



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO – IFPE - Campus Recife

Departamento de Ambiente, Saúde e Segurança - DACS

Coordenação de Gestão Ambiental - CGAM

ANDREZA AMÂNCIO BISPO

**A ECONOMIA CIRCULAR E A LOGÍSTICA REVERSA APLICADA EM UMA
EMPRESA DE COSMÉTICOS BRASILEIRA**

Recife
2022

ANDREZA AMÂNCIO BISPO

**A ECONOMIA CIRCULAR E A LOGÍSTICA REVERSA APLICADA EM UMA
EMPRESA DE COSMÉTICOS BRASILEIRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Ambiente, Saúde e Segurança do Curso de Gestão Ambiental do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Rogéria Mendes do Nascimento

Coorientadora: Profa. Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra

Recife
2022

B622e
2022

Bispo, Andreza Amâncio

A economia circular e a logística reserva aplicada em uma empresa de cosméticos brasileira./ Andreza Amâncio Bispo. --- Recife: O autor, 2022. 49f. il. Color.

TCC (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Pernambuco, Departamento Acadêmico de Cursos Superiores - DACS, 2022.

Inclui Referências.

Orientadora: Professora Dra. Rogéria Mendes Nascimento

3 Meio ambiente. 2. Coleta Seletiva. 3. Políticas públicas. 4. Organização Sustentável. 5. Reciclagem. I. Título. II. Nascimento, Rogéria Mendes (orientadora). III. Lyra, Marília Regina Costa Castro (coorientadora). IV. Instituto Federal de Pernambuco.

CDD 363.700981

**A ECONOMIA CIRCULAR E A LOGÍSTICA REVERSA APLICADA EM UMA
EMPRESA DE COSMÉTICOS BRASILEIRA**

Trabalho aprovado. Recife, 22/07/2022.

Profa. Dr^a. Rogéria Mendes Nascimento
Orientadora (Professora CGAM-IFPE)

Profa. Dr^a. Marília Regina Costa Castro Lyra
Coorientadora (Professora CGAM-IFPE)

Profa. Dr^a. Renata M^a Caminha Mendes de Oliveira Carvalho
Avaliadora Interna (Professora CGAM-IFPE)

Msc. Rosângela Monteiro Gomes
Avaliadora Externa (COMPESA)

Recife
2022

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é um ato de resistência e perseverança. Como aluna, trabalhadora, mãe e esposa. Tive muitos obstáculos e motivos para desistir do curso e desistir da minha própria convicção. Sempre acreditei que tudo é possível quando o (eu) torna possível algo ou até mesmo um momento. Agradeço a instituição IFPE e aos Professores dessa instituição e principalmente minha orientadora Profa. Dra. Rogéria Mendes Nascimento que conseguiu me direcionar e focar para o trabalho. minha família pelo apoio, Adriana (colega) que me ajudou nas indicações da referência do trabalho. Muito obrigada por tudo!

RESUMO

As empresas atualmente necessitam habituar suas atividades produtivas de modo a diminuir os impactos ambientais negativos, haja vista que muitas dessas organizações são potencialmente degradadoras do meio ambiente. Entende-se, entretanto que uma das formas utilizadas por essas empresas para colaborar com sustentabilidade é atender a logística reversa, que visa otimizar os resíduos sólidos de modo a aumentar o ciclo de vida do produto, reaproveitando ou reciclando os insumos, assim, sendo essa ação, pois de grande relevância, proporcionando além do cumprimento dos requisitos legais, a exemplo da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, também se tem efetuado um menor impacto ambiental negativo ao ambiente, minimizando a poluição ambiental e reduzindo a destruição dos recursos naturais. Diante dessa realidade, o objetivo desse trabalho foi analisar como se dá o processo de logística reversa numa determinada empresa brasileira de cosméticos. Para tanto, foi utilizado como metodologia a pesquisa bibliográfica, documental e qualitativa. Foi constatado que a empresa tem grande potencial de sustentabilidade, investindo em variadas ações benéficas ao meio ambiente, em especial, atende a logística reversa, bonificando os clientes na devolução das embalagens, investindo em embalagens recicláveis e com menor teor de polietileno, melhorando, inclusive a sua imagem perante o público, por se dedicar como uma empresa sustentável. Pode-se ainda afirmar que a empresa em questão exercita a economia circular através dos processos de logística reversa, constituindo, assim, um modelo propício de ser seguido por outras empresas do segmento cosmético.

Palavras-chave: Coleta Seletiva Empresarial. Organização Sustentável. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Reciclagem.

ABSTRACT

Companies currently need to get used to their productive activities in order to reduce negative environmental impacts, given that many of these organizations are potentially degrading to the environment. It is understood, however, that one of the ways used by these companies to collaborate with sustainability is to meet the reverse logistics, which aims to optimize solid waste in order to increase the product's life cycle, reusing or recycling the inputs, thus, this being action, as it is of great relevance, providing, in addition to complying with legal requirements, such as the National Solid Waste Policy (PNRS), Law No. reducing the destruction of natural resources. Given this reality, the objective of this work was to analyze how the reverse logistics process takes place in a specific Brazilian cosmetics company. For this purpose, bibliographic, documentary and qualitative research was used as a methodology. It was found that the company has great potential for sustainability, investing in various actions beneficial to the environment, in particular, serving reverse logistics, rewarding customers in the return of packaging, investing in recyclable packaging and with lower polyethylene content, improving, including its image before the public, for dedicating itself as a sustainable company. It can also be said that the company in question exercises the circular economy through reverse logistics processes, thus constituting a model conducive to being followed by other companies in the cosmetics segment.

Keywords: Corporate Selective Collection. Sustainable Organization. National Solid Waste Policy. Recycling.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Dimensões da Sustentabilidade.....	17
Figura 2 - O processo da logística.....	19
Figura 3 - Processo logístico reverso.....	20
Figura 4 - Fluxograma demonstrando os canais de distribuição diretos e reversos.....	28
Figura 5 - Ciclo de vida dentro da economia circular.....	23
Figura 6 - Fluxograma demonstrando os canais de distribuição diretos e reversos.....	24
Figura 7 - Linha de tempo de relevantes eventos relativos ao meio ambiente	31
Figura 8 - Fluxograma de Pesquisa.....	33
Figura 9 - Processo da Logística Reversa da empresa.....	47
Figura 10 - Fluxograma da Empresa.....	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVOS.....	12
2.1	OBJETIVO GERAL.....	12
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
3.1	SUSTENTABILIDADE E EMPRESAS: CONCEITOS PERTINENTES.....	13
3.1.1	Sustentabilidade: Histórico e conceito.....	18
3.1.2	A logística reversa e sua aplicação nas empresas	21
3.1.3	Economia circular de embalagens.....	22
3.2	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: RESÍDUOS SÓLIDOS – ORIGEM E DEFINIÇÃO.....	25
3.2.1	Classificação dos resíduos sólidos.....	28
3.3	A LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE.....	29
4	METODOLOGIA.....	34
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	34
4.2	DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS.....	35
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
	REFERÊNCIAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

Devido à severa degradação da energia no planeta, a logística reversa é um tema muito importante hoje, pois medidas urgentes precisam ser tomadas para controlar a destruição dos recursos naturais e o reaproveitamento de matérias-primas, diante da grande quantidade de resíduos sólidos gerados no Brasil (NASCIMENTO, 2013; LYRA e DE LOURDES, 2008).

Com a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a logística reversa tornou-se uma ferramenta para reduzir o desperdício de matéria-prima e minimizar a destruição de recursos naturais, trazendo benefícios à empresa e ao meio ambiente. Dessa forma, a logística reversa propicia o aproveitamento de resíduos considerados inúteis para a destinação adequada (BRASIL, 2010).

Para Moraes, Lima e Santos (2021), a logística reversa consiste no processo de gerenciar de forma estratégica a compra, movimentação e armazenamento de materiais, peças e produtos, bem como a organização e canais de distribuição de forma a poder otimizar a lucratividade da organização, oferecendo um atendimento de qualidade e baixo custo. Assim, esse novo modelo de logística reversa ocorre dentro de um contexto da Economia Circular. Sendo esse tipo de economia compatível com a logística reversa, já que torna possível a equiparação dos processos industriais com os naturais, relativo à eficiência e interconexão entre os ecossistemas.

Sehnm e Pereira (2019), trouxeram algumas informações sobre a origem da economia circular afirmando que essa é uma alternativa eficiente para otimizar o setor energético e a economia de forma circular.

Depreende-se que o conceito de logística reversa está intimamente ligado ao da economia circular, uma vez que para que esse tipo de logística aconteça é preciso que os nutrientes biológicos e os procedimentos tecnológicos se encontrem em harmonia. Portanto, é preciso que as empresas incorporem as novas formas de energia renováveis, reutilizando o que for possível, evitando os descartes desnecessários; manufaturando e recondicionando seus produtos, e, ainda, as organizações devem utilizar a reciclagem, uma vez que é possível economizar

grande parte da energia quando ocorre este processo, em especial, as empresas precisam impulsionar, a economia circular, para assim, alcançar o desenvolvimento sustentável.

Portanto, compreende-se que a economia circular traz um incremento à cadeia produtiva, sendo, desse modo, um relevante instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme se verifica nesse processo em determinada empresa brasileira na área de cosméticos.

A empresa, fruto desse estudo, tem investido na questão da sustentabilidade, e em especial, no que concerne a logística reversa. E, portanto, nesse trabalho aborda-se sobre o retorno das embalagens nessa empresa com vistas a diminuição do impacto ambiental (PEÑA, 2017). A relevância dessa temática dá-se devido a tamanha degradação ambiental vigente no Brasil, necessitando, desse modo, de intervenções que venham a estacionar a poluição e destruição dos recursos naturais, sendo a empresa em questão um dos empreendimentos que mais investem em sustentabilidade no Brasil, haja vista as estatísticas levantadas no presente estudo. A logística reversa, aplicada aos princípios da economia circular, é um instrumento que torna as empresas e organizações mais sustentáveis, cooperando com a redução dos resíduos sólidos e dos processos danosos ao meio ambiente. Desse modo, este trabalho teve como objetivo principal analisar o processo de logística reversa e economia circular implementado na empresa.

Para tanto, pretende-se responder à seguinte pergunta: “É possível uma empresa otimizar os processos de economia circular através da implementação da logística reversa em seu processo produtivo?”

2 OBJETIVOS

Nessa seção foram incluídos os objetivos geral e específicos do presente trabalho.

