

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**SHELLEY DOS SANTOS FERRAZ**

**A LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO BRASILEIRO**

São Luís

2023

**SHELLEY DOS SANTOS FERRAZ**

**A LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO BRASILEIRO**

Trabalho de conclusão de curso, na modalidade de artigo, apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração da Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

Orientador: Prof. Dr. Ademir da Rosa Martins

São Luís

2023

Ferraz, Shelley dos Santos.

A logística reversa no setor automobilístico brasileiro / Shelley dos Santos Ferraz. – 2023.

20 f.

Orientador: Ademir da Rosa Martins.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação, Artigo) - Curso de Administração, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023.

1. Logística Reversa. 2. Automóveis. 3. Sustentabilidade. I. Martins, Ademir da Rosa. II. Título.

**SHELLEY DOS SANTOS FERRAZ**

**A LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO BRASILEIRO**

Trabalho de conclusão de curso, na modalidade de artigo, apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração da Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

Aprovado em: 02/12/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Ademir da Rosa Martins (orientador)

Dr. em Informática na Educação

Universidade Federal do Maranhão

Prof. Nilson Costa Santos

Dr. em Engenharia Elétrica

Universidade Federal do Maranhão

Prof. Ricardo Luiz Casella Dugaich

Me. em Administração de Empresas

Universidade Federal do Maranhão

## RESUMO

O presente trabalho discute a respeito da logística reversa e suas práticas dentro do setor automobilístico brasileiro. Para isso, buscou-se, através de um levantamento bibliográfico, identificar os principais fundamentos e conceitos pertinentes ao tema, com o objetivo de compreender o objeto de estudo. Entende-se que a logística reversa além de promover bons resultados econômicos para uma empresa, também exerce forte influência em aspectos como desenvolvimento sustentável e vantagem competitiva no mercado. Além disso, compreendeu-se que a logística reversa no setor automobilístico é de suma importância para a proteção do meio ambiente, embora seja uma prática ainda em evolução. O estudo trouxe importantes informações que indicam a relevância da logística reversa como ferramenta de planejamento do processo produtivo, de responsabilidade social e sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Logística Reversa. Automóveis. Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The present work discuss about reverse logistics and its practices within the Brazilian automotive sector. For this, we sought, through a bibliographic survey, to identify the main fundamentals and concepts relevant to the theme, in order to understand the object of study. It is understood that reverse logistics, in addition to promoting good economic results for a company, also exerts a strong influence on aspects such as sustainable development and competitive advantage in the market. In addition, it was understood that reverse logistics in the automotive sector is of paramount importance for the protection of the environment, although it is a practice that is still evolving. The study brought important information that indicates the relevance of reverse logistics as a tool for planning the production process, social responsibility and sustainability.

**Keywords:** Reverse logistic. Automobiles. Sustainability.

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
2	<b>LOGÍSTICA REVERSA.....</b>	<b>7</b>
2.1	<b>Fundamentos da logística e suas modalidades.....</b>	<b>7</b>
2.2	<b>Logística empresarial.....</b>	<b>9</b>
2.3	<b>Logística verde.....</b>	<b>9</b>
2.4	<b>Logística reversa: pós-venda e pós-consumo.....</b>	<b>10</b>
3	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
4	<b>A LOGISTICA REVERSA NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO.....</b>	<b>11</b>
4.1	<b>Adoção como estratégia empresarial.....</b>	<b>11</b>
4.2	<b>Sustentabilidade.....</b>	<b>13</b>
4.3	<b>Legislações.....</b>	<b>13</b>
4.4	<b>O setor automobilístico.....</b>	<b>14</b>
5	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>16</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>17</b>

# A LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO BRASILEIRO<sup>1</sup>

Shelley dos Santos Ferraz<sup>2</sup>

Ademir da Rosa Martins<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente trabalho discute a respeito da logística reversa e suas práticas dentro do setor automobilístico brasileiro. Para isso, buscou-se, através de um levantamento bibliográfico, identificar os principais fundamentos e conceitos pertinentes ao tema, com o objetivo de compreender o objeto de estudo. Entende-se que a logística reversa além de promover bons resultados econômicos para uma empresa, também exerce forte influência em aspectos como desenvolvimento sustentável e vantagem competitiva no mercado. Além disso, compreendeu-se que a logística reversa no setor automobilístico é de suma importância para a proteção do meio ambiente, embora seja uma prática ainda em evolução. O estudo trouxe importantes informações que indicam a relevância da logística reversa como ferramenta de planejamento do processo produtivo, de responsabilidade social e sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Logística Reversa. Automóveis. Sustentabilidade.

**Abstract:** The present work discuss about reverse logistics and its practices within the Brazilian automotive sector. For this, we sought, through a bibliographic survey, to identify the main fundamentals and concepts relevant to the theme, in order to understand the object of study. It is understood that reverse logistics, in addition to promoting good economic results for a company, also exerts a strong influence on aspects such as sustainable development and competitive advantage in the market. In addition, it was understood that reverse logistics in the automotive sector is of paramount importance for the protection of the environment, although it is a practice that is still evolving. The study brought important information that indicates the relevance of reverse logistics as a tool for planning the production process, social responsibility and sustainability.

**Keywords:** Reverse logistic. Automobiles. Sustainability.

## 1 INTRODUÇÃO

Possuir clientes satisfeitos tem sido uma busca cada vez mais presente no cotidiano das empresas. Em face disso, inúmeras mudanças vêm ocorrendo, tanto nos modelos de produção quanto nos processos de atendimento ao cliente, com foco na adaptação do contexto empresarial às novas demandas dos consumidores. Nesse sentido, essas demandas exigem um processo de adaptação cada vez mais rápido, além de agilidade na resolução de problemas voltados ao atendimento ao cliente.

Neste contexto de dinamicidades, as empresas buscam por vantagens competitivas que, por sua vez, estão relacionadas diretamente com as estratégias de marketing de relacionamento, que têm por objetivo reter clientes para sua marca, buscando conquistar e afirmar a preferência dos clientes pela empresa, aumentando a fidelidade e a vontade de realizar novos negócios com a organização. Algumas ferramentas foram desenvolvidas com a finalidade de auxiliar nesse processo de relacionamento com clientes, como o setor de relações públicas, que advém nesse contexto com o objetivo de proteger e promover a imagem de um produto ou de uma marca. Outra ferramenta é o Serviço de Atendimento ao Cliente, nomeadamente SAC, desenvolvido como uma estratégia de gerenciamento capaz de alimentar os processos de marketing, fornecendo bases ao planejamento das ações de comunicação. Mais recente, outra ferramenta tem sido utilizada com a finalidade de fidelizar clientes, a saber, a logística reversa.

