesmo não se enquadrando no critério do intervalo de tempo de 5 anos, foram escolhidas por sua relevância para os objetivos do estudo, tendo como principais referências os autores descritos no Quadro 8, a seguir.

Autor	Ano	Obra	Relevância
Bowersox, D. J.; & Closs, D. J.	2001	Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos	Trata do desenvolvimento e dos fundamentos da logística empresarial
Christopher, M.	2011	<i>Logistics & Supply Chain Management</i>	Aborda a cadeia de suprimentos sob a ótica da sustentabilidade, logística de aquisição, distribuição e realização.
Guarnieri, P.	2011	Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental	Analisa a logística reversa, suas principais vantagens e dificuldades, o impacto da Política Nacional de Resíduos Sólidos para os atores envolvidos na geração dos resíduos, seu planejamento e mensuração e também fornece detalhes de processos de logística reversa dos resíduos eletroeletrônicos.
Leite, P. R.	2009	Logística Reversa: meio ambiente e competitividade	Trata das oportunidades de negócio e lucratividade voltadas à logística e canais de distribuição reversa, apontando as vantagens competitivas na adoção das práticas de LR de Pós-Consumo no Brasil.
Pereira, A. L. et al.	2012	Logística Reversa e Sustentabilidade	Apresenta a logística reversa, alinhando o seu conteúdo à sustentabilidade e ao controle de resíduos nas organizações.
Pozo, H.	2010	Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística	Compreende conceitos e práticas utilizadas pelas empresas líderes de mercado global, sobre a temática da logística voltada à realidade brasileira.
Xavier, L. H.; & Côrrea, H. L.	2013	Sistemas de Logística Reversa: criando cadeias de suprimento sustentáveis	Discute o projeto de sistemas de logística reversa no contexto legal e industrial do Brasil.

Quadro 08. Obras em forma de livro utilizadas no trabalho

Fonte: Elaborada pelo autor.

As obras referenciadas deram suporte ao constructo teórico pretendido como fundamento argumentativo no que tange aos conceitos, características, modelos e práticas da Logística Reversa de Pós-Consumo, contribuindo para a reflexão analítica proposta.

Os dados estatísticos apresentados nesta dissertação foram principalmente retirados de sites de instituições públicas e privadas especializadas em pesquisas da área em questão. Buscou-se, com essa medida, angariar dados estatísticos que pudessem dar validação quantitativa à análise qualitativa, tendo em vista que as técnicas não são excludentes, ao contrário, a junção dos dados de natureza objetiva e subjetiva reforça e dá maior credibilidade aos resultados alcançados. No Quadro 9 são expostas as principais fontes utilizadas para este fim.

Autor	Tipo	Ano	Tema	Link
Abril Branded Content	site especializado no setor automobilístico	2016	Reciclagem de carros cresce no Brasil	https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/reciclagem-de-carros-cresce-no-brasil
Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABELPRE	site especializado no setor de limpeza pública	2017	Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - 2017	http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf
Geo Referência	site especializado no tema sustentabilidade e preservação ambiental	2018	Brasil produz mais lixo, mas não avança em coleta seletiva	http://portalgeoreferencia.com.br/noticias/2018/09/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/
Khair, C.	site especializado em reciclagem	2016	Coleta seletiva de resíduos sólidos no Brasil	http://www.recicloteca.org.br/noticias/coleta-seletiva-de-residuos-no-brasil/
Cempre Review	relatório	2019	Indicadores de reciclagem	http://cempre.org.br/upload/CEMPRE-Review2019.pdf

Quadro 09. Fontes de dados estatísticos sobre a Logística Reversa de Pós-Consumo no Brasil

Fonte: Elaborado pelo autor.

As fontes descritas no Quadro 9 foram essenciais para apresentar os resultados estatísticos sobre a adoção das práticas de LR de Pós-Consumo no Brasil. As demais publicações de revistas, eventos e sites especializados na área abordada possibilitaram a compreensão e caracterização dos condicionantes de adoção das práticas de LR e resultados alcançados, entre outros dados relevantes para o alcance dos objetivos traçados e para responder às questões basilares do estudo.

A busca de fontes digitais partiu do uso de palavras-chaves sobre a temática, dando prioridade para as bases de dados mais utilizadas em pesquisas de natureza científica no Brasil, principalmente voltadas à construção de teses e dissertações. Foram então recrutadas produções registradas nos depositórios da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações - BDTD, no Catálogo de Teses e Dissertações Capes, no Lume Repositório Digital, na plataforma Scientific Electronic Library Online - Scielo, na plataforma Microsoft Acadêmico e no Google Acadêmico.

As principais expressões utilizadas na busca foram: “Logística Reversa”, “Práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo” e “Resultados das práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo”, o que possibilitou identificar trabalhos, principalmente artigos e dissertações que abordam o tema.

Após a primeira fase, foi possível avançar para a segunda etapa, que consistiu em elaborar os elementos essenciais da pesquisa, como a definição do tema, a construção do problema, o delineamento dos objetivos e a elaboração da metodologia a ser seguida.

A terceira etapa consistiu em construir o referencial teórico, que teve como base os autores com maior número de citações dentre os trabalhos identificados nos bancos de dados de publicações científicas mencionados, sendo a busca orientada pela Lei de Zipf, que considera a frequência de aparecimento das palavras. O objetivo desse procedimento foi identificar os autores com maior referência na temática e assim selecionar os trabalhos que deram sustentação à fundamentação teórica da pesquisa.

Com o embasamento obtido na etapa anterior e construção do referencial teórico foi possível avançar para a quarta etapa da pesquisa, constituída pelo levantamento dos dados sobre as empresas praticantes da LRPC. Esta etapa foi inicialmente orientada pela busca na plataforma Google, das seguintes expressões: “empresas que praticam Logística Reversa”, “empresas sustentáveis”, “empresas referência na Logística Reversa de Pós-Consumo” e “Ranking das empresas mais sustentáveis”.

Dessa busca, resulta o encontro dos pontos de partida para levantamento dos dados; que foram inicialmente: o guia das cem empresas mais sustentáveis do mundo, da revista Exame (Quadro 10) e as 50 empresas intituladas como “Empresas do Bem”, da revista Isto é Dinheiro (Figura 12).

LISTA DAS 100 EMPRESAS MAIS SUSTENTÁVEIS DO MUNDO 2018							
1	Dassault Systemes	26	Intel	51	Legrand	76	Banco Santander Brasil
2	Neste	27	Itron	52	Engie Brasil Energia	77	HP
3	Valeo	28	Telefonaktiebolaget LM Ericsson	53	GlaxoSmithKline	78	Sun Life Financial
4	Ucb	29	Halma	54	ING Groep	79	Hewlett Packard Enterprise
5	Outotec	30	Deutsche Borse	55	Sekisui Chemical	80	National Australia Bank
6	Amundi	31	Kesko	56	Acciona	81	General Electric
7	Cisco Systems	32	Television Francaise 1	57	H & M Hennes & Mauritz	82	Verbund
8	Autodesk	33	bioMerieux	58	Aberdeen Asset Management	83	Akzo Nobel
9	Siemens	34	AstraZeneca	59	NVIDIA	84	L'Óreal
10	Samsung SDI	35	Nokia	60	Daimler	85	AXA

11	Aereal Bank	36	BNP Paribas	61	Diageo	86	Nordea Bank
12	Enbridge	37	Eli Lilly	62	BT Group	87	Orkla
13	Merck	38	Storebrand	63	Singapore Telecommunications Limited	88	Wartsila
14	Natura	39	ABB	64	Novartis	89	Canadian Imperial Bank of Commerce
15	Pearson	40	Svenska Cellulosa Aktiebolaget *	65	Sandvik	90	Renault
16	Amadeus IT Group	41	Intesa Sanpaolo	66	Chr. Hansen	91	Syngenta
17	Bayerische Motoren Werke	42	Analog Devices	67	Coca-Cola European Partners	92	Johnson & Johnson
18	Companhia Energética de Minas Gerais CEMIG	43	Applied Materials	68	Nissan Motor Co	93	Posco
19	Koninklijke Philips	44	Takeda Farmacêutica	69	Texas Instruments	94	Suez
20	Allergan	45	Schneider Electric	70	Orsted	95	Umicore
21	Honda Motor CO	46	Shinhan Financial Group	71	Allianz	96	Vestas Wind Systems
22	Sanofi AS	47	Kering	72	Lenovo Group	97	SSE
23	McCormick	48	Ingersoll-Rand	73	Telus	98	Capital Land
24	Commonwealth Bank of Australia	49	Banco do Brasil	74	Taiwan Semiconductor Manufacturing	99	Derwent London
25	Vivendi	50	Nestle	75	MetLife	100	City Developments

Quadro 10. Ranking das 50 empresas mais sustentáveis do mundo

Fonte: Exame (2018).

As eleitas As 50 Empresas do Bem, divididas por categoria de projetos

Energia	Embalagem	Reciclagem	Gestão de Resíduos	Equipamentos
1 - Sabesp	11 - Baram	21 - Camargo Corrêa	31 - Walmart	41 - Estre Ambiental
2 - Mafrig/Seara	12 - Nestlé	22 - Vulkan	32 - Ambev	42 - Braskem
3 - McDonald's	13 - Pão de Açúcar	23 - Santander	33 - Spal	43 - Chevron Brasil
4 - Solvi	14 - Natura	24 - HSBC	34 - Baxter	44 - SulAmérica
5 - Embaré	15 - Green Business	25 - Renault	35 - Codesp	45 - Light
6 - Monsanto	16 - Novelis	26 - Fiat	36 - BM&FBovespa	46 - Itautec
7 - Vale	17 - O Boticário	27 - WTorre	37 - White Martins	47 - Café Bom Dia
8 - Petrobras	18 - Merial Brasil	28 - Denovo	38 - Cyberlar	48 - Naturalis Brasil
9 - Souza Cruz	19 - Bombril	29 - Bradesco	39 - Levi's	49 - Itaú Unibanco
10 - Copel	20 - Philips	30 - Banco do Brasil	40 - ArcelorMittal	50 - Tetra Pak

Figura 12. Lista das 50 empresas “Do bem”

Fonte: Isto é Dinheiro (2016).

A partir das duas publicações deu-se início à visita nos sites dessas empresas para coleta de dados, tais como: o segmento de atuação da empresa, a prática de Logística Reversa utilizada, o valor do gasto dispendido na operação e os resultados obtidos com a adoção das práticas.

A partir das empresas que se declaram sustentáveis, buscou-se selecionar as empresas que praticavam Logística Reversa, dentre estas, foi feito um processo de triagem, delimitando como interesse aquelas que se enquadrassem na atividade de Logística Reversa de Pós-Consumo, o que reduziu a lista ao total de 30 empresas, destas, buscou-se àquelas que fossem referência em suas respectivas áreas. O processo de escolha das empresas objeto de estudo seguiu o seguinte esquema, exposto na Figura 13.

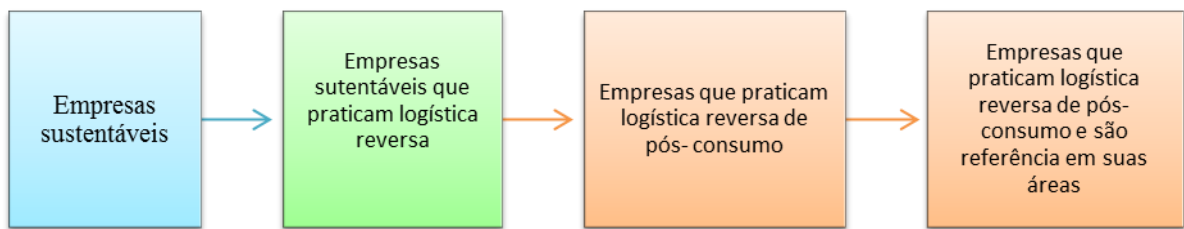


Figura 13. Fluxo de seleção das empresas analisadas
Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a etapa de escolha das empresas, foi feita uma comparação entre o que já dispõe a literatura e o que foi encontrado a respeito do que as empresas têm praticado de Logística Reversa e quais os resultados alcançados pelas mesmas. Por se tratar de estudo qualitativo, em que os dados são obtidos a partir de textos, a Análise de Conteúdo foi realizada com base no método formal, o qual permite ao pesquisador um olhar multifacetado sob os dados, uma vez que consiste em um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento.

