

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

**BEATRIZ FERNANDA CARDOZO**

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO ENVOLVENDO UMA PREFEITURA  
MUNICIPAL DO CENTRO-OESTE PAULISTA E UMA COOPERATIVA**

**LINS/SP**  
**2ºSEMESTRE/2023**

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

**BEATRIZ FERNANDA CARDOZO**

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO ENVOLVENDO UMA PREFEITURA  
MUNICIPAL DO CENTRO-OESTE PAULISTA UMA COOPERATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra,  
para obtenção do Título de Tecnólogos em logística.

Orientador: Prof. Me. Elisa Mirales

**LINS/SP**  
**2ºSEMESTRE/2023**

Cardozo, Beatriz Fernanda

C268l Logística reversa: um estudo envolvendo uma Prefeitura Municipal do Centro-Oeste Paulista e uma cooperativa / Beatriz Fernanda Cardozo. — Lins, 2023.

22f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Logística) — Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra: Lins, 2023.

Orientador(a): Me. Elisa Mirales

1. Logística reversa. 2. Resíduos sólidos. 3. Coleta dos materiais. I. Mirales, Elisa. II. Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra. III. Título.

CDD 658.7

**BEATRIZ FERNANDA CARDOZO**

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO ENVOLVENDO UMA PREFEITURA MUNICIPAL DO CENTRO-OESTE PAULISTA E UMA COOPERATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Tecnólogos em Logística sob orientação do Prof. Me. Elisa Mirales

Data de aprovação: 01/12/2023

---

Prof. Me. Elisa Mirales

---

Prof. Me Silvio Ribeiro

---

Prof. Dr. Eduardo Tofoli

## SUMÁRIO

RESUMO .....	4
ABSTRACT .....	4
INTRODUÇÃO .....	5
1 LOGÍSTICA.....	5
1.1 GESTÃO DE ESTOQUES .....	7
1.2 ARMAZENAMENTO .....	7
1.3 GESTÃO DA INFORMAÇÃO.....	8
1.4 TRANSPORTE .....	8
1.5 INSTALAÇÕES.....	8
2 LOGÍSTICA REVERSA.....	9
2.1 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO .....	9
2.2 LOGÍSTICA PÓS-VENDA E PÓS-CONSUMO.....	11
2.3 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA.....	11
2.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS) .....	12
2.5 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NAS PREFEITURAS MUNICIPAIS.....	13
3 METODOLOGIA .....	14
4 ESTUDO DE CASO.....	15
4.1 COLETA DE DADOS.....	15
4.1.1 COOPERATIVA.....	15
4.1.2 PREFEITURA .....	16
4.1.3 PROCESSO DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO .....	16
4.2 ANÁLISE DE DADOS .....	17
CONCLUSÃO .....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	19
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A COOPERATIVA.....	21
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A PREFEITURA.....	22

# LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO ENVOLVENDO UMA PREFEITURA MUNICIPAL DO CENTRO-OESTE PAULISTA E UMA COOPERATIVA

Beatriz Fernanda Cardozo<sup>1</sup>  
Elisa Mirales<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Acadêmicos do Curso de Tecnologia em Logística da Faculdade de Tecnologia de Lins  
Prof. Antônio Seabra – Fatec, Lins – SP, Brasil

<sup>3</sup>Docente do Curso de Tecnologia em Logística da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof.  
Antônio Seabra – Fatec, Lins – SP, Brasil

## RESUMO

A logística engloba todas as atividades necessárias para planejar, implementar e controlar de forma eficiente o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde a origem até o destino final, com o propósito de atender às necessidades dos clientes. A logística reversa ocorre em função da existência de bens e serviços que já foram processados e destinados ao consumidor final, mas que retornaram ao processo produtivo devido às falhas nos processos ou em virtude de formas de reaproveitamento encontradas pelas empresas. Inicialmente, as empresas adotavam a logística reversa motivadas, principalmente, pela preocupação ambiental e a necessidade de reciclagem. No entanto, ao longo dos anos, surgiram outros motivos, como os econômicos, competitivos e de marketing. O presente artigo aborda o tema logística reversa e sua importância. A metodologia utilizada nessa pesquisa foi o estudo de caso múltiplo, com abordagem qualitativa. O objetivo deste trabalho consiste em compreender a importância da logística reversa e como uma prefeitura do Centro-Oeste Paulista realiza a logística reversa em conjunto com uma cooperativa, de forma a apresentar as vantagens, benefícios e as dificuldades que enfrentam. O objetivo foi atingido através da comparação entre teoria e a importância que esse assunto apresenta na prática, seu processo, influência, e utilização e de propósito, e para essa comparação foram utilizados questionários que foram aplicados para a prefeitura e uma cooperativa.

Palavras-chave: Logística Reversa. Resíduos sólidos. Coleta dos materiais.

## ABSTRACT

Logistics is a discipline that encompasses all the activities necessary to efficiently plan, implement and control the flow of goods, information and resources, from the origin to the final destination, in order to meet the needs of customers. Reverse logistics occurs due to the existence of goods and services that have already been processed and destined to the final consumer, but that have returned to the production process due to process failures or due to forms of reuse found by companies. Initially, companies adopted reverse logistics motivated mainly by environmental concern and the need for recycling. However, over the years, other reasons have emerged, such as economic, competitive and marketing. This article discusses the reverse logistics of empty packaging of pesticides, and the methodology used in this research was the multiple case study, with a qualitative approach. The objective of this study is to present the importance of reverse logistics through the collection of recyclable materials in the municipality between the city hall together with a cooperative, was obtained through verification and understanding the importance of collecting recyclable materials done in a correct way. objective was achieved through verification and understanding give relevance to the importance of the collection of recyclable materials and with this policy generated significant benefits for the municipality,

especially the prevention of the environment by reducing the amount of waste destined for landfills.