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o processo de logística reversa e economia circular desenvolvido na empresa fruto do estudo desse trabalho, tendo como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Elencar os conceitos de sustentabilidade aplicados às empresas de cosmético.
- Analisar a Política Nacional de Resíduos Sólidos perante a importância da Logística Reversa.
- Apresentar a economia circular e logística reversa aplicada à empresa em questão.
- Avaliar os projetos sociais da empresa.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A sustentabilidade nas empresas hoje é uma temática muito relevante, devido a grande degradação ambiental vigente no Planeta. E diante desse panorama, a economia circular e a logística reversa são instrumentos que podem ser muito úteis.

Dentre a legislação mais pontual que trata dos resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos classifica, e dá todas as diretrizes para o descarte seguro destes elementos.

Diante disso, nesse tópico abordou-se três descritores: sustentabilidade ambiental e seu conceito e histórico; a logística reversa como um instrumento provedor da sustentabilidade empresarial e a economia circular das embalagens como um processo que beneficia o meio ambiente e as empresas.

3.1 SUSTENTABILIDADE E EMPRESAS: CONCEITOS PERTINENTES

A sustentabilidade ambiental é cada vez mais requerida nas empresas e organizações devido a tão aviltante destruição dos recursos naturais causadas pelos processos industriais.

A sociedade moderna, tendo colocado sob sua égide toda a extensão de áreas favoráveis à ocupação humana, chegou a uma espécie de situação limite, passível de transfigurar-se numa espécie de ponto de não retorno. Nesse particular, não haveria como objetar: a proporção assumida pela crise ambiental é de tal monta, que permite postular que a própria sobrevivência da espécie humana está colocada em risco (MATOS; SANTOS, 2018).

O mundo hoje vive um grande paradoxo – conseguir desenvolver de forma ampla e ao mesmo tempo preservar os recursos naturais. Duas ações as quais, por vezes, são consideradas antagônicas, haja vista que nem sempre o desenvolvimento acontece de forma sustentável, mas de maneira predatória. A presente crise ambiental acomete principalmente os países mais desenvolvidos, que buscam a qualquer custo desenvolver, ainda que em detrimento do meio ambiente, causando assim uma variedade de riscos que afetam a qualidade de vida para todos

os seres na Terra (MATOS; SANTOS, 2018).

O desequilíbrio ambiental vigente no Planeta em pleno curso no século XX afetou todo plano global em diversos aspectos (AMARAL, 2020):

- a) a extinção de várias espécies da flora e fauna;
- b) o aumento da erosão e desertificação;
- c) a elevação da temperatura global e consequente mudanças climáticas;
- d) a redução da camada de ozônio;
- e) a chuva ácida;
- f) o aumento dos resíduos sólidos urbanos e industriais;
- g) alterações na quantidade e qualidade da água no Planeta; dentre outros

fatores.

Esse conjunto danoso ao meio ambiente é crescente em todo o mundo, afetando a sociedade de modo global, de tal forma que passou a ser uma das grandes preocupações das nações do mundo. Se por um lado existe o aumento dos padrões de consumo nos países centrais, por outro esse consumo insustentável tem causado grande penúria e pobreza nas nações mais pobres (AMARAL, 2020), que tem seus recursos muitas das vezes extraídos pelas grandes potências mundiais.

É cabível aqui colocar as questões que deram cabo ao aumento da crise ambiental mundial, tais como a Revolução Industrial; a crescente busca por tecnologias cada vez mais avançadas, dando origem a grande quantidade de resíduos sólidos gerados por produtos que ficam obsoletos com essas transformações; as atitudes agressivas no comércio internacional e a crise financeira global nos meados dos anos (MILARÉ, 2016).

Com a Revolução Industrial, houve também um aumento significativo do uso da tecnologia na agricultura e agropecuária, fazendo com que outros danos ambientais fossem somados. Segundo Vilela (2016) não houve um cuidado, nesse momento, de desenvolver de forma sustentável.

Ao longo desse processo, perceberam-se diversos impactos ambientais relacionados à perda da biodiversidade, à degradação e à contaminação do solo, dos recursos hídricos e do ar. Também se observaram impactos socioeconômicos, tais como o êxodo rural, a diminuição da oferta de emprego no campo, o aprofundamento das desigualdades sociais, o crescimento descontrolado das cidades, o desenvolvimento da economia e dos municípios, dentre outros (VILELA,

2016).

Observa-se, então, que a degradação ambiental que deu origem à crise vigente sempre esteve associada ao crescimento desordenado da indústria, do comércio e das cidades sem que houvesse um planejamento ambiental com vistas à sustentabilidade. Tal fato tem ocorrido em muitos países, especialmente nos mais desenvolvidos, e reflete com essas externalidades de modo negativo nos países mais pobres, conforme já afirmado (AMARAL, 2020)

Desta forma, a temática ambiental passou a ser não mais um tema local, mais global, estando em auge em acordos e tratados internacionais que visam a amenização da destruição dos recursos naturais, especialmente ao que concerne aos recursos esgotáveis (VILELA, 2016).

Diante dessa realidade, é necessário que seja investido na construção de políticas públicas internacionais com o intuito de combater tamanha degradação do meio ambiente de forma supranacional, de modo que haja uma integração entre os países e continentes de forma planetária para que sejam unidos os esforços para efetivação da proteção ambiental (MORAIS; LIMA; SANTOS, 2021).

Tal pensamento é pertinente, uma vez que, como o mundo funciona de forma circular e integrada, todos os recursos naturais estão dentro de um mesmo patamar de importância e são interdependentes. Por exemplo, a extinção de uma espécie pode afetar todo o mundo, e não apenas os biomas em que esta sobrevive. Da mesma forma que catástrofes ambientais podem destruir imensas áreas e não apenas as do seu entorno. Dessa forma, o meio ambiente não deve ser pensando apenas dentro de fronteiras, mas de interesse comum (MORAIS; LIMA; SANTOS, 2021).

Pensando nos agravantes desta crise, afirmou Milaré (2016) que: “Esta não é uma questão teórica ou abstrata: ela é real, concreta e prática, porque nos interessa saber do nosso destino coletivo e do nosso dia a dia em curto prazo”.

3.1.1 Sustentabilidade: Histórico e conceito

Embora muitos cidadãos à margem da degradação ambiental vigente não tenham ainda chegado à conclusão de que essa degradação ambiental é grave e crescente, o fato é que suas implicações perpassam, por exemplo, a um colapso em relação aos consumidores até chegar ao mercado de produção, desestabilizando a

economia e conseqüentemente a geração de emprego e renda aos que atuam nessas áreas, sendo assim, a produção não sustentável causa a degradação ambiental (MILARÉ, 2016).

Deste modo, é preciso considerar que os avanços tecnológicos da humanidade devem estar pautados também no progresso social e moral, para que as pessoas sejam contempladas com tais tecnologias de modo que o meio ambiente seja preservado e respeitado nesse processo, pois caso contrário, a humanidade estará destruindo a si própria, gerando a degradação do seu *habitat* (VILELA, 2016).

Observa-se então que as questões ecológicas se encontram quase sempre tratadas de modo menos relevante que a economia e política, especialmente nas nações capitalistas, que visam ao desenvolvimento a qualquer custo, ainda que em detrimento da própria existência da humanidade (MILARÉ, 2014). A destruição ambiental vigente no planeta chamou a atenção de muitas nações, que assim tiveram o intento de reunir-se de forma global para tentar unir forças para barrar tamanha destruição dos recursos naturais. Dentre esses eventos, um grande contingente teve o aval da Organização das Nações Unidas (ONU), como as Conferências de Estocolmo (1972), a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, que ficou conhecida como Eco-92 ou Rio-92, no Rio de Janeiro (1992), a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+10, tendo como resultado a Declaração de Joanesburgo (2002) e a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+20, no Rio de Janeiro (2012) (MILARÉ, 2014).

O grande problema evidente é que a humanidade tem consumido mais recursos naturais com mais velocidade do que o que a natureza possa recompor de forma natural tais recursos. O *Relatório Planeta Vivo 2010*, empreitado pelo Fundo Mundial para a Vida Selvagem (WWF), evidenciou que existe um consumo de cerca de 30% além da capacidade de suporte e reposição da Terra, o que é de sobremodo preocupante, haja vista que impõe ao meio ambiente uma sobrecarga muito grande (MILARÉ, 2014). Relatórios desta qualidade podem ser muito úteis para averiguar o nível de degradação e possíveis formas de amenizar tais danos.

Portanto, é preciso que sejam pensadas em alternativas sustentáveis e consonantes com o meio ambiente para que esta degradação pelo menos seja estancada. Nesse contexto é de grande relevância que seja trazido à memória o conceito de desenvolvimento sustentável. Concebido pela primeira vez em 1987 no

Relatório Brundtland, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Tal desenvolvimento é relativo à extração dos recursos naturais de forma ordenada, sem excessos, de modo que as gerações posteriores venham a usufruir destes mesmos recursos (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE, 1988).

Esse conceito consiste em duas premissas básicas: a primeira é de atender a necessidade dos pobres do mundo e a segunda é a noção das limitações que o estágio da tecnologia e organizações sociais impõe na natureza. Cabe salientar que o desenvolvimento sustentável possui várias vertentes, sendo, portanto, passível de que todas essas estejam plenas, funcionando de maneira harmônica (AMARAL, 2020).

Freitas (2011) afirmou existir cinco dimensões da sustentabilidade, conforme mostra a Figura 1:

Figura 1 – Dimensões da Sustentabilidade



Fonte: FREITAS (2011).

Diante de todas essas fases do desenvolvimento sustentável, observa-se aqui que esse é o melhor e mais viável caminho para amenizar tamanha destruição do patrimônio natural em nosso planeta, construindo a possibilidade de nos manter, tendo por base a sobrevivência digna, bem como todas as formas de vida planetárias ainda existentes, com o uso dos recursos naturais de forma a mantê-los para as próximas e futuras gerações.

3.1.2 A logística reversa e sua aplicação nas empresas

Desde os primórdios da humanidade, os produtos essenciais à sobrevivência não estavam disponibilizados nas proximidades dos indivíduos, o que era ainda mais difícil, em épocas de maior demanda de mercadorias.

Deste modo, um grande gargalo, nesses tempos mais remotos, era a questão da falta de sistemas de transportes e armazenamento, o que limitava o movimento das mercadorias, fazendo com que os indivíduos apenas carregassem seus mantimentos, de acordo com o que a sua força pudesse levar, e não mediante às suas necessidades (FRANÇA; CHECHELISK; PAIN, 2018).

A logística está presente nas empresas e organizações desde sempre, quando era preciso se repensar sobre as formas de transportar as mercadorias da mais eficiente forma. Esse processo congrega praticamente todos os integrantes da empresa ou organização; por isso é tão relevante que estejam envolvidos de forma responsável e ativa (SÁNCHEZ; GONZÁLEZ, 2020).