Desde a década de 80 a logística reversa vem desempenhando um papel importante no estudo da cadeia de suprimentos. No início, o foco principal se detinha ao retorno de

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado para a disciplina de TCC II, no semestre de 2023.2, defendido perante banca examinadora, na cidade de São Luis/MA.

<sup>2</sup> Graduanda do curso de Administração da Universidade Federal do Maranhão. Contato: shelleydsf@gmail.com

<sup>3</sup> Professor Orientador. Dr. em Informática na Educação. Departamento de Ciências Contábeis, Imobiliárias e Administração/UFMA. Contato: ademir.martins@ufma.br



material para reciclagem, mas, com o passar dos anos, outras abordagens e perspectivas foram integrando o atual escopo do processo de logística reversa, como as oportunidades competitivas, envolvendo custos empresariais e relacionamento com o cliente, imagem corporativa e ética empresarial, fatores estes que devem ser priorizados pela organização para o seu posicionamento no mercado.

A logística reversa também está relacionada com a estratégia de pós-venda, tendo em vista que quando uma empresa põe seus produtos no mercado, deve também preparar-se para possíveis queixas ou insatisfações advindas dos seus consumidores. Atualmente, esse processo de logística é uma realidade que interage com a manutenção e sobrevivência das organizações.

Dessarte, o presente trabalho guiou-se pelo seguinte problema de pesquisa: Como se apresenta a prática da logística reversa no setor automobilístico brasileiro diante das perspectivas de produtividade, de responsabilidade social e sustentabilidade?

Para responder a essa pergunta, delineou-se como objetivo geral analisar como se apresenta a prática da logística reversa no setor automobilístico brasileiro diante das perspectivas de produtividade, de responsabilidade social e sustentabilidade. Para tanto estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos: a) analisar a adoção da logística reversa como estratégia empresarial; b) discutir aspectos de sustentabilidade da adoção da logística reversa; c) investigar as legislações brasileiras existentes sobre o assunto d) analisar a logística reversa no setor automobilístico, benefícios e ganhos econômicos e ambientais, verificando a viabilidade da sustentabilidade ambiental e redução dos impactos ambientais associados ao descarte.

Este trabalho, desenvolvido a partir de uma pesquisa qualitativa, sendo uma revisão bibliográfica, justificou-se considerando que este tema tem sido cada vez mais inserido nas corporações, sendo viabilizado como uma estratégia empresarial, vislumbrando ganhos de imagem corporativa, econômicos e sustentáveis, o que permite o estudo para contribuir com as pesquisas a respeito.

## **2 LOGÍSTICA REVERSA**

### **2.1 Fundamentos da logística e suas modalidades**

Os primórdios da logística remontam do período de atividades militares, em que era utilizada para os carregamentos de armas, munições, suprimentos, distribuindo os materiais nos campos de guerra. No entanto, com o avanço do desenvolvimento da humanidade, houve um aumento populacional e, diante disso, tornou-se necessária a entrega de produtos e serviços para diversas regiões, resultando na expansão do sistema de logística para outras necessidades além das de cunho militar, como aponta Gonçalves (2013). Na perspectiva de Novaes (2007), a logística pode ser compreendida como um processo eficiente que envolve o planejamento, controle e execução de movimentação e armazenamento de informações, serviços e itens, englobando o ponto inicial, ou seja, de onde o produto ou serviço sai, ao ponto final, que é o consumidor, com a finalidade de suprir uma determinada demanda.

Outra conceituação possível a respeito da logística é abordada por Ayres (2009), que aduz ser a logística uma colocação do produto certo, em quantidade adequada, no ambiente certo, com prazo, qualidade, custo e documentações corretos, com produção de custo baixo e deslocamento rápido, gerando valor ao produto e resultados satisfatórios a clientes. Esse processo deve ocorrer com respeito à integridade daqueles que trabalham para o seu desenvolvimento, como fornecedores, colaboradores, clientes, bem como considerando à preservação do meio ambiente.

A logística moderna busca, como sua finalidade, assegurar que prazos e metas definidos sejam cumpridos no decorrer de toda a cadeia de produção, com a integração adequada e precisa dos setores da organização, com redução de custos e, sobretudo, garantir que o serviço em execução esteja em consonância com as exigências e demandas dos clientes (ROSA, 2007).

A indústria mundial realiza a produção de diversos produtos e equipamentos que são contemplados pelo consumo, e de forma competitiva. De acordo com Pereira (2010), para que isso ocorresse, foi necessária a projeção e desenvolvimento de produtos sob medida, adequados, com armazenamento adequado, controle preciso de estoques, transporte, distribuição, com a oferta de suporte técnico de acordo com as demandas dos clientes consumidores. Isto evidencia que, embora exista uma distância entre o local de manufatura e os clientes, o atendimento a estes se torna possível através da logística.

No que tange ao processo de distribuição, ou seja, a entrega do produto ao ponto final da cadeia logística tem sido foco de estudos e de planejamentos na área de logística e marketing empresarial, haja vista não somente os custos envolvidos no processo, mas, também, melhorar a qualidade do serviço ofertado, considerando o alto nível de competição entre empresas (ROSA, 2007).

Em relação à distribuição, pode-se falar em distribuição direta e distribuição reversa. A distribuição direta contempla as etapas de comercialização dos produtos da empresa, fazendo chegar ao seu consumidor final, já a distribuição reversa é constituída pelas fases do retorno dos produtos ao ciclo de negócios, incorporando novos valores através da reciclagem, reuso ou repasse a mercados secundários, como destaca Rosa (2007).

Alguns exemplos de canais considerados reversos podem ser destacados, como os leilões de empresas, em que produtos de pós-consumo são comercializados, em adequadas condições de uso; as sobras de processos ou subprodutos destes, itens que estão em excesso no estoque de insumos; outro canal amplamente utilizado na contemporaneidade é o *e-commerce*, no qual as devoluções ocorrem em uma média de 25 a 30% em comparação ao total de vendas realizadas, em decorrência da não conformidade com a demanda do cliente consumidor. O *e-commerce* é reconhecido como um dos canais reversos mais relevantes (ROSA, 2007).

Outro canal reverso interessante são as embalagens descartáveis, que, em razão do aumento do consumo pela sociedade e a total visibilidade negativa de prejuízos ecológicos, impulsiona as empresas a desenvolver materiais de embalagens mais transparentes, leves, baratas e seguras, através do uso de tecnologias que oferecem melhorias nessa seara. Isso também facilita a distribuição desses produtos (CALLEFI; BARBOSA; RAMOS, 2017).