Keywords: Reverse Logistics. Solid waste. Collection of materials.

## INTRODUÇÃO

A logística é um termo amplo que engloba à gestão de fluxos de bens, serviços, informações e recursos desde o ponto de origem até o ponto de consumo. Envolve uma série de atividades e processos que serão realizados para garantir que os produtos ou serviços estejam disponíveis para os consumidores de maneira eficiente e eficaz. A logística desempenha um papel vital na eficiência e competitividade das empresas, envolve uma série de atividades estratégicas relacionadas ao fluxo de materiais, informações e recursos. Logística reversa é o processo de devolução de produtos, materiais e informações do consumidor ao seu ponto de origem, seja para reciclagem, reutilização, remanufatura ou descarte adequado. Este conceito é particularmente relevante para a sustentabilidade e a gestão ambiental. Atualmente, o conceito de logística reversa vem se destacando e evoluindo, sendo um fator determinante para as empresas que busca se destacar no mercado competitivo, transmitindo uma imagem de comprometimento ambiental.

A logística reversa abrange o retorno de produtos, embalagens ou materiais novamente à produção. Este processo já podia ser observado há muitos anos, como nas indústrias de bebidas, a reutilização de seus vasilhames de vidro, pois o produto chegava ao consumidor e retornava ao centro produtivo para que a embalagem fosse reutilizada e voltasse ao consumidor. Nesse contexto, está a coleta dos materiais recicláveis, a qual desempenha um papel fundamental na logística reversa, com o objetivo de preservar o meio ambiente e reintroduzi-los na cadeia produtiva, a fim de que ainda gerem valor e sejam reutilizados, reduzindo-se a produção de lixo, assim sendo fator fundamental para as empresas que introduzem essa política.

A coleta dos materiais recicláveis deve ocorrer seguindo a legislação, conforme está na Lei 12.305/2010, onde os municípios estão sujeitos à elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PNRS).

A metodologia pode ser utilizada de diversas formas, e uma delas é o estudo de caso, que consiste em dados coletados via entrevistas com responsáveis das áreas para uma melhor coleta de informações. Um estudo de caso pode consistir em um ou mais casos. A metodologia utilizada nesse artigo foi o estudo de caso múltiplo, que foi a estipulado para ter uma visão mais ampla sobre a importância e os benefícios da logística reversa em um município do Centro-Oeste Paulista em conjunto com a cooperativa responsável pela coleta.

Assim, o objetivo deste trabalho consiste em compreender a importância da logística reversa e como uma prefeitura do Centro-Oeste Paulista realiza a logística reversa em conjunto com uma cooperativa, de forma a apresentar as vantagens, benefícios e as dificuldades que enfrentam. Nesse contexto, o presente artigo mostra a importância da logística reversa e como o processo da separação e coleta dos materiais recicláveis realizada de maneira correta pode gerar benefícios e contribuir com a prevenção do meio ambiente, em conjuntos com as organizações envolvidas.

Utilizou-se, para compreender e atingir os objetivos deste trabalho, uma pesquisa exploratória, que procura gerar conhecimento sobre a importância da logística reversa e também de caráter descritivo por apresentar o processo da logística reversa. O objetivo foi atingido através da comparação entre teoria e a importância que esse assunto apresenta na prática, seu processo, influência, e utilização e de propósito, e para essa comparação foram utilizados questionários com perguntas abertas para a prefeitura e uma cooperativa, os quais estão nos apêndices A e B.

# 1 LOGÍSTICA

A logística se trata de uma disciplina que engloba todas as atividades necessárias para planejar, implementar e controlar de forma eficiente o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde a origem até o destino final, com o propósito de atender às necessidades dos clientes. De acordo com Laugeni e Martins (2003), a logística consiste em um conjunto de técnicas de gestão que abarcam a distribuição e o transporte dos produtos acabados, o transporte e manuseio interno nas instalações, bem como o transporte das matérias-primas requeridas para o processo produtivo.

O conceito de logística se refere à movimentação do estoque no espaço e no tempo, resultando em fluxos que envolvem nós, como fornecedores, indústrias, centros de distribuição, comércio varejista e consumidores finais, bem como as interfaces entre esses nós, como meios de informação associados ao processamento de pedidos e monitoramento do transporte de cargas. A logística engloba edificações, instalações, meios de transporte e infraestrutura necessários para a movimentação do estoque.

É uma atividade complexa que combina aspectos econômicos e territoriais, fazendo parte do escopo mais amplo da política pública voltada para a eficiente gestão do território, visando aumentar a competitividade sistêmica da economia estadual (RIBEIRO, 2010). Além disso, desempenha um papel fundamental no planejamento, operação e controle do fluxo de mercadorias e informações, desde os fornecedores até os consumidores. Trata-se da circulação de mercadorias, que é essencial para a reprodução do sistema econômico e que impacta os aspectos urbanísticos e de infraestrutura. Por um lado, as empresas precisam gerenciar de forma integrada as atividades de armazenagem, embalagem e transporte, buscando a máxima eficiência em cada elo da cadeia e em todas as atividades envolvidas, ao mesmo tempo em que minimizam os custos de transporte. Por outro lado, a gestão do território ganha importância, devido ao aumento da frota de veículos, aos locais de armazenamento e às necessidades de infraestrutura viária (MARTINS, 2006).