O autor ainda confirma que com o aperfeiçoamento da logística, o consumo e a produção foram alavancados, mesmo mediante o distanciamento geográfico. E assim, algumas regiões acabaram se aperfeiçoando na produção de produtos específicos e navenda de excedentes.

Nesse âmbito, o conceito de logística estava ligada essencialmente às operações militares, uma vez que, nos acontecimentos do campo de batalha, os generais necessitavam que fossem providenciados suprimentos para o seu comando em determinado horário. Então, nesse primeiro momento, a logística foi uma estratégia de grande destaque nos grupos militares que estavam na retaguarda (FRANÇA; CHECHELISK; PAIN, 2018).

Mais tarde, as empresas vieram a experimentar a logística através das operações de transporte de produtos aos clientes e o recebimento de matérias-primas, para que o nível de produção fosse mantido de forma adequada. Hoje, é uma característica da logística o distanciamento espacial entre os produtores e os mercados consumidores, devendo a operação logística suprir a demanda em tempo e qualidade aceitáveis, bem como gerar informações do trajeto do produto, possibilitando as medidas corretivas, quando necessário (SÁNCHEZ; GONZÁLEZ,

2020).

Assim, a logística, atualmente, envolve a noção do acompanhamento das mercadorias, desde a obtenção da matéria-prima até o descarte e o fluxo de serviços no gerenciamento dos bens materiais, sendo uma área muito promissora, que pode alavancar estratégias empresariais de sucesso (COUTO; LANGE, 2017).

O autor ainda confirma que, à medida que a logística trata das operações relativas à empresa, a cadeia de suprimentos tem um olhar desde o início do processo até o final, e, para que haja uma maior eficiência, é preciso que todos os participantes estejam conectados, colaborando de forma interativa.

Vê-se, então, que a logística trata de todo processo da cadeia de produção, desde o início, no planejamento, até a escolha das matérias-primas, estoque, distribuição e o descarte final. A logística envolve também os modais, quer dizer, os transportes que movimentarão as mercadorias, que podem ser - terrestres (caminhões e trens), aquáticos (navios) ou aéreos (aviões), a depender do tipo de elemento. Enfim, a logística é uma cadeia de processos para produção e entrega de mercadorias, segundo o autor.

A figura 2 mostra um pouco desse complexo processo da logística:

Figura 2 - O processo da logística



Fonte: PATRUS TRANSPORTE (2018).

Diante das demandas ambientais impostas pela sociedade, mediante a destruição dos recursos naturais, que tem causado a vida no Planeta mais difícil para todos os seres vivos, a logística necessitou adaptar-se a essa nova realidade. Por isso veio à tona a logística reversa.

Observa-se, desse modo, que a logística reversa está intimamente ligada ao

desenvolvimento sustentável, uma vez que, nesse processo, é levado em consideração os aspectos econômicos, ambientais e sociais, que formam o tripé da sustentabilidade. Isto é, existe uma atenção maior quanto à escolha das matérias-primas, o uso de energia não poluente, o reaproveitamento de materiais recicláveis, dentre outros elementos que podem garantir com que este processo seja efetivado de modo mais sustentável possível (CALIEFI; BARBOSA; RAMOS, 2018).

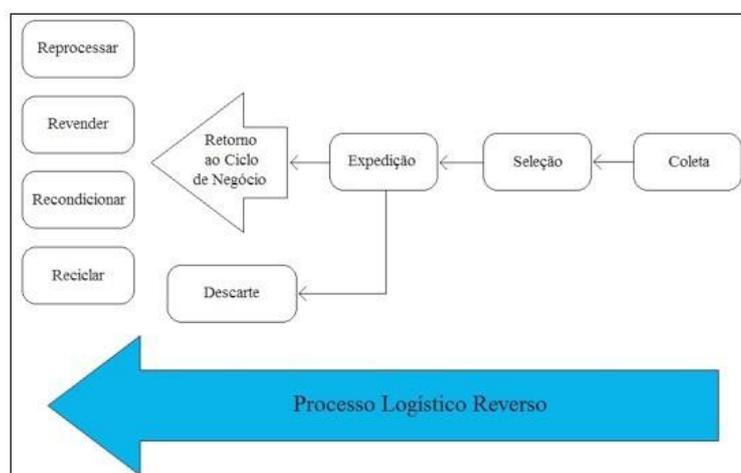
Couto e Lange (2017) ainda destacam que a logística pode contribuir de forma ambientalmente correta, quando o reuso e a reciclagem dos materiais são efetivados de maneira a poupar os recursos naturais e, ainda, promover a rentabilidade dos resíduos.

Diante dessas questões surge, de acordo com Caliefi; Barbosa; e Ramos (2018), de facto, princípios mais eficientes de sustentabilidade, ou seja, a logística reversa:

as empresas encontraram na logística reversa, uma forma eficiente de adotarem princípios mais sustentáveis, uma vez que a logística reversa é responsável por recuperar o valor dos produtos, para que o mesmo ou seus componentes possam ser reutilizados novamente nos processos industriais, caso não seja possível a recuperação, no mínimo deve se dar um destino ambientalmente aos resíduos resultantes (CALIEFI; BARBOSA; RAMOS, 2018, p. 3).

É preciso, diante do aumento dos resíduos sólidos, que o descarte seja retardado o maior tempo possível, com a ampliação da vida do produto. Além disso, que preferencialmente o produto retorne ao início do ciclo produtivo, através da reciclagem, como propõe a logística reversa. Além disso, também é relevante a reforma, reparação e remanufatura de bens retornados, como evidencia a Figura 3.

Figura 3 – Processo logístico reverso



Fonte: REVISTA ESPACIUS, 2018.

Observa-se aqui que a logística reversa propõe o retorno ao ciclo produtivo, onde o descarte é a última opção, sendo mais viável, do ponto de vista ambiental, transformar os materiais que iriam ser devolvidos de imediato ao meio ambiente, em materiais secundários, aumentando o uso da matéria-prima, sem, deste modo, ter a necessidade de extrair mais deste da natureza, e, assim, economizando os recursos naturais.

Nesse processo da logística reversa ocorre uma redução dos custos através da cadeia integrada de valor, evidenciando que esse instrumento funciona como uma cadeia de distribuição integrada. Portanto, é possível haver uma redução de custos no processo produtivo, ampliando, assim, os lucros da empresa (JAMES, 2021).

Cabe salientar que a maioria dos produtos pode ser reaproveitados e reintegrada ao ciclo de vida, por isso a logística reversa é tão importante – para evitar que uma enorme quantidade de produtos, ainda servíveis, passe a descartada (FIGUEIRA; BURI, 2017). Para que o fluxo reverso aconteça de modo eficiente, pode-se requerer as mesmas atividades usadas no processo logístico direto, conforme salienta.

O processo da logística reversa pode ser passível de certas adaptações, para garantir o funcionamento adequado, quer seja na recuperação dos resíduos de pós-venda ou pós-consumo, ou qualquer outra fase do processo produtivo, para que o produto seja retornado à cadeia de produção ou, caso esteja inservível, ser destinado, de forma correta e menos poluente possível (CORREIA JÚNIOR; OLIVEIRA; MELO, 2020).

Para Lima (2021) existe uma obrigatoriedade do processo da logística reversa, através de legislações específicas, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), elaborada em 05 de setembro de 2011.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos conceitua da seguinte forma a logística reversa:

instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, Art. 3º).

A lei supracitada estabeleceu que a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu que a logística reversa deve ser adotada de forma imediata pelos

geradores de resíduos passíveis de promover danos à saúde, caso sejam descartados de forma inadequada, além de responsabilizar os geradores de resíduos, caso o descarte seja realizado de modo a causar danos ambientais.

Independente do tipo de produto pós-consumo, o potencial deste ser descartado de forma ambientalmente correta, ou, na melhor das hipóteses, ser disposto à reciclagem e reuso, promovendo melhor qualidade ambiental, no que diz respeito à volta ao ciclo produtivo.

São produtos que podem ser dispostos à logística reversa, de acordo com a PNRS: agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

Através do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), que é um instrumento da PNRS será obrigatório a emissão do MTR online em todo o país e a entrega do inventário nacional de resíduos, de acordo com a Portaria MMA Nº 280 de 29 de junho de 2020 (BRASIL, 2020).

3.1.3 Economia circular de embalagens

A logística reversa funciona dentro dos pressupostos da economia circular, que visa o maior reaproveitamento possível dos resíduos, que foi abordada a primeira vez em 1982. De acordo com Hoffman e Jacques (2021):

A economia circular tem como base o retorno de materiais ao ciclo produtivo e isto só é possível quando há coleta seletiva e logística reversa. Desde antes do conceito de economia circular se tornar popular na pauta ambiental já se reconhecia que uma das estratégias mais efetivas para a diminuição dos resíduos é o controle do material descartado através de sua coleta, desmonte e processamento para que retorne como insumo no processo industrial. Com a aprovação da Lei Federal 12.305, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são corresponsáveis pelos resíduos sólidos e rejeitos envolvidos em todo o processo, o que traz incentivos à logística reversa (HOFFMAN; JACQUES, 2021, p. 19).

A lei citada acima trouxe grandes avanços na área de resíduos sólidos no país, e em especial, no âmbito das empresas e organizações. Tais mudanças acontecem de modo intermitente, e podem ser divididas em fases, desde o início de sua existência, até o seu término, conforme Pereira e Souza (2018).

Segundo Oliveira (2018), um dos instrumentos que podem ser usados para analisar as fases citadas anteriormente é o ciclo de vida, pode ser conceituado como:

O ciclo de vida refere-se ao período que o produto é lançado para o mercado até sua retirada final do mercado e isso é dividido em fases. Durante esse período significantes mudanças são feitas de acordo com o comportamento do produto no mercado. Uma vez que o aumento na lucratividade é o maior objetivo de uma organização e como isso está diretamente ligado ao fato de uma empresa introduzir um produto no mercado, o ciclo de vida de um produto se torna algo muito importante (OLIVEIRA, 2018, p. 99).

Dessa vista, a análise do ciclo de vida é de suma relevância para a organização, devendo serem observadas e controladas as fases para que a organização venha a ser bem-sucedida (OLIVEIRA, 2018).

Os fluxos do ciclo de vida da logística podem ser diretos ou reversos, conforme mostra a Figura 4:

Figura 4 – Fluxograma demonstrando os canais de distribuição diretos e reversos



Fonte: BISPO (2022), Adaptado de LEITE, 2003, p. 13.

O ciclo direto está relacionado ao mercado primário, isto é, o escoamento das mercadorias; enquanto o ciclo reverso tem como foco o mercado secundário, ou seja, retornar o produto ao ciclo em forma de reciclagem, desmanche ou reuso (OLIVEIRA, 2018).

