



## A Logística Reversa no Brasil: reflexões bibliográficas

Jorge Wilke de Queiroz Barbosa<sup>1</sup>, Maurício Da Silva Ferreira<sup>1</sup>, Mateus Antônio Rodrigues Da Silva<sup>1</sup>, Emanuel Lima Xavier<sup>2</sup>, Horison Lopes de Oliveira<sup>3</sup>, Sylvia Karla Gomes Barbosa<sup>4</sup>, Rodrigo Maia Pimentel<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bacharéis em Administração, Centro Universitário Brasileiro, Brasil.

<sup>2</sup>Especialista em Psicologia Organizacional e do Trabalho, Centro Universitário Brasileiro, Brasil.

<sup>3</sup>Mestre em Tecnologia Ambiental pelo Instituto de Tecnologia de Pernambuco, Brasil.

<sup>4</sup>Mestra em Administração e Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.

<sup>5</sup>Mestre em Tecnologia Ambiental pelo Instituto de Tecnologia de Pernambuco, Brasil.

*Histórico do Artigo:* Submetido em: 02/02/2024 – Revisado em: 12/11/2024 – Aceito em: 10/01/2025

### RESUMO

A logística reversa é um conjunto de processos voltados para o gerenciamento do fluxo de produtos e resíduos no sentido oposto à cadeia de suprimentos tradicional, retornando do consumidor final ao fabricante ou a pontos de reaproveitamento. Seu objetivo é garantir o descarte correto, a reutilização, o reaproveitamento ou a reciclagem de materiais, promovendo a sustentabilidade e reduzindo impactos ambientais. Esse modelo é amplamente aplicado em setores como embalagens, eletroeletrônicos e medicamentos, onde resíduos podem causar danos significativos à saúde e ao meio ambiente. O objetivo deste estudo é mapear pesquisas sobre logística reversa no Brasil. No que se refere à metodologia da pesquisa, pode-se afirmar que ela usa da abordagem quali-quantitativa, visto que se utiliza tanto o método qualitativo, quanto o quantitativo, posto que há pontos de convergência no que diz respeito à Logística Reversa e os impactos positivos no meio ambiente. Já no que alude aos procedimentos da pesquisa, revela-se bibliográfico, uma vez que há durante todo o texto autores dialogando a respeito do assunto e apresentando quadros reais do meio ambiente e benefícios da Logística Reversa. A logística reversa envolve etapas como coleta, triagem, transporte e destinação final, atendendo a legislações como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, que estabelece a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, distribuidores, consumidores e governos. Além de sua importância ambiental, a logística reversa oferece vantagens econômicas. Empresas podem recuperar materiais valiosos, reduzir custos operacionais e atender a uma crescente demanda por práticas sustentáveis, melhorando a imagem da marca e fortalecendo sua posição no mercado. Esse processo também desempenha um papel central na transição para a economia circular, modelo que busca minimizar desperdícios e prolongar o ciclo de vida dos recursos. Ao transformar resíduos em insumos para novos produtos, a logística reversa contribui para um consumo mais consciente, preserva recursos naturais e reduz a pressão sobre os ecossistemas. Assim, ela é um componente essencial para estratégias empresariais e governamentais alinhadas ao desenvolvimento sustentável.

**Palavras-Chaves:** Sustentabilidade, Empresas, Logística.

## Reverse Logistics in Brazil: bibliographical reflections

### ABSTRACT

The reverse logistics is a set of processes aimed at managing the flow of products and waste in the opposite direction of the traditional supply chain, returning from the end consumer to the manufacturer or reuse points. Its goal is to ensure proper disposal, reuse, recovery, or recycling of materials, promoting sustainability and reducing environmental impacts. This model is widely applied in sectors such as packaging, electronics, and pharmaceuticals, where waste can cause significant harm to health and the environment. The aim of this study is to map research on reverse logistics in Brazil. Regarding the research methodology, it adopts a quali-quantitative approach, as it employs both qualitative and quantitative methods, given the points of convergence concerning reverse logistics and its positive environmental impacts. Concerning the research procedures, it is bibliographical, as the text consistently references authors discussing the topic and presenting real environmental scenarios and the benefits of reverse logistics. Reverse logistics involves stages such as collection, sorting, transportation, and final disposal, complying with legislation such as the National Solid Waste Policy (PNRS) in Brazil, which establishes shared responsibility among manufacturers, distributors, consumers, and governments. In addition to its environmental importance, reverse logistics offers economic advantages. Companies can recover valuable materials, reduce operational

Barbosa, J.W.Q et al (2025). A Logística Reversa no Brasil: reflexões bibliográficas. *Meio Ambiente (Brasil)*, v.7, n.1, p.28-42.



costs, and meet the growing demand for sustainable practices, enhancing brand image and strengthening their market position. This process also plays a central role in the transition to a circular economy, which aims to minimize waste and extend the lifecycle of resources. By transforming waste into inputs for new products, reverse logistics fosters more conscious consumption, preserves natural resources, and reduces pressure on ecosystems. Thus, it is an essential component of business and governmental strategies aligned with sustainable development.

**Keywords:** Sustainability, Business, Logistics.

## 1. Introdução

A Logística é importantíssima para a gestão empresarial cujo objetivo é realizar o planejamento, a implementação e o controle do produto, bem ou serviço prestado ao consumidor final de modo eficiente e eficaz. Em que pese aos gestores, as múltiplas exigências para a realização de um sistema logístico inteligente e efetivo, é preciso compreendê-lo como um processo no qual as ações e decisões devem se comunicar a fim de que sejam pautadas além de lucro ou alcance de metas, mas sim em permanência e expansão no mercado de modo sustentável.

No Brasil, a Logística tem atravessado uma evolução importante nesse sentido, visto que a mentalidade existente no meio empresarial tem a preocupação de atender o consumidor final com excelência, mas isso não pode mais ser feito de modo irresponsável e alheio às demandas do meio ambiente, que urge por um cuidado maior da parte de todos, inclusive das empresas. A Logística Reversa não pode mais ser vista apenas como um meio de promoção da autoimagem da empresa, ainda que não seja de tudo errado fazê-lo, porém a conscientização de que desenvolvimento sustentável é uma necessidade atualmente.