Sob a perspectiva do cliente, a logística desempenha um papel crucial, pois contribui para a redução do tempo de produção e aumenta a confiabilidade das entregas. Além disso, ela proporciona uma redução nos custos relacionados à estocagem e ao manuseio de produtos. Cada atividade logística desempenhada agrega valor ao produto final. A terceirização dos serviços logísticos, adotada pela indústria, trouxe uma vantagem competitiva significativa ao promover a confiabilidade nos serviços e produtos oferecidos aos clientes (MARCELINO, 2004).

Nas palavras de Ribeiro (2010, p. 3):

A logística é o conjunto das atividades de movimentação e armazenagem, organizado para facilitar o fluxo de produtos dos fornecedores de matérias-primas até o consumidor final, e os fluxos de informação, que colocam os produtos em movimento.

A logística desempenha um papel crucial na eficiência e competitividade das empresas, pois envolve uma série de atividades estratégicas relacionadas ao fluxo de materiais, informações e recursos. Os comentários anteriores destacaram aspectos relevantes da logística, como a redução do tempo de produção, aumento da confiabilidade das entregas, redução de custos de estocagem e manuseio de produtos, e a importância da terceirização dos serviços logísticos.

Além disso, a logística tem uma abordagem integrada, buscando a eficiência e a sincronização de todas as etapas envolvidas, desde o fornecedor até o consumidor final. Isso envolve a coordenação de diferentes partes interessadas, como fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas, para garantir um fluxo contínuo e eficiente de produtos ao longo da cadeia. No entanto, é fundamental que as empresas estejam atentas às constantes mudanças e desafios que a logística enfrenta, como a gestão de riscos, a

sustentabilidade ambiental, a segurança e a transformação digital. A capacidade de adaptação e inovação é essencial para garantir a eficácia e o sucesso das operações logísticas em um ambiente em constante evolução.

Em resumo, a logística desempenha um papel estratégico nas operações empresariais, promovendo eficiência, confiabilidade e satisfação do cliente. Seu impacto abrange desde a melhoria dos processos internos até a integração global da cadeia de suprimentos. Compreender e investir na logística é fundamental para as empresas se destacarem em um mercado competitivo e em constante transformação.

A logística é composta por diversas atividades, das quais se destacam a gestão de estoques, o armazenamento, a gestão da informação e o transporte. Essas atividades desempenham um papel fundamental para garantir o fluxo eficiente de mercadorias ao longo da cadeia de suprimentos.

## 1.1 GESTÃO DE ESTOQUES

A gestão de estoques é responsável por controlar os níveis de estoque, equilibrando a oferta e a demanda, a fim de evitar escassez ou excesso de produtos. Isso envolve o planejamento de compras, a monitorização dos níveis de estoque e a gestão de reabastecimento (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007).

As dimensões de tempo e espaço são fundamentais na tomada de decisões relacionadas ao estoque de produtos. A dimensão espacial direciona as decisões referentes à distribuição física dos produtos, como a definição de rotas de transporte e a localização de armazéns. Por sua vez, a dimensão temporal fornece a base para a política de produção, ou seja, a escolha entre a produção sob encomenda ou a produção para estoque. Ao considerar a dimensão espacial, é necessário planejar a distribuição física de maneira eficiente, levando em conta fatores como a localização dos clientes, a infraestrutura de transporte disponível e os custos envolvidos. Essas decisões ajudam a garantir a entrega dos produtos no local adequado, de forma rápida e custo-efetiva (RIBEIRO, 2010).

Já a dimensão temporal influencia a estratégia de produção. Com base na demanda prevista, é preciso decidir se os produtos serão produzidos sob encomenda, ou seja, após receber o pedido do cliente, ou se serão produzidos para estoque, antecipando a demanda estimada. Essa decisão tem impacto direto nos níveis de estoque e na capacidade de resposta da empresa às variações da demanda (RIBEIRO, 2010). Portanto, em relação as dimensões de tempo e espaço, os gestores logísticos podem tomar decisões informadas sobre a gestão de estoque, equilibrando a eficiência operacional com a capacidade de atender às necessidades dos clientes de maneira oportuna e adequada.

## 1.2 ARMAZENAMENTO

O armazenamento refere-se às atividades relacionadas à guarda e organização dos produtos em um local adequado. Isso inclui a definição de *layout* de armazenagem, a utilização de técnicas de estocagem eficientes, como a utilização de prateleiras, paletes ou sistemas automatizados, e a garantia da segurança dos produtos armazenados. Ao longo do processo logístico, o estoque precisa ser armazenado em momentos específicos. Nessas ocasiões, são realizadas atividades de manuseio de materiais para garantir uma carga e descarga eficientes. Por exemplo, a embalagem dos produtos individuais em caixas é feita para facilitar sua movimentação no transporte de maneira mais eficiente. O armazenamento, o manuseio e a embalagem são igualmente importantes na dimensão do tempo, pois contribuem para acelerar o fluxo geral dos produtos ao longo da cadeia produtiva (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007).

Essas atividades desempenham um papel crucial no fluxo contínuo e ágil dos produtos. O armazenamento adequado garante que os produtos estejam disponíveis

quando necessário, evitando a escassez ou o excesso de estoque. O manuseio eficiente dos materiais permite a movimentação suave e segura dos produtos durante o processo de carga e descarga. A embalagem adequada facilita o empilhamento, a identificação e o transporte eficiente dos produtos. Essas práticas logísticas contribuem para reduzir os tempos de espera, minimizar atrasos e aumentar a velocidade do fluxo de produtos. Ao otimizar o armazenamento, o manuseio e a embalagem, as empresas podem melhorar a eficiência do processo logístico como um todo, resultando em uma cadeia produtiva mais ágil e responsiva às demandas do mercado.