Por fim, são apresentadas as Considerações Finais do trabalho, em que são expostas as principais conclusões a respeito das questões de partidas levantadas, implicações do estudo, possíveis limitações e recomendações a respeito da pesquisa.

3.2 Dados levantados

Na pesquisa, foram levantados, tratados e resumidos os dados a partir de visitas em sites e relatórios divulgados pelas empresas que declaram praticar sustentabilidade com foco na Logística Reversa dentre aquelas relacionadas no ranking das 100 empresas mais sustentáveis do mundo e das 50 empresas do Bem, em 2018.

Os dados levantados compõem uma amostra de 30 empresas com atividades bastante distintas, como, por exemplo: bebidas, cosméticos, baterias para veículos, telecomunicações, metais e até laboratório de medicamentos. Em comum, todas as empresas divulgam em seus sites ou em seus relatórios de sustentabilidade que são empresas engajadas nas questões ambientais e desenvolvem ações que anulam, reduzem ou recompensam os danos que suas atividades provocam ao meio ambiente. Dentre essas ações, buscou-se identificar as práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo. O Quadro 11 apresenta sinteticamente um resumo da divulgação das práticas de logística reversa adotadas pelas empresas pesquisadas.

Empresas que praticam a LR			
01	Apple	16	In Brasil
02	Acearia Frederico Missner	17	Indústria de Refrigerantes Garoto
03	Acelormittal	18	Kraft Baterias
04	Ag Plast/ Ag Pet	19	Latasa
05	Ambev	20	LG
06	Baterax	21	MacDonalds
07	Baterias Heliar	22	Natura
08	Baterias Moura	23	Nestlé
09	Bmw	24	Oi
10	Bombril	25	Pastglass
11	Boticário	26	Philips
12	Claro	27	SABESP
13	Diageo	28	Sabin
14	Embaré	29	Vidroporto
15	Hewlett-Packard (Hp)	30	Vivo

Quadro 11. Empresas que praticam LR
Fonte: Elaborado pelo autor.

Além desses critérios, buscou-se ainda relacionar as empresas com características como boa imagem no mercado (empresas mais admiradas), inovação, e que tivessem representatividade no mercado brasileiro e mundial, de modo a possibilitar uma análise mais ampla das características que envolvem as empresas sustentáveis. Assim, chegou-se às empresas melhor posicionadas a partir desses critérios. São elas: Apple (Tecnologia), Nestlé (Laticínios), Natura (Cosméticos) e Ambev (Bebidas).

4 Análise e Discussão dos Dados

Neste capítulo, são analisados e discutidos os resultados encontrados a partir dos dados levantados nas visitas feitas aos sites, relatórios de sustentabilidade e divulgações a respeito das empresas selecionadas para a pesquisa.

Inicialmente apresenta-se uma breve descrição das empresas. Em seguida, no intuito de responder às questões de partida levantadas, são demonstrados os resultados da aplicação da técnica de Análise de Conteúdo, a partir dos trechos retirados dos relatórios de sustentabilidade das empresas e de algumas matérias em sites especializados sobre seu desempenho na gestão de resíduos sólidos.

4.1 Caracterização das empresas

Como explicado anteriormente, as empresas escolhidas são produto de um cruzamento de informações sobre os quesitos sustentabilidade, Logística Reversa de Pós-Consumo, representatividade na área de atuação, imagem e inovação. Para a avaliação das práticas e resultados da adoção da LRPC, é importante conhecer o perfil da empresa, de modo a interpretar melhor as mensagens explícitas e implícitas das suas características e posturas evidenciadas.

4.1.1 Apple

A Apple é uma multinacional da área de tecnologia, que opera com a projeção e comercialização de produtos eletrônicos, softwares e computadores pessoais, e tem como produtos mais conhecidos os computadores Macintosh, o iPod, iPhone e iPad. A empresa tem como símbolo uma maçã mordida, e é uma das marcas mais valiosas do planeta. A empresa foi fundada em 1976, na Califórnia, pelos engenheiros eletrônicos Steve Jobs, Steve Wozniak e Ron Wayne, que eram colegas de faculdade na época (BH1, 2018).

Apesar do começo difícil, a empresa cresceu rapidamente, passou por crises, mas é atualmente uma das maiores representantes do setor de tecnologia do mundo.

Hoje em dia, MacBooks poderosos, iMacs que carregam toda a potência de um computador dentro do próprio monitor e iPhones cada vez mais versáteis, provam a total capacidade de inovação da empresa. Além disso, a Apple mostra ao público tecnologias que visam à portabilidade, como o incrível MacBook Air, o iPod nano 3G e o iPad, produtos que provam o poder da empresa no mundo da tecnologia (BH1, 2018).

A Apple se encaixa em todos os critérios levados em consideração na escolha das empresas. Prova disso, é que a empresa recebeu, em 2018, pela 11ª vez consecutiva o título de

empresa mais admirada do mundo, reconhecimento dado pela revista norte-americana Fortune, uma das mais conceituadas publicações da área de negócios. A lista é composta por 50 empresas, escolhidas por sua reputação e desempenho no mercado, e avaliadas por cerca de 4.000 executivos, analistas e líderes organizacionais. Em 2018, a Apple alcançou a pontuação de 8,53 de 10, tendo destaque nas categorias de qualidade de produtos e serviços, solidez financeira, inovação, qualidade de gestão, responsabilidade social e competitividade global (Periard, 2018). Entre outras listas, constou também no *ranking* das mais amigáveis com o meio ambiente do mundo (4º lugar) em 2017, título concedido pelo Greenpace², sendo que:

Ao todo, a Apple conseguiu emplacar 83% de eficiência na escala proposta pelo Greenpeace, garantindo nota máxima em quatro dos cinco quesitos do índice de energia limpa. Enquanto a marca recebeu uma avaliação “A” em artigos como transparência, comprometimento com energia renovável, eficiência energética e contratações renováveis, o item “difundir a causa” ficou somente com uma nota “B” – o que é um pouco inusitado, já que a companhia costuma falar abertamente sobre o assunto (Rodrigues, 2017).

A empresa também se destaca pela liderança na transparência ao prover informações aos seus clientes quanto aos impactos energéticos dos seus servidores, e pelo compromisso de tornar seus recursos energéticos 100% renováveis em 2019 (Rodrigues, 2017).

Além da economia de energia, a empresa destaca em seu site institucional que investe na reciclagem dos componentes de seus produtos. O alumínio utilizado para fabricação dos gabinetes do novo MacBook Air, por exemplo, é 100% reciclado.

A solda na placa lógica principal do iPhone é feita com estanho 100% reciclado que executa cada bit, assim como estanho recém-extraído. Mais de 40 componentes no iPhone X S, no iPhone X S Max e no iPhone X R contêm plástico reciclado. E 100% da fibra de madeira nas embalagens da Apple vem de fontes recicladas ou florestas geridas de forma responsável. O uso de estanho reciclado em nossos dispositivos impedirá a Apple de extrair mais de 29.000 toneladas métricas de estanho em 2019 (Apple, 2019).

O sistema de Logística Reversa da empresa, no que tange à coleta dos resíduos sólidos, é realizado por meio do Apple Trade In, um programa de trocas de aparelhos usados por créditos, que o cliente pode utilizar para adquirir novos produtos da marca, se isso não for possível, a empresa se propõe a fazer a reciclagem gratuitamente.

²Organização Internacional sem fins lucrativos que defende o meio ambiente e as comunidades que dependem de seus recursos (Greenpace Brasil, 2019).

No site da empresa, é nítida a demonstração da preocupação com a questão ambiental e sustentabilidade, por meio da reciclagem e do uso de energia renovável. A comunicação transparente com o cliente Apple também é perceptível, pois a empresa disponibiliza um relatório ambiental de cada produto da marca, informando sobre os impactos dos produtos e orientando sobre as medidas de preservação do meio ambiente com a devolução do produto usado para a reciclagem.

Mudança climática: Nós nos responsabilizamos pelas emissões associadas às nossas operações próprias, assim como todo o ciclo de vida de todos os nossos produtos e acessórios. **Recursos:** Acreditamos na conservação dos recursos da Terra ao operar nossas instalações e fabricação de nossos produtos. **Química mais inteligente:** acreditamos que nossos produtos devem ser seguros para qualquer um quem os reúne, usa ou recicla (Apple, 2019, p. 4).

De acordo com o relatório de progresso de 2019, que trata dos resultados alcançados pela empresa no ano anterior, são apresentados como destaque, em 2018:

Reduções de Emissões: Nós reduzimos significativamente nosso carbono emissões: em 64% desde 2011 para Operações diretas da Apple (Escopo 1 e 2 emissões) e 35% para toda a Apple pegada desde que atingiu o pico em 2015.

Energia limpa do fornecedor: 44 fornecedores da Apple se comprometeram a poder toda a sua produção da Apple com 100% de energia renovável. Com estas promessas, estamos no caminho certo para exceder nosso objetivo de 2020 para trazer 4 gigawatts de nova energia limpa em nossa cadeia de suprimentos.

Reduções de Componentes: No ano passado, reduzimos as emissões de alumínio em nossos produtos em 45%. 100% de energia renovável Estamos fornecendo 100% de energia renovável para toda a eletricidade usada em nossas instalações em 43 países ao redor do mundo. Dois terços desta energia renovável vêm de projetos criados pela Apple.

Eficiência energética do produto: Em 10 anos, reduzimos em média o uso de energia do produto em 70%.

Eficiência energética das instalações: Nós economizamos 41,5 milhões de quilowatts-hora (kWh) através da eficiência energética das nossas instalações globais (Apple, 2019, p. 5, grifo nosso).

A empresa também se mostra socialmente responsável, implementando e fomentando ações de apoio às comunidades carentes.

O Apps for Earth foi uma parceria de 2016 com desenvolvedores de aplicativos e clientes que geraram mais de US\$ 8 milhões para apoiar os projetos ambientais globais do World Wildlife Fund. A partir de novembro 2018, o World Wildlife Fund investiu totalmente os fundos arrecadados em projetos de conservação que abrangem todos os sete continentes. Esses projetos ajudaram a proteger a vida selvagem por meio de rastreamento aprimorado, aumentar o acesso à água doce em comunidades vulneráveis, promover a produção sustentável de alimentos e consumo, melhorar o manejo comunitário de florestas, usar a tecnologia para avançar conservação dos

oceanos e construir resiliência nos ecossistemas ameaçados pelas mudanças climáticas (Apple, 2019, p. 45).

A partir das informações retiradas do site institucional da Apple, percebe-se que se trata de uma empresa de grande compromisso socioambiental e que defende a sustentabilidade organizacional por meio de práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo e da renovação energética.