É preferível que o ciclo de vida funcione de modo circular, conforme mostra a Figura 5:

Figura 5 - Ciclo de vida dentro da economia circular



Fonte: AUGUSTO (2020).

Esse modo de produção permite que após o fim da vida útil do produto, este possa retornar à cadeia de produção através de reutilização, quando não é necessário alteração química ou física no produto; ou pela reciclagem, quando é preciso que o produto venha a passar por alguma transformação para que possa ser convertido em substância que venha a dar forma a um novo produto.

Sobre a economia circular especificamente das embalagens, no supracitado processo, pode-se afirmar que: “a reciclagem das embalagens sejam elas de plástico, papel, vidro, alumínio ou qualquer outro material, contribui para fechar os *loops*¹ produtivos e preservar recursos naturais como montanhas, rios e oceanos” (STREIT; BATISTA, 2020, p. 82).

A indústria de embalagens obteve em 2018 um valor bruto da produção física de R\$ 78,5 bilhões, o que quer dizer que houve um aumento de 10,4% fazendo-se uma comparação com o ano anterior, sendo que os polímeros (plásticos) constituem cerca de 40% da produção. Esse fato é preocupante, pois os plásticos demoram cerca de 100 (cem) anos para se decompor, gerando uma grande quantidade de resíduos sólidos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS, 2018).

Por isso, é preciso que sejam pensadas em soluções sustentáveis para resolução dessa problemática, substituindo os polímeros por outros materiais, ou ainda, diminuindo a quantidade de embalagens.

Diante dessa realidade, a economia circular ao que se refere à reciclagem de

1 gerenciamento de logística reversa de resíduos especiais.

embalagens, segundo Streit e Batista (2020), tem ganhado visibilidade em diversos países, sendo inclusive, colocadas metas para o seu uso sustentável:

Nesta evolução vocabular, mais recentemente o termo “Economia Circular” ganhou a Europa devido à Diretiva 94/62 do Conselho e do Parlamento Europeu. Este documento impôs metas para todo o continente quanto à reutilização e reciclagem de embalagens, até 2030. Desta forma, empresas e governos buscam a adequação e a economia circular tem demonstrado sua capacidade de contribuir para o alcance da meta. Afinal, de uma forma mais ampla, o escopo da EC engloba todos os loops da cadeia de suprimentos, permitindo a recuperação de fluxos e formando um ecossistema sustentável de negócios (STREIT; BATISTA, 2020, p. 95).

Desse modo, mediante a preocupação de âmbito mundial acerca do aumento e descarte das embalagens, é de grande relevância que cada componente do processo de logística reversa seja conhecido e efetivado de forma eficaz e eficiente, dentro dos princípios da economia circular, para que o funcionamento do sistema logístico dê-se de forma integral, resultando em ganhos econômicos para a empresa ou organização, na redução e melhoramento da matéria-prima, bem como num menor tempo de chegada do produto final ao consumidor (STREIT; BATISTA, 2020).

3.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: RESÍDUOS SÓLIDOS – ORIGEM E DEFINIÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos é um relevante instrumento de gestão dos resíduos sólidos no país que combate o acúmulo e propõe meios de reutilização.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tenta minimizar a grande quantidade de resíduos descartados no país, bem como evitar a destruição dos recursos naturais para produção de matéria-prima pelas empresas.

Resíduos sólidos são constituídos de todo resto de material de atividades humanas seja ela domésticas ou industriais que, de uma forma direta ou indireta, contribui para poluição ambiental. Desse modo, uma variedade desses resíduos pode ser reaproveitada para sua reutilização ou reciclagem, vez que esses resíduos, se gerenciado de forma adequada, contribui para redução da poluição ambiental (BESSA; MELO; LOURENÇO, 2019).

Para diminuir e solucionar de forma objetiva o problema da falta de gerenciamento dos resíduos sólidos e que aconteça de forma satisfatória, é

importante que as prefeituras dos municípios, contemplem as políticas públicas por meios de planos municipais, conforme é preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos são provenientes de diversos tipos de atividades humanas, que são descartados por não possuírem utilidades ou valor financeiro. Hoje, o Brasil e o mundo enfrentam diversos problemas devido à geração desses resíduos, e com a falta de conhecimento sobre alternativas para o seu destino final, proporciona em diversos ambientes a poluição e contaminação (FERNADEZ, 2018).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 10004:2004, define resíduo como restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Geralmente em estado sólido, semissólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente). Esta norma conceitua, também, que, os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica), como também pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso, não-inerte e inerte) (ABNT, 2004).

A Resolução CONAMA 307/2002, coloca que:

Gerenciamento de resíduos é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos (BRASIL, 2002, art. 1º).

Dentre as questões mais relevantes do gerenciamento dos resíduos sólidos, encontra-se a reutilização, que “é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo”, e a reciclagem, que “é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação” ainda de acordo com a supracitada legislação (art. 1º).

A questão da destinação dos resíduos sólidos sempre foi um problema, especialmente da área urbana das cidades. Devido ao processo cada vez mais acelerado de industrialização, a quantidade de resíduos sólidos aumentou muito nas últimas décadas, gerando uma grave poluição ambiental e consumo exagerado dos recursos naturais para confecção de embalagens (BESSA; MELO; LOURENÇO, 2019).

Além da questão do descarte incorreto dos resíduos sólidos, existe também

outro fator preocupante – a grande quantidade de resíduos sólidos recicláveis que acaba tendo como destino final o aterro sanitário, por falta da coleta seletiva, que visa separar os materiais recicláveis para serem reaproveitados e faz parte da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei nº Lei n. 12.305, de 2010 (BRASIL, 2010).

Destaca-se aqui que a elaboração da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) foi um grande marco no Brasil para o avanço na questão do gerenciamento dos resíduos sólidos, responsabilizando todos os entes federados: município, estado e governo federal, bem como o setor privado e sociedade civil, não deixando de ter a sua relevância o cidadão com os resíduos que gera (BRASIL, 2021).

Outras legislações relevantes em relação os resíduos sólidos, podem ser: a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), que prevê a penalização de empresas e tratadores de resíduos sólidos em desconformidade com a lei (PORTAL DO SANEAMENTO BÁSICO, 2019).

O estado de Pernambuco conta com a Lei nº 14. 236, de 13 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências (PERNAMBUCO, 2010), e o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERNAMBUCO, 2012). E em Recife, existe a Lei nº 18.763/2020, que torna obrigatórios os órgãos públicos do município a proceder à coleta seletiva dos resíduos sólidos para fins de reciclagem (RECIFE, 2020).

A busca por soluções sustentáveis a partir da PNRS tem motivado a geração de lucros através da coleta seletiva e reaproveitamento de diversos materiais que antes apenas seriam considerados sem valor. Desta forma, recomendam-se os Planos de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos para que sejam tomadas atitudes sustentáveis quanto aos resíduos, promovendo o bem-estar ambiental, social e ainda gerando lucros (BRASIL, 2010).

Dentre as formas mais recomendáveis de destinação dos rejeitos, encontra-se o aterro sanitário, onde os resíduos sólidos são compactados sem agredir o solo e lençol freático, bem como sendo tratado o chorume e com a possibilidade de aproveitamento do gás metano (BESSA; MELO; LOURENÇO, 2019).

Mesmo diante das recomendações da PNRS quanto à gestão sustentável dos resíduos sólidos, o Brasil ainda enfrenta atualmente graves problemas nesta área. Nove anos após Lei de Resíduos Sólidos, a coleta de lixo não melhora no Brasil.

Foi averiguado que de 2009 até o ano atual a geração de lixo aumentou em

26% e ainda que apenas 3% dos resíduos sólidos são reaproveitados (G1, 2019). Vê-se então que apesar o louvável aparato legislativo da PNRS, a lei não vem sendo efetivamente cumprida. Ao passo que é preciso haver uma melhor gestão nessa área no Brasil tendo em vista a exclusão dos lixões e substituição por aterros sanitários, o implemento da reciclagem e coleta seletiva, dentre outras mudanças, como a aplicação da educação ambiental nas escolas no sentido de incutir na criança a percepção da sustentabilidade e sua relevância para esta enquanto habitante do Planeta (G1,2021, p1).

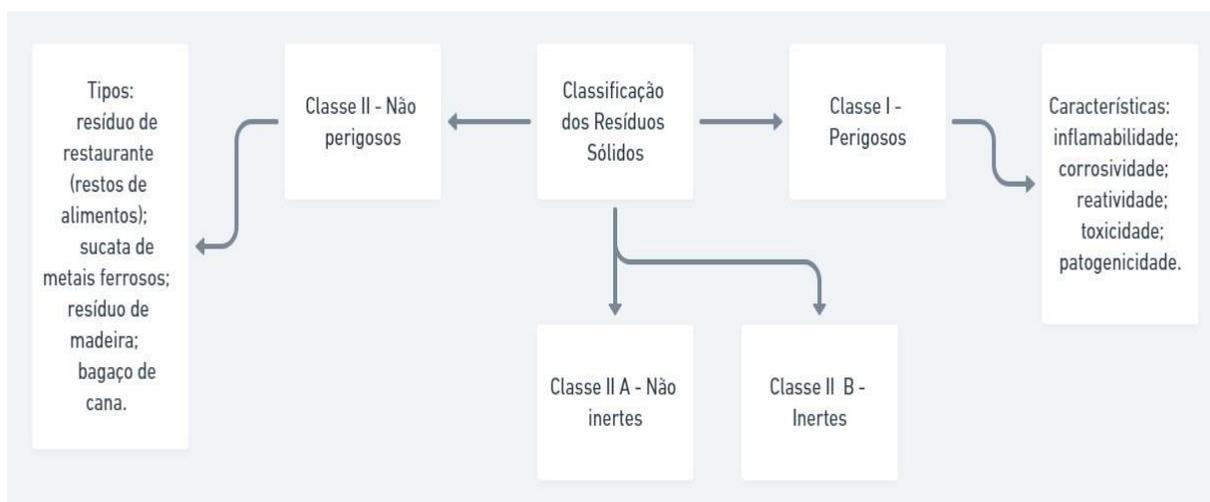
O fato é que a PNRS ainda não saiu de fato do papel:

Embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) por meio da Lei no 12.305/2010 preconize que todos os municípios brasileiros adotem uma forma mais socio ambientalmente consciente para tratar as questões referentes aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), muitos municípios ainda não conseguiram se adequar às normas legais, implicando em sérios prejuízos, principalmente à qualidade de vida da população e do ambiente (SOUZA; GONÇALVES; CURY, 2018, p1).