### **1.3 GESTÃO DA INFORMAÇÃO**

A informação desempenha um papel fundamental na rede logística. Com os avanços da tecnologia da informação, a área de pedidos tem sido impulsionada, aumentando a conectividade entre as empresas e impulsionando a gestão da cadeia de suprimentos. Essa gestão representa uma nova abordagem de relacionamentos que permite a fabricação de produtos de acordo com especificações precisas e a entrega rápida aos consumidores em todo o mundo (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007).

A gestão da informação é essencial para o controle e a coordenação das atividades logísticas. Isso envolve a coleta, o processamento e o compartilhamento de dados relevantes em tempo real, como informações de estoque, pedidos, transporte e rastreamento de mercadorias.

A tecnologia desempenha um papel fundamental nessa área, permitindo o uso de sistemas de informação integrados e avançados para melhorar a visibilidade e a eficiência das operações logísticas.

### **1.4 TRANSPORTE**

Existem três principais formas de obter serviços de transporte: por meio da operação de uma frota própria, contratando os serviços de uma transportadora específica ou contratando várias transportadoras para atender às necessidades de cada embarque de forma diversificada (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007).

O transporte é responsável pelo deslocamento físico dos produtos ao longo da cadeia de suprimentos.

Isso envolve a escolha dos modais de transporte adequados como caminhões, navios, trens ou aviões, bem como o planejamento de rotas, a coordenação de entregas e a gestão dos prazos de entrega.

### **1.5 INSTALAÇÕES**

As instalações logísticas, como armazéns, centros de distribuição e terminais de transporte, desempenham um papel crucial para a execução das operações logísticas.

Elas fornecem o espaço físico necessário para o armazenamento, a movimentação e a consolidação dos produtos, bem como para a coordenação dos fluxos de mercadorias (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007).

A eficiência das infraestruturas de transporte é determinada por sua existência e disponibilidade nos locais e nas condições em que são demandadas e por sua adequação aos propósitos para que foram projetadas. Quando tais condições não se observam, as ineficiências resultantes acarretam impactos negativos em toda a cadeia de transporte, quer para os operadores, quer para a população ou para o ambiente. Tais impactos incluem, entre outros, o aumento dos prazos de entrega, dos custos de frete, dos tempos de viagem, do número de perdas, do risco de avarias nas cargas, do preço final do produto a ser comercializado e do índice de emissão de poluentes (CNT, 2018, p.22).

Ao longo da infraestrutura viária, encontram-se os terminais que facilitam a transferência de cargas entre veículos de diferentes modos de transporte. Esses terminais abrigam instalações de armazenamento, equipamentos de movimentação interna e sistemas de controle de cargas. Os terminais públicos incluem portos, aeroportos, estações e terminais ferroviários e rodoviários, enquanto os terminais privados englobam centros de distribuição e silos agrícolas. Esses terminais desempenham um papel fundamental na consolidação, separação e distribuição eficiente das cargas ao longo da cadeia logística (RIBEIRO, 2010).

## 2 LOGÍSTICA REVERSA

A definição do conceito de logística reversa está em constante evolução devido ao interesse crescente por parte das empresas e às pesquisas realizadas nessa área. Ela pode ser descrita como a área da logística responsável por controlar o fluxo e as informações relacionadas ao retorno de materiais utilizados no ciclo produtivo, utilizando canais de distribuição reversos. O objetivo da logística reversa é agregar valor econômico, ecológico e fortalecer a imagem da empresa perante seus clientes. Essa abordagem busca promover a reutilização, a reciclagem e a correta destinação de materiais, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e para a construção de uma reputação positiva no mercado.

De acordo com Leite (2017), é uma área da logística empresarial que se dedica ao planejamento, operação e controle do fluxo de bens de pós-venda e de pós-consumo, juntamente com as informações correspondentes, visando o seu retorno ao ciclo de negócios ou ciclo produtivo por meio de canais de distribuição reversos. Nesse processo, são agregados diversos tipos de valor, como valor econômico, ecológico, legal, logístico e de imagem corporativa, entre outros.

A logística reversa desempenha um papel fundamental na gestão eficiente dos produtos após sua utilização, garantindo sua correta destinação e aproveitamento, trazendo benefícios tanto para as empresas quanto para a sociedade como um todo. Essa definição destaca a abrangência das atividades logísticas reversas, que englobam a coleta, o transporte e o processamento de produtos, embalagens e outros materiais. A logística reversa abrange o fluxo de retorno, indo do ponto de consumo de volta ao ponto de origem, com o objetivo de recuperar valor por meio de práticas como a reciclagem, reutilização ou a disposição adequada dos produtos e materiais.

Segundo Rubio *et al.* (2019), a logística reversa tem como objetivo obter um retorno econômico através da reutilização, reciclagem ou remanufatura de produtos que não são mais desejados ou não podem mais ser utilizados. Ela busca recuperar o valor dos produtos no final de sua vida útil, em vez de descartá-los. Isso é realizado por meio de práticas como a reutilização de componentes ou materiais, a reciclagem de materiais para a fabricação de novos produtos ou a remanufatura, que envolve a restauração dos produtos para que possam ser vendidos novamente.