4.1.2 Nestlé

A Nestlé é uma empresa suíça transnacional, considerada a maior do mundo no setor de alimentos e bebidas. Está presente em 191 países, com mais de 200 marcas de produtos, entre os quais se destacam a Ninho, Nescafé, KitKat, entre muitas outras nas categorias: alimentos para bebês, cereais, chocolates, produtos culinários, congelados, lácteos etc. Foi fundada em 1866 por Henri Nestlé, Charles Page e George Page, como uma fábrica de leite condensado chamada Anglo-Swiss Condensed Milk Company, que mais tarde, em 1905 se fundiu com a Anglo-Swiss, formando o que é hoje a atual Nestlé. Chegou ao Brasil em 1921, e tem atualmente 31 unidades industriais no país, onde emprega mais de 20 mil colaboradores diretos, além de gerar 200 mil empregos indiretos (Nestlé, 2019).

A empresa configurou entre as 100 mais sustentáveis do mundo em 2018, ficando em 50º lugar na lista elaborada pela Revista Corporate Knights, uma importante publicação canadense especializada na área de responsabilidade social e ambiental. Também está entre as 50 “empresas de melhor reputação corporativa no Brasil” (10º), e entre as “mais admiradas do mundo” (47º), além de vários outros títulos que reforçam o seu compromisso com a sustentabilidade (Periard, 2018; Rede Jornal Contábil, 2018; Barbosa, 2018). Nesse propósito, a Nestlé estipulou, em escala global, uma série de objetivos ambientais a alcançar até o ano de 2020, relacionados ao uso de materiais, consumo de energia, emissões de gases, e geração de resíduos. No Brasil, a Nestlé investe em mais de 200 projetos para incrementar a sua eficiência operacional, inclusive por meio de certificações nas Normas ISO 14001, 18001 e 22000, que abrangem as questões relacionadas à gestão ambiental e segurança de alimentos.

Segundo o Relatório Anual - 2016, a Nestlé, por meio das estratégias de Criação de Valor Compartilhado - CVC, investe em diversos objetivos socioambientais até 2030, que envolvem todos os seus *stakeholders* (fornecedores, agricultores, clientes, consumidores etc.).

Em 2016 houve uma rearticulação do propósito e compromissos no intuito de atualizar a plataforma CSV. A razão era alinhá-los aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, conjunto de 17 objetivos com mais de 160 compromissos direcionados a organizações e sociedade em benefício do bem-estar

humano, social e ambiental. A meta da companhia é cumprir seu papel nesta jornada até 2030.

Em relação à responsabilidade social, a empresa possui diversos projetos de ajuda às comunidades envolvidas em sua produção, especialmente no que tange aos fornecedores rurais.

Nossos compromissos com a melhoria do desenvolvimento rural e meios de subsistência são: melhorar a economia agrícola entre os agricultores que nos fornecem; melhorar a disponibilidade de alimentos e a diversidade entre os agricultores que nos fornecem; implementar a terceirização responsável em nossa cadeia de suprimentos e promover bem-estar animal; melhorar continuamente nossa cadeia de fornecimento de café; e estender o Plano de Cacau da Nestlé com os produtores de cacau (Nestlé, 2018, p. 25).

Além desses, a Nestlé investe constantemente na regularização de suas atividades e de seus parceiros com as normas de sustentabilidade e de redução de impactos ambientais, promovendo treinamentos e auditorias para garantir o uso responsável dos recursos.

Para crescer de forma sustentável, devemos consumir os recursos do planeta com sabedoria e usar nossa presença global para ajudar a fazer uma diferença positiva. Nesse propósito, estamos trabalhando para melhorar toda nossa cadeia de valor, reduzindo as emissões de CO², operando de forma mais eficiente e usando gestão mais sustentável e recursos renováveis. Para salvaguardar o meio ambiente, temos um foco chave em reduzir o uso de plásticos, certificando-nos que aqueles que usamos são recicláveis ou reutilizáveis. Nós também estamos nos esforçando para criar menos desperdício, preservar nosso habitat natural e encorajar consumidores a desempenhar o seu papel (Nestlé, 2018, p. 41).

O foco da empresa é a redução e o uso responsável da água, que é a principal matéria-prima de seus produtos, e também um recurso natural de extrema importância para o planeta. Desta forma, criou o projeto *Caring for Water*, que consiste em um plano que visa a alcançar impacto ambiental zero em suas operações.

Um documento de orientação para o cuidado com a água vai dirigir nossos especialistas em implementação de iniciativas de manejo da água, concentrando-se em quatro áreas principais: em nossas fábricas, melhorar continuamente a eficiência do uso da água; em bacias hidrográficas, trabalhando com parceiros para proteger recursos hídricos compartilhados; em toda a nossa agricultura cadeia de suprimentos, onde os desafios da água estão o abastecimento de nossas matérias-primas em risco; e nas comunidades onde estamos presentes, para ampliar acesso à água potável e saneamento (Nestlé, 2019, p. 41).

Como resultados, em 2018, a empresa conseguiu reduzir o consumo de 3,7 milhões de m³ de água em suas fábricas com o desenvolvimento desses projetos, o que permite que continue avançando no compromisso de reduzir em 35% o consumo dos recursos hídricos.

Em relação ao consumo de energia, a empresa espera alcançar 100% do uso de fontes renováveis. Assim, desde 2018, toda energia comprada na França tem essa característica, o que ajudou a evitar a emissão de 967.000 toneladas de CO² em 2018.

A fim de contribuir com o compromisso da Nestlé S.A. de diminuir suas emissões de CO₂ por tonelada de produto fabricado em 20% até 2020, em comparação com 2011, são executadas no Brasil ações de modernização tecnológica, mudança de processos e melhorias no uso de energia. Só em 2015, foram 72 projetos específicos sobre o assunto nas fábricas da Nestlé Brasil (Nestlé, 2019, p. 47).

Em relação às práticas de LR de Produtos Pós-Consumo, a empresa tem foco na redução e reciclagem de embalagens plásticas. Assim, desde 2015, vem agindo nesse propósito, conseguindo diminuir, até 2018, a utilização de 118.710 toneladas de embalagem em suas operações.

Em 2018, a Nestlé Waters North América introduziu um novo frasco do Nestlé Pure Life, de 700 ml, feito 100% de plástico reciclado. Também reduziu o conteúdo de plástico das garrafas de meio litro em 65%, economizando um valor acumulado de mais de 300.000 toneladas de plástico, desde 1994. Na Europa, a empresa é membro da European Federation of Bottled Waters, que prometeu, até maio de 2018, coletar 90% de todo o PET utilizado em garrafas, até 2025, usar pelo menos 25% PET reciclado em garrafas de água, até 2025, investir mais em design ecológico e pesquisa em materiais plásticos não fósseis, e envolver mais com os consumidores em ações sustentáveis (Nestlé, 2019, p. 51).

Recentemente, em março de 2019, a empresa fechou uma parceria com a empresa de gerenciamento de recursos, Veolia, para implementar projetos de coleta, classificação e reciclagem de materiais plásticos, principalmente as embalagens de plástico flexível.

A parceria também explorará tecnologias para estabelecer modelos viáveis de reciclagem em diferentes países, o que inclui tecnologias de reciclagem química, como a pirólise, capaz de produzir plástico virgem. Essas tecnologias ajudarão a Nestlé a aumentar o conteúdo reciclado de suas embalagens de água engarrafada para 35%, e das embalagens totais de seus produtos para 15% até 2025 (Nestlé, 2019, s.p.).

Diante das informações levantadas, percebe-se que a Nestlé é uma empresa muito comprometida com as ações de responsabilidade socioambiental, e que investe fortemente na redução do consumo de recursos naturais e de custos, por meio da Logística Reversa de embalagens.

4.1.3 Natura

A Natura é a maior empresa multinacional brasileira de cosméticos, e um dos mais notórios modelos de sustentabilidade no país. Fundada em agosto de 1969, por Antônio Luiz Seabra, em São Paulo, a empresa já está presente em vários países do mundo, direta (Brasil,

Argentina, Chile, Colômbia, México, Peru, Venezuela, França e EUA) e indiretamente em mais 63 países.

A Natura se destaca na pesquisa e desenvolvimento de produtos, sempre buscando maneiras de reduzir os impactos das suas operações no meio ambiente. Foi pioneira na introdução de refis no setor de cosméticos brasileiro, e, através do seu programa Carbono Zero, criado em 2007, conseguiu reduzir 1/3 das suas emissões até 2013, o que representou uma redução total de 480 mil toneladas de CO² na atmosfera. A empresa assumiu o compromisso de reduzir esse número em 33% até 2020.

Em relação ao desenvolvimento dos produtos, a empresa aposta em inovação com o objetivo de tornar seus produtos sustentáveis e com o menor impacto possível ao meio ambiente. Para esse fim, utiliza uma ferramenta chamada “calculadora de carbono e resíduos”, que mensura o impacto ambiental de um novo produto em desenvolvimento, avaliando todo o seu ciclo de vida, considerando a emissão de Gases de Efeito Estufa - GEE e a geração de resíduos, desde a sua criação até o descarte. Além disso, investe na “vegetalização” das suas fórmulas, substituindo as gorduras animais e óleos minerais por correspondentes de origem vegetal. Os refis também sofreram inovações, a partir do uso de materiais mais eficientes, como o PET 100% reciclável pós-consumo. No que se refere ao desenvolvimento de embalagens, a empresa espera introduzir cada vez mais produtos recicláveis em sua composição.

[...] até 2020, nossa meta é inserir na composição das embalagens 10% de materiais reciclados pós-consumo (MRPC) e 74% de materiais recicláveis. Também pretendemos alcançar o índice de 40% de embalagens ecoeficientes. Uma das principais contribuições para esse avanço é a linha Ekos, que, relançada em 2016, ampliou o uso de materiais reaproveitados, com emissão relativa 30% mais baixa que os materiais empregados anteriormente. Outras iniciativas são inserção de vidro reciclado na perfumaria, embalagens com PET reciclado e PE verde (Natura, 2017, p. 40).

No que se refere à produção, a empresa utiliza, na sua linha de perfumaria, o álcool derivado da cana-de-açúcar, cultivada livre de agrotóxicos ou adubos químicos e realização de queimadas, o que permite uma redução de 39% na pegada de carbono, em comparação ao álcool comum. No transporte, a Natura foi pioneira na América Latina no uso de veículos de transporte de carga elétricos, que emite aproximadamente 90% menos carbono que um veículo comum. Na perspectiva da biodiversidade, a empresa criou o Programa Amazônia, que fomenta a geração de negócios sustentáveis na região.

Mantemos relacionamento com 34 comunidades, incentivando técnicas produtivas que já contribuíram para a conservação de 257 mil hectares de floresta em pé e conseqüentemente, para a redução de desmatamento, um dos principais responsáveis pelas emissões de GEE no Brasil.

[E também o] Projeto de Carbono Reça: reconhecemos o papel do agricultor familiar para a conservação de florestas e acreditamos ser economicamente vantajoso conciliar atividades produtivas à manutenção das florestas. Como parte dessa estratégia, iniciamos o Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), remunerando comunidades não apenas pela compra de insumos e repartição de benefícios, mas também pelo serviço de proteção ambiental que elas realizam. Participam do projeto 109 famílias, de 125 propriedades na divisa entre os estados do Acre, Rondônia e Amazônia (Natura, 2017, p. 40).

No Relatório de sustentabilidade, observou-se que a Logística Reversa é um ponto central das ações implementadas pela empresa, tendo um processo organizado e inovador. Reconhecendo a responsabilidade sobre o ciclo de vida dos seus produtos e embalagens, a empresa demonstra preocupação com o gerenciamento de resíduos pós-consumo, investindo na ampliação do uso de embalagens ecoeficientes, que tenham “pelo menos metade do peso de uma embalagem regular similar e/ou que contenha 50% de material reciclado pós-consumo e/ou 50% de origem renovável não celulósico, desde que não haja aumento de massa” (Natura, 2017, p. 41). A Figura 14 apresenta a tabela em que são descritos os percentuais de massa de material reciclado utilizado na composição das embalagens de 2015 a 2017, e a projeção para 2020.