Nesse sentido, é significativa a reflexão de Costa (2006, p. 03) fala a respeito da importância da Logística Reversa no que tange à preservação e requalificação do meio ambiente, principalmente, a respeito da destinação do lixo urbano:

O avanço tecnológico acelerou a introdução de novos produtos no mercado, levando a maiores condições de consumo e ao crescimento do descarte de produtos usados, aumentando o lixo urbano, principalmente em países com menor desenvolvimento econômico e social. Isto ocorre porque os canais reversos de distribuição, normalmente, não estão estruturados, havendo desequilíbrio entre as quantidades de material descartado e reaproveitado. Como exemplo, pode-se citar o Brasil, onde a coleta seletiva do lixo urbano não é prática comum, dificultando o estabelecimento de um canal de distribuição reverso, porque produtos recicláveis, como as embalagens de PET, vidro, papelão, são descartados junto a quaisquer outros tipos de lixo, inviabilizando parte destes produtos para reaproveitamento.

Partindo dessa premissa, é imprescindível questionar-se: A Logística Reversa tem qual grau de importância para o meio empresarial? Quais são os benefícios ambientais trazidos por esse tipo de logística? E a tecnologia tem algum papel relevante para a melhoria e eficiência dos sistemas logísticos? Essas perguntas direcionam este artigo para uma sólida pesquisa a respeito da teoria acerca da logística reversa nacional, uma vez que a sua evolução gira em torno da gestão de projetos e de pessoas para a sua implementação.

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é mapear as pesquisas científicas sobre a logística reversa nas empresas, já que esse estudo se mostra relevante porque é flagrante a urgência de cuidados com o planeta onde habitamos, não se tratando de uma opção das empresas de executarem planos sustentáveis, mas de uma obrigação cujos efeitos serão positivos e impactantes na vida de todos os seres vivos, não apenas para os seres humanos. A contribuição acadêmica não se limita a conhecimento puramente teórico, mas contribui para uma formação profissional cujo centro de informações sobre a Logística Reversa traz uma nova e desafiadora visão empresarial.

No que se refere à metodologia da pesquisa, pode-se afirmar que ela usa da abordagem quali-quantitativa, visto que se utiliza tanto o método qualitativo, quanto o quantitativo, posto que há pontos de convergência no

que diz respeito à Logística Reversa e os impactos positivos no meio ambiente. Já no que alude aos procedimentos da pesquisa, revela-se bibliográfico, uma vez que há durante todo o texto autores dialogando a respeito do assunto e apresentando quadros reais do meio ambiente e benefícios da Logística Reversa; por fim, pode-se dizer sobre os objetivos que a pesquisa é exploratória, pois busca analisar cenários e possibilidades do momento atual das empresas que adotam a Logística Reversa.

## 2. Material e Métodos

### 2.1 Procedimentos Metodológicos

A Metodologia é o importante recurso para a base da pesquisa científica que busca resolver determinada problemática, isto é, há um questionamento ainda não respondido ou um ponto de vista ainda não explorado cuja riqueza pode auxiliar o universo acadêmico e científico com uma nova visão. Sendo assim, o método adotado significa muito para os resultados encontrados, pois a Ciência é criteriosa naquilo que considera como verdadeiro, não aceitando pontos vulneráveis ou falsos, buscando qualificar ou quantificar um conhecimento já existente, porém sem o devido aprofundamento ou atualização (Almeida, 2022).

Nesse sentido, pode-se afirmar que este artigo se utiliza da abordagem qualiquantitativa, visto que se utiliza tanto do método qualitativo quanto do quantitativo, posto que há pontos de convergência no que diz respeito à Logística Reversa e os impactos positivos no meio ambiente. Dessa maneira, o artigo procurou definir a Logística Reversa e mostrar sua importante relação com a preservação do planeta, já que evita o descarte inadequado de resíduos; além disso, procurou tratar de uma importante agenda da ONU a ser cumprida até o ano de 2030 cuja preservação do meio ambiente é um dos objetivos de desenvolvimento sustentável com metas definidas.

Dentre os procedimentos existentes para uma pesquisa, este artigo revela-se bibliográfico, que “é a atividade de localizar e consultar fontes diversas de informação escrita, para coletar dados gerais ou específicos a respeito de determinado tema” (Almeida, 2022, p. 127). Por isso, este artigo pode ser assim classificado, pois se utilizaram textos de autores como Ballou (2001), Ghedini e Colmonero (2010) e Freire (2022) que são especialistas em Logística, Método Reverso e Desenvolvimento Sustentável.

Percebe-se que todos esses autores dialogam, por meio de suas ideias, e apresentam quadros reais e atuais sobre o meio ambiente, bem como os benefícios da Logística Reversa; todavia o artigo vai além, visto que buscou informações em sites oficiais da ONU sobre os objetivos para 2030 e na legislação pátria em conformidade com o tema proposto, ambos servindo como hipóteses para minimizar as questões ambientais, embora ainda não sendo definitivos.

Por fim, pode-se dizer que esta pesquisa, quanto aos objetivos, é exploratória, pois objetiva “facilitar a familiaridade do pesquisador com o objeto da pesquisa, para permitir a construção de hipóteses ou tornar a questão mais clara” (Nascimento, 2016, p.04). Isso tudo coincide com a apresentação da Logística Reversa e dos ODS da ONU como caminhos possíveis para aumentar as chances de uma significativa mudança de mentalidade em relação ao consumismo desenfreado, buscando o reuso ou reciclagem de materiais a serem descartados.

### 2.2 Limitações na pesquisa

A revisão bibliográfica narrativa é um tipo de revisão de literatura que busca descrever e analisar um tema de forma ampla, sem seguir métodos sistemáticos rigorosos. É exploratória, interpretativa e oferece uma visão geral sobre o estado do conhecimento de um tópico. Com flexibilidade metodológica, a seleção das fontes é feita de acordo com a relevância percebida pelo autor, resultando em uma síntese qualitativa e discursiva, geralmente influenciada pelo ponto de vista do pesquisador. Por esse motivo, pesquisas importantes

podem não estar presentes no documento em questão; outro problema está na replicabilidade, uma vez que revisões bibliográficas narrativas tendem a não apresentarem de modo claro processos e procedimentos que remetam a replicabilidade enquanto cerne.

### 3. Resultados e Discussão

#### 3.1 O Conceito de Logística Reversa e os passos de sua implementação

A Logística, como suporte para as pessoas, existe desde tempos remotos, pois, o ser humano sempre esteve envolvido em mudanças, a começar pelos nômades que a todo tempo se deslocavam de um lugar a outro, mas não apenas isso como também houve diversas construções, guerras, estocagem de alimentos. Acerca das guerras, por exemplo, havia necessidade de auxiliar no deslocamento dos materiais essenciais para a sobrevivência das tropas: armamento, munições, alimentos, água, e, à medida que houve avanços na medicina, eram necessários medicamentos, ataduras etc. (Novaes, 2001).