Ademais, tem-se também as lojas de varejo que possuem alta demanda de devolução de produtos por razões diversas, como defeitos de fábrica, produto incompatível com a necessidade do cliente, fazendo com que os varejistas estruturem uma distribuição reversa, para acolhimento do material devolvido, com retorno correto dos produtos ao mercado, com valor agregado e destinos mais apropriados para a sua comercialização (SOUZA; BORTOLOTTI; SILVA, 2006).

Um conceito importante e que vale ser destacado em relação à logística são as cadeias de suprimento. De acordo com Ballou (2009), diz respeito ao fluxo total de suprimentos e os agentes transformadores, envolvendo desde a matéria prima básica do processo de produção do produto até a entrega desse serviço ou produto ao cliente, por meio do local destinado ao varejo. A organização das cadeias de suprimentos, ainda segundo Ballou (2009), possui significativa relevância no sucesso ou danos da organização, necessitando ser um fluxo que seja organizado desde o início, especificamente no que diz respeito ao transporte dos produtos, tendo em vista que a cadeia de suprimentos realiza o movimento de entrega dos produtos para a próxima etapa. Ou seja, o nível de serviço logístico deve ser

observado, haja vista ser a qualidade do gerenciamento do fluxo dos produtos, serviços e bens de consumo, que contribuem fornecendo dados a respeito do desempenho da atividade logística da organização (CALLEFI; BARBOSA; RAMOS, 2017).

A seguir discute-se sobre algumas vertentes da logística, sendo elas: empresarial, verde e a reversa, que é o foco deste estudo.

## 2.2 Logística empresarial

Entre as atividades de relevância em uma organização tem-se a logística empresarial, que envolve diversos setores da organização, como as áreas de administração, planejamento e distribuição, com foco na organização da cadeia de suprimentos, redução de custos de logística e, em razão disso, potencializar os lucros da empresa (CALLEFI; BARBOSA; RAMOS, 2017).

O foco do estudo da logística empresarial diz respeito ao processo administrativo e sua atuação na promoção de melhorias nos níveis de rentabilidade nos processos de distribuição aos consumidores, por meio de ações planejadas, controle das atividades de armazenamento, movimentação, que envolvem o fluxo de produtos.

Para que seja uma logística de sucesso, torna-se importante e necessária uma cadeia de suprimentos que seja integrada. Diante disso, pode-se trabalhar a parceria com empresas, com vistas especificamente ao mercado e seus indicadores competitivos, ou seja, a sobrevivência da organização no mercado, como preleciona Buller (2012).

## 2.3 Logística verde

O ramo da logística chamado logística verde ou *green logistics*, de acordo com Silva e D'Andrea (2009), adere aos princípios da sustentabilidade ambiental a fim de diminuir os impactos ambientais produzidos pelas atividades logísticas, em que as instituições têm o dever de desenvolver ações ao longo da cadeia de valor e de todo o ciclo de vida dos produtos a serem vendidos, incluindo assumir a responsabilidade pelo destino final dos produtos.

No cenário atual, as empresas estão sempre almejando possuir algum diferencial para que possam competir no mercado com suas concorrentes, e nesse sentido são constantemente cobradas pelos consumidores para que haja implementação de ações mais sustentáveis e efetivas, que busquem a conservação ambiental promovendo um desenvolvimento sustentável, portanto, as empresas procuram seguir os conceitos da logística verde, como ferramenta para alinhar o desenvolvimento e conservação do meio ambiente, conforme Oliveira et.al (2019).

Os conceitos da logística verde são fundamentais para que qualquer empresa alcance sustentabilidade ambiental, pois seguindo estes conceitos viabiliza o gerenciamento da cadeia de suprimentos de maneira que possa haver o envolvimento de todos os participantes da cadeia de valor, acarretando na redução dos impactos ambientais produzidos por cada atividade logística, gerando assim maior credibilidade à empresa aos olhos dos consumidores, consequentemente aumentando a possibilidade de maiores lucros (SILVA; D'ANDREA, 2009).

Para garantir um bom resultado das ações que serão implementadas é necessário seguir algumas estratégias que envolvem o conceito de logística verde e sustentabilidade, que são: diminuição do consumo, reutilizar e reciclar os materiais na produção, restaurar a cadeia logística almejando a aplicabilidade ambiental, escolher fornecedores que também sigam critérios de sustentabilidade, oferecer educação ambiental para todos os funcionários da empresa, realizar auditorias que promova a participação de todos da empresa nas ações que serão realizadas (GOIS; DA HORA; 2019).

Embora haja semelhanças entre os conceitos de logística verde e logística reversa, tendo em vista que as duas consideram aspectos ambientais nas atividades logísticas e promovem ações de reciclagem e reutilização, somente a logística verde leva em conta questões como o desenvolvimento de ações para diminuição e controle de impactos ambientais gerados pelas operações logísticas, bem como a redução da geração de embalagens e gases poluentes, que por sua vez possibilitam benefícios consideráveis para o meio ambiente.

#### **2.4 Logística reversa: pós-venda e pós-consumo**

Numa visão tradicional, dentro do contexto de fabricação de produtos, geralmente os fabricantes não se veem mais responsáveis pelos seus produtos após eles serem entregues aos consumidores e consumidos, ignorando ou desprezando o fato de que parte significativa dos produtos utilizados são descartados ou passam por incineração gerando danos consideráveis ao meio ambiente. No entanto, a crescente conscientização dos consumidores sobre seus direitos e os danos ao meio ambiente, bem como as legislações mais severas, obrigam as empresas a repensarem suas condutas em relação aos seus produtos utilizados.

Nesse contexto, em decorrência de sua importância estratégica, entre em cena a logística reversa.

Na perspectiva de Rodrigues et.al (2002), a logística reversa diz respeito ao caminho inverso percorrido pela logística regular, isto é, o produto volta do consumidor realizando o percurso contrário até chegar ao seu centro de produção, podendo ser reaproveitado de maneira parcial ou complementar, bem como ser descartado de forma sustentável — ou seja, com menor impacto ambiental.

De acordo com Peixoto et. al (2010), a logística reversa é caracterizada como um processo de planejamento, implementação e controle de fluxo, com alta eficiência e baixo custo no que concerne às matérias-primas, produto acabado, estoque em processos e informações relacionadas, desde o ponto de consumo, ou seja, o cliente, até o seu ponto de origem, o centro de produção, com a finalidade de recuperar o valor ou descartar para o tratamento adequado de lixo. Acosta, Wegner e Padula (2008) preleciona que a logística reversa é um ramo empresarial que, em sua atuação, planeja, executa e controla os dados de logística referentes ao retorno dos bens de pós-consumo e, também, daqueles de pós-venda, ao ciclo de produção ou seu retorno ao ciclo do negócio. Nesse sentido, Leite (2006) aborda dois tipos de canais de distribuição de logística reversa no ciclo de pós-venda e pós-consumo, também abordados por Guarnieri e Oliveira (2005).