3.2.1 Classificação dos resíduos sólidos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define, pela NBR10.004 (BRASIL, 2004), que para efeito desta norma, os resíduos são classificados, de acordo com a Figura 7:

Figura 7 – Classes de Resíduos



Fonte: BISPO(2022), Adaptado de Brasil (2004).

Há também a classificação dos resíduos inertes e não-inertes, de acordo coma NBR 10.004:

Os resíduos classe II A – Não-inertes, são classificados pela ABNT como aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes, nos termos desta Norma.

Os resíduos classe II A – Não-Inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Os resíduos classe II B – Inertes são de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Exemplo de resíduos inertes são entulhos, concreto, areia, tijolo entre outros (BRASIL, 2004, art. 4º).

A classificação dos resíduos sólidos permite sistematizar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, de forma que os mesmos possam ser gerenciados de forma ambientalmente segura e responsável (BRASIL, 2004).

3.3 A LOGÍSTICA REVERSA E A SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade organizacional é atualmente buscada de forma pontual pelas empresas do mundo toda. Esse fato se deu devido à vigente degradação ambiental no Planeta, que levou ao fomento de uma legislação em combate à destruição dos recursos naturais e combate à poluição ambiental.

A busca pela sustentabilidade nas empresas é cada vez mais constante. Devido à grande depredação do meio ambiente, sendo o setor industrial um dos grandes responsáveis por esse agravo, na atualidade.

Um dos caminhos utilizados para tal é a logística reversa, que visa reutilizar e/ou reciclar as embalagens, diminuindo a quantidade de resíduos sólidos utilizados nos processos industriais. A logística reversa é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos que visa diminuir a quantidade de resíduos sólidos, dando um destino sustentável ao mesmo, quer seja através da reciclagem, reaproveitamento ou outras formas não malélicas ao meio ambiente.

Diante disse, nesse tópico será tratado da sustentabilidade empresarial, e mais especificamente, do processo de logística reversa de embalagens em uma empresa de cosméticos brasileira, que é foco desse trabalho. Essa empresa é uma das referência organizacionais na área de sustentabilidade, e por isso foi escolhida para

análise no presente trabalho.

O mundo trilha, hoje, um caminho, que busca a sustentabilidade, diante do cenário devastador da degradação ambiental, que vigora no Planeta, nesse século. Essa trajetória é crescente e decisiva na quebra do paradigma anterior referente à extração indiscriminada dos recursos naturais em prol, exclusivamente da economia, conforme afirmou Morin (2005):

[...] os próximos anos serão decisivos. É chegada a hora de romper com as pautas do passado. As tentativas de manter a estabilidade social e ecológica, segundo velhas concepções de proteção ambiental, resultaram apenas em mais instabilidade” (MORIN, 2005, p. 153).

Diante desse cenário, foi desenvolvida a produção verde, que pretende oferecer um processo produtivo mais sustentável, sem o uso desnecessário dos recursos naturais, reaproveitando, reciclando e remanufaturando, sempre que possível, os produtos, aumentando, desse modo, a sua vida útil. Nesse âmbito, a logística é um relevante instrumento (MORIN, 2005).

A logística verde é um dos elementos que colabora para que o desenvolvimento sustentável seja efetivado no ambiente organizacional, uma vez que propõe, no pós-consumo, o retorno de embalagens, pilhas e baterias que, até então, seriam consideradas inservíveis. A Política Nacional de Resíduos Sólidos preconiza, conforme o artigo 33, que as empresas são obrigadas a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Essa norma é destinada aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos e suas embalagens; eletroeletrônicos e seus componentes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; pneus; pilhas e baterias.

Também mereceram atenção produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados – caso dos remédios usados, por exemplo. Apesar de essa obrigatoriedade ainda gerar dúvida e merecer atenção especial nos grupos de trabalho sobre acordos setoriais – termos de compromisso firmados entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto –, muitos fabricantes vêm atendendo às

resoluções do CONAMA para a destinação de (ROMANI; CEGALA, 2018):

- pilhas e baterias (Resolução 257/99);
- óleos lubrificantes (Resolução 362/05);
- embalagens de agrotóxicos (Resolução 334/03 e Lei nº. 9.974/00);
- pneus (Resolução 416/09) (ROMANI; SEGALA, 2018).

Observa-se a relevância da produção verde hoje no país, tendo o Brasil assumido várias metas de qualidade ambiental, como por exemplo o Protocolo de Quioto - um tratado internacional complementar à Convenção-Quadro das Nações Unidas referente a Mudança do Clima, implementado em 2005, propondo metas de diminuição de emissões para países desenvolvidos e os que estavam, na época, em transição para o capitalismo (BRASIL, 2020).

Muitas outras conferências ambientais em todo o mundo já ocorreram, com o intuito de preservar e proteger os recursos naturais e mitigar a danos causados ao planeta, conforme mostra a Figura 7:

Figura 7 – Linha de tempo de relevantes eventos relativos ao meio ambiente



Fonte: BISPO (2022), Adaptado de UNEP (2021).

Vê-se, desse modo, que a preocupação em combater os desgastes ambientais é pertinente a muitos países, que, sistematicamente vêm promovendo conferências internacionais, objetivando a busca de unidade entre os países, com a finalidade de garantir que os recursos ambientais, especialmente os mais fundamentais, como a

água e a qualidade do ar, estejam disponíveis de forma adequada para a sobrevivência das gerações vindouras (BERGAMO; STEFANELLO, 2018).

É importante ressaltar o documento *Nosso Futuro Comum*, elaborado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente, da Organização das Nações Unidas (ONU) em 1987, e teve como finalidade propor formas sustentáveis para extração dos recursos naturais, haja vista que é preciso desenvolver o setor econômico, porém evitando a destruição do meio ambiente.

Houve, também, fracasso no sentido de os países não entrarem em consenso quanto à emissão de dióxido de carbono na Conferência de Kopenhague em 2009, cabendo colocar que os países caracterizados como potencialmente mais poluidores são normalmente os países capitalistas, devido ao maior grau de industrialização, que acaba levando a um equivalente nível de poluição, por causa dos insumos gerados nas indústrias. Dentre esses, os Estados Unidos, que se destacam como um dos países mais destruidores do meio ambiente, e que mais causa entraves quanto aos acordos internacionais (DONATO, 2009).

Uma das tomadas de decisão em combate ao desperdício de matéria-prima no que tange às questões ambientais, é a reutilização de produtos e/ou embalagens, garantindo uma redução significativa dos impactos ambientais nas empresas, além de diminuir os custos, de modo interessante, vez que as organizações normalmente estão mais focadas em aumentar os lucros do que proteger o meio ambiente (BERGAMO; STEFANELLO, 2018).

Diante desse panorama, a logística tem um relevante papel na economia global, pois objetiva educar para a utilização responsável dos recursos naturais, sem comprometer os ganhos financeiros (DONATO, 2009). Chamada de logística verde, este novo instrumento tem tido preocupações quanto aos aspectos e impactos da logística, desde o seu entorno na comunidade, quanto no meio ambiente, onde encontra-se inserida, segundo Donato (2009), consolidando-se, assim, como um instrumento que promove o desenvolvimento sustentável.

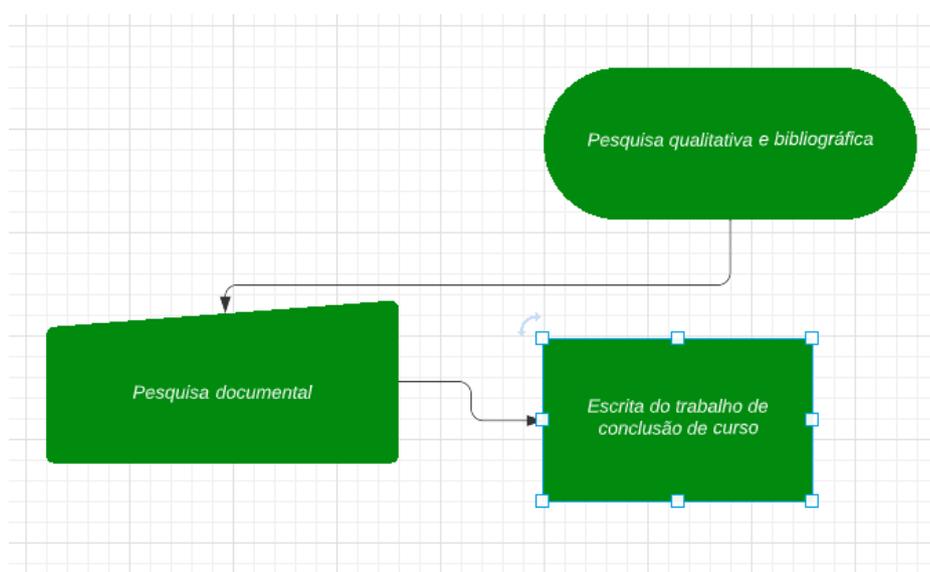
A logística reversa é um implemento de grande relevância nas empresas para diminuição do impacto ambiental. A necessidade de implementação desse instrumento é cada vez mais urgente e necessária diante da catástrofe ambiental vivenciada derivada da quantidade exacerbada de resíduos sólidos vinda das empresas.

4 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho pretendeu-se usar a pesquisa bibliográfica para discorrer em autores que tratam da temática dos resíduos sólidos com foco na logística reversa e economia circular. Foram pesquisados para tanto, artigos científicos, teses, dissertações e monografias.

A pesquisa foi construída segundo a Figura 8.

Figura 8 – Fluxograma da Metodologia



Fonte: A autora (2022).

A pesquisa também foi documental, haja vista que será feita a pesquisa em documentos pertinentes aos resíduos sólidos, especialmente a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que é a lei mais substancial nessa área.

Outra característica desta pesquisa é que esta é qualitativa, uma vez que pretende ver de forma holística todos os ângulos da problemática, não se detendo apenas a estimativas numéricas.

4.1 BREVE RELATO DA ÁREA DE ESTUDO

A empresa estudada nesse trabalho é do ramo de higiene pessoal e atende aos públicos feminino, masculino e infantil de todas as idades, com o intuito de oferecer cosméticos com alternativas naturais na sua composição, tendo por característica relevante a inclusão de processos sustentáveis no processo produtivo,

especialmente no que se trata da logística reversa das embalagens. O código Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) da empresa é: 4772500 - comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal. A empresa ainda é líder de vendas diretas no Brasil, chegando a 6700 colaboradores, tendo também destaque no mercado internacional (UMBELINO *et al*, 2021).