Insumos reciclados usados na fabricação dos produtos (%)				
Material	2015	2016	2017	Compromisso da Visão para 2020
Material reciclado pós-consumo (MRPC) incorporado em embalagem de produto acabado – Brasil	2,9%	4,3%	4,6%	10%
Material reciclável ² em embalagem de produto acabado – Brasil	50%	51%	50%	74%

1 Percentual da massa de material reciclado pós-consumo (MRPC) nas embalagens em relação à massa total de materiais de embalagens, ponderados pela quantidade faturada. 2 Percentual da massa de material reciclável em relação à massa total de materiais de embalagens, ponderados pela quantidade faturada.

GRI 301-2

Embalagens ecoeficientes sobre itens faturados (%)				
	2015	2016	2017	Compromisso da Visão para 2020
Brasil	26%	20%	21%	40%
Operações Internacionais	23,7%	20,8%	21,5%	-

GRI 417-1

Origem de material e certificação de produtos¹ (%)	2015	2016	2017
Material de origem renovável vegetal	83,0%	83,0%	81%
Material de origem vegetal natural	6,6%	5,6%	5,6%
Material com certificação de origem ²	13,0%	13,0%	13,1%

1 Calculado a partir da base seca das matérias-primas presentes na formulação dos produtos. 2 O percentual de material com certificação de origem aumentou porque cresceu o número de insumos certificados empregados nas categorias corpo e perfumaria.

Figura 14. Percentual de material reciclável na composição das embalagens
Fonte: Relatório de Sustentabilidade Natura (2017, p. 42).

Especificamente em relação à LR de Pós-Consumo, a empresa se baseou na Política Nacional de Resíduos Sólidos para criar dois programas voltados à recuperação mais eficiente de embalagens pós-consumo. São eles:

Programa Elos: programa de responsabilidade compartilhada entre a Natura e seus fornecedores de embalagem, para garantir a rastreabilidade, homologação e logística reversa nas cadeias de fornecimento de materiais reciclados pós-consumo que incorporamos em nossas embalagens.

Dê a Mão para o Futuro: seguimos apoiando o programa setorial de logística reversa, iniciativa da Abihpec em conjunto com a Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza (Abipla) e a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (Abimapi) (Natura, 2017, p. 41).

Os resultados alcançados por esses programas, em 2017, chegaram ao índice de 29% de recuperação de produtos e suas embalagens. A projeção para 2020 é de chegar a 50% de recuperação dos resíduos gerados pelas embalagens no Brasil.

A empresa também destaca a preocupação com os recursos hídricos utilizados na sua produção, e já busca alternativas para reduzir o consumo. Em 2017, a empresa conseguiu

manter o consumo igual ao de 2016 (0,53 L), mesmo com o aumento da produção em 10%, como se observa na Figura 15.

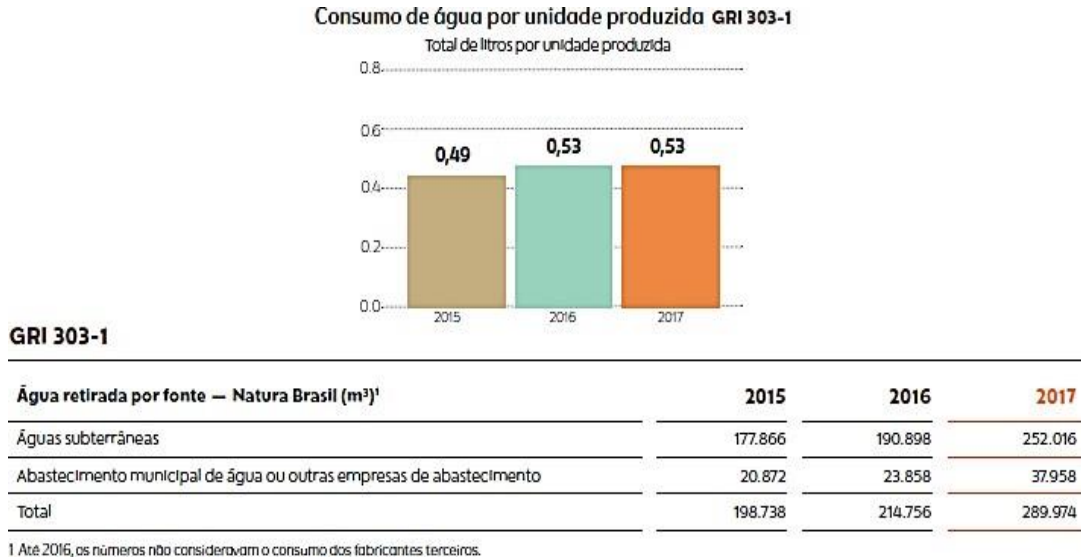


Figura 15. Consumo de litro de água por unidade produzida
Fonte: Relatório de Sustentabilidade Natura (2017, p. 43).

Finalizamos o estudo da pegada hídrica da Natura e incorporamos a avaliação de ecotoxicidade nos processos de avaliação de segurança de produtos. Para 2020, temos o compromisso de implementar estratégias para redução e neutralização de impacto, via pegada hídrica, para toda cadeia de valor da Natura (Natura, 2017, p. 42).

A partir das informações apuradas, percebe-se que a empresa Natura tem um processo de LR de Pós-Consumo bem direcionado, demonstrando a sua consciência e engajamento quanto à importância da gestão de resíduos sólidos para a sustentabilidade do negócio e meio ambiente.

4.1.4 Ambev

A Companhia de Bebidas das Américas - Ambev é uma empresa resultante da fusão de duas grandes cervejarias brasileiras: Companhia Cervejaria Brahma e da Companhia Antarctica Paulista Indústria Brasileira de Bebidas e Conexos. Foi constituída como Aditus Participações S.A., em 1998, e opera com a produção e comercialização de cervejas das marcas Skol, Brahma, Antarctica, Quilmes, Labatt, Presidente, entre outras, e de refrigerantes, como o Guaraná Antártica e Fusion. Em 2002 a empresa ampliou sua parceria com a PepsiCo, iniciada em 1999, e atualmente é responsável pela fabricação, venda e distribuição dos refrigerantes Pepsi e do energético Gatorade.

Atualmente a empresa atua em 16 países, são eles: Brasil, Canadá, Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai, Uruguai, Guatemala, República Dominicana, Cuba, Panamá, Barbados, Nicarágua, Saint Vincent, Dominica e Antigua.

A Ambev também é uma empresa classificada entre as 50 de melhor reputação corporativa no Brasil (5º lugar) e entre as 100 mais sustentáveis (5º lugar), além de outros reconhecimentos em relação à sua atuação para a sustentabilidade e gestão de resíduos. Suas iniciativas nesse propósito giram em torno de estratégias de consumo responsável de água, redução e aproveitamento de resíduos sólidos pós-consumo, redução das emissões e uso de energia renovável.

No tocante à água, a empresa já é uma referência entre as cervejarias em eficiência hídrica, utilizando políticas de reúso e outras estratégias de gestão voltadas à redução do consumo desse recurso. “Além disso, desenvolvemos o Sistema de Autoavaliação de Eficiência Hídrica (SAVEh), no qual compartilhamos gratuitamente nosso conhecimento de gestão e eficiência hídrica para incentivar os fornecedores e outras pequenas e médias empresas a reduzir o consumo de água” (Ambev, 2017, p. 8).

Na busca pela sustentabilidade, a Ambev utiliza várias estratégias para aumentar sua produção sem comprometer a redução do consumo dos recursos naturais e sem gerar mais resíduos. Na Figura 16, é possível verificar os resultados alcançados até o ano de 2017.

Peso de resíduos não perigosos por método de disposição (em toneladas) • GRI 306-2					
	2014	2015	2016	2017	Tipo de resíduos
Reciclagem	1.616.775	1.567.194	1.499.708	1.504.802	Resíduos recicláveis (papel, papelão, plástico, metal, alumínio, vidro, madeira, lodo, cinzas, terra infusória, bagaço de malte, entre outros)
Aterro	15.699	13.439	11.484	10.141	Resíduos comuns (resíduos de varrição, etc.)
Peso total	1.632.474	1.580.633	1.511.192	1.514.943	

Figura 16. Quantidade (em toneladas) da disposição dos resíduos sólidos
Fonte: Ambev (2017, p. 52).

O aumento no índice de geração de resíduos da Cervejaria Ambev foi responsável pelo maior volume de subprodutos recicláveis gerado em 2017, na comparação com 2016. O indicador saltou de 14,88 kg/hl, em 2016, para 15,13 kg/hl, em 2017, impulsionado pelo aumento de volume de geração de algumas unidades (CND, Ponta Grossa e Nova Minas). Já o aumento da quantidade de subprodutos recicláveis deve-se à melhoria da coleta seletiva nas unidades. O índice de reutilização de subprodutos gerados no processo fabril é expressivo: chega a mais de 99% de reaproveitamento.

Os subprodutos dos processos produtivos são destinados principalmente a suplementos alimentares, como ração animal (bagaço de malte, levedura úmida e seca, pó e casca de malte, radícula, etc.), representando quase 70% do total de subprodutos gerados. O restante é constituído por embalagens (PET, plástico, vidro, latas de alumínio, etc.), das quais o vidro é reciclado internamente e o resto é enviado para empresas terceirizadas de reciclagem (Ambev, 2017, p. 53).

A empresa utiliza sistema de gestão de resíduos para realizar o controle e transporte de resíduos em suas operações, de modo a otimizar a disposição dos materiais, de acordo com a sua capacidade de aproveitamento. Entre os itens não aproveitáveis, considerados resíduos perigosos, 99,5% são encaminhados para o coprocessamento (processo de queima controlada, que utiliza energia solar para a combustão), o restante (0,5%) para a incineração. Em 2017, foram coprocessadas 1.138 toneladas, e incineradas 5 toneladas de resíduos.

Sobre as embalagens, a empresa busca reduzir a utilização de recursos naturais, investindo na reciclagem dos resíduos e na redução da composição dos produtos, por exemplo, na gramatura das embalagens.

Nas embalagens, buscamos a sustentabilidade do pré ao pós-consumo. Em 2012, fomos pioneiros no Brasil ao criar a primeira garrafa PET feita com material 100% reciclado, inicialmente disponível no Guaraná Antarctica de dois litros. Atualmente, a embalagem 100% reciclada é usada em mais de 45% das garrafas PET de Guaraná Antarctica vendidas pela Companhia. O objetivo é aplicar gradualmente a tecnologia nas embalagens de outras marcas para abranger todo o portfólio. Sua produção traz diversos benefícios ao meio ambiente, como a liberação de 30 m³ em aterro sanitário para cada cinco toneladas de PET que deixam de ser descartadas no lixo. Além disso, a fabricação dessa garrafa consome 70% menos energia e 20% menos água em relação à resina virgem e gera uma economia considerável de petróleo (Ambev, 2017, p. 54).

Outro foco da empresa é ampliação da utilização de garrafas retornáveis nas cervejas, que, em 2017, também passaram a ser adotadas nas marcas Skol, Brahma e Antarctica de 300 ml.

As garrafas de vidro retornáveis têm um ciclo de vida maior e demoram mais para se tornar resíduos, já que podem ser reutilizadas por até 20 vezes antes de serem recicladas. Para estimular o uso do retornável, investimos R\$ 1,5 milhão em mais de 900 máquinas de coleta próprias, que foram colocadas em vários pontos de vendas. Em 2017, conseguimos coletar mais de 100 milhões de vasilhames. Além de reduzir

os resíduos gerados, as máquinas contribuem para uma economia de até 30% para os consumidores que optam pelo retornável (Ambev, 2017, p. 54).