Os canais de distribuição reversa voltados ao pós-venda são envolvidos pelas diversas maneiras de retorno dos bens ou mercadoria, com baixo ou nenhum uso, que seguem o sentido reverso, do consumidor ao varejista ou fabricante, e daquele para este (COSTA; ARAÚJO, 2022). Estes canais fazem uso da maior parte dos próprios agentes do ciclo de distribuição. Os entraves mais comumente encontrados que geram esse modelo de distribuição reversa diz respeito ao problemas de transporte, prazo de garantia expedido pelo fabricante, excesso de estoque, erro no pedido realizado, fim de vida comercial daquela mercadoria, estoques obsoletos e fim de estação.

Ademais, há também os canais de distribuição reversa voltados ao pós-consumo, que são constituídos pelo fluxo de produtos que se originam a partir do descarte, após findada sua utilidade principal. Dessa forma, uma vez que um bem ou mercadoria atinge sua utilidade principal, ou seja, sua vida útil, este pode ser revalorizado através de processos de reciclagem ou desmanche. Nos casos em que não seja possível reciclar o produto, este deve ser descartado de modo ambientalmente correto, de acordo com Costa e Araújo (2022).

A possibilidade de gerar ganho através de produtos que antes eram descartados, portanto, não reutilizados, relaciona-se com uma tendência do mercado exigir das organizações empresariais uma aproximação mais significativa da logística reversa. Todavia, o estudo de Costa e Araújo (2022) afirma que as empresas que atuam com o sistema de logística reversa devem estar atentas aos fatores frequência e quantidade daqueles produtos que retornam, bem como a variedade dos produtos problemáticos e a demanda de questionamentos dos consumidores a respeito da qualidade dos produtos.

### **3 METODOLOGIA**

Essa é uma pesquisa de natureza básica, caracterizada pelo levantamento de informações a partir de estudo bibliográfico. Quanto aos objetivos definidos, se constitui como qualitativa, a partir de seus fatores subjetivos. O universo da pesquisa é composto por artigos, teses, dissertações, livros e leis publicados online e em português, nas bases de dados Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO), selecionados a partir dos seguintes descritores: logística reversa, automóveis e sustentabilidade. Foram utilizados artigos e livros diretamente ligados ao tema, que tinham informações relevantes sobre o assunto de interesse.

Inicialmente, buscou-se um recorte temporal que priorizasse artigos publicados nos últimos cinco anos. No entanto, durante o percurso metodológico, notou-se que a literatura recente sobre o tema ainda é escassa, com poucos artigos produzidos no lapso temporal entre 2018 e 2023. Considerando a relevância do conteúdo apresentado nos materiais, foram considerados artigos publicados antes do ano de 2017.

A coleta de dados ou seleção do material, ocorreu por meio de leitura exploratória dos resumos e identificação de associação com o tema de pesquisa; escolha do material a partir da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e leitura seletiva, em que foram considerados aspectos gerais do material como discussões e conclusões para verificação se a obra poderia ser utilizada ou descartada.

### **4 A LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO**

Os objetivos maiores, no que tange à política de retorno de uma empresa, envolve três aspectos: os econômicos, os competitivos e os de sustentabilidade (ALMÉRI; DA SILVA; PEREIRA, 2013). A presente pesquisa não visualiza que a prática seja realizada em observância direta a esses objetivos, mas sim com a finalidade de melhorar os indicadores da organização e sua imagem, trazendo como consequência benefícios financeiros, advindos da diferenciação somada à valorização dos produtos ou serviços ofertados.

No entanto, na perspectiva do estudo desenvolvido por Shibao, Moori e Santos (2010), identificou-se que o processo de logística reversa é uma alternativa viável que oferta não só benefícios econômicos, mas também ganhos ambientais e sociais para a sociedade, haja vista o retorno dos materiais para a cadeia produtiva da empresa.

#### **4.1 Adoção como estratégia empresarial**

A logística reversa tem sido adotada como parte de uma estratégia empresarial, que pode ser entendida como uma busca deliberada por um planejamento de ações que visem ao ajustamento da vantagem competitiva da organização, segundo Pedrosa (2008). Dessa forma, afirma o autor, a empresa deve ter a capacidade de gerar estratégias que promovam essa diferenciação das empresas concorrentes, bem como obter vantagens competitivas sustentáveis a longo prazo. Para alcançar isso, torna-se primordial que a organização tenha o

conhecimento dos fatores facilitadores de uma atuação bem sucedida no seu campo de empreendimento. A vantagem competitiva advém, principalmente, dessa diferenciação de serviços e produtos, tornando-os especiais a um segmento de consumo, que busca produtos de qualidade e que se dispõe a pagar o valor para adquiri-lo.

Os estudos apontam que a diferenciação das atividades logísticas, atendendo demandas de clientes ou agregando valor é uma maneira relevante de uma empresa adquirir uma vantagem competitiva. As demandas dos consumidores têm sido cada vez mais diversificadas, com uma busca por produtos economicamente acessíveis e que causem menores danos ao meio ambiente. De acordo com a pesquisa realizada por Chaves, Balista e Comper (2019), durante várias décadas não se prestou a devida importância ao retorno de produtos ou serviços não consumidos e devolvidos, visto que as quantidades não preocupavam ou não ofereciam dificuldades significativas às empresas. A concorrência acirrada entre as empresas para alcançarem posições privilegiadas no mercado fez com que a busca pela eficiência fosse necessária e que, dessa forma, a implementação de estratégias competitivas fosse uma urgência para determinar o posicionamento das organizações diante do mercado consumidor.

Identificou-se quais áreas tinham um potencial para agregar valor à empresa, fazendo com que atualmente sejam percebidas como caminhos viáveis de estratégia, em especial a logística. Nesse contexto, a logística reversa entra como uma vertente da logística, conquistando cada vez mais força e notadamente mais utilizada por empresas contemporâneas, que visam melhorar seu posicionamento competitivo no mercado, o aumento de valor entre consumidores, haja vista que há o entendimento de que as políticas de retorno de produtos ou serviços são bem vistas pelos consumidores, em virtude da sua proposta sustentável. Para esse cenário competitivo, as empresas buscam melhorar sua capacidade de gerenciamento do fluxo de logística reversa dos bens ou produtos, bem como fortalecer a sua imagem corporativa (RODRIGUES, 2022).