### 2.1 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO

Existem dois canais de distribuição nos quais a logística reversa atua: pós-consumo e pós-venda. O canal de pós-consumo refere-se aos produtos que atingiram o estágio de fim de uso ou final da vida útil. Esses produtos podem ser direcionados para o mercado de bens de segunda mão, onde são revendidos para outros consumidores, ou podem passar por um processo de desmontagem, no qual seus componentes são reutilizados em outros produtos ou para outros fins (SOUZA; VALLE, 2013).

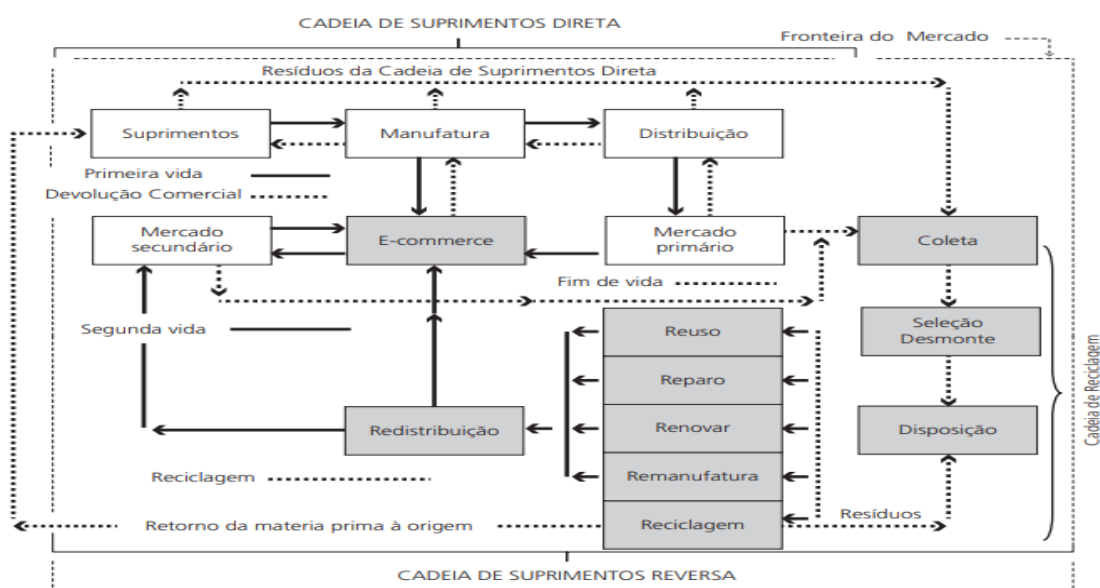
Por outro lado, o canal de pós-venda envolve questões relacionadas à garantia, troca ou substituição de componentes de produtos. Essas ações ocorrem após a venda e têm como objetivo estabelecer um relacionamento contínuo com o cliente. A logística reversa,

nesse contexto, abrange a coleta e o retorno dos produtos defeituosos, danificados ou em garantia, bem como a entrega de peças de reposição ou a resolução de problemas de pós-venda (SOUZA; VALLE, 2013). Esses dois canais de distribuição são abordagens fundamentais para maximizar a eficiência e a sustentabilidade dos produtos ao longo de sua vida útil. Ao reutilizar componentes, revender produtos usados ou oferecer serviços pós-venda de qualidade, as empresas podem estabelecer um vínculo mais forte com os clientes, reduzir o desperdício, minimizar os custos de produção e promover a economia circular.

Um dos fundamentos da logística reversa é o conceito de ciclo de vida do produto, o qual pode ser subdividido em quatro estágios principais: lançamento, crescimento, maturidade e declínio. No estágio de lançamento, um novo produto é introduzido no mercado e, geralmente, apresenta uma demanda inicial limitada. Aqui ela, ela pode estar envolvida no gerenciamento de retornos de produtos defeituosos, reparos ou substituições (WILLE, 2012). À medida que o produto ganha aceitação e sua demanda aumenta, ele entra na fase de crescimento. Nesse estágio, a logística reversa pode abranger aspectos como a recuperação de embalagens retornáveis, a gestão de devoluções de produtos danificados ou com validade expirada, bem como a reciclagem de materiais descartados durante a produção. Conforme o produto atinge a maturidade, ocorre um período de estabilidade em sua demanda. Durante essa fase, ela pode se concentrar na gestão eficiente de devoluções de produtos por motivos de excesso de estoque, reprocessamento de produtos devolvidos e redistribuição para outros mercados ou canais de venda (WILLE, 2012).

Por fim, o estágio de declínio ocorre quando a demanda do produto começa a diminuir. Nessa fase, pode se envolver no descarte adequado de produtos obsoletos, reciclagem de materiais e gestão de resíduos, garantindo que o ciclo de vida do produto seja encerrado de forma sustentável (WILLE, 2012). O conceito de ciclo de vida do produto, em conjunto com a logística reversa, promove a ideia de que os produtos não devem ser vistos apenas de forma linear, mas sim como parte de um processo contínuo, no qual a gestão eficiente dos materiais, a redução de desperdícios e a responsabilidade ambiental desempenham papéis essenciais. A Figura abaixo ilustra o Fluxo de Materiais na Cadeia de Suprimentos Direta e Reversa.