Partindo dessa premissa, faz-se necessário compreender o que é a logística convencional para entender, de fato, quais são os efeitos da denominada “reversa”. Nesse sentido, Novaes (2001, p.30) conceitua a logística convencional da seguinte maneira:

O processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o de consumo, com objetivo de entender os requisitos do consumidor.

Por essa definição, o renomado autor chama a atenção para as etapas do processo logístico convencionalmente aceitas entre os estudiosos: “planejar, implementar e controlar”, ou seja, para a visão tradicional, a logística se resume a uma cadeia de tarefas para fazer o produto chegar ao consumidor final, já que é ele quem detém os requisitos os quais aparecem atrelados ao objetivo. Nessa relação empresa-consumidor, as diretrizes advindas do mercado influenciam os serviços: seus preços, qualidade, atendimento pós-venda ou garantias. Compartilhando dessa perspectiva, Izidoro (2016, p.02) leciona a mesma ideia de modo mais completo ao afirmar que:

A Logística é a disponibilização de bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo, nas quantidades e nas qualidades necessários a quem vai utilizá-los. Por exemplo, todos os produtos que você vê em um supermercado chegaram até ali de acordo com a logística estabelecida pelos produtores, considerando a demanda do estabelecimento.

Baseando-se nessa conceituação, pode-se afirmar que o objetivo final continua sendo o consumidor final, pois o autor mostra que a logística disponibiliza bens e serviços com todas as variantes de local, tempo, qualidade e quantidade, voltados para a pessoa que os utilizará. O conceito tão somente apresenta uma mentalidade tradicional, sendo a partir dela surge a possibilidade de discutir novas metodologias, dentre as quais está a forma inversa, ou melhor, a reversa.

Entretanto, para compreender bem em que sentido se fala em Logística Reversa, antes é fundamental saber quais as fases marcaram a história da Logística a partir de meados do séc. XX, pois muito se discutiu sobre uma divisão didática dela capaz de resumir os diversos momentos, levando-se em conta o contexto histórico e seus valores econômicos, políticos, culturais, já que são esses fatores que influenciam também os modelos logísticos. Nesse sentido, pode-se dividi-la em quatro fases: 1 – segmentação da execução logística; 2 - mentalidade e operações rígidas; 3 – mais flexibilidade na execução; 4 – preocupação maior com as estratégias logísticas (Izidoro, 2016).

A nomenclatura das fases muda a depender de cada abordagem, visto que a Logística apresenta diversas de atuação como a armazenagem, o estoque, o transporte, o planejamento e a demanda, o suprimento, o

processamento de pedidos, etc. Todos esses segmentos são partes de um conjunto maior, isto é, de um tipo de logística entre os quatro existentes: produção, suprimentos, distribuição e, há alguns anos, a reversa, sendo de suma importância dizer que o desenvolvimento de cada tipo não é simultâneo, nem homogêneo, pois cada ramo foi sendo melhorado com o aprofundamento de estudos e avaliação das práticas empresariais (Ballou, 2001).

Dentre esses tipos, o mais novo é a logística reversa a qual tem verdadeiramente modificado os padrões de consumo e, mais do que isso, tem sido um grande passo para dirimir problemas ambientais gravíssimos. Essas problemáticas ambientais são muito sérias, por isso exigem soluções advindas de todos os indivíduos, seja no âmbito individual, seja por meio de sua vivência social, já que o meio ambiente é um assunto para ser resolvido hoje com urgência total

Mas o que é afinal logística reversa? Dentre as várias respostas possíveis, pode-se dizer que “é a mais nova área da logística, responsável pelo retorno dos produtos de pós-venda e de pós-consumo e de seu endereçamento a diversos destinos” (Izidoro, 2016, p. 05). Essa definição demonstra que a finalidade desse tipo de logística está além do consumo, pois existe uma preocupação da destinação pós-consumo e, embora o autor cite apenas o “retorno dos produtos”, deve-se alertar para o fato de que existem processos diferenciados após o produto retornar: reuso, reciclagem, remanufatura.

Sabe-se que os fundamentos desse entendimento está presente desde o início do séc. XXI, pois Ghedini e Colmenero (2010, p. 02) explicam que:

A LR é a atividade que se preocupa em reaproveitar, reciclar, reutilizar ou dar destinação final adequada a materiais, componentes e resíduos industriais, agregando-lhes valores de diferentes naturezas. O processo da LR divide-se em duas áreas: pós-venda e pós-consumo [...] A implantação do processo de LR é estimulada por fatores que agregam valor ao produto retornado. Estes fatores preocupam-se com questões ambientais, aumento de competitividade, redução de custos, legislações, entre outras.

Por essa mesma óptica, o conceito de logística reversa passa por uma ampliação, já que a competitividade e a gestão passam a ter maior importância do que antes, visto que o ciclo se encerrava com o consumidor final em se tratando da forma convencional, contudo, nessa nova modalidade, há necessidade de recursos humanos e de materiais disponíveis para conseguir executar o processo inverso do retorno. Quando a empresa consegue realizar esse feito de modo eficiente, dificilmente encontrará concorrente à altura, uma vez que a mudança de mentalidade sobre o consumismo está cada vez mais em alta e a busca de salvar o planeta de um colapso urge (Vitorino, 2018).

Percebe-se a partir de tais visões que o conceito de logística reversa é indissociável de seu processo e de sua finalidade, ou seja, tanto se fala das etapas de retorno do produto para reaproveito, remanufatura ou reciclagem, como também diz a necessidade de diminuir os impactos ambientais causados pelo consumo nos tempos atuais. Importante salientar que o valor desse reverso logístico engloba o caráter ambiental, mas não apenas isso como também o econômico, político, social, humano, ético, significando dizer que esse tipo de logística envolve o indivíduo, a sociedade, a empresa, o governo, por isso imprescindível hoje.

Embora essa visão a respeito da logística reversa esteja correta, existe a necessidade de enfatizar que há outras ações ligadas a ela, indo além do retorno do produto apenas para reuso, reciclagem ou remanufatura, visto que o produto pode também retornar “em função de danos, estoques sazonais, destinação de equipamentos obsoletos (leilões, sucateamento) [...] tratamento de produtos perigosos e a recuperação do recurso” (Razzolini e Berté, 2013, p. 63). Isso é equivalente a afirmar que a ação fundamental da logística reversa é fazer o produto voltarem à cadeia produtiva mesmo depois de consumidos, tornando-se novamente matéria-prima a ser reutilizada, reciclada ou remanufaturada.