Outro apontamento a se ressaltar são as consequências da implementação da logística reversa. Na perspectiva de Callefi, Barbosa e Ramos (2018) uma das consequências dessa busca pela diferenciação entre os produtos e serviços ofertados pela empresa, com a adoção da logística reversa, é o valor atribuído ao cliente e a fidelização do mesmo. Outro ponto importante é a viabilidade econômica gerada pela logística reversa, tendo em vista o impacto na redução de custos quando o produto retorna ao ciclo produtivo. As operações logísticas bem planejadas são entendidas, portanto, como uma forma estratégica de competição no mercado, que permite a obtenção de diferenciação que vai além de aspectos como a qualidade.

Segundo Rodrigues (2022), entende-se que é através da estratégia competitiva que a empresa estabelece o conjunto de necessidades ou demandas do consumidor que podem ser satisfeitas através dos seus produtos ou serviços. Com a formulação dessa estratégia, o alcance desta é fundamental. Nessa perspectiva, pode-se definir três grandes grupos da atividade da função logística em uma empresa que se relacionam com a gestão estratégica da organização: as atividades estratégicas, as atividades táticas e as atividades operacionais. A função logística de uma empresa deve estar ligada às decisões tomadas sobre os produtos, serviços, investimentos, fornecedores, alocação de recursos, dentre outros aspectos empresariais, ou seja, trabalhada diretamente com a estrutura estratégica da organização, suas atividades estratégicas. As atividades táticas exigem conhecimento e abordagens específicas para o problema a ser solucionado, pensados a médio prazo. Por outro lado, as atividades operacionais, envolvem um período de tempo mais curto para a tomada de decisões, trabalhando com dados acurados e a metodologia deve contemplar um volume considerável de informações. Nesse sentido, além de ser legalmente importante, a logística reversa também agrega nas estratégias de marketing empresarial, mostrando-se relevante para as empresas,

haja vista o aumento de consumo de produtos e bens, que são frequentemente descartados em razão de diversos fatores, como, por exemplo, o tempo de vida útil, ocasionando maior giro de estoque e de produção.

Diante de um processo competitivo no cenário mundial, nota-se um crescente aumento da competitividade e que esta é uma das razões para a implementação de atividades de logística reversa como uma estratégia organizacional. Ademais, estudos como os de Barbosa (2018), Gonçalves (2020) e Rodrigues (2022), destacam que a logística reversa se mostra rentável para a organização, haja vista o importante e necessário desenvolvimento econômico, operacional e ambiental sustentáveis, sendo uma ferramenta positiva no controle operacional, na vantagem competitiva e no subsídio de ações direcionadas ao crescimento da empresa.

## 4.2 Sustentabilidade

Além de contribuições significativas nos processos de competição de mercado, a logística reversa também apresenta resultados positivos na política ambiental de uma empresa, com uma proposta sustentável. A sustentabilidade é entendida como um conjunto de atividades ou práticas que almejam suprir as necessidades dos consumidores sem prejudicar ou com o mínimo possível de impacto ambiental, preservando o futuro das gerações (GOES; DA HORA, 2019). Nesse sentido, fala-se da capacidade dos indivíduos de permanecer em um meio sem gerar danos a este a partir do uso consciente dos recursos naturais, assegurando sua perpetuação para as próximas gerações. Dessa forma, sustentabilidade é um termo que faz ligação com os diversos meios de assegurar a preservação do meio ambiente, pautando-se em valores solidários, éticos e democráticos.

Para que as organizações consigam alcançar um nível de sustentabilidade em suas atividades, torna-se necessária a modificação de suas atividades de produção. Isso requer a criação de métodos de produção não danosos ou que não gerem impactos negativos ao meio ambiente, ofertando serviços e produtos que influenciem, inclusive, na postura e conduta dos clientes sobre o consumo consciente e sustentável, como explica Silva, Da Silva e Santos (2020).

De acordo com Botinha e Leal (2013) empresas que possuem uma gestão baseada em processos sustentáveis, apresenta maior eficiência no desenvolvimento de suas atividades. O autor ressalta que é nesse cenário que o reaproveitamento de produtos se apresenta como uma conduta desejável, tendo em vista os benefícios que essa prática fornece, como a conservação ambiental por meio da reciclagem de materiais, coleta e destinação adequada do lixo, consumo sustentável, dentre outras possibilidades.

É nesse cenário que a logística reversa também atua, mostrando-se como forte aliada na aquisição de condutas e atividades mais sustentáveis, agregando valor à imagem corporativa. Autores como Murad (2020), Coelho (2020) e Santos e Lima (2021), destacam a logística reversa de pós-consumo, que é definida como as variadas formas de processar e comercializar produtos de pós-consumo e da sua matéria, iniciando na coleta e finalizando em sua reintegração ao ciclo produtivo, assumindo o papel de matéria-prima secundária. Os autores destacam que os canais reversos de pós-consumo dividem-se em reuso de bens duráveis e semiduráveis, reciclagem de produtos e remanufatura de bens duráveis. No caso de não haver o reaproveitamento do bem que retornou ao processo produtivo, este será descartado de forma adequada em aterros sanitários ou passará por processo de incineração. Em casos de reuso, a literatura aponta três formas: reparo, reciclagem e remanufatura. Este último é caracterizado pela preservação da essência do produto, ou seja, das suas características principais.

### 4.3 Legislações

Na contemporaneidade, diversas regulamentações ambientais existentes impedem que as empresas realizem o descarte incorreto de seus produtos, pois essa conduta gera prejuízos ao meio ambiente, como móveis, pilhas, eletrodomésticos, dentre outros. Uma instituição que fortemente defende tais preceitos foi criada na década de 80, o chamado Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

Com o objetivo de diminuir os impactos ambientais causados pela contaminação, poluição e esgotamento dos meios convencionais de descarte, as legislações voltadas para a proteção do meio ambiente buscam responsabilizar as organizações ou indústrias pelo equacionamento dos processos de reaproveitamento dos produtos e bens de pós-consumo, dando espaço para o fortalecimento da logística reversa nos contextos empresariais.

A logística reversa mostra-se como uma aliada da empresa ou indústria, sendo visualizada como uma vantagem competitiva entre elas. No entanto, ainda se observa um déficit na sua implementação. Há avanços em relação as mudanças legais, como aponta Santos (2012), com iniciativas pontuais avançando, tanto por parte do poder público quanto pela iniciativa privada, tanto para seguir as determinações legais como para se adequar ao fluxo do mercado.

O Brasil é o oitavo maior produtor mundial de veículos, segundo os dados da OICA (2015 apud HEIDERICH, 2016, p.58), mas ainda não possui uma forma padronizada de gerenciamento dos veículos no fim de vida. No ano de 2009, do total da reciclagem de sucata ferrosa no país, somente 19% derivava de veículos, porcentagem bastante abaixo do potencial, haja vista que, em 2010, para cada cem veículos retirados de circulação, apenas dois foram destinados ao processo de reciclagem.