Figura 2.1 Fluxo de Materiais na Cadeia de Suprimentos Direta e Reversa



A logística reversa desempenha um papel crucial no estágio final do ciclo de vida do produto, o declínio, no qual se concentra na reciclagem e no descarte adequado. Nesse estágio, o produto pode ser revertido em matéria-prima para a fabricação de novos produtos ou ser descartado de maneira ambientalmente responsável. No entanto, é importante ressaltar que ela também pode estar presente nos estágios anteriores do ciclo de vida, abrangendo diversas situações, como assistência técnica, erros de expedição, *recalls* de produtos e gerenciamento de produtos vencidos, entre outros (WILLE, 2012).

## 2.2 LOGÍSTICA PÓS-VENTA E PÓS-CONSUMO

A logística de pós-venda caracteriza-se pelo processo de reutilização, revenda como subproduto ou produto de segunda linha, e reciclagem de bens que são retornados pelos clientes em diferentes pontos da cadeia de distribuição. Esses retornos podem ocorrer devido a erros comerciais, expiração do prazo de validade ou falhas na qualidade, sendo direcionados ao varejista, atacadista ou à indústria.

De acordo com Leite (2017), a prática de pós-venda é conhecida como logística reversa de pós-venda e se concentra no planejamento, operação e controle do fluxo físico e das informações logísticas associadas a bens de pós-venda com pouco ou nenhum uso. Esses produtos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, formando parte dos canais reversos pelos quais fluem.

Esses bens, frequentemente, possuem peças ou componentes que podem ser reaproveitados e reintegrados ao ciclo produtivo. Uma gestão eficaz da logística reversa de pós-venda nas empresas resulta em uma vantagem competitiva, uma vez que a diferenciação no atendimento agrega um valor perceptível aos clientes, contribuindo para sua fidelização a longo prazo (LACERDA, 2002).

Segundo Leite (2017), a Logística Reversa de pós-consumo engloba a forma como os bens duráveis, semiduráveis, descartáveis e os resíduos industriais são descartados ou disponibilizados após o término de seu uso original pelos proprietários ou consumidores. Isso inicia o ciclo do canal de distribuição reverso, onde os materiais/produtos coletados são reintegrados ao ciclo produtivo por meio de bens de segunda mão, reutilização de peças ou componentes, e reciclagem, gerando novas atividades comerciais e industriais.

Leite (2017) destaca diversos motivos pelos quais as empresas adotam a Logística Reversa de pós-consumo, incluindo razões econômicas, ecológicas, legais e tecnológicas, que variam em intensidade e relevância de empresa para empresa.

Além disso, Leite (2017) ressalta que a aplicação da Logística Reversa de pós-consumo oferece vantagens econômicas, pois utiliza matérias-primas secundárias ou recicladas reintegradas ao ciclo produtivo, geralmente com custos mais baixos em comparação com matérias-primas virgens. Isso resulta em uma redução no consumo de insumos energéticos, como energia elétrica e térmica, contribuindo para a sustentabilidade ao reduzir a utilização de recursos naturais. Essa abordagem beneficia economicamente a empresa, ao mesmo tempo em que preserva o meio ambiente e garante uma melhor qualidade de vida para a sociedade.

## 2.3 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA

Inicialmente, as empresas adotavam a logística reversa motivadas, principalmente, pela preocupação ambiental e a necessidade de reciclagem. No entanto, ao longo dos anos, surgiram outros motivos, como os econômicos, competitivos e de marketing. A implementação desse modelo não está mais ligada apenas à responsabilidade ambiental, mas também à diferenciação em relação à concorrência. Ela se mostra vantajosa do ponto de vista econômico, pois permite ao fabricante reaproveitar insumos que seriam perdidos quando a vida útil dos produtos chegasse ao fim (SOUZA; FONSECA, 2009).

Lacerda (2002) destaca três causas básicas para a implementação da logística reversa:

a) questões ambientais: Em alguns países, como a Alemanha, é uma prática comum e há uma tendência de que a legislação ambiental caminhe no sentido de responsabilizar as empresas por todo o ciclo de vida de seus produtos. Isso significa que as empresas são legalmente responsáveis pelo destino dos produtos após a entrega aos clientes e pelo impacto que esses produtos causam ao meio ambiente;

b) diferenciação por serviço: Os varejistas acreditam que os clientes valorizam mais as empresas que possuem políticas mais flexíveis em relação à devolução de produtos. Além disso, a legislação de defesa do consumidor reforça esse direito, garantindo aos consumidores o direito de devolução ou troca de produtos. Para atender a essa demanda, as empresas precisam estabelecer uma estrutura adequada para o recebimento, classificação e expedição de produtos retornados;

c) redução de custos: A implementação de iniciativas relacionadas à logística reversa tem trazido retornos significativos para as empresas. A utilização de embalagens retornáveis e o reaproveitamento de materiais na produção são exemplos de práticas que geram economia. Esses ganhos incentivam cada vez mais novas iniciativas de fluxo reverso, visando a redução de custos e a maximização do aproveitamento de recursos.

Com o avanço das práticas de logística reversa, as empresas perceberam que essa abordagem vai além das questões ambientais, trazendo benefícios econômicos e estratégicos. Ao adotar a logística reversa, as empresas podem reduzir custos ao reaproveitar materiais, componentes ou produtos no final de sua vida útil. Além disso, a implementação da logística reversa pode ser um diferencial competitivo, demonstrando compromisso com a sustentabilidade e atendendo às demandas dos consumidores por práticas mais responsáveis.

Ao promover a recuperação, reutilização e reciclagem de produtos e materiais, a logística reversa permite minimizar a demanda por recursos naturais, preservando-os para futuras gerações. A reutilização de produtos e componentes reduz a necessidade de produzir novos itens a partir de recursos virgens, economizando energia e minimizando a degradação ambiental associada às atividades de extração e produção, também contribui para a diminuição do desperdício, evitando que materiais e produtos sejam descartados prematuramente. Isso reduz a demanda por recursos naturais para substituir itens descartados, prolongando sua vida útil e maximizando seu valor econômico e ambiental (CALLEFI; BARBOSA; RAMOS, 2018).