Entendendo-se a finalidade da logística reversa, não se pode acreditar que sua implantação ocorre de maneira simples, homogênea e unânime entre as empresas e governo, visto que determinadas mudanças trazem custos de operação e de pessoal, bem como a modificação de políticas interna de cada empresa, ainda que

signifique para ela maior competitividade e melhorias para a imagem pública da empresa. Sendo assim, há certa concordância entre os estudiosos da logística reversa de que a o primeiro elemento, a competitividade, passa a ser parte indissociável desse processo de mudança e conscientização (Vitorino, 2018).

A respeito da implementação da logística reversa no campo empresarial, que pode levar anos, há uma tabela que facilita bastante o passo a passo, apresentando-se etapas:

**Tabela 01:** Passos Básicos para a Montagem de um Sistema de Logística Reversa

ETAPA	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
1	Definição do material para reaproveitamento, reciclagem, remanufatura.	O tipo de material vai definir o mercado de atuação e as tecnologias adequadas para o seu tratamento.
2	Levantamento de informações sobre o mercado do material escolhido. Definição dos equipamentos e instalações necessários, bem como da infraestrutura necessária em relação à existente.	Estimativa de investimentos necessários (local, equipamentos, tecnologia, legislação, restrições e instalações sustentáveis).
3	Elaboração de um plano de negócios, ou seja, estimativa de receitas e despesas de investimento e de operação do empreendimento ao longo de sua vida útil.	O plano de negócios vai subsidiar a tomada de decisão de implantar o empreendimento, determinando suas viabilidades técnica, operacional e, principalmente, econômica.
4	Desenho do modelo de gestão, ou seja, detalhamento do plano de negócios em uma infraestrutura formal e definição de políticas de terceirização e de relação com fornecedores e pontos de coleta do material.	O modelo de gestão deve subsidiar a elaboração de um orçamento anual, assim como a forma de operação e administração do empreendimento.
5	Desenvolvimento, implantação e operação do empreendimento.	Em um primeiro momento, deve-se avaliar efetiva operação em relação ao plano de negócios e depois o modelo de gestão para possíveis ajustes e melhorias.
6	Operação em modo contínuo.	O controle dos resultados obtidos, deve subsidiar a revisão de planos de negócios e eventuais ajustes para a continuidade do empreendimento.

Fonte: Robles e Fluentes (2019, p. 120).

Os autores explicam que cada etapa dessa exige tomadas de decisões e análises sistematizadas para evitar prejuízos ou obrigações dispendiosas demais à empresa, por isso a implementação da logística reversa é gradual e requer treinamentos em todos os níveis da empresa: estratégico, tático e operacional, a fim de que todos os colaboradores se dediquem para alcançar o objetivo comum: o desenvolvimento sustentável. Falar sobre sustentabilidade e Logística Reversa é o mesmo que compreender a importância da tomada de decisões não causadoras de impactos diretos ao planeta, já que ele precisa de cuidados os quais permitem a continuidade da sua existência e, conseqüentemente, a de todos que nele habitam.

Essa seria a finalidade de um desenvolvimento sustentável, pois, a em verdade, a ideia inicial de sustentabilidade, que surgiu em meados da década de 70, era a de preservar o planeta para o ser humano ter

recursos disponíveis ao seu progresso, um pensamento superficial, mas com alguma preocupação ambiental, principalmente, climática. Ao passar dos anos, com o avanço dos estudos científicos e com debates públicos em torno do assunto, a mentalidade foi se modificando e chegando à conclusão de que a existência é um todo, complexo e complementar, para a qual o ser humano não deve se sentir superior e alheio, como se fosse um senhor de tudo, mas tem de se sentir e se perceber como parte dela, com responsabilidades que vão além da mera sobrevivência porque envolve preservação e respeito (Jonas, 2007).

Nesse sentido, a Logística Reversa contribui para essa preservação e respeito quando lida com o pós-consumo ao induzir o consumidor final a fazer o retorno daquele material para uma destinação adequada, diminuindo os impactos que seriam causados por um descarte inadequado. As empresas que conseguiram implementar um plano logístico reverso seguem na execução de uma pauta mundial, uma preocupação real e que deve mesmo ter toda a atenção o quanto antes para evitar catástrofes ainda maiores e, mais do que isso, impedir a destruição total do meio ambiente, transformando-o em algo inabitável.

### 3.2 Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e a Logística Reversa

A sustentabilidade é, certamente, o assunto mais preocupante para a Organização das Nações Unidas (ONU) na última década, visto que mudanças climáticas têm ocasionado catástrofes e sérios prejuízos à sobrevivência no planeta: aquecimento global e derretimento de geleiras, extinção de animais e plantas, desequilíbrio ecológico, escassez de água e alimentos em algumas regiões são apenas alguns exemplos do que de fato tem acontecido no mundo. Os grupos ambientalistas denunciam essas situações desde a década de 1970 como “profecias” consideradas inofensivas; mais tarde na década de 90, como um filme de terror que iniciava; hoje como um triste e real pesadelo (Boff, 2016).

É bem verdade que nos últimos anos as problemáticas ambientais têm se tornado o foco dos debates no mundo inteiro, pois todos os países estão em alerta vermelho, principalmente, pelas bruscas mudanças climáticas ocorridas nas últimas décadas. A Organização das Nações Unidas (ONU) lançou em 2015 uma agenda para ser cumprida até 2030, nela constam dezessete objetivos de desenvolvimento sustentável com a intenção clara de melhorar as condições do planeta e as condições de vida das pessoas e seres que habitam nele.

Assim, no site da ONU, estão listados os dezessete ODS pertencentes a agenda dos países até 2030, mas já em execução nos países, inclusive no Brasil (Figura 1):

**Figura 1 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**



Fonte: ONU, 2023.

Por meio desses ODS, a ONU pretende tornar o planeta uma casa comum na qual todos vivam harmonicamente e com bem-estar, salientando-se que nesse termo “todos” estão inclusos os seres vivos em geral, numa relação em que o ser humano é parte da natureza e não senhor dela como durante milênios se acreditou. Nesse sentido, existe o termo “Logística Verde”, muito difundido atualmente, cuja meta “corresponde à incorporação das questões ambientais às atividades logísticas, ou seja, a destinação correta de resíduos e materiais, a redução no consumo de recursos, a emissão de gases, a utilização de modais de transportes mais eficientes” (Robles e Fuente, 2019, p.311).