A empresa em questão, segundo Umbelino *et al* (2021), tem se destacado como uma das primeiras a implementar a questão da sustentabilidade ambiental no Brasil:

a empresa criou sua visão de sustentabilidade 2050, que a levou a se tornar a pioneira no Brasil desde 1983 em venda de refis de seus produtos; com utilização de material reciclado de pós-consumo no desenvolvimento das suas embalagens; realização da busca por materiais de fonte renovável, utilização de materiais de origem renovável na sua produção (UMBELINO *et al*, 2021. p. 61422).

Na contemporaneidade, é uma das maiores multinacionais brasileiras, tendo sua sede inaugurada inicialmente em São Paulo. Atualmente a empresa vem investindo em consultores para alavancar as vendas, consolidando-se como uma das maiores empresas no ramo cosmético no Brasil, tendo também expandido seu negócios para outros países como Argentina, Colômbia, México e Peru, bem como marcando presença, ou seja, representando e consumindo seus produtos.

4.2 DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS

A metodologia do presente estudo foi baseada tendo a pesquisa bibliográfica como principal abordagem, onde, realizou-se a temática de resíduos sólidos e economia circular. Foram levantados e estudados textos acadêmicos disponibilizados publicamente sobre a matéria.

Trata-se, desse modo, de uma pesquisa bibliográfica feita por meio de revisão da literatura, que é um levantamento de vários artigos que tratam de determinado assunto, fazendo a análise e a síntese dos mais relevantes. Também será consultado o site da empresa em estudo em busca de dados. Esse modelo de pesquisa serve de instrumento de avaliação e aprofundamento de pesquisas publicadas (SOARES *et al*, 2014).

Assim, a pesquisa conforme Minayo (2001) foi também caracterizada como qualitativa, pois atua com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças,

valores e atitudes, tendo uma ampla visão das relações, processos e fenômenos que não podem ser apenas mensurados de forma numérica, não se deteve à análise de dados numéricos e estatísticos, se valendo apenas nas abordagens literárias para o enriquecimento do trabalho proposto. Com isso, buscou-se produzir novas informações ligadas à sustentabilidade ambiental na empresa representada, verificando-se também sua atuação mediante a economia circular, tendo como base sua realidade para o desenvolvimento sustentável.

A pesquisa documental foi selecionada a partir de uma busca semestral, tendo como referência para construção deste trabalho, as necessárias consultas em documentos oficiais relativos à legislação referente aos resíduos sólidos no Brasil, em especial, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei 12.305 2010.

Deste modo, pode-se colocar que a metodologia utilizada nesse trabalho foi realizada de acordo com o Quadro 1:

Quadro 1 – Metodologia utilizada no trabalho

METODOLOGIA	CARACTERÍSTICAS	DESENVOLVIMENTO
BIBLIOGRÁFICA	Atem-se ao estudo de textos científicos na área de logística reversa, economia circular e sustentabilidade organizacional	Busca em sites especializados, como o Google Acadêmico e Scielo.
DOCUMENTAL	Foca na análise de documentos e legislações, em especial, na Política Nacional de Resíduos Sólidos	Consulta nas legislações impressas ou online
QUALITATIVA	Analisa os registros bibliográficos e documentais na construção do escrito acadêmico acerca da logística reversa e economia circular da empresa em questão, bem como a questão dos projetos da empresa	Escrita e análise das pesquisas documentais e bibliográficas.

Fonte: BISPO (2022), Adaptado de Soares *et al* (2014).

Assim sendo, a pesquisa documental em geral recorreu as fontes mais diversificadas e dispersas na internet, tais como: site oficial da empresa, tabelas diversas de consumo e pós consumo de produtos cosméticos, estatísticas da produção e inovação, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, filmes, fotografias, pinturas, acessórios e relatórios da empresa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa de cosméticos estudada no presente trabalho é uma das referências em sustentabilidade na questão de logística reversa, contando ainda com a participação da sociedade na contribuição para o desenvolvimento sustentável, haja vista que grande parte das embalagens vazias, retorna à fonte devido aos próprios usuários dos produtos, que as devolvem nos pontos de coleta.

Tal implemento tem levado a uma melhor qualidade ambiental, bem como uma otimização da imagem da empresa perante a sociedade, contribuindo também para o marketing verde, que atua na propaganda da empresa, evidenciando os benefícios ambientais para a sociedade e meio ambiente (PEÑA *et al*, 2017).

Essa visão de sustentabilidade é uma tendência mundial que visa tornar a empresa menos depredatória do meio ambiente, diminuindo a degradação ambiental e a exploração dos recursos naturais.

Dentre os aspectos sustentáveis ligados à logística reversa, pode-se citar a substituição das embalagens permanentes de polietileno por refis produzidos a partir da cana-de-açúcar, que tem uma degradabilidade eficiente, sendo implementada essa mudança em 2010 (DA SILVA; ARAÚJO, 2018).

Portanto, a substituição de embalagens não degradáveis por embalagens biodegradáveis possibilita a redução de resíduos sólidos de forma viável e ecologicamente sustentável.

Em 2013 foi criada uma linha com 70% menos plástico, tendo um formato que permite o uso total do produto, evitando desperdícios e colaborando com uma menor retirada de matéria-prima do meio ambiente. Em 2014, a empresa passou a usar 20% do vidro reciclado nas embalagens de perfumes, impedindo, desse modo, a emissão de 350 toneladas de gases nocivos à atmosfera, causadores do efeito estufa, no ano de 2015. No ano de 2014, as embalagens pet passaram a ser 100% recicladas pós- consumo, gerando 72 % menos emissões de gases que causam o efeito estufa. Esses tipos de incrementos colaboram de forma significativa para a economia circular, haja vista que cooperam com a redução da poluição e utilização de menos recursos naturais, devido ao reaproveitamento e reciclagem (SOUSA; GOMES; VINHA, 2021).

A empresa disponibiliza para seus produtos uma tabela de sustentabilidade que contém informações sobre a reciclagem das embalagens, de acordo com a

Quadro 2. Essa informação encontra-se no site da empresa no ano atual.

Quadro 2 – Tabela de Sustentabilidade

Produto	
Origem vegetal renovável	53,5%
Vegetal natural	42,2%
Com certificação de origem	0%
Embalagem	
Material reciclado	25%
Material reciclável	85,7%
Número recomendado de refilagens	3

Fonte: BISPO (2022), Adaptado de dados confidenciais devido ao nome da empresa

Tais informações são úteis para aparatar o consumidor referente ao potencial de sustentabilidade do produto, evidenciando as percentagens de materiais possíveis de serem reciclados, bem como informações sobre as matérias-primas utilizadas e seu potencial renovável (SOUSA; GOMES; VINHA, 2021).

Observa-se na tabela acima que o nível do determinado produto em material reciclável é de 85,7% mostrando-se um alto índice de reciclabilidade, e conseqüentemente, menos danos ambientais como a poluição devido ao aumento da quantidade de resíduos sólidos e menor uso de energia para a geração de novas embalagens.

O processo da logística reversa ocorre da seguinte forma (PEÑA *et al*, 2017):

- a) As embalagens são coletadas por catadores, cooperativas de reciclagem ou devolvidas pelos consumidores;
- b) A próxima fase é a reciclagem mecânica, onde os materiais são separados por meio de equipamentos;
- c) Fragmentação: nessa fase as embalagens são moídas;
- d) Lavagem e separação: acontece por meio de densidade, os materiais mais pesados afundam na água e os mais leves, boiam;
- e) Secagem: nessa fase o material é seco por ar quente;
- f) Extrusão: nessa fase final os *flakes* (materiais triturados e limpos) são colocados numa extrusora, sendo fundidos por aquecimento e conduzidos a uma rosca sem fim a uma matriz onde são formados filamentos contínuos,

que são resfriados num container com água a temperatura ambiente e cortados numa granuladora, sendo depois embalados.

Observa-se na Figura 9 uma melhor visualização do processo:

Figura 9 – Processo da Logística Reversa da empresa



Fonte: BISPO (2022), Adaptado de PEÑA *et al*, 2017.

Todas essas fases são de grande relevância para a reciclagem, pois tratam do asseio, separação e diminuição das embalagens para que as mesmas possam ser usadas posteriormente.

A empresa em questão ainda promove estudos que visam produzir embalagens mais propícias à reciclagem, tendo em 2015 aumentado em 1,7% o material reciclado pós-consumo em relação às embalagens do ano anterior (PEÑA *et al*, 2017). Quanto mais embalagens recicladas, menor o consumo de matéria-prima e de energia, tornando a empresa cada vez mais sustentável.

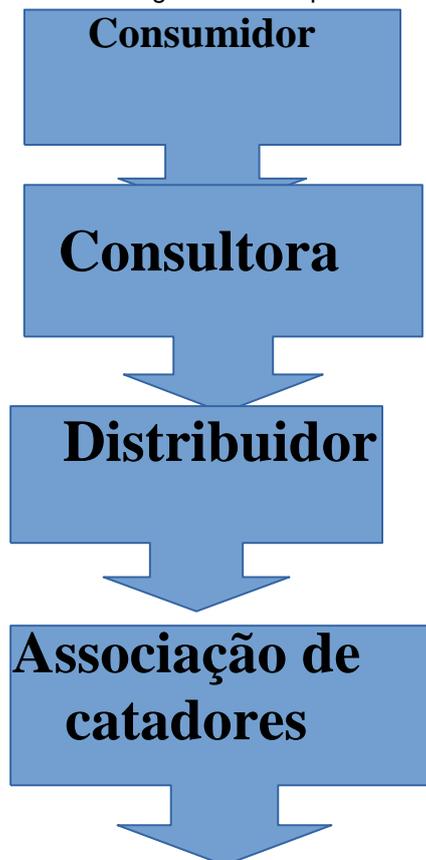
Outra questão de grande relevância foram as parcerias criadas com associações e cooperativas de catadores, otimizando esse setor que necessita das embalagens usadas para a sua sobrevivência, dando também dignidade a esses trabalhadores (PEÑA *et al*, 2017), apontando que a empresa em questão possui comprometimento com a responsabilidade social.

Essas parcerias cooperam para que a profissão de catador e agente ambiental seja vista com respeito pela população e ainda ajuda na implementação de renda desses profissionais.

A empresa tem como base para tomada de decisões indicadores de relatórios socioambientais, evidenciando-se, desse modo, que o fator social possui relevância na organização (ROSA, 2019). Pode-se, portanto, colocar o fluxo reverso da

empresa da seguinte forma, conforme mostra a Figura 10:

Figura 10 – Fluxograma da empresa



Fonte: Bispo (2022) adaptado de Castillo (2014).

Conforme a figura demonstrada anteriormente os consumidores adquirem os produtos das consultoras, e depois de utilizados, as embalagens vão para o distribuidor, que os repassam à associação de catadores, e finalmente são dispostos à reciclagem.