Na Figura 17, tem-se uma amostra da quantidade de produtos e suas embalagens recuperados em relação ao total de itens vendidos, conforme cada categoria de produto.

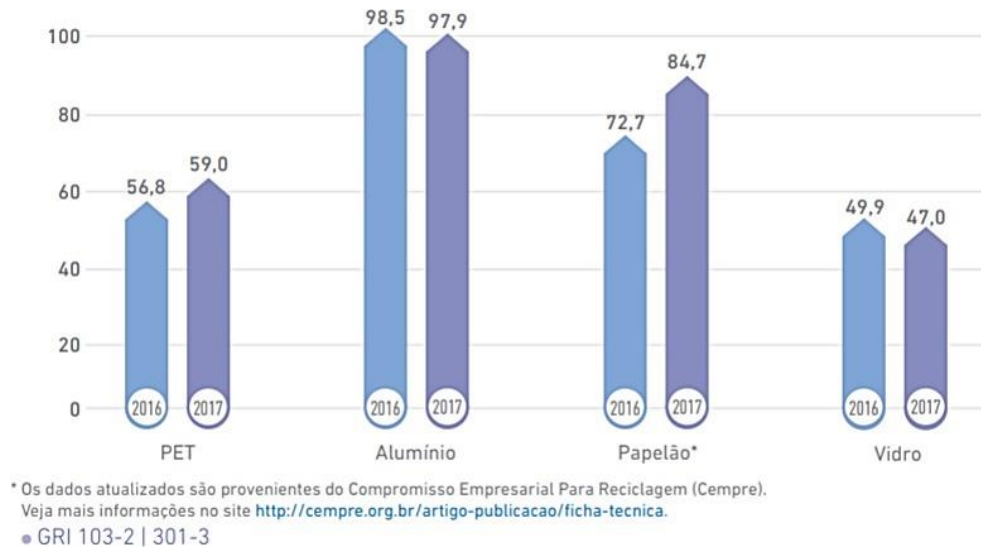


Figura 17. Percentual de produtos e suas embalagens recuperados em relação ao total de produtos vendidos, discriminados por categoria de produtos*

Fonte: Ambev (2017, p. 55).

A Ambev, em parceria com a Coca-Cola Company, criou um programa de incentivo financeiro às cooperativas de catadores no Brasil, no intuito de reduzir o número de resíduos de embalagens nos aterros em pelo menos 22%. O Programa Reciclar pelo Brasil busca, além de beneficiar o meio ambiente, também garantir a geração de renda para os catadores de recicláveis. Nesse sentido, contribui com melhorias na infraestrutura e na gestão das cooperativas e com a doação de equipamentos. “Atualmente, o programa apoia 110 cooperativas de catadores no Brasil. Essas cooperativas recebem 20% a mais de investimentos a fim de promover a profissionalização e a regularização de seus trabalhos” (Ambev, 2017, p. 56)

A empresa também busca reduzir a sua emissão de Gases de Efeito Estufa - GEE e substituir a energia elétrica utilizada em suas operações por outras fontes renováveis, como o óleo vegetal, a biomassa e o biogás. Em 2017 a Ambev alcançou uma grande redução no uso de energia de origem não renovável, como se observa na Figura 18.

Consumo de combustível proveniente de fontes não renováveis, em MJ • GRI 302-1		
Tipo de combustível – fontes não renováveis	Consumo total	
	2016	2017
Energia elétrica comprada	3.588.756.340,8	3.404.771.453,8
Energia elétrica gerada (fonte: gás natural)	284.707.360,2	371.279.180,3
Gás natural comprado – energia elétrica gerada (fonte: gás natural)	3.955.568.480,8	3.758.560.867,6
Vapor comprado (gás natural)	737.840.700,3	610.889.852,5
Total	8.566.872.882,1	8.145.501.354,2

Figura 18. Consumo de combustível proveniente de fontes não renováveis, em MJ GRI 302-1
Fonte: Ambev (2017, p. 57).

No tocante à emissão de GEE, em 2017, a empresa conseguiu reduzir as emissões totais (Escopo 1 e 2) em mais de 32 mil toneladas métricas de CO² em relação à 2016.

Assim, das oito metas traçadas pela empresa em 2013, apenas a redução de energia não foi alcançada, sendo justificada pela criação de novos produtos. Para os próximos anos (2018 - 2025), serão perseguidas mais oito metas. Isso demonstra que a Ambev está de fato comprometida em seguir aperfeiçoando os seus índices de ecoeficiência, aumentando sua efetividade na promoção de benefícios ao meio ambiente e à sociedade.

Após a caracterização das empresas escolhidas como objeto de estudo e identificação das práticas sustentáveis baseadas na Logística Reversa de Pós-Consumo adotadas, a próxima etapa do trabalho consistiu na realização da Análise de Conteúdo.

4.2 Aplicação da Análise de Conteúdo

A escolha da técnica de Análise de Conteúdo teve como objetivo responder qualitativamente às questões de partida formuladas inicialmente neste trabalho. O método qualitativo recebe muitas críticas por sua subjetividade e suscetibilidade ao fator pessoal de abordagem do pesquisador, contudo, acredita-se que este recurso, associado aos dados quantitativos apurados em relação ao desempenho das empresas pesquisadas, constitui um elemento valioso, devido à falta de informações precisas disponibilizadas pelas empresas ao público.

Acredita-se que, mesmo em uma pesquisa quantitativa, modalidade escolhida pela maioria dos autores de trabalhos presentes no referencial teórico desta dissertação, não é possível apurar, por exemplo, dados financeiros muito precisos, pois a maioria das empresas

que não têm capital aberto geralmente se indis põe a divulgá-los, temendo expor fragilidades à concorrência. Isto foi constatado na primeira etapa de pesquisa sobre as empresas listadas entre as mais sustentáveis e denominadas “Empresas do Bem”, pois se notou que as informações financeiras não são expostas pela maioria. Em relação às demais informações pertinentes aos objetivos do trabalho e resolução das questões de partida, as empresas escolhidas como foco de estudo apresentaram os dados mais amplos e detalhados, ratificando sua escolha no propósito de discutir a temática de forma mais proveitosa.

4.2.1 O método

A técnica de Análise de Conteúdo utilizada neste trabalho se baseia no modelo de Bardin (2006), e consiste em uma sequência de 3 etapas essenciais de desenvolvimento. São elas: pré-análise, exploração do material, e tratamento dos dados e interpretações.

Na pré-análise, o pesquisador se detém ao planejamento das atividades que irá executar referentes à escolha dos conteúdos a ser explorados e os objetivos da pesquisa. Nesta etapa, o primeiro passo é a leitura flutuante, que representa o primeiro contato com os documentos, que podem ser textos, vídeos, entrevistas, entre outros. A escolha dos recursos que serão utilizados na análise devem seguir critérios, como: exaustividade (os documentos devem ser explorados totalmente), representatividade (os documentos devem representar o universo a ser investigado), homogeneidade (os documentos devem tratar do mesmo assunto) e pertinência (os documentos devem se adequar ao estudo do conteúdo quanto ao período de análise e modo de realização) (Bardin, 2006).

Em seguida, devem ser formuladas as hipóteses e objetivos que servirão de diretrizes para o desenvolvimento da pesquisa, e de pontos de referência para os questionamentos elaborados com a leitura exaustiva dos documentos. Logo após, deve ocorrer a referenciação dos índices (conteúdos abordados nos documentos) e a elaboração de indicadores (tendência para determinado assunto). Por fim, a preparação do material, ou seja, a organização/compilação dos trechos mais relevantes dos documentos escolhidos.

A etapa de exploração do material diz respeito às ações de codificação, categorização, desconto e enumeração. A codificação é o estabelecimento de um código para os materiais escolhidos, de modo que seja rapidamente identificado cada elemento da amostra de documento a ser analisado. Este código pode ser formado por letras ou números que, a partir de então, irão fazer um *link* com o documento referido sempre que o pesquisador desejar (Bardin, 2006).

Na categorização, o pesquisador classifica os registros destacados para análise em categorias, no intuito de sintetizar o seu conteúdo de modo mais compreensível, diante da extensão das informações contidas nesses registros. Conforme Tristão, Fachin e Alarcon (2004 citado em Julio et al., 2017, p. 5), a categoriza o possibilita “a sistematiza o do conhecimento”. O desconto e a enumera o, por sua vez, determinam respectivamente o corte (delimitação exata dos trechos a serem analisados) e a análise propriamente dita dos conteúdos a ser codificados.

A etapa de tratamento e interpretação consiste na correlação entre os resultados obtidos nas etapas anteriores do método com o arcabouço teórico previamente construído, de modo a aproximar o pesquisador de inferências e interpretações necessárias ao atingimento dos objetivos da pesquisa (Bardin, 2006).

4.2.1.1 A aplicação do método

➤ **Primeira etapa:** Pré-análise

Nesta pesquisa, foram adotados como objeto de investigação os textos provenientes de repositórios de teses e dissertações sobre o tema, sites de entidades representativas da área abordada, relatórios de sustentabilidade disponibilizados pelas empresas escolhidas, assim como seus respectivos sites institucionais. Optou-se por essas fontes por abrangerem o assunto de forma ampla e satisfatória aos interesses do estudo.

Todos os documentos referenciados nesta dissertação se encaixaram nos critérios exigidos pelo método, sendo substanciais ao alcance dos objetivos definidos, e levaram à formulação das questões de partida, as quais serviram de orientação para a investigação e discussão do tema.

A leitura flutuante levou à escolha dos relatórios e trechos de conteúdos descritos anteriormente, os quais estão expostos no Quadro 12:

Documento	Código	Documento	Código
Relatório de Sustentabilidade Apple	RSAP	Conteúdo site Apple	CSAP
Relatório de Sustentabilidade Nestlé	RSNE	Conteúdo site Nestlé	CSNE
Relatório de Sustentabilidade Natura	RSNA	Conteúdo site Natura	CSNA
Relatório de Sustentabilidade Ambev	RSAM	Conteúdo site Ambev	CSAM

Quadro 12. Documentos escolhidos para análise
Fonte: Elaborado pelo autor.

O objetivo definido foi o de responder às seguintes questões de partida:

Q1: Quais razões podem influenciar ou servem de fator impulsionador para que as empresas adotem práticas de Logística Reversa de Pós-Consumo?

Q2: Existe predileção das empresas por uma determinada prática de Logística Reversa específica em detrimento às demais?

Q3: Quais resultados podem ser alcançados com as práticas de Logística Reversa de pós-consumo?

Com base na literatura referenciada foram levantadas as seguintes hipóteses:

- 1) redução de custos, legislação, ganhos de imagem positiva, sustentabilidade
- 2) reciclagem
- 3) redução de custos, melhoria de desempenho operacional, sustentabilidade, reconhecimento

➤ **Segunda etapa:** Exploração do material

As categorias escolhidas foram determinadas a partir das questões de partida, as quais abordam pontos de grande relevância observados nos documentos analisados. Os textos foram recortados de acordo com cada categoria e subcategoria definida, formando as unidades de registro, de modo a facilitar as conclusões e inferências sobre o tema.

As subcategorias foram definidas por meio do agrupamento dos trechos de cada documento, a partir da convergência observada entre os mesmos. As categorias se formaram, por sua vez, em razão da congruência das subcategorias, reunidas por sua significância para o objetivo estabelecido, qual seja responder às questões de partida.

Esse processo indutivo levou à elaboração do Quadro 13, em que se expõe a síntese da Análise de Conteúdo, requisito essencial para a compreensão dos trechos que representam a mensagem das empresas sobre as questões discutidas e para a inferência sobre seu significado.