Essa relação entre os ODS da ONU e a Logística Reversa pode ser melhor analisada quando se lê o objetivo de número doze e as metas a eles relacionadas cujo ponto de partida é “assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”, isto é, devem-se pensar meios eficazes para a produção e para o consumo a fim de que seja garantida a vida saudável para todos. Nas fases de produção e do consumo de uma empresa, a Logística tem um papel significativo, visto que ela é a responsável pelo planejamento, implementação e controle dos produtos enquanto matéria-prima e também produto final, bem como o transporte, armazenamento e destinação final, sendo também responsabilidade sua a implantação de métodos sustentáveis (Ballou, 2001).

Além disso, uma das metas do ODS sobre produção e consumo apresenta aquilo que é próprio da Logística Reversa ao determinar que é dever dos países “até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso” (ONU, 2015). Isso mostra a importância do retorno de determinados materiais que sejam recicláveis, reutilizáveis ou remanufaturados, uma vez que diminuam os impactos ao planeta, evitando destinação errônea como jogar nas ruas, rios, mares, florestas, onde demorarão centenas de anos para se decompor.

A respeito dessas problemáticas ambientais, uma das metas a serem alcançadas até 2030 é “garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza” (ONU, 2015), essa ampla divulgação de informações consideradas relevantes podem auxiliar na conscientização das pessoas em geral, levando-as a perceber que o processo também as envolve porque está relacionado com toda a existência. A Logística Reversa sofre dificuldade de implementação em parte porque a mentalidade de muitos gestores ainda é a de que os danos causados ao planeta não são assim alarmantes, fazendo com que o financeiro prevaleça sobre a outros bens mais importantes como a vida humana (Boff, 2016).

A respeito dessa mudança de mentalidade das pessoas e de seu consumo, uma importante declaração foi feita por Robles e Fuente (2019, p. 118) ao afirmarem que:

O que justifica a ênfase que damos ao estudo da logística reversa e das questões ambientais? O fato é que, como já falamos, vivemos um momento em que as pessoas começam a pensar mais sobre o que consomem e como consomem. As pessoas estão modificando seus hábitos de consumo em razão de perceberem a necessidade de mudança para a consequente preservação do planeta. Isso significa que os indivíduos devem repensar a forma como consomem e suas condutas, tais como a prática da reutilização dos produtos e/ou embalagens até o final de sua vida útil, cuidando com o destino final dos resíduos pós-consumo.

Por esse posicionamento se percebe que é muito estreita a relação entre Logística Reversa e as questões ambientais, pois os métodos daquela realmente minimizam os problemas destas, embora não as consiga dirimir totalmente como o desejado, mas tem até 2030 para essa agenda alcançar o percentual máximo. Algumas empresas têm se esforçado para a implementação do sistema reverso, tanto que existem algumas que já executam esse tipo de logística e servem de exemplo a todas as outras, embora o processo esteja lento, também está gradualmente tendo adesão e os ODS da ONU, aos poucos, tomam forma e passam a ter estatísticas positivas.

Há alguns anos, conforme explica Costa (2018), existem empresas que chamam a atenção de seu público-alvo pela responsabilidade com a qual conduzem sua Logística Reversa quanto à destinação de produtos antes descartados inadequadamente: a McDonald's, com a Martin-Brower, destina o óleo usado em

frituras para a usina produtora de biodiesel; enquanto a HP faz coleta de cartuchos usados para reciclagem e produção de novos cartuchos. Esses são apenas exemplos de que é possível mudança de hábitos por parte dos consumidores, mas também a origem do produto pode ser seu destino se a empresa produtora se organizar para que isso aconteça.

### 3.3 A legislação sobre a política nacional de resíduos sólidos e a logística reversa

Esse tema do descarte de resíduos sólidos foi debatido no mundo inteiro, tanto que a ONU determinou, como já visto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para serem alcançados até 2030. Nesse sentido, o Brasil também lançou em 2010 a legislação denominada de “Política Nacional de Resíduos Sólidos”, Lei nº 12.305/2010, que conceitua no art. 3º a Logística Reversa da seguinte maneira:

XII - 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;

Por essa definição dada pela própria lei, nota-se que o desenvolvimento econômico e social ocorre também por meio da Logística Reversa, já que propicia à empresa, e certamente ao cliente, a possibilidade de reaproveitar um resíduo sólido em seu ciclo de produção. Todavia seu maior desenvolvimento está para além da relação econômica entre a empresa e o cliente, pois o planeta ganha muito, já que não se destrói na tentativa de degradar um material desse tipo cujo tempo de deterioração leva mais de cem anos a depender do material em questão.

Esse processo de recolhimento do próprio material sólido é um dos instrumentos previstos na Lei, que para serem utilizados dependem de planejamento, incentivo e monitoramento, conforme previsão do art. 8º da referida Lei de política nacional sobre os resíduos sólidos. A respeito disso, Stefano (2021, p. 25) diz que:

Não se deve mais pensar o desenvolvimento econômico desvinculado da preocupação com o meio ambiente. É inaceitável e criminoso que ainda haja empresas privadas e instituições públicas dando destinação inadequada a seus resíduos sólidos, mesmo sabendo que isso durará muito tempo para se decompor. O mínimo que a sociedade pode, e deve, exigir é a realização de compromissos firmados com responsabilidade ambiental, entretanto nada, ou pouco, pode ser feito quando o Município não tem seu plano diretor com os objetivos nesse campo.

Na declaração importantíssima da autora, vê-se que o desenvolvimento econômico e social deve sim estar atrelado à preocupação com meio ambiente, sendo a logística reversa um dos instrumentos possíveis. É para esse ideal desejado que a legislação está conduzindo as empresas, embora muitas delas, infelizmente, prefiram fazer pagamento de multas altíssimas, disseminando os discursos de que há um exagero na tratativa ambiental.

Apesar dessa realidade ainda permear a mentalidade de certos grupos, a Lei 12.305, art.33 diz os setores onde a logística reversa deve ser implementada obrigatoriamente. Assim diz a referida legislação:

Art. 33. São obrigados 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, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: (Regulamento)

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Esses exemplos presentes no artigo acima colocado cria um rol exemplificativo, não taxativo, já que o legislador pensou em colocar apenas os considerados mais danosos ao meio ambiente com base em seu material e tempo de decomposição. Por essa mesma razão, a própria Lei 12.305/2010 traz um rol exemplificativo de proibições a respeito desse descarte de resíduos sólidos ao dizer que:

Art. 47. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

- I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- II - lançamento **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- IV - outras formas vedadas pelo poder público.