Tais implementos fizeram com que a empresa em questão fosse citada, junto com apenas uma outra empresa brasileira na relação da revista Corporate Knights, em 2017, quando foram divulgadas as 100 (cem) empresas mais sustentáveis do mundo (CORPORATE KNIGHTS, 2017).

Pode-se observar, desse modo, no processo de produção, claramente, a questão da economia circular, haja vista o retorno do material para a produção, evitando o descarte desnecessário e nocivo ao meio ambiente. Além disso, a empresa mostra-se socialmente responsável, possuindo uma imagem de referência nacional nesses aspectos.

A empresa prepara seus consultores para divulgar as ações voltadas para a

sustentabilidade visando, além do cuidado com o meio ambiente, incentivo para os clientes participarem das ações. Tais ações propiciam melhor proteção dos direitos humanos, incluindo os direitos trabalhistas; ambiente mais saudável para as gerações presentes e futuras; aumento da confiança e mais transparência permitindo escolhas informadas.

Um dos motivos dessa estratégia é que:

O ambiente organizacional no qual as empresas operam vem passando por uma significativa mudança em suas práticas administrativas. O objetivo principal dessa mudança é atender a um novo mercado que se configura a partir do momento que o consumidor começou a se conscientizar a respeito de suas reais necessidades de consumo, seus direitos, em relação aos problemas ambientais, sobre as regulamentações que limitam a possibilidade de atuação das empresas e sobre a ação dos movimentos ambientalistas (DA SILVA; ARAÚJO, 2018).

Além disso, existem fontes e meio de comunicação que a empresa utiliza para fortalecer suas ideias no que concerne à sustentabilidade e consumo sustentável. Tal fato é de grande relevância, haja vista que a comunicação desempenha um papel importante na promoção do consumo sustentável.

Para De Castro, De Campos e Trevisan (2018) é crucial evidenciar a sustentabilidade na comunicação das ações e resultados para a diversidade de públicos que a empresa abriga a fim de obter uma melhor imagem frente a tais atores, atendendo às suas demandas no que concerne a esse aspecto. Portanto, a comunicação tem o poder de causar impacto direto na percepção dos públicos.

também comunicar as ações e resultados para os diferentes públicos, para que se obtenha uma melhoria de imagem frente a estes atores e responda às suas demandas. Segundo os autores, é justamente a comunicação das ações que vai causar o impacto direto na percepção dos públicos.

Os aspectos sociais estão ligados à educação ambiental, haja vista que os consumidores são incentivados a trocar as embalagens utilizadas por novos refis, usando, desse modo, menos polietileno na fabricação das embalagens.

Bem como pode-se dizer que as ações estão também relacionadas à reciclagem e responsabilidade social, haja vista que o trabalho com os catadores é efetivado no sentido do recolhimento das embalagens para cooperativas de reciclagem, bem como existe a questão da remuneração do serviço dos catadores.

Pode-se dizer, diante do elucidado, que a empresa analisada nesse trabalho tem investido largamente na logística reversa, tendo até o início de agosto 2020, quando foi lançado um programa específico de logística reversa, coletado 20 (vinte)

toneladas de embalagens para seguir para o descarte correto e destino final adequado. Existe o incentivo para os clientes devolverem as embalagens, pois a cada cinco embalagens devolvidas, os clientes recebem um produto novo. Fato que promove o marketing ambiental através da fidelização dos produtos da empresa, sendo o objetivo primordial da organização estimular a economia circular, fazendo retornar à base as embalagens, que se transformam em novas embalagens, reduzindo a extração de mais matéria-prima para a produção de novas embalagens, além do impacto redução do impacto energético.

Através da economia circular esses resíduos voltam para a cadeia de produção, sendo usados mais uma vez, evitando, desse modo, um gasto extra de energia para produzir novos elementos, e ainda, uma menor quantidade de matéria-prima utilizada, contribuindo para a preservação dos recursos naturais (LACERDA, 2021).

Além disso, a empresa em questão oferta desde 1983 produtos com refis 100% renováveis, o que largamente contribui também para a reciclagem e diminuição de embalagens plásticas, haja vista que o plástico é um dos grandes gargalos relativos aos resíduos sólidos devido ao tempo de decomposição ser extremamente demorado, podendo chegar a cem anos.

Já em 2017, a empresa analisada nesse estudo lançou mais um programa que garante o destino de resíduos sólidos de forma adequada através da reciclagem, tendo recuperado mais de 10 (dez) toneladas de resíduos pós-consumo no Brasil, Argentina, Peru, Colômbia e Chile.

Todas essas iniciativas têm em muito contribuído para redução da degradação ambiental no Planeta, especialmente ao que concerne à sustentabilidade ambiental proveniente das empresas e organizações.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística reversa é uma ferramenta da Política Nacional dos Resíduos Sólidos que permite reduzir a quantidade dos resíduos que são levados para aterros, e conseqüentemente aumenta os resíduos recicláveis. Esse sistema atua dentro da economia circular, visando o maior aproveitamento possível dos recursos naturais, colaborando para a qualidade ambiental do país.

Assim, recomenda-se que haja um empenho em todo país no sentido da efetivação da PNRS de modo que o país como um todo possa voltar-se à produção e consumo sustentáveis de modo a desenvolver de forma limpa e adequada.

O fluxo tradicional de produtos começa com os fornecedores e segue para uma fábrica ou distribuidor. De lá, as mercadorias vão para varejistas e clientes. A gestão da logística reversa começa no consumidor e, em sentido contrário, devolve os produtos a qualquer ponto da cadeia de suprimentos.

Cadeias de suprimentos bem projetadas respondem a mudanças e podem lidar com alguns requisitos de logística reversa. Esse processo reverso pode devolver os produtos um passo atrás na cadeia ou ao fornecedor original. Eles podem até enviar produtos devolvidos para canais regulares de vendas ou descontos.

Percebe-se que sustentabilidade ambiental é a responsabilidade de conservar os recursos naturais e proteger os ecossistemas globais para apoiar a saúde e o bem-estar, agora e no futuro. Como muitas decisões que afetam o meio ambiente não são sentidas imediatamente, um elemento-chave da sustentabilidade ambiental é sua natureza voltada para o futuro. As empresas têm claramente a responsabilidade com a sociedade de implementar práticas ambientalmente sustentáveis, mas essas práticas não precisam estar em desacordo com os objetivos do negócio. Na verdade, a sustentabilidade ambiental feita corretamente deve alinhar os lucros com as pessoas e o planeta.

A sustentabilidade empresarial é hoje uma temática muito em alta nas pesquisas das universidades e dentro do ambiente organizacional, haja vista que diante dos impactos ambientais negativos causados pelas indústrias, na ânsia do crescimento econômico, utilizando recursos naturais e na sua maioria finitos, nota-se uma preocupação atual constante nas organizações na tentativa de reduzir a

poluição, que tem colaborado para piorar a vivência humana no Planeta. Pode-se verificar, diante do clamor do mundo por um “basta na destruição ambiental vigente”. Ambiental vigente, que tem colaborado para piorar a vivência humana no Planeta.

A sustentabilidade corporativa pode ser vista como um paradigma de gestão em evolução. O termo 'paradigma' é usado deliberadamente, pois a sustentabilidade corporativa é uma alternativa ao modelo tradicional de crescimento e maximização de lucros. Embora a sustentabilidade corporativa reconheça que o crescimento e a lucratividade corporativa são importantes, ela também exige que a corporação busque objetivos sociais, especificamente aqueles relacionados ao desenvolvimento sustentável – proteção ambiental, justiça social e equidade e desenvolvimento econômico.

Ante a esse cenário, as empresas e organizações vem tentando reduzir drasticamente o nível de degradação ambiental em seus processos, sendo a logística reversa um dos instrumentos mais utilizados quando os resíduos produzidos o fazem possível. A logística reversa eficaz resulta em benefícios diretos, incluindo maior satisfação do cliente, níveis reduzidos de investimento em recursos e reduções nos custos de armazenamento e distribuição.

A empresa mostrou-se ter responsabilidade sócio-econômica-ambiental diante da produção de cosméticos, buscando promover ações de educação ambiental e sustentabilidade, em especial, quanto ao retorno das suas embalagens no processo de reutilização e reciclagem, bonificando os usuários dos seus produtos, tendo assim, vários reconhecimentos nacionais e internacionais.

No que tange a sustentabilidade, observou-se, portanto, o uso da economia circular, haja vista a diminuição das embalagens devido ao reaproveitamento das mesmas tanto pelo retorno dos clientes, quanto pela reciclagem, reduzindo o impacto ambiental no meioambiente através do menor consumo de matéria-prima.

Ressalta-se que um dos pontos fortes da empresa em questão é a responsabilidade social, haja vista os projetos socioambientais realizados pela organização, entre eles as ações com os catadores e comunidade (devolução de embalagens) são referência no controle da qualidade ambiental.

Sugere-se que a empresa em estudo invista em outros segmentos ambientais como a pesquisa tecnológica para produção de embalagens biodegradáveis para ampliar o potencial sustentável da organização.

Cabe aqui colocar, finalmente, que é urgente e necessário que sejam tomadas medidas de contenção da destruição do meio ambiente no meio organizacional, e a economia circular, em muito coopera com esse intuito, pois visa o reaproveitamento dos resíduos na sua totalidade.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Cislara Pires. Zoonoses x mutações: qual a relação com as questões ambientais?. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 310-326, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS (ABRE). **Estudo ABRE macroeconômico e de tendências**. 2018. São Paulo. Citação em: 23 nov. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004:2004:Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro-RJ, 2004.
- AUGUSTO, Caio. **Economia circular: por que importa? E onde nos vará?**. 2020. Disponível em: <https://terraoeconomico.com.br/economia-circular-por-que-importa-e-onde-nos-levara/>. Acesso em: 22 nov. 2021.
- BERGAMO, K. M. L.; STEFANELLO, P. R. Logística reversa nos ambientes empresariais. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 5, n. 3, jan 2018.
- BESSA, S. A. L.; MELLO, T. A. G.; LOURENÇO, K. K. **Análise quantitativa e qualitativa dos resíduos de construção e demolição gerados em Belo Horizonte**. urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 11, 2019. e20180099. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180099>. Acesso em: 10 de maio de 2022.
- BRASIL. **Portaria MMA Nº 280 de 29 de junho de 2020**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=397699>. Acesso em: 05 de agosto de 2022.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. (2002) **Resolução CONAMA nº. 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2002. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa Oficial.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (2004). **Resolução nº. 348, de 16 de agosto de 2004**. Brasília DF, n. 158, 17 de agosto de 2004.
- BRASIL. **Lei nº 12.305/2010 (Lei Ordinária) 02/08/2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 29 set. 2021.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resíduos Sólidos**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>. Acesso em: 07 Out 2021.
- CASTILLO, Leonardo. **A logística reversa como mecanismo promotor do consumo sustentável: o caso da Natura e do Boticário**. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Fluxo-reverso-das-embalagens-da-Natura-Fonte-os-autores-Segundo-a-empresa_fig2_301426652. Acesso em: 23 mar. 2022.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro : Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CORPORATE KNIGHTS. **2017 Global 100 results**: The results for the 2017 Global 100 Most Sustainable Corporations in the World index. Disponível em: <http://www.corporateknights.com/magazines/2017-global-100-issue/2017-global-100-results-14846083/>. Acesso em: 25 dez. 2021.