Unidade de contexto		Codificação	Subcategorias	Categoria	Tema
“Todos esses investimentos, que ter o continuidade, já se reverteram em ganhos de produtividade e reduções de custos e de perdas para a Natureza”	RSNA	Redução de custos	Sustentabilidade	Razões para adotar a LRPC	LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO
“a Nestlé estimula o consumo sustentável e a preservação dos recursos para as futuras gerações para que o planeta seja tratado com o respeito que merece”	CSNE				
“a redução de custos e a otimização das nossas operações são um grande incentivo para continuar implementando as ações de logística reversa”	RSAP				
“Alcançar a redução de custos nos faz ter certeza de que as práticas de logística reversa são um grande recurso para chegarmos ao nosso objetivo”	RSAM				
“Impulsionados pelo nosso compromisso com a redução do impacto de resíduos pós-consumo e pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), realizamos, nos últimos anos, um programa-piloto de logística reversa”.	RSNA	Economia de recursos naturais			
“Buscar a redução do uso dos recursos naturais é um objetivo central de nossas ações”	CSNE				
“Estamos nos concentrando em reduzir o uso dos recursos naturais para garantir a sustentabilidade de nossas operações”	RSAP				
“Sem a redução de recursos naturais, não conseguimos nos tornar sustentáveis totalmente”	RSAM				
“Coletar e destinar para reciclagem 50% da quantidade de resíduos gerados pelas embalagens de produtos da Natureza no Brasil (em t equivalentes)”	RSNA	Reciclagem	Objetivo/Finalidade	Preferência por prática de LRPC	
“A parceria também explorará tecnologias para estabelecer modelos viáveis de reciclagem em diferentes países, o que inclui tecnologias de reciclagem química, como a pirólise, capaz de produzir plástico virgem”	RSNE				
“A reciclagem nos possibilita renovar nossos recursos sem afetar o meio ambiente, ainda possibilitando a redução de custos”	RSAP				
“Reciclar nos trouxe muitos ganhos na redução de custos e também contribui para a sustentabilidade do negócio”.	RSAM				
“Todos esses investimentos, que terão continuidade, já se reverteram em ganhos de produtividade e reduções de custos e de perdas para a Natureza”	RSNA	Redução de custos	Valores principais	Resultados alcançados com a PLRPC	
“Nossos ganhos em redução de custos fazem acreditar que estamos no caminho certo”.					
“As reduções de custo em diversas etapas de nossas operações superaram as metas que estabelecemos”	RSAP				
“Com a redução de custos alcançada podemos investir em outras formas de aumentar a produtividade”	RSAM				
Buscamos estruturar nossa atuação de forma circular. Os processos são desenhados para alcançar todo o potencial dos recursos envolvidos, em busca da ampliação da produtividade e da redução do impacto ambiental.	RSNA	Impacto positivo no meio ambiente			

Para crescer de forma sustentável, devemos consumir os recursos do planeta com sabedoria e usar nossa presença global para ajudar a fazer uma diferença positiva.	RSNE				
“Ações como essas refletem diretamente no meio ambiente, poupando recursos naturais e reduzindo a quantidade de resíduos nos aterros”	RSAP				
“Estamos alcançando resultados muito satisfatórios para o meio ambiente, pois o aumento do ciclo de vida das garrafas de vidro reduz o descarte desse resíduo nos aterros”	RSAM				
“Nos últimos seis anos, desde que iniciou a empreitada de formar fornecedores locais, a Natura movimentou 1,1 bilhão de reais na região amazônica, um dos fatores decisivos para que fosse apontada como A Empresa Sustentável do Ano pelo <i>Guia EXAME de Sustentabilidade 2017</i> ”	CSNA	Imagem/reconhecimento			
“O reconhecimento pelos nossos esforços é uma motivação para continuarmos investindo em meios de reduzir os impactos ambientais de nossas operações”	RSNE				
“Ganhamos vários prêmios como empresa mais sustentável e socialmente responsável neste ano de 2017”	RSAP				
“Já somos referência no mercado de cervejas como empresas de alto desempenho no consumo consciente de água”	RSAM				

Quadro 13: Síntese da Análise de Conteúdo

Fonte: Elaborado pelo autor.

➤ **Terceira etapa:** Tratamento e interpretação dos resultados

Na categoria Razões para adotar a prática de LRPC, foram definidas as subcategorias “redução de custos/economia de recursos” e “sustentabilidade”, pela grande incidência desses termos no corpo dos documentos analisados, fazendo referência a possíveis razões.

A literatura consultada para a pesquisa aponta diversas razões que impulsionam as empresas a adotarem práticas de logística reversa, como, por exemplo, a redução de custos, os ganhos com a imagem, fidelização de clientes e geração de receitas. Nesse quesito, as empresas analisadas não deixam expressas em suas divulgações oficiais (relatórios anuais de sustentabilidade e site institucional), de forma categórica, as razões pelas quais abraçaram as políticas de sustentabilidade e conseqüentemente práticas de Logística Reversa de Pós Consumo, contudo, foram observadas mensagens recorrentes sobre esse quesito, demonstrando haver maior relação com a busca por redução de custos e sustentabilidade.

Em todos os documentos analisados, a adequação à legislação é citada de forma bem superficial, apenas como parâmetro para as ações de sustentabilidade e preservação ambiental promovidas pelas práticas de LRPC. Assim, não se pode inferir que este seja um fator

decisivo particularmente entre as empresas objeto de estudo, mas certamente é um instrumento de orientação para a adoção da LRPC.

Vale ressaltar que todas as empresas analisadas através dos documentos disponibilizados publicamente reforçam a constatação de que adotam as diretrizes do ODS12, inclusive em relação aos prazos de alcance das metas, situados entre 2020 e 2030. Em especial, os ODS 12.4 (alcançar o manejo eficiente de resíduos ao longo do ciclo de vida dos produtos), ODS 12.5 (reduzir a geração de resíduos por meio de prevenção, reciclagem e reúso até 2030) e ODS 12.6 (incentivar empresas grandes e transnacionais a adotar práticas sustentáveis e apresentar informações sobre seu desempenho sustentável em relatórios). Esses objetivos estão expostos na seção 2.2 (MMA, 2018).

Todas as empresas analisadas mencionam a busca incessante pela redução do uso de recursos naturais e aumento do uso de materiais reciclados por meio da LRPC (o que consequentemente se reverte em redução de custos), tanto como uma prática benéfica para o desempenho organizacional, que leva à sustentabilidade, quanto como um viés de promoção de benefícios ambientais. Isto leva a crer que as razões para adoção das práticas de LRPC sejam majoritariamente relacionadas à sustentabilidade.

Também se observou que as empresas alcançam ganhos de imagem por meio do reconhecimento da imprensa especializada quanto aos seus feitos na busca por práticas sustentáveis baseadas na LRPC. Contudo, isto não é colocado nos documentos como uma finalidade da adoção, mas uma consequência do objetivo de tornarem-se referências em consciência ambiental e responsabilidade social, ao desenvolverem práticas de redução do impacto de suas operações no meio ambiente.

Este impulsionador é apontado pelos trabalhos de Mueller (2005), Veronesi (2012) e Ferreira (2012), que defendem que a melhora da imagem perante os clientes é uma das razões que levam as empresas a darem atenção ao fluxo reverso de seus produtos após o consumo.

O resultado corrobora também as proposições de Leite (2003, 2009, 2010), quando ressalta que as estratégias organizacionais mais recentes têm relação com a constante preocupação com a sustentabilidade e com a imagem empresarial, o que eleva a LRPC a uma posição de destaque nos objetivos das empresas contemporâneas. O autor também reforça em seus trabalhos, que isto se torna uma vantagem competitiva para as empresas que adotam a LRPC.

Mesmo admitindo que a adoção das práticas de LRPC se torne uma vantagem competitiva, não houve qualquer menção a esse interesse em nenhum dos documentos estudados, o que não implica dizer que essa possibilidade seja nula para as empresas, tendo em vista que o reconhecimento das ações de sustentabilidade é algo que promove uma classificação superior natural entre as empresas do mesmo setor.

Na categoria Preferência por uma prática de LRPC, foi definida apenas a subcategoria “reciclagem”, pela grande incidência desse termo no corpo dos documentos analisados, fazendo referência ao principal foco das ações de LRPC.

Para identificar as práticas de Logística Reversa mais utilizadas pelas empresas, realizou-se uma investigação individual dos dados de todas aquelas registradas na primeira etapa de escolha do objeto de estudo. A opção de não restringir essa questão apenas às empresas escolhidas como foco, teve a intenção de oferecer um quantitativo amostral mais relevante, ainda que não suficiente, para representar a realidade do mercado.

Dentre as práticas de logística reversa difundidas nos dados levantados, foram encontradas: a reciclagem, o reaproveitamento, o reúso, a coleta e o descarte de resíduos sólidos. Sendo que a reciclagem foi a mais mencionada, inclusive pelas empresas escolhidas para a análise.

O trabalho de Silva (2014), ao pesquisar as empresas listadas no guia das 100 mais sustentáveis, também fez a constatação da preferência pela reciclagem em detrimento às demais práticas de LR de pós-consumo. Em sua pesquisa o autor argumenta que a razão pela preferência das empresas pela reciclagem pode estar relacionada à grande divulgação e praticidade dessa prática quanto aos resultados, além do fato de que, dependendo do material reciclado, poderá haver um mercado ativo e valorizado para o produto como é o caso das latinhas de alumínio e do papel.

Vale ressaltar que existe ainda o incentivo da PNRS, que orienta a adoção dessa prática como um recurso importante para a redução de impactos ambientais negativos.

Ante ao exposto, a questão de partida a respeito da razão de as empresas adotarem uma prática específica de logística reversa em detrimento das demais é respondida pela prática da reciclagem, preferida pela maioria das empresas pesquisadas, e adotada pelo total das empresas escolhidas como objeto do estudo. Esse fato ratifica os estudos realizados por Leite (2003), Guimarães e Ribeiro (2014) e Silva (2014) a respeito da preferência das empresas em praticarem a reciclagem. A razão pela preferência dessa atividade, em

detrimento às demais, pode estar ligada ao fato dos custos serem considerados mais baixos, à praticidade e à rapidez nos resultados.

Na categoria Resultados alcançados com a prática de LRPC, foram definidas as subcategorias “redu o dos custos”, “impacto positivo no meio ambiente” e “ganhos de imagem/reconhecimento”, pela grande incidência desses termos no corpo dos documentos analisados, fazendo referência aos principais resultados alcançados com as ações de LRPC.

Em todas as empresas analisadas, os documentos e conteúdos de sites oficiais dedicam um considerável espaço para divulgação de compromissos e ações que essas empresas têm cumprido ou que cumprirão, objetivando reduzir ou reparar os impactos ambientais que suas atividades provocam ao meio ambiente. Acredita-se que isto, mesmo de forma indireta, demonstra a preocupação da empresa em passar uma imagem positiva ao mercado, de comprometimento e determinação com as práticas sustentáveis e seus reflexos no meio ambiente e na sociedade.

Nos documentos analisados, a redução do uso de recursos naturais e de custos foi destaque absoluto entre as divulgações de resultados, contudo, sendo relacionadas constantemente com os impactos positivos dessas conquistas no meio ambiente, o que reforça a ligação entre esses objetivos na adoção das práticas de LRPC pelas empresas escolhidas.

Também se constatou como resultados os ganhos de imagem pelo reconhecimento dos meios formadores de opinião, como revistas especializadas e organizações importantes do setor ambiental, a exemplo do Greenpeace, que classificaram as empresas quanto ao seu desempenho sustentável e de responsabilidade socioambiental.