Sendo assim, a melhor destinação a ser dada aos resíduos sólidos é, com certeza, a logística reversa para o reuso de material sólido a ser devolvido. Embora o Brasil já esteja com treze anos da legislação vigente, mas ainda não tem uma porcentagem alta de adesão por parte das empresas nacionais, ainda que aderir à Política Nacional de Resíduos Sólidos não seja uma opção, visto que é Lei, por isso deve ser respeitada.

A regulamentação para fiel execução da legislação de 2010 começou com o Decreto nº 10.936/2022, cuja finalidade foi a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tratando principalmente da coleta seletiva e criando o Sistema Nacional de Informações sobre Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) cujo objetivo geral, conforme o art. 12, §1º, é “otimizar a implementação e a operacionalização da infraestrutura física e logística.” Compete ao Ministério do Meio Ambiente a inserção da empresa solicitante ao sistema, bem como a avaliação de seus resultados.

Enfatize-se também que existe uma certificação para as empresas que executam a Logística Reversa como forma de incentivo a práticas capazes de evitar maiores danos ao planeta. Essas certificações estão previstas no Decreto nº 11.413/2023, promulgado em 13/02/2023, por isso as empresas privadas que adotaram a logística reversa solicitaram a emissão e já estão em fase de avaliação. Há três certificações específicas citadas no art.1º do referido decreto, trata-se do Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa (CCRLR), o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral (CERE) e ainda o Certificado de Crédito da Massa Futura.

Quanto à definição desses certificados e sua finalidade, o próprio Decreto 11.413/2023, art; 5º diz que:

- II - CCRLR - documento emitido pela entidade gestora que comprova a restituição ao ciclo produtivo da massa equivalente dos produtos ou das embalagens sujeitas à logística reversa;
- III - CERE - documento emitido por entidade gestora que certifica a empresa como titular de projeto estruturante de recuperação de materiais recicláveis e comprova a restituição ao ciclo produtivo da massa equivalente dos produtos ou das embalagens sujeitas à logística reversa e à reciclagem;
- IV - Certificado de Crédito de Massa Futura - documento emitido por entidade gestora que permite à empresa auferir antecipadamente o cumprimento de sua meta de logística reversa, relativa à massa de materiais recicláveis que será reintroduzida na cadeia produtiva em anos subsequentes, fruto de investimentos financeiros antecipados para implementar sistemas estruturantes que permitam que a fração seca reciclável contida nos resíduos sólidos urbanos seja desviada de aterros e lixões, desde que adotem premissas de impacto socioambiental, como geração de renda, educação ambiental da população e inclusão socioeconômica de catadores e catadoras de material reciclável;

A partir desses conceitos é possível perceber onde cada empresa se encaixa de acordo com o papel da empresa, ou seja, se ela apenas é coletora ou se detém algum projeto em cima do ciclo produtivo. Quanto à competência para receber os certificados CCRLR, CERE ou Certificado de Crédito de Massa Futura, nos

artigos 9, 10 e 11, fala-se sobre fabricante, importadores, distribuidores e comerciantes, isto é, todos envolvidos no ciclo produtivo, estabelecendo-se o prazo que varia de doze a vinte quatro meses.

As empresas privadas podem solicitar a sua emissão de certificado, pois a fase voluntária da solicitação está vigente. Dentre as empresas que adotaram a logística reversa, entraram em evidência em 2022 três marcas muito conhecidas no Brasil: 1 - a loja de bolsas e calçados Melissa que, desde 2019, espalhou por todo o Brasil vários coletores de calçados usados a fim de utilizar o material emborrachado na fabricação de outros novos; 2 – a C&A, loja de roupas, que desde 2021 fez parceria com o projeto “Sacola do Bem” para o uso de sacos biodegradáveis; 3 – a loja de roupas e variedades, Renner, que também desde 2021 está em parceria com o projeto “Sacola do Bem” em termos de brechó, pois as roupas doadas são requalificadas e revendidas a preço mais baixo (Freire, 2022).

Esse é um caminho encontrado pelo governo brasileiro como incentivo às metodologias de Logística Reversa como preservação do planeta, pois é bem verdade que para além dessas práticas, todos os indivíduos devem cooperar para preservação e requalificação do meio ambiente, visto que a responsabilidade disso pertence a todos. Sendo assim, o Brasil ainda tem muito a crescer no que se refere à Logística Reversa, podendo os Estados e municípios se basearem na legislação federal para adotarem suas legislações suplementares e adaptadas à sua realidade.

### *3.4 Reflexões sobre a Logística Reversa e os estudos sobre o tema*

Sabe-se que existe urgência em implementar o sistema logístico reverso em todas as empresas do mundo que trabalhem com produtos passíveis de algum tipo de descarte, ou seja, se o consumidor final precisar jogar fora substância ou embalagem após o consumo, independente da natureza delas, está na hora de agir de modo mais consciente pelo bem do planeta e de todas as vidas que nele habitam. É bem verdade que a ação e a intervenção humanas no meio ambiente, em nome do progresso e bem-estar, causaram-no males terríveis como a extinção de muitos animais, a seca de rios, as catastróficas oscilações climáticas e o aquecimento global.

Essa discussão ocorre desde meados do século XX, pois, nesse período, notaram-se os danos à natureza cujas consequências prejudicam a todos os seres vivos. Essa consciência foi a chave para a mudança de comportamento, visto que no Ocidente sempre prevaleceu a seguinte ideia: os indivíduos se viam como proprietários do universo, por isso havia um entendimento de que tudo estava a seu serviço cujas alegações eram direito divino ou natural (Costa, 2006).

Por essa perspectiva, é importante frisar que o consumismo marca as relações atualmente e, na maioria dos casos, essa relação é marcada por indiferença às questões ambientais, pois o modelo capitalista visa lucro acima de quaisquer outras questões, sendo papel das pessoas pensarem de forma ética. Dessa maneira, a logística tradicional, voltada para o cliente como finalidade, pouco ou nada se preocupa com o descarte dos resíduos e embalagens, todavia essa postura só causou problemas ambientais gravíssimos cujo alerta da ONU vem indicando a necessidade de mudança urgente.

Ao entender essa visão mais antiga e tradicional da logística, entendeu-se que a visão da logística tradicional, como aquela cuja finalidade está no consumidor, não é mais compatível com os dias atuais, por isso houve o surgimento da logística reversa. Ela deve ser implementada em todas as empresas, respeitando-se cada fase, visto que cada uma das empresas deve estudar a forma de causar menor impacto ao planeta a fim de preservar toda a vida existente nele, não devendo ser uma ação isolada, mas conjunta que envolve empresa-consumidor com mesmo objetivo: a preservação e manutenção da vida.