CORREIA JUNIOR, Edmar; OLIVEIRA, Julia Pin de; MELLO, Fabiana Ortiz Tanoue de. **Logística reversa pós consumo**: o caso da reciclagem de embalagens. Revista de Ciência e Tecnologia Fatec Lins, Lins/SP, ano 6, v. 6, n. 2, p. 59-73, jul./dez. 2020. Disponível em: C:/Users/Rosicler/Documents/RIC CPS/59-73.pdf. Acesso em: 12 maio 2021.

COUTO, Maria Claudia Lima; LANGE, Liséte Celina. Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. **Eng Sanit Ambient** , v.22, n.5, p. 889-898, set/out2017.

DA SILVA, Heloisa da Fonseca Moraes; DE ARAUJO, Lindemberg Medeiros. GESTÃO AMBIENTAL NOS MEIOS DE HOSPEDAGEM DE MACEIÓ. In: TURISMO COM BASE LOCAL, 22., 2018. **Anais [...]** 2018. p. 186.

DONATO, Vitório. **Logística Verde**: uma abordagem socioambiental. São Paulo: Ciência Moderna, 2009.

FERNANDEZ, José Luiz Borja **Resíduos sólidos da construção civil**: análise do gerenciamento em obras de reforma, de micro e de pequeno portes / José Luiz Borja Fernandez . Salvador, 2018. 142 f.

FIGUEIRA, Agostinho Augusto; BURI, Marcos Roberto Os benefícios da utilização do Sistema Warehouse Management System na cadeia de logística reversa no Brasil. **Exacta**, v. 15, . 2, 2017, pp. 245-257 Universidade Nove de Julho São Paulo, Brasil.

FRANÇA, Rodrigo Lima; CHECHELISK, Alexandre; PAIM, Rodrigo. A logística baseada em performance e a logística militar do Exército Brasileiro. **Revista da Escola Superior de Guerra**, v. 33, n. 69, p. 158-173, set./dez. 2018.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade**: direito ao futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

G1. **Mesmo diante das recomendações da PNRS quanto à gestão sustentável dos resíduos sólidos, o Brasil ainda enfrenta atualmente graves problemas nesta área**. Disponível em: em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional>. Acesso em: 10 agosto de 2022.

HOFFMANN, A.; JACQUES, J. Iniciativas de Coleta Seletiva e Logística Reversa em Porto Alegre como Base para Economia Circular. **Mix Sustentável**, v. 7, n. 4, p. 19-30, 2021. doi: <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2021.v7.n4.19-30>.

JAMES, Sandra Lynette. **A evolução da economia circular no Brasil através da implementação da logística reversa.** 2021. 98 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Direito, 2021.

LACERDA, Monique Silva. **O custo da logística reversa dos resíduos do coco verde e seus impactos para a economia circular.** 2021. 120 f., il. Dissertação (Mestrado em Agronegócios)—Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade.** 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LIMA, Marlon de Moraes. **Análise da gestão dos resíduos sólidos produzidos nas Ilhas do Combú e Cotijuba no município de Belém-Pa.** Orientador: Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro Paiva. 2021. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, PA, 2021.

LYRA, Marília Regina Costa Castro; DE LOURDES, Maria Florencio Santos. **Estudo comparativo da aplicação de vinhaça tratada e in natura em solos sob cultivo de cana-de-açúcar.** 2008. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

MATOS, Sílvia Maria Santos; SANTOS, Antônio Carlos dos. Modernidade e crise ambiental: das incertezas dos riscos à responsabilidade ética. **Transformação**, v. 41, p. 197-216, 2018.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente** / Édis Milaré. – 9. ed. rev., atual. ampli. – São Paulo : Editora Revista dos Tribunais, 2014.

MILARÉ, Édis. **Reação jurídica à danosidade ambiental:** contribuição para o delineamento de um microssistema de responsabilidade. 2016. 380 f. Tese.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Protocolo de Quioto.** Disponível em: <https://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto.html>. Acesso em: 08 Mai 2021.

MORAIS, M. de O.; LIMA, L. A. da S. ; SANTOS, M. S. . An alternative for reusing cooking oil: applying reverse logistics favoring environmental issues . **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 10, p. e381101019055, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.19055. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19055>. Acesso em: 27 apr. 2022.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência.** Tradução por Maria D. Alexandre e Maria A. S. Dória. 8.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

NASCIMENTO, Rogéria Mendes do. **Impactos dos agrotóxicos na contaminação ambiental da produção de hortaliças no Baixo Rio Natuba, Pernambuco** / Rogéria Mendes do Nascimento. - Recife: O Autor, 2013. 167 folhas, il., gráfs., tabs. Orientadora: Profa. Suzana Maria Gico Lima Montenegro Ph.D. Co-orientadora: Profa. Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra.

OLIVEIRA, Leandro Fabiano Moreira de. **A obsolescência programada e o nexó entre imediatismo consumista e qualidade de vida**. 2018. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Departamento de Ciências Jurídicas e Sociais, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2018.

PATRUS TRANSPORTES. **Flexibilidade logística**: entenda o que é e saiba como implementar. 2018. Disponível em: <HTTPS://PATRUS.COM.BR/BLOG/FLEXIBILIDADE-LOGISTICA-ENTENDA-O-QUE-E-E-SAIBA-COMO-IMPLEMENTAR/>. Citação em: 17 nov. 2021.

PEÑA, Bárbara Karyna *et al.* Logística Reversa da empresa Natura S.A. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA E GESTÃO EM TECNOLOGIA, 14., 2017, Resende. **Anais [...]**. Resende: Seget, 2017. p. 1-12.

PEREIRA, M. de P.; SOUZA, K. S. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): avanços ambientais e viés social nos municípios de pequeno porte. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, [S. l.], v. 17, n. 32, p. 189–210, 2018. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/17509>. Citação em: : 22 nov. 2021.

PERNAMBUCO. **Lei nº 14. 236, de 13 de Dezembro de 2010**. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Disponível em: http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Lei%2014236;141010;20101229.pdf. Acesso em: 02 Jun. 2020.

PERNAMBUCO. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos**, 2012. Citação em https://www.ifpe.jus.br/images/stories/audienciapublica/PlanoResiduoSolido_FIN_AL_002.pdf. Acesso em: 02 Jun 2020.

PORTAL DO SANEAMENTO BÁSICO. **As leis sobre resíduos sólidos que as empresas precisam entender**. 2019. Citação em: <https://www.saneamentobasico.com.br/leis-sobre-residuos-solidos-2/>. Acesso em: 02 Jun. 2021.

RECIFE. **Lei nº 18.763/2020**. Acrescenta os §§ 1º e 2º ao art. 2º da Lei Municipal nº 15.819, de 19 de novembro de 1993, que obriga os órgãos públicos do município a proceder à coleta seletiva dos resíduos sólidos para fins de reciclagem. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/lei-ordinaria/2020/1877/18763/lei-ordinaria-n-18763-2020-acrescenta-os-1-e-2-ao-art-2-da-lei-municipal-n-15819-de-19-de-novembro-de-1993-que-obriga-os-orgaos-publicos-do-municipio-a-proceder-a-coleta-seletiva-dos-residuos-solidos-para-fins-de-reciclagem>. Acesso em: 02 Jun. 2021.

REVISTA ESPACIUS. **Processo logístico reverso**. 2018. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a16v37n27/14-01.png>. Citação em: 17 nov. 2021.

ROMANI, Andrea Pitanguy de; SEGALA, Karin. **Planos de resíduos sólidos: desafios e oportunidades no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2018.

ROSA, Flávia Cristina Silva. **Evolução da Divulgação de Informações Contábeis de Natureza Ambiental e Social: O caso da Natura**. 2019. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

SÁNCHEZ, J. E. R.; GONZÁLEZ, M. L.I. La logística inversa como estrategia de diferenciación para los mercados dinámicos. **INNOVA Research Journal**, v. 5, n. 2, p. 140-156, 2020. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n2.2020.129>

SOARES, Cassia Baldini *et al.* Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. **Rev. Esc. Enferm USP**, 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/reeusp/article/view/84097/86950>. Citação em: 17 mai. 2021.

SOUSA, C.; GOMES, D.; VINHA, A .F. 2021. **Cosmecêuticos e sustentabilidade: valorização de sub-produtos agro-alimentares**. In: Farmácia e suas interfaces com vários saberes, v. 3, p. 60-80. Doi: 10.22533/at.ed.8212112066. ISBN: 978-65-5983-182-1. Atena Editora.

STREIT, Jorge Alfredo Cerqueira; GUARNIERI, Patrícia; BATISTA, Luciano. ESTADO DA ARTE EM Economia Circular de embalagens: o que diz a literatura internacional?. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)**, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 76-100, jul. 2020. ISSN 2318-3233. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/2299>. Citação em: 23 nov. 2021.

SEHNEM, Simone; PEREIRA, Susana Carla Farias. **Rumo à Economia Circular: Sinergia Existente entre as Definições Conceituais Correlatas e Apropriação para a Literatura Brasileira**. Revista Eletrônica de Ciência Administrativa, [S.l.], v. 18, n. 1, p.35-62, jan. 2019. ISSN 1677-7387. Disponível em: <http://www.periodicosibepes.org.br/index.php/recadm/article/view/2581>. Citação em: 29 set. 2021. doi:<https://doi.org/10.21529/RECADM.2019002>.

SOUZA, Priscila Santos; GONÇALVES, Nayara Ariane Laureano; CURI, Rosiris Catão. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n.10, p. 739-752 - 31 ago. 2018.

UMBELINO, Raquel Neves *et al.* Logística reversa e suas vantagens em empresas de manufatura no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.6, p. 61412-61428 jun. 2021.

UNEP. **Marcos ambientais: Linha do tempo dos 75 anos da ONU**. 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/news-and-stories/story/environmental-moments->

un75-timeline. Acesso em: 27 abr 2022.

VILLELA, P. M. **Impactos ambientais da modernização agropecuária em Goiás**. 2016. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.