Os resultados condizem com as percepções de Leite (2010), Guimarães e Ribeiro (2014), Silva (2014), entre outros, no que tange à constatação de que as práticas de LRPC se revertem em ganhos de imagem para as empresas que alcançam desempenhos superiores por meio da gestão de resíduos sólidos.

O mais importante é a constatação de que as práticas de LRPC são valiosas ferramentas de redução da utilização dos recursos naturais e de redução dos resíduos sólidos dispostos inadequadamente no meio ambiente, o que traz diversos benefícios, tanto para as empresas que as adotam quanto para a sociedade.

5 Considerações Finais

A presente pesquisa teve como objetivo principal identificar as práticas de LR adotadas por empresas de referência no cenário nacional e internacional e conhecer os resultados dessas práticas a partir de divulgações feitas em seus sites e nos relatórios de sustentabilidade disponibilizados. Para tanto, a problemática indagou acerca de quais práticas e quais resultados são obtidos com a implantação da logística reversa. Como objetivos secundários, buscou-se explorar conceitos e o campo de atuação da logística, conhecer as formas de praticar a Logística Reversa, levantar as práticas de Logística Reversa e conhecer os resultados decorrentes e divulgados pelas empresas com a adoção das práticas de LRPC.

Em razão dos resultados alcançados, pode-se afirmar que o objetivo principal da pesquisa foi parcialmente atingido, assim como a problemática, pois, em relação às práticas adotadas, foi possível identificar de forma bastante clara que a grande maioria das empresas analisadas adota a reciclagem. Quanto aos resultados atingidos com as práticas, as conclusões corroboram o exposto por diversos autores referenciados nesta dissertação, demonstrando que a redução de custos e do consumo de matérias-primas, insumos como água e energia elétrica, os impactos positivos no meio ambiente e os ganhos de imagem são os principais benefícios proporcionados pela LRPC.

Com relação aos objetivos secundários, acredita-se que todos foram atingidos, pois os conceitos e os campos de atuação da logística reversa foram apresentados no referencial teórico, assim como as práticas de logística reversa mais utilizadas foram identificadas na apresentação dos resultados da pesquisa.

Através dos dados levantados, pode-se comprovar que, assim como em outros trabalhos anteriores, a principal prática de logística reversa de pós-consumo adotada pelas empresas é a reciclagem. Isto provavelmente se deve ao fato de ser uma prática amplamente difundida pelos meios de comunicação, como também o fato de envolver custos menores, processos mais simples e resultados imediatos, possibilitando às empresas adeptas fazerem uso do marketing de empresas sustentáveis.

Os resultados divulgados pela Apple, Nestlé, Natura e Ambev sugerem que a logística reversa representa uma grande oportunidade para as organizações que a adotam, pois promovem os seguintes ganhos:

- a) Redução de consumo em decorrência da economia que se faz com a reutilização de material reciclado ou com a otimização de processos;

- b) Redução de custos, ou por adquirir matéria-prima oriunda dos processos de reciclagem, ou por reaproveitar ou reutilizar materiais que antes seriam descartados, uma vez que esses produtos demandam por menor consumo de energia ou água para obtenção do produto;
- c) Uso do marketing a seu favor, pois as empresas que adotam logística reversa fazem uso da prática para tentar melhorar sua imagem no mercado. Em todos os sites das empresas analisadas há espaço específico propagando políticas, metas e compromissos das empresas com o meio ambiente;
- d) Novas oportunidades de negócios foram identificadas, pois a partir da logística reversa surge uma nova cadeia produtiva que fomenta as empresas de reciclagem, cooperativas e associações que alimentam um novo segmento de mercado, contribuindo para geração de emprego e renda;

Além disso, não se pode negar que o maior benefício proporcionado pela logística reversa é a redução dos danos que a exploração desenfreada dos recursos ambientais pode trazer para o planeta. Assim, foi possível identificar que já há uma preocupação das empresas em prestar contas de suas ações para sociedade, ao mesmo tempo em que o mercado parece já valorizar mais às empresas que adotam conduta mais responsável com o meio ambiente.

A despeito das questões de partidas, pode-se dizer que há indícios bastante evidentes de que há uma predileção por uma forma específica de praticar Logística Reversa de pós-consumo, uma vez que todas as empresas analisadas declaram fazer uso da reciclagem, mesma prática identificada nos trabalhos de Silva (2014), que também identificou existir predileção das empresas por essa prática determinada de logística reversa.

Em relação à questão de partida sobre quais resultados podem ser obtidos a partir da implantação de Logística Reversa se pode confirmar tanto o que autores como Leite, Lacerda, Pereira e outros citados no referencial apontaram, como pelos dados das empresas analisadas, que as empresas podem obter vários resultados positivos a seu favor cuidando de forma adequada do retorno de seus produtos pós-consumo, evitando que estes sejam descartados de forma inadequada, provocando danos no meio ambiente e conseqüentemente à imagem da empresa. Dentre os resultados positivos estão desde a redução de custos, impactos positivos no meio ambiente, ganhos de imagem. Além de outros menos enfatizados, mas igualmente importantes, como o fomento às cooperativas de catadores e demais elos da cadeia de LR, possibilidades de lucros com a venda para o mercado secundário, entre outros.

De contribuição à pesquisa, além de ratificar estudos anteriores, compila os ganhos econômicos e financeiros que as empresas divulgam, servindo de fonte de referência para o meio acadêmico, o mercado e para a sociedade de forma geral, podendo ser elemento propulsor de influência para estimular as empresas a manterem e adotarem cada vez mais práticas sustentáveis.

Como limitação, dentre as várias, a pesquisa destaca como principais as seguintes:

- a) A falta de informações divulgadas em relação aos resultados obtidos pela maior parte das empresas do universo de pesquisa, o que levou à redução das empresas objeto de estudo, considerando que estas apresentaram informações mais atuais e completas sobre as questões discutidas. Cabe ressaltar que a ausência da divulgação desse tipo de informações pode desestimular outras empresas a adotarem ações que são significativamente benéficas ao meio ambiente, conforme pode ter sido constatado pelos resultados das pesquisas que apontam casos extremamente positivos. Portanto, quantificá-los e divulgá-los é essencial para que o setor seja ainda mais estimulado e assim mais empresas, pessoas e o meio ambiente sejam beneficiados.
- b) Outra limitação apresentada foi o número de empresas estudadas, que pode não ser suficiente para generalizar as práticas e os resultados que a grande maioria das empresas que adotam logística reversa realmente pode representar.
- c) Também constituiu uma limitação, o fato de não haver regulamentação, nem critérios estabelecidos para que as empresas divulguem e quantifiquem os retornos que as atividades da logística reversa proporcionam às empresas. Isso dificulta os trabalhos de pesquisa e podem, conseqüentemente, funcionar como desestimulador dessa atividade. Nesse sentido, um órgão que centralizasse e estabelecesse critérios e formas para divulgação dessas informações, além de facilitar estudos futuros, contribuiria para fomentar o setor.

Dada à relevância do tema, não apenas para o meio acadêmico, mas para o mercado cada vez mais competitivo, e principalmente para que se tenha um planeta mais sustentável, sugere-se, como estudos futuros, abordagens contemplando um número maior de empresas. Estudos que comprovem a influência que a Logística Reversa de pós-consumo pode exercer no mercado também serão bastante interessantes. Assim como novas pesquisas que visam

quantificar econômica e financeiramente o retorno que essas empresas podem ter, evitando que seus produtos sejam descartados de forma inadequada no meio ambiente, e principalmente novas pesquisas que enfoquem as oportunidades de negócio que podem surgir com foco nesse fluxo reverso dos produtos, a exemplo da geração de renda e emprego.

Bibliografia

- Abril Branded Content. (2016). *Reciclagem de carros cresce no Brasil*. Recuperado de: <https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/reciclagem-de-carros-cresce-no-brasil/>, em: 26 mar. 2019.
- Araújo, F. (2014). *O Ciclo de Vida do Produto*. Recuperado de: <https://administradores.com.br/artigos/o-ciclo-de-vida-do-produto>, em: 26 mar. 2019.
- Apple. (2019). *Relatório de Responsabilidade Ambiental 2019, cobrindo o ano fiscal de 2018*. Recuperado de: https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Responsibility_Report_2019.pdf, em: 23 abr. 2019.
- Associação Brasileira da Indústria do PET - ABIPET. (2012). *Resina PET: o que é PET?* Recuperado de: <http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarInstitucional&id=81>, em: 12 mar. 2019.
- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABELPRE. (2017). *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - 2017*. Recuperado de: http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf, em: 16 mar. 2019.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. (2001). *NBR ISO 14040 - Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura*. Recuperado de: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-14.040-Gest%C3%A3o-Ambiental-avaliac%C3%A3o-do-ciclo-de-vida-principios-e-estrutura.pdf>, em: 12 mar. 2019.
- Associação Nacional de Remanufaturadores de Autopeças. (2017). *Entenda o passo a passo de um processo de remanufatura*. Recuperado de: <http://www.anrap.org.br/noticias/entenda-o-passo-a-passo-do-processo-de-remanufatura/>, em: 14 mar. 2019.
- BH1. (2018). *Apple*. Recuperado de: <http://www.bh1.com.br/administracao-de-marketing/apple/>, em: 22 abr. 2019.
- Ballou, R. H. (2011). *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas.
- Barbosa, V. (2018). *As 100 empresas mais sustentáveis do mundo em 2018*. Recuperado de: <https://exame.abril.com.br/negocios/as-100-empresas-mais-sustentaveis-do-mundo-em-2018/>, em: 11 abr. 2019.
- Bardin, L. *Análise de Conteúdo*. Trad. L. de A. Rego; A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.
- Barros, C. A. P.; Nascimento, L. A.; & Oliveira, R. C. (2013). Contribuição da Logística Reversa para redução dos custos e do impacto ambiental. *Revista Ciências Gerenciais em Foco*, 1.
- Blog Iveco. (2011). *Como funcionam os principais processos de reciclagem*. Recuperado de: <https://www.blogiveco.com.br/como-funcionam-os-principais-processos-de-reciclagem/>, em: 12 mar. 2019.

- Braga Junior, S.; Merlo, E. M.; & Nagan, M. S. (2011). Um estudo comparativo das práticas de logística reversa no varejo de médio porte. *Revista da Micro e Pequena Empresa*. Campo Limpo Paulista, 3(2), 64-81.
- Brasil. *Resolução n. 258 de 26 de agosto de 1999*. Conselho Nacional de Meio Ambiente-CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: julho de 2015.
- Brasil. *Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014*. Regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres; altera o art. 126 da Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997 - Código de Trânsito Brasileiro; e dá outras providências. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L12977.htm, em: 22 mar. 2019.
- Brasil. *Lei Federal n. 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Recuperada de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm, em: 10 jan. 2019.
- Brito, R. P.; & Bernard, P. C. (2010). Vantagem competitiva na gestão sustentável da cadeia de suprimentos: um meta estudo. *RAE-Revista de Administração de Empresas*. Rio de Janeiro, 50(2), 155-169.
- Bowersox, D. J.; & Closs, D. J. (2001). *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Atlas.
- Cavalcante, R. B.; Calixto, P.; & Pinheiro, M. M. K. (2014). Análise de conteúdo: Considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. *Informação e Sociedade*, 24(1), 13–18.
- Cempre Review. (2019). *Indicadores de reciclagem*. Recuperado de: <http://cempre.org.br/upload/CEMPRE-Review2019.pdf>, em: 28 abr. 2019.
- Cervo, A. L.; Bervian, P. (1983). *A Metodologia científica*. (3a ed.). São Paulo: McGraw-Hill do Brasil.
- Chaves, G. L. D.; & Batalha, M. O. (2006). Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. *Revista Gestão & Produção*, São Carlos, 13(3), 423-434.
- Chizzotti, A. (2006). Pesquisa em ciências humanas e sociais. (8a ed.). In: Cortez. Clegg, S. R., Hardy, C., & Nord, W. R. (Orgs.). (2001). *Handbook de estudos organizacionais*, 2, São Paulo: Atlas.
- Corrêa, R. S.; Abdalla, M. M.; & Gomes, D. S. (2017). “Ajude aí, doutor!” Poder, hegemonia e cooptação na Big Pharma à luz da análise crítica do discurso. *Anais do Congresso de Administração, Sociedade e Inovação - CASI*, 10, Petrópolis, Rio de Janeiro, FMP-FASE.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & Supply Chain Management*. (4a ed.). Harlow, United Kingdom: Pearson Education Prentice Hall.