Em 2010 foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, consagrada pela Lei nº 12.305, voltando-se para a regulamentação das questões de gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil (BRASIL, 2010). Essa política prevê que a responsabilidade deve ser de todos os envolvidos no processo de geração de resíduos, isto é, distribuidores, comerciantes, fornecedores, civis, dentre outros. Essa responsabilidade, portanto, deve visar o aproveitamento dos resíduos sólidos, direcionando-os para suas cadeias produtivas. Mas poucos setores são obrigados a implementar a logística reversa. No caso do setor automobilístico, os produtores de óleos lubrificantes, pneus, baterias, são obrigados a adotarem esse sistema de reaproveitamento, mas não há uma regulamentação para o processo reverso para o veículo em si, de maneira precisa, conforme aponta (HEIDERICH, 2016).

Outro achado importante é a Lei nº 12.977 de 2014, que trata do Desmonte de Veículos Automotores, com a finalidade de disciplinar o processo de desmontagem de veículos terrestres, especificamente os automotores. De acordo com a Federação Nacional dos Corretores de Seguros Privados e de Resseguros, de Capitalização, de Previdência Privada, das Empresas Corretoras de Seguros e de Resseguros – FENACOR, esta lei é bastante valiosa para o setor, pois contribui para a regulamentação desses serviços.

A lei do desmonte contribui para que as atividades de alguns estabelecimentos, como os ferros-velhos, busquem entender como o processo de desmonte se dá de forma correta, compreendendo que as peças automotivas devem ser separadas para três tipos de atividades: as peças de revenda, aquelas destinadas à reciclagem e as peças de remanufatura. Algumas peças não são mais passíveis de revenda, como as peças de suspensão veicular, caixa de câmbio, devendo retornar ao processo produtivo de responsabilidade do fabricante, serem remanufaturadas e retornarem ao consumidor, assegurando qualidade e segurança do produto. Com as novas normas, os empresários se alinham às novas exigências, contribuindo com as legislações ambientais.



No próprio texto da lei identifica-se ainda que os ferros-velhos devem identificar de onde surgiram as peças e assegurar que a revenda seja controlada com qualidade garantida pelo Inmetro, com dispensa de nota fiscal. Um dos benefícios trazidos por esta lei foi o surgimento do Seguro Auto Popular, em 2016, haja vista que esta modalidade de seguro preconizava o uso de peças oriundas das empresas que trabalham com a atividade de desmontagem de veículos, como assinala a Superintendência de Seguros Privados – SUSEP.

#### **4.4 O setor automobilístico**

A indústria automobilística foi o setor que mais gerou empregos no século XX, tendo assim, grande importância na geração de renda e também de aplicações industriais. Foi nesse mesmo período que ocorreram mudanças significativas no modo de produção industrial, como por exemplo, a produção artesanal que começou a evoluir para produção em massa de Henry Ford, seguido pelo sistema de produção do Toyotismo e, mais 11 posteriores, pelos modelos de organização híbridos que foram influenciando na competitividade e dando suporte ao crescimento contínuo da indústria (PAMPLONA et.al, 2016). Segundo os autores, o automóvel que por muito tempo foi um produto inovador, que revolucionou o nosso modo de vida, passou a ser um dos maiores vilões do meio ambiente. Nos primeiros 70 anos, o automóvel foi uma solução ousada, um meio de transporte considerado seguro e rápido. Todavia, nos últimos 30 anos, vem sendo um dos maiores protagonistas na destruição ambiental do planeta, sendo que nos dias atuais a preservação do meio ambiente está na lista de prioridades das questões globais.

A poluição urbana e industrial, a poluição dos mares e rios, o desmatamento das florestas juntamente com a extinção de espécies animais e vegetais, o desperdício de recursos naturais, como água doce, são resultado de um avanço econômico prejudicial, desalinhado e instável, um fato que demanda a colaboração de muitos fatores tanto econômicos quanto industriais. Nas últimas décadas foi necessário a construção de uma consciência ambiental e com isso o termo desenvolvimento sustentável surgiu no setor automobilístico, encaixando a competitividade e a qualidade do produto com um modelo de gestão ambiental (TONARQUE; VITAL, 2020).

Esse setor industrial vem tentando driblar a questão do impacto ambiental com diversas inovações tecnológicas, mudando até mesmo a própria definição de automóvel e o modo de sua fabricação. A partir dos anos 90, novos modelos de carro já adotam, em todo seu processo de fabricação, materiais que causam menor impacto ambiental. Devido ao fato de que o automóvel é um produto complexo e que passa por inúmeras etapas até chegar ao mercado, a supervisão deve ocorrer em todas as fases da produção, da fabricação à montagem final (TONARQUE; VITAL, 2020).

Todos os elementos que compõem o carro são recicláveis, inclusive a parte metálica que representa cerca de 70% da estrutura total do automóvel, esses componentes metálicos são os de maior relevância para a reciclagem ao redor do mundo, visto que, a reciclagem desses elementos é a que mais proporciona benefícios econômicos. No entanto, a maior dificuldade está na reciclagem dos pneus, sendo a parte que demanda altos custos em todo o processo de reciclagem (LAGARINHOS; TENÓRIO, 2013).

Atualmente, as marcas de automóveis estão trabalhando cada vez mais junto aos seus fornecedores para que a reciclagem se torne algo economicamente competitivo. No Brasil, no momento que um carro chega ao final da sua vida útil, seu valor cai menos de 3% em comparação ao seu valor ao sair da concessionária. Portanto, o valor atribuído ao processo de reciclagem define-se nos materiais que serão recuperados e depois comercializados na forma de sucata. Os processos de reaproveitamento desses materiais proporcionam vantagens que vão além da restauração dos elementos descartados no término da vida útil, tendo como

exemplo, a diminuição do extrativismo mineral e a diminuição no consumo de energia (HERNANDEZ; MARINS; CASTRO, 2012).

No desmanche, há a separação de peças que ainda estão em condições de uso para reaproveitamento no mercado de peças usadas, de acordo com a pesquisa feita por Santos, Botinha e Leal (2013). Por outro lado, a reciclagem busca a extração de componentes que são aproveitáveis dos produtos para transformar em matéria-prima secundária para a fabricação de novos produtos. Os pneus de automóveis, de acordo com os autores, são amplamente reciclados nesse contexto de atividades reversas. Portanto, a reciclagem é justificada quando a recuperação se mostra mais vantajosa que o descarte do produto (SANTOS; BOTINHA; LEAL; 2013).