Portanto, os motivos para adotar a logística reversa evoluíram ao longo do tempo, abrangendo não apenas preocupações ambientais, mas também aspectos econômicos, competitivos e estratégicos. A implementação da logística reversa permite a reutilização de insumos, redução de custos e diferenciação perante a concorrência, demonstrando um compromisso tanto com a sustentabilidade quanto com a eficiência econômica.

## **2.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)**

A introdução da Lei nº 12.305/2010 estabeleceu um novo paradigma regulatório no Brasil, enfocando a responsabilidade compartilhada ao longo do ciclo de vida dos produtos. Essa legislação demanda a colaboração entre múltiplos atores, como governo, indústria, comércio, importadores, serviços e consumidores, com o propósito de garantir a destinação correta dos resíduos sólidos provenientes da produção e consumo, inclusive de produtos eletrônicos. Além disso, a PNRS introduziu o conceito de logística reversa, visando à reciclagem e reutilização dos resíduos na cadeia produtiva, com uma disposição ambientalmente apropriada dos resíduos finais, bem como a inclusão dos catadores.

A Lei Federal 12.305 de 2010, a qual estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduo sólido é todo:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, 4 no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.(BRASIL, 2010)

A lei reconhece que uma gestão eficaz dos resíduos requer a participação de todos os envolvidos na cadeia, desde fabricantes até consumidores. Ela também estimula a formação de acordos setoriais entre o poder público e as empresas para implementar a responsabilidade compartilhada. Os produtos eletrônicos, após seu uso, devem ser devolvidos à origem por meio da logística reversa, independentemente dos serviços públicos de limpeza. A PNRS está em consonância com conceitos da logística reversa, como ciclos abertos e fechados, e destaca a importância dos "3Rs" (Reduzir, Reutilizar e Reciclar).

A relevância da PNRS se deve à sua abordagem regulatória abrangente e ao engajamento de diversos atores na gestão de resíduos sólidos, promovendo a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental. O modelo proposto abarca a responsabilidade compartilhada entre fornecedores, indústria, consumidores e terceiros para transporte, reciclagem e disposição. No entanto, enfrenta desafios, incluindo resistência das empresas e a complexidade dos microcomputadores, que contêm materiais de diferentes níveis de toxicidade e valor. Isso demanda a abordagem de riscos socioambientais.

## **2.5 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NAS PREFEITURAS MUNICIPAIS**

A introdução da logística reversa nos municípios brasileiros enfrenta uma série de desafios, sendo um deles o estabelecimento de uma infraestrutura capaz de garantir a coleta dos resíduos e a busca por alternativas para viabilizar sua reutilização ou destinação segura (DEMAJOROVIC; MIGLIANO, 2013). Como resposta a essa necessidade, têm sido implementados acordos setoriais, compromissos formais e regulamentos específicos para os diversos tipos de resíduos, com o objetivo de reintegrá-los à cadeia produtiva.

Nesse contexto, a eficaz prestação dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos desempenha um papel crucial na redução do impacto ambiental das atividades humanas sobre o ecossistema. Isso é alcançado por meio de um manejo responsável e da destinação adequada dos rejeitos gerados, contribuindo também para a preservação de recursos limitados. A recuperação de materiais reutilizáveis a partir dos resíduos desempenha um papel significativo nesse cenário, permitindo a extensão da vida útil dos recursos disponíveis (SLIPA *et al.*, 2018).

De acordo com uma pesquisa conduzida por Cunha *et al.* (2022), por meio da coleta de dados no município de Ijuí/RS, é evidente a necessidade urgente de intensificar os planos de ação para aprimorar a conscientização das prefeituras sobre a logística reversa e as questões relacionadas aos resíduos nas localidades. Isso é notório, pois a maioria dos entrevistados não possuía conhecimento mínimo, como os locais de coleta disponíveis, tipos de resíduos que podem ser reaproveitados e responsabilidades básicas dos cidadãos.

A implementação de ações, por meio de iniciativas de políticas públicas, direcionadas à temática da logística reversa, tanto em âmbito local como global, é uma necessidade premente. Isso exige a participação ativa de todos os cidadãos e setores públicos. Para aprimorar as questões relacionadas ao processo de logística reversa, é crucial elaborar planos de ação locais nos municípios. A pesquisa científica desempenha um papel fundamental como ponto de partida para a concepção desses planos, uma vez

que investigações mais aprofundadas sobre essa temática possibilitam uma compreensão abrangente, fundamental para a criação de espaços urbanos ecologicamente equilibrados.

Em sua pesquisa, Medeiros *et.al* (2023) concluiu que a implementação de sistemas de logística reversa oferece vantagens significativas para diversos setores da sociedade, incluindo associações de catadores, administração pública, empresas e indústrias. Esses benefícios se traduzem em melhorias econômicas, geração de renda, promoção da conscientização ambiental e fomento à sustentabilidade. Além disso, no contexto empresarial, esses ganhos se refletem na redução do consumo de energia, na possibilidade de aumentar os lucros por meio da criação de novos negócios ou produtos, bem como no cumprimento de regulamentações legais. Essa abordagem também pode resultar na redução de multas.

### 3 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2008, p. 27):

Para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação ou, em outras palavras, determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento.