- Daher, C. E.; Silva, E. P. D. L. S., & Fonseca, A. P. (jan./jun., 2006). Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. *Brazilian Business Review - BBR*, Vitória - ES, 3(1),59-73.
- eCycle. (2017). *O que é a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) do produto?* Recuperado de: <https://www.ecycle.com.br/3074-avaliacao-do-ciclo-de-vida-do-produto>, em: 22 mar. 2019.
- Ferreira, L. (abr./jun. 2012). Logística reversa de pós-consumo como fator estratégico e sustentável dentro das organizações. *Revista Intellectus. Revista científica da Faculdade de Jaguariúna*, Faculdade Politécnica de Campinas e da Faculdade Max Planck de Indaiatuba. Jaguariúna – SP, 3(20). ISSN 1679-8902.
- Garcia, M. G. (2006). Logística Reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor. *Anais do Simpósio de Engenharia de Produção - Simpep*, 13, 1-12.
- Geo Referência. (2018). *Brasil produz mais lixo, mas não avança em coleta seletiva*. Recuperado de: <http://portalgeoreferencia.com.br/noticias/2018/09/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/>, em: 12 mar. 2019.
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (5a ed.). São Paulo: Atlas.
- Giro Sustentável. (2017). *Ciclo de Vida Sustentável do Produto*. Recuperado de: <https://www.gazetadopovo.com.br/blogs/giro-sustentavel/ciclo-de-vida-sustentavel-de-produto/>, em: 15 abr. 2019.
- Greenpeace Brasil. (2019). *Quem somos*. Recuperado de: <https://www.greenpeace.org/brasil/quem-somos/>, em: 21 abr. 2019.
- Gobbi, N. C. et al. (2017). Management of plastic wastes at Brazilian ports and diagnosis of their generation. *Marine Pollution Bulletin*, 124(1), 67-73.
- Godoy, B. (2016). *Logística Reversa influencia a compra de produtos*. Recuperado de: <https://www.profissionaldeecommerce.com.br/logistica-reversa-influencia-compra-de-produtos-aponta-pesquisa/>, em: 25 abr. 2019.
- Google Acadêmico. (2019). *Paulo Roberto Leite*. Recuperado de: <https://scholar.google.com.br/citations?user=tlnVvxIAAAAJ&hl=pt-BR>, em: 25 abr. 2019.
- Guarnieri, P. (2011). *Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental*. Recife: Clube de Autores.
- Guimarães, K. O.; & Ribeiro, F. M. (dez. 2014). Logística Reversa de embalagens em geral: avaliação do Acordo Setorial a partir das recomendações internacionais. *Anais Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente - ENGEMA*, 18.
- Ijomah, W. L., et al. (dez., 2007). Development of Design for Remanufacturing Guidelines to Support Sustainable Manufacturing. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 23(6), 712-719.

- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Ministério do Meio Ambiente. (2018). *Nova Lei de Compensação ambiental entra em vigor*. Recuperado de: <http://www.icmbio.gov.br/portal/>, em: 25 mar. 2019.
- Julio et al. (2017). Estruturação de aplicação da Análise Conteúdo. *Revista Ciências Exatas*, 23(2), 19-28.
- Khair, C. (2016). *Coleta seletiva de resíduos sólidos no Brasil*. Recuperado de: <http://www.recicloteca.org.br/noticias/coleta-seletiva-de-residuos-no-brasil/>, em: 13 mar. 2019.
- Lacerda, L. (2002). *Logística Reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais*. Centro de Estudos em Logística - COPPEAD - UFRJ. Recuperado de: www.cel.coppead.eufrj.br, em: 05 jan. 2019.
- Lakatos, E. M.; & Marconi, M. de A. (2011). *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Leite, P. R. (mar. 2003). Canais de distribuição reversos: conceitos. *Revista Tecnológica*, São Paulo.
- Leite, P. R. (2009). *Logística Reversa: meio ambiente e competitividade*. 2a ed. São Paulo: Pearson Pratices Hall.
- Leite, P. R. (set. 2010). Empresas brasileiras adotam políticas de logística reversa relacionada com o motivo de retorno e com o direcionador estratégico? *Anais do EnANPAD*, 24.
- Leite, P. R., & Brito, E. P. Z. (2005). Logística reversa de produtos não consumidos: práticas de empresas no Brasil. *Gestão Org. - Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 3(3), 214-229.
- Manrique, L. (2018). *Recuperação de lotes de produtos, manutenção da qualidade e redução das perdas*. Recuperado de: <https://gruposolutions.com.br/blog/recuperacao-de-lotes-manutencao-da-qualidade-e-reducao-das-perdas/>, em: 20 mar. 2019.
- Marchi, C. M. D. F. (jul./dez., 2011). Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. *Revista Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa, 1(2), 118-135.
- Meio Ambiente Cultura Mix. (2015). *Tempo de decomposição do lixo*. Recuperado de: <http://meioambiente.culturamix.com/lixo/tempo-de-decomposicao-do-lixo>, em: 22 mar. 2019.
- Ministério do Meio Ambiente. (2018). *Agenda 2030 - ODS12*. Recuperado de: <http://www.mma.gov.br/informma/item/11396-agenda-2030-ods12>, em: 14 mar. 2019.
- Moreira, I. F.; & Guarnieri, P. (2016). Preferência dos consumidores por empresas que implementam práticas de logística reversa como meio de fidelização: estudo na indústria de cosméticos brasileira. *Revista Gestão Industrial: Revista de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de Ponta Grossa*, UTFPR, 12(4), 171-192.

- Mueller, C. F. (2005). *Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade*. Recuperado de: <http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/Rev/Artigo01.pdf>, em: 14 mar. 2019.
- Natura. (2019). *Nossa História*. Recuperado de: <https://www.natura.com.br/a-natura/nossa-historia>, em: 12 abr. 2019.
- Natura. (2017). *Relatório Anual Natura 2017*. Recuperado de: <http://sites.natura.com.br/sites/default/files/media/natura-ra-gri-2017.pdf>, em: 12 abr. 2019.
- Nestlé. (2019). *A empresa Nestlé*. Recuperado de: <https://corporativo.nestle.com.br/aboutus/empresanestle>, em: 01 mai. 2019.
- Nestlé. (2019). *Sustentabilidade Ambiental*. Recuperado de: <https://corporativo.nestle.com.br/csv/sustentabilidade-ambiental>, em: 01 mai. 2019.
- Nestlé. (2016). *Relatório Nestlé na Sociedade Criação de Valor Compartilhado 2016*. Recuperado de: http://corporativo.nestle.com.br/asset-library/documents/rs2016_2.pdf, em: 15 abr. 2019.
- Pena, R. F. A. *Desenvolvimento sustentável*. (2017). Recuperado de: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/desenvolvimento-sustentavel.htm>, em: 22 abr. 2019.
- Periard, G. (2018). *50 empresas mais admiradas do mundo em 2018, segundo a Fortune*. Recuperada de: <http://www.sobreadministracao.com/50-empresas-mais-admiradas-mundo-2018-fortune/>, em: 15 abr. 2019.
- Pereira, R. S. C. (2018). *Logística Reversa de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos: Proposta de Indicadores de Monitoramento para Órgãos Ambientais*. 163 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Pereira, A. L.; Boechat, C. B.; Tadeu, H. F. B.; Silva, J. T. M.; & Campos, P. M. S. (2012). *Logística Reversa e sustentabilidade*. São Paulo: Cengage Learning.
- Planeta Orgânico. (2009). *Meio Ambiente: as 17 leis ambientais do Brasil*. Recuperado de: <http://planetaorganico.com.br/site/index.php/meio-ambiente-as-17-leis-ambientais-do-brasil/>, em: 15 mar. 2019.
- Pozo, H. (2010). *Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística*. (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Rede Jornal Contábil. (2018). *As 50 empresas com melhor reputação no Brasil em 2108*. Recuperado de: <https://www.jornalcontabil.com.br/as-50-empresas-com-melhor-reputacao-no-brasil-em-2018/>, em: 14 abr. 2019.
- Rodrigues, F. T. R. L.; & Silva, R. R. (2016). Reduzindo custos e agregando valor: o uso da análise do ciclo de vida e da logística reversa como ferramentas de gestão sustentável. *Anais do Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade*, 2.

- Rodrigues, M. (2017). *Apple é a empresa de tecnologia mais sustentável do mundo, diz Greenpeace*. Recuperado de: <https://www.tecmundo.com.br/apple/113322-apple-empresa-tecnologia-sustentavel-mundo-diz-greenpeace.htm>, em: 15 mar. 2019.
- Rogers, D. S.; & Tibben-Lembke, R. S. (1999). *Going Backwards: Reverse Logistics Practice*. EUA: Reverse Logistics Executive Council, Reno.
- Saavedra, Y. M. B. (2010). *Práticas de Estratégias de Fim de Vida focadas no processo de desenvolvimento de produtos e suas aplicações em empresas que realizam a recuperação de produtos pós-consumo*. Dissertação (Mestrado). USP/Escola de Engenharia de São Carlos: Programa de Mestrado em Engenharia de Produção.
- Silva, F. L. (2014). *Práticas de logística reversa com base nos relatórios de sustentabilidade de empresas brasileiras*. 178f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis.
- Souza, S. F.; & Fonseca, U. L. (2010). Logística reversa: oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. *Revista Terceiro Setor & Gestão- UnG*, 3(1), 29-39.
- Tera Ambiental. (2015). *Qual diferença entre lixão, aterros e compostagem?* Recuperado de: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/qual-a-diferen%C3%A7a-entre-lixao-aterros-e-compostagem>, em: 11 mar. 2019.
- Tibben-Lembke, R. S. (2002). Life after death: reverse logistics and the product life cycle. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(3), 223-244.
- Truckpad. (2018). *A história da logística e o que ela impactou nos dias de hoje*. Recuperado de: <https://blog.truckpad.com.br/gestao/historia-da-logistica/>, em: 15 mar. 2019.
- Veronesi, L. B. (2012). *Investimento sem marketing e vendas devem crescer em 2013, aponta estudo*. *Infomoney*. Recuperado de: <http://www.infomoney.com.br/negocios/grandes-empresas/noticia/2592076/investimentosmarketing-vendas-devem-crescer-2013-aponta-estudo>, em: 20 mar. 2019.
- VG Resíduos. (2017). *O que é um Acordo Setorial e qual a relação com os resíduos das empresas?* Recuperado de: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/o-que-e-um-acordo-setorial-e-qual-a-relacao-com-os-residuos-das-empresas/>, em: 22 mar. 2019.
- VG Resíduos. (2018). *Como a coleta seletiva contribui para a Logística Reversa?* Recuperado de: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/como-a-coleta-seletiva-contribui-para-a-logistica-reversa/>, em: 22 mar. 2019.
- Xavier, L. H.; & Côrrea, H. L. (2013). *Sistemas de Logística Reversa: criando cadeias de suprimento sustentáveis*. São Paulo: Atlas.