No ano de 2013 a Confederação Nacional das Seguradoras (CNSEG) publicou uma matéria divulgada na internet, relatando que uma legislação aplicada na Argentina, que trata da reciclagem de automóveis, expressou significativos benefícios. Com essa legislação, foi significativa a diminuição nos índices de assaltos a veículos, acabando com o principal meio de sustentação do desmanche ilegal. O que se pôde notar também foi a redução no número de homicídios, visto que 30% dos casos estavam ligados a latrocínio, isto é, roubo do veículo seguido de assassinato. Ademais, as tarifas associadas ao seguro automotivo também sofreu modificações, sendo diminuídas.

Algumas práticas de logística reversa de veículos no fim de vida útil são realizadas no Brasil. De acordo com Heiderich (2016) em São Paulo, com a Portaria Detran nº 1.215/2014, somente empresas cadastradas podem adquirir os veículos em fim de vida útil ou considerados como sucata, com a finalidade de fornecer uma destinação adequada aos veículos que são apreendidos. Além disso, há também a realização de leilões.

Uma empresa que realiza a reciclagem de sucata ferrosa é a Gerdau, que fez a reciclagem de pelo menos trinta mil veículos, desde 2008, dentre eles automóveis, ônibus e caminhões. A aquisição desses veículos ocorre através de leilões realizados pelo Detran de oito estados. Outro exemplo é a remanufatura de autopeças realizadas pela Associação Nacional dos Remanufaturadores de Autopeças (ANRAP), criada na década de 90. As empresas associadas adquirem o selo de qualidade da associação, agregando valor e segurança ao produto remanufaturado repassado ao cliente, o consumidor leva a peça em bom estado, embora exaurida em uso, adquirindo o bem remanufaturado (RIBEIRO et.al, 2018).

Devido a pandemia de Covid-19 a escassez de semicondutores afetou a produção de veículos em todo o mundo. Calcula-se que somente em 2022, aproximadamente 250 mil veículos deixaram de ser fabricados no Brasil devido ao referido problema. No ano de 2021, mais 370 mil veículos permaneceram inativos aguardando pelos respectivos componentes. De acordo com análises de projeções da Associação Nacional das Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea, 2023), a crise continuará afetando a produção do Brasil até 2024.

A dependência dos componentes elétricos dos veículos é atualmente muito elevada, visto que é utilizados para gerenciamento de motores, freios, iluminações, transmissões e outros itens. Durante a crise, o foco foi minimizar o impacto nos clientes e preservar chips vitais. Diante desse situação, as indústrias automotivas têm buscado soluções para de alguma forma minimizar os problemas: priorizar componentes de segurança veicular; comprar grandes quantidades de chips para atender à demanda ao longo de vários anos; criação de equipes intersetoriais para análise de mercado e busca de novos fornecedores; além disso, medidas relacionadas com restrições à produção e limitações à jornada de trabalho (PEINADO, 2023).

Para Pimentel et al (2023):

A escassez dos semicondutores impacta a desmontagem veicular de diversas maneiras: pela presença dos microchips em autopeças comercializadas; na alta nos preços de carros (novos, usados e até sucateados) e através da crescente centralidade

do uso de dispositivos digitais, cuja recente expansão do consumo sinaliza redirecionamentos na oferta global do componente.

O autor destaca que nos últimos anos, por efeitos da pandemia e da escassez dos semicondutores, entre outros, o preço de carros novos inflacionou ocasionando a busca por carros usados e seminovos, que pela alta demanda também subiram de preços. Veículos que sofreram danos chegam aos desmanches através de leilões das seguradoras. As peças resultantes do desmanche, principalmente aquelas com componentes eletrônicos, retornam, assim, ao mercado, diante dos fatores atuais do mercado, bem valorizadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou realizar uma análise a respeito da logística reversa e sua aplicabilidade no setor automobilístico, traçando um caminho teórico-metodológico que priorizou o estudo de materiais que fizessem ligação direta com o tema em questão. A logística reversa tem sido estudada na seara da Administração e marketing empresarial, especificamente no que tange às suas influências no fortalecimento da empresa em seus aspectos econômicos, sustentáveis e competitivos.

A literatura, embora escassa, pois não foram encontrados, em quantidade significativa, artigos científicos recentes que discutem sobre a logística reversa, aponta que o processo de implementação desse processo em uma empresa deve ser pensado e planejado a longo prazo para a visualização de resultados positivos que agregam valor à organização. A logística reversa promove melhora no relacionamento com o cliente, contribui para reaproveitamento e ajustes em processos de produção e colabora para uma boa imagem corporativa.

Além disso, compreendeu-se que a logística reversa no setor automobilístico, tema de interesse desse estudo, é entendida como forte aliada no desenvolvimento de condutas sustentáveis, em prol do meio ambiente e do uso consciente de suprimentos. Ainda que alguns achados teóricos tenham apontado os benefícios da logística reversa para as empresas, identificou-se também que, no setor automobilístico, poucas empresas possuem iniciativas nesse sentido, evidenciando ainda um estado embrionário de ações que primam pelo desenvolvimento sustentável, condutas responsáveis de competitividade no mercado e iniciativas inovadoras, ainda que existam legislações específicas que orientam a respeito dessa prática para as organizações.

Conclui-se que o Brasil pode realmente crescer nesse mercado, e sua principal base é a logística reversa sustentabilidade ambiental e econômica e em constante crescimento, mas é necessário melhorar também educação da sociedade e as empresas sobre o meio ambiente. A logística reversa é uma realidade em diversos setores de produção, mas ainda está em fase embrionária no setor automobilístico brasileiro. Caso não haja incentivos suficientes para o seu desenvolvimento através das forças de mercado, torna-se imprescindível uma legislação que forneça os incentivos apropriados.

## REFERÊNCIAS

ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. Estatísticas ano 2023. Online. Disponível em: < <https://anfavea.com.br/anuario2023/2023.pdf>>. Acesso em: 23 Out. 2023.

AYRES, Antônio de Pádua Salmeron. **Gestão de logística e operações**. IESDE BRASIL SA, 2009.

ALMÉRI, Tatiana Martins; SILVA, Adriana Correa Rodrigues da; PEREIRA, Luiz Gustavo. Logística Reversa como Diferencial Competitivo: uma visão sobre conceitos básicos e práticas imprescindíveis a gestão empresarial. **Revista de Administração do UNIFATEA**, v. 7, n. 7, 2013.

BRASIL. Lei 12.305, 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Brasília. **Diário Oficial da União**, Brasília, 3 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei 12.977, 20 de maio de 2014. Regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres; altera o art. 126 da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 - Código de Trânsito Brasileiro; e dá outras providências. Brasília. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2014.