A compreensão de cada fase de implementação da logística reversa exigiu algum conhecimento sobre os processos logísticos tradicionais, já que houve o questionamento para nós: “Como se inicia, desenvolve e encerra o processo logístico tradicional? É simultâneo? É homogêneo? Com o intuito claro de comparar depois com a Logística Reversa. Conforme Ballou (2001), a explicação induz a não simultaneidade de cada processo, pois são entendidos por ele como tomadas de decisões sucessivas e consecutivas, por essa razão não

necessariamente existe homogeneidade, sendo processos realizados de modo muito particular por cada empresa.

No que toca a logística reversa, Izidoro (2016, p.05) a sintetizou dizendo que “é a mais nova área da logística, responsável pelo retorno dos produtos de pós-venda e de pós-consumo e de seu endereçamento a diversos destinos”. Por essa razão, a finalidade de cada produto não está mais no consumidor final, mas na destinação final de produtos pós-consumo. Esse entendimento leva a um conceito de LR, abordando, principalmente, a urgência de salvar o planeta de descartes inadequados de produtos ou embalagens (Vitorino, 2018).

Nesse ponto do trabalho, após a conceituação da Logística Reversa, os autores deste artigo, debatendo sobre o assunto, começaram a se questionar: “Quais as causas que levaram à criação da LR?” Após examinar alguns autores que falam sobre o assunto, encontrou-se em Razzolini e Berté (2013) que de forma muito concisa conseguiram expor problemas ambientais graves pelo descarte inadequado de produtos ou embalagens pós-consumo: aquecimento global, desmatamento, seca dos rios, desastres naturais e outros.

Após entender toda essa problemática ambiental, que tem o fim do planeta e de todas as espécies, percebemos a necessidade urgente da implementação da LR em todos os setores da sociedade, mas ficou a indagação: “Qual o passo a passo a ser seguido por uma empresa se quiser implementar a LR?” Foi nesse momento que Robles e Fuente (2019), no qual se apresenta uma tabela com seis etapas (Tabela 1), cada qual com uma breve descrição e observações, transcritas na literalidade neste trabalho.

Observando essas etapas, restou a dúvida: O que ainda falta para as empresas implementarem então essas etapas? Percebeu-se então que a verdadeira razão é a dificuldade na tomada de decisão, pois ela pode ser onerosa às empresas e instituições, ou seja, os interesses econômicos ainda são colocados à frente da sustentabilidade, que é o caminho para diminuir os impactos ambientais causados pela ação humana. Por isso, argumenta-se primeiro para a consciência de cada indivíduo de sua responsabilidade no planeta, utilizando-se como base o pensamento do renomado filósofo, Hans Jonas, cuja obra “Princípio da Responsabilidade” faz apontamentos do ser humano como parte da natureza, desconstruindo o mito de que ele é superior a ela, encerrando o primeiro capítulo.

O percurso bibliográfico a respeito das questões ambientais conduziu para um debate ainda maior do que a LR: a sustentabilidade e a sua implementação urgente em todas as instituições, temática que perfaz o segundo objetivo específico do trabalho, já que irá criar a ponte entre ambas. A LR é parte desse conjunto maior chamado de Sustentabilidade, embora o trabalho não tenha apresentado um conceito específico, centrou-se em falar na verdade a sua finalidade: salvar o planeta do caos criado pela ação humana em nome do progresso.

Essa é a preocupação atual da Organização das Nações Unidas (ONU), a tal ponto de criar, em 2015, uma agenda com objetivos a serem alcançados pelos países até 2030 como já foi dito. Ao buscar informações no site da ONU, foi encontrada a agenda com os dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentre os quais os de número 12 e 13 tem relação direta com a LR, visto que versam, respectivamente, sobre “consumo e produção responsável” e “ação contra mudança global do clima”.

A respeito disso, foi observado que autores já utilizados no primeiro capítulo falavam sobre ações de sustentabilidade, tais como Robles e Fuente (2019), porém havia uma necessidade de entender melhor a temática, para alcançar tal conhecimento, levanta-se o conceito de Boff (2016), no qual ele discute a urgência da implementação de ações humanas mais conscientes, pois agir de modo inconsequente levará à extinção do planeta cujo efeito principal é o fim da existência humana, fazendo um apelo para mudança de hábitos: consumir menos plástico, fazer descarte correto de resíduos e coleta seletiva são alguns apontamentos feitos por ele.

Dentre os apontamentos feitos por Boff (2016), pode-se dizer que estão em sintonia com a finalidade da LR, mas será que alguma empresa já adotou uma política mais consciente? Nesse momento, a pesquisa ainda se preocupava em saber sobre aquelas que, livremente, tomaram a decisão de dar o primeiro passo. Costa

(2019), fala sobre premiação de cinco empresas renomadas por adotarem a LR e práticas sustentáveis, das quais apenas duas são citadas: MC Donald's e HP.

O principal resultado, a que chegamos com essa pesquisa bibliográfica, revelou o quanto o Brasil precisa melhorar na implementação da logística reversa, porque a estratégia utilizada de incentivo tem atraído muito lentamente as empresas devido aos custos ou à falta de estrutura delas, porém esse motivo não deve prevalecer sobre a real urgência estabelecida pela agenda de objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU para 2030. Há uma necessidade de mudança de mentalidade e de hábitos que possam de alguma forma destruir ao meio ambiente da parte de todos os indivíduos brasileiros, portanto isso também deve ocorrer com o mundo empresarial.

#### 4. Conclusão

O estudo sobre a implementação da logística reversa nas empresas é importantíssimo para a correta destinação de resíduos e embalagens pós-consumo, pois ela permite que cada um seja responsável pela preservação e desenvolvimento sustentável. Isso significa uma verdadeira evolução no combate a problemáticas ambientais sérias pelas quais atravessamos devido à intervenção do ser humano na natureza em nome do progresso e do lucro, os quais têm contribuído para a degradação e possível extinção do planeta e, conseqüentemente, de todas as vidas que há nele.

Sabe-se que o consumismo cresceu exponencialmente e influenciou em demasia esse cenário de catástrofes naturais cujos danos ao meio ambiente são em grau máximo quando se trata de pós-consumo. A mentalidade de incontáveis gerações passadas anunciava o usufruto dos recursos naturais como um direito, divino ou jurídico, pouco se importando com o modo de vida mais sustentável e com a preservação desse planeta e seu sistema vital, uma postura que levou à extinção muitas plantas e bastantes animais, poluiu os mares e rios e está conduzindo para um ambiente impróprio de viver.