Ainda na visão de Gil (2008), pode-se definir método como um caminho para atingir um determinado objetivo. O método científico é um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos utilizados para obter conhecimento.

A presente pesquisa, trata-se de uma pesquisa qualitativa, onde a produção de saber correspondente principalmente a compreensão do material analisado através de revisão bibliográfica, ou seja, tal pesquisa, eminentemente qualitativa via método indutivo, conta ainda com uma revisão narrativa, de caráter exploratório e descritivo acerca do tema estudado, que é a logística reversa (MINAYO, 2012).

Segundo Minayo (2012, p. 623):

O verbo principal da análise qualitativa é compreender. Compreender é exercer a capacidade de colocar-se no lugar do outro, tendo em vista que, como seres humanos, temos condições de exercitar esse entendimento. Para compreender, é preciso levar em conta a singularidade do indivíduo, porque sua subjetividade é uma manifestação do viver total. Mas também é preciso saber que a experiência e a vivência de uma pessoa ocorrem no âmbito da história coletiva e são contextualizadas e envolvidas pela cultura do grupo em que ela se insere.

Referente a pesquisa bibliográfica, utilizou-se dissertações e artigos científicos selecionados através de busca nas seguintes bases de dados: “Google Acadêmico” e “SciELO”. As palavras-chave utilizadas na busca foram: “logística”, “logística reversa” e “importância da logística reversa”. Seu objetivo foi o de analisar o conceito e a importância da logística reversa (GIL, 2002). Nesse estudo, também foi utilizada a pesquisa descritiva, a qual verifica, descreve e explica problemas, fatos ou fenômenos da vida real, com precisão possível, observando e fazendo relações e conexões, considerando a influência que o ambiente exerce sobre elas e está diretamente relacionada com a pesquisa qualitativa (MICHEL, 2015).

Esse artigo conta com um estudo de caso múltiplo. Um estudo de caso pode consistir em um ou mais casos. A utilização de único justifica-se quando o caso estudado é único ou extremo, onde apenas um caso é avaliado, e múltiplo, quando há mais de um caso a ser avaliado, devendo haver uma lógica de replicação.

Segundo Yin (2001, p.32): “o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o

fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Ainda segundo Yin (2001), o estudo de caso é normalmente escolhido quando é preciso responder a questões do tipo “como” e “por quê” e quando o pesquisador possui pouco conhecimento sobre os eventos pesquisados.

Sendo assim, esse artigo envolveu um estudo de caso múltiplo com a prefeitura do Centro-Oeste Paulista e uma cooperativa. As informações levantadas no estudo de caso foram analisadas por meio da análise de conteúdo, que consistiu na análise dos dados coletados via entrevistas com os responsáveis pela cooperativa e uma prefeitura do Centro-Oeste Paulista.

## **4 ESTUDO DE CASO**

O seguinte artigo aborda a importância da logística reversa, onde foi realizado um estudo de caso múltiplo, envolvendo uma cooperativa e uma prefeitura do Centro-Oeste Paulista. O estudo ressalta a importância da logística reversa no município, mostrando como a cooperativa realiza o contato com a prefeitura, a coleta, a triagem dos materiais recicláveis, e, posteriormente, a venda dos materiais recicláveis. Os roteiros foram aplicados para a cooperativa e para a prefeitura que se localiza no Centro-Oeste Paulista

### **4.1 COLETA DE DADOS**

A seguir, serão apresentados os dados que foram coletados. Essas informações foram recebidas através da aplicação dos questionários com perguntas abertas, a coleta de dados foi realizada com a gestora responsável pelo departamento da Diretoria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento e pela presidente e responsável da cooperativa, no mês de outubro, que se encontram nos apêndices A e B.

#### **4.1.1 COOPERATIVA**

A cooperativa está localizada no Centro-Oeste Paulista, atua em conjunto com a prefeitura há quase três anos, e é formada por 7 cooperadas. A coleta dos materiais acontece durante a semana do município, os quais são colocados em um caminhão. Os resíduos normalmente já estão separados pelos moradores e acondicionados em embalagens plásticas (azul), que são anteriormente fornecidos pela prefeitura aos moradores. A cooperativa usa como centro de triagem e armazenamento um prédio cedido da prefeitura, que foi construído para ser matadouro. Sendo assim, ainda não foi adaptado para um barracão de reciclagem, mas conta com um projeto para melhorar a infraestrutura do local.

A coleta seletiva é realizada numa parceria da prefeitura, através da Diretoria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento, com a cooperativa de trabalho dos catadores de materiais recicláveis. O processo da coleta seletiva acontece durante os dias da semana, fixada por cronograma. O caminhão passa pelos bairros e distritos do município, sendo coletados papelão, garrafa pet, plásticos (PP, PEAD, PPT, PVC), vidros, metal, (todo tipo de lixo seco). Depois de coletar, os materiais são separados e colados em *bags*, de acordo com cada tipo de material coletado, sendo pesado, e depois revendido. Não existe a emissão de nota fiscal.

Atuando no canal de distribuição pós-consumo, a cooperativa é uma fonte de renda para as colaboradoras, sendo essa renda distribuída conforme os dias trabalhados de cada cooperada. Os custos que a cooperativa gera para a prefeitura envolvem caminhão, motorista, os sacos plásticos, EPIs (Equipamento de Proteção Individual), e é de exclusiva

responsabilidade da cooperativa o manuseio, armazenamento e descarte dos produtos recicláveis, mesmo não recebendo um treinamento por parte da diretoria responsável.