BARBOSA, Tailine Silva Pinheiro. A logística reversa como instrumento de vantagem competitiva. **Revista Terceiro Setor & Gestão de Anais-UNG-Ser**, v. 11, n. 1, p. 05-23, 2018.

BULLER, Luz Selene. **Logística empresarial**. IESDE BRASIL SA, 2012.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos-: Logística Empresarial**. Bookman editora, 2009.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BALISTA, Wagner Cezario; COMPER, Indiana Caliman. Logística reversa: o estado da arte e perspectivas futuras. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, p. 821-831, 2019.

CALLEFI, Mario Henrique Bueno Moreira; BARBOSA, Willyan Prado; RAMOS, Diego Vieira. O papel da logística reversa para as empresas: fundamentos e importância. **Revista Gestão Industrial**, v. 13, n. 4, 2018.

COSTA, João Evangelista Batista Fróes; ARAÚJO, Paulo Sérgio Rodrigues. Logística reversa de pneus pós consumo na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos–SE-BA. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e19711528018-e19711528018, 2022.

COELHO, Arnolfo Menezes. **Sistemas de logística reversa pós-consumo: um estudo comparativo entre os setores de baterias chumbo-ácido, embalagem de óleo lubrificante e pneus**. 2018. Tese de Doutorado.

GUARNIERI, Patrícia; DE OLIVEIRA, Ivanir Luiz. A caracterização da logística reversa no ambiente empresarial em suas áreas de atuação: pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico e legal. **Revista Tecnologia & Humanismo**, v. 19, n. 29, p. 120-131, 2005.

GONÇALVES, Paulo Sergio. Logística e cadeia de suprimentos: o essencial. **Brueri, SP: Manole**, 2013.

GONÇALVES, Sullivan Brum. Logística reversa de pós-consumo: a vantagem competitiva no descarte de materiais utilizados em uma oficina mecânica em Tramandaí/RS. **Gestão e Desenvolvimento em Revista**, v. 5, n. 2, p. 28-42, 2020.

GOIS, Larissa Emerick; DA HORA, Isabella Mayara Abreu. Aplicação da logística verde no transporte de cargas. **Brazilian Journal of Production Engineering-BJPE**, p. 117-128, 2019.

HEIDERICH, Nadja Nara Lima. Logística reversa no setor automobilístico brasileiro: uma aplicação para o estado de São Paulo. **Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, 2016.

HERNÁNDEZ, Cecília Toledo; MARINS, Fernando Augusto Silva; CASTRO, Roberto Cespón. Modelo de gerenciamento da logística reversa. **Gestão & Produção**, v. 19, p. 445-456, 2012.

LAGARINHOS, Carlos AF; TENÓRIO, Jorge AS. Logística reversa dos pneus usados no Brasil. **Polímeros**, v. 23, p. 49-58, 2013.

MEDEIROS, Bianca França; FARIA, Marina Dias. Impactos da logística reversa: O caso do recall do Volkswagen Fox.

MURAD, Renata. **Programa de logística reversa pós consumo como ferramenta para implantação da gestão da cadeia de suprimentos verde: estudos de caso de pneus e freio a disco**. 2020. Tese de Doutorado.

NOVAES, Antonio Galvão. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: Estratégia. **Operação e Avaliação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2007.

OLIVEIRA, Alana Naiara Conrado et al. LOGÍSTICA VERDE. **SITEFA-Simpósio de Tecnologia da Fatec Sertãozinho**, v. 2, n. 1, p. 354-365, 2019.

PAMPLONA, Mateus Wieser et al. Práticas de logística reversa de automóveis em fim de vida: estudo comparativo com o modelo alemão de destino de veículos em fim de vida. **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial-ISSN-1983-1838**, v. 9, n. 1, p. 70-87, 2016.

PEREIRA, Priscilla Lazzarini. **Logística reversa na Mercedes-Benz–Juiz de Fora Evolução e Oportunidade**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, 2010.

PEINADO, J.; Graeml, A. R. Administração da produção: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2023.

PEDROSA, André Sousa. A logística reversa como uma ferramenta gerencial: um novo diferencial competitivo para as organizações. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 7, n. 2, 2008.

PIMENTEL, André de Pieri; PINHO, Isabela Vianna; MANO, Apoena; SOARES, Anna Clara Pereira. A escassez dos semicondutores e as transformações recentes do mercado automotivo. **Tempo Social**. Vol 35, Número 1, São Paulo, 2023. Disponível online: < <https://www.scielo.br/j/ts/i/2023.v35n1/> >. Acesso em 10 out 2023. ISSN: 1809-4554.

ROSA, Adriano Carlos. **Gestão do Transporte na Logística de Distribuição Física: uma análise da minimização do custo operacional**. Universidade de Taubaté, Taubaté, 2007.

RIBEIRO, Milena Pereira et al. **Aspectos relacionados à logística reversa e à política nacional dos resíduos sólidos: um estudo de caso sobre a reciclagem automotiva no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Administração), Faculdade de Gestão e Negócios, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

RODRIGUES, Roberta Oliveira. A Logística Reversa como um diferencial competitivo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e36311629354-e36311629354, 2022.

RODRIGUES, Déborah Francisco et al. Logística reversa—conceitos e componentes do sistema. **Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, p. 23-25, 2002.

SANTOS, Jaqueline Guimarães. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Revista Reuna**, v. 17, n. 2, p. 81-96, 2012.

SANTOS, Maria do Socorro Ferreira; LIMA, Benta Beatryz Carvalho. Cadeia logística reversa de pneus automotivos pós-consumo em Teresina-PI. **Sistemas & Gestão**, v. 16, n. 1, p. 44-56, 2021.

SILVA, Tomigreison Santos; DA SILVA, Thamyres Costa; SANTOS, Caroline Andrade. **Comparação da Logística Reversa e Reciclagem do Setor Automotivo Brasileiro com Alguns Países**. 2020.

SOUZA, Rosely Antunes; BORTOLOTTI, Silvana Ligia Vincenzi; SILVA, Vanina Macowski Durski. Uma visão sobre os conceitos básicos da logística reversa. **Synergismus scyentifica UTFPR**, v. 1, n. 1, p. 736-747, 2006.

SILVA, Rosiclei Pereira Benevides Da; D'ANDREA, Tássia De Queiroz Gargiulo. **Logística reversa, logística verde do conceito a pratica**. Cooperativa Agrícola Mista de Adamantina (CAMDA). 2009.

SHIBAO, Fábio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, MR dos. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. **Seminários em administração**, v. 13, 2010.

TONARQUE, Roberta; VITAL, José Carlos Meca. Logística reversa: fim de vida útil de veículos e seus destinos. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, v. 8, n. 02, p. 59-69, 2020.