Nessa perspectiva, a logística tradicional também não buscava soluções para a destinação final dos resíduos ou embalagens após consumo do produto, deixando a critério do consumidor a forma de destinação final, sendo esse descarte inadequado na maioria das situações, com o tempo de degradação alto e prejudicial a todos. Por essa razão houve o surgimento da logística reversa cuja implementação nas empresas foi o principal motivo dessa pesquisa, ou seja, desejava-se saber quais as reais dificuldades para que elas atuem o quanto antes de modo mais sustentável, conforme a agenda da ONU para 2030 da qual o Brasil faz parte por meio de acordo internacional.

Em relação aos passos dados pelo Brasil em direção ao cumprimento da agenda até 2030, a pesquisa mostrou que ainda são ações muito tímidas para o pouco tempo restante de implementação, já que faltam pouco menos de sete anos para avaliação de resultados pela comissão internacional. A estratégia brasileira para induzir as empresas a adotarem os dezessete objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), dentre os quais há dois específicos sobre a logística reversa, foi a criação de uma política nacional de destinação final de resíduos e embalagens para reciclagem e reuso, com a elaboração de incentivos por meio de Lei que ainda está na fase de adesão voluntária.

A pesquisa revelou que as dificuldades financeiras são a principal justificativa dada pelas empresas brasileiras para implementar o sistema reverso nos seus produtos, pois isso significaria reestruturar toda a sua operação e criar mecanismos de reuso ou reciclagem de resíduos ou embalagens. As leis de incentivo criadas em 2022 e 2023 ainda têm baixa adesão, mas não são previstas ainda nem punições, nem multas para as empresas que não adotarem o sistema reverso, pois o Brasil encara apenas como uma questão de autoimagem e marketing positivo para aquelas que adotarem, isto é, a visão capitalista ainda prevalece sobre as necessidades urgentes do planeta.

Os caminhos possíveis para uma mudança completa de postura é a criação de leis mais rígidas, que obriguem as empresas a destinarem parte do tempo dos colaboradores a assistirem a palestras sobre

desenvolvimento sustentável, bem como exigir qualificação dos empresários nesse sentido por meio de cursos, formações com certificação. Essa mudança passa também pela Educação da nova geração, já que ela está em fase de formação social, política, cultural e ética, sendo esta última de importância ímpar para a formação da consciência de algo maior, coletivo e dinâmico que é o planeta terra e todo seu sistema de vida.

## 5. Referências

ALMEIDA, J. B. O Estudo como Forma de Pesquisa. In: CARVALHO, M. C. D. **Construindo o Saber: Metodologia Científica - Fundamentos e Técnicas**. 1ª. ed. Campinas -SP: Papirus Editora, 2022. Cap. 1, p. 123-141.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é: o que é**. 5ª ed. revisada e ampliada. ed. Petrópolis- RJ: Vozes, 2016.

BRASIL. Lei N° 12.305, de 02 de Agosto de 2010. **Planalto**, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 10 Abr 2023.

\_\_\_\_\_. Decreto N° 10.936, de 12 de Janeiro de 2022. **Planalto**, 2022. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm)>[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm)>. Acesso em: 10 Abr 2023.

\_\_\_\_\_. Decreto N° 11.413, de 13 de Fevereiro de 2023. **PLANALTO**, 2023. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/decreto/D11413.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2011.413%2C%20DE%2013%20DE%20FEVEREIRO%20DE%202023&text=Institui%20o%20Certificado%20de%20Cr%C3%A9dito,de%20que%20trata%20o%20art.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11413.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2011.413%2C%20DE%2013%20DE%20FEVEREIRO%20DE%202023&text=Institui%20o%20Certificado%20de%20Cr%C3%A9dito,de%20que%20trata%20o%20art.)>. Acesso em: 10 abr 2023.

COSTA, G. 5 empresas que são exemplos de logística reversa. **BLOG**, 2018. Disponível em: <<https://eescjr.com.br/blog/5-empresas-exemplos-de-logistica-reversa/>>. Acesso em: 29 Mar 2023.

COSTA, L. G. D. Logística Reversa: importância, fatores para a aplicação e contexto histórica. **Artigos Acadêmicos**, 2006. Disponível em: <[https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/616\\_Logistica\\_Reversa\\_SEGeT\\_06.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/616_Logistica_Reversa_SEGeT_06.pdf)>. Acesso em: 05 Junho 2023.

FREIRE, C. Logística Reversa: ENTENDA COMO FUNCIONA O SISTEMA DE DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS PARA POUPAR O MEIO AMBIENTE. **VEGMAG**, 2022. Disponível em: <<https://vegmag.com.br/blogs/meio-ambiente/6-marcas-que-apostam-na-logistica-reversa>>. Acesso em: 10 abr 2023.

GHEDINI, M. C.; COLMENERO, J. C. A Logística Reversa como Forma de Desenvolvimento Sustentável e Competitivo das Empresas. **5º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais**, 2010. Disponível em: <[http://www.5eetcg.uepg.br/Anais/artigospdf/50018\\_vf2.pdf](http://www.5eetcg.uepg.br/Anais/artigospdf/50018_vf2.pdf)>. Acesso em: 28 Mar 2023.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IZIDORO, C. **Logística Reversa**. 1ª. ed. São Paulo: Pearson Education, 2016.

JONAS, H. **O Princípio da Responsabilidade**. 1ª. ed. Bonsucesso-RJ: Contraponto, 2007.

NASCIMENTO, F. P. D. Classificação da Pesquisa: Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. **Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática - como elaborar TCC**, Brasília, 2016. Disponível em: <<http://franciscopaulo.com.br/arquivos/Classifica%C3%A7%C3%A3o%20da%20Pesquisa.pdf>>. Acesso em: 14 abr 2023.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, operações e planejamento**. RJ: Campos, 2001.

ONU. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Nações Unidas - Brasil**, 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>>. Acesso em: 29 Mar 2023.

RAZZOLINI, E.; BERTÉ, R. **O Reverso da Logística e as Questões Ambientais**. 1ª. ed. Curitiba: Intersaberes, 2013.

ROBLES, L. T.; FUENTE, J. M. L. **Logística Reversa: Um Caminho para o Desenvolvimento Sustentável**. 1ª. ed. Curitiba: Intersaberes, 2019.

STEFANO, N. M. **Perspectiva do Desenvolvimento Econômico e Regional: gestão e análise estratégica**. 1ª. ed. São paulo: Ebook, 2021.

VITORINO, C. M. **Logística**. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Education, 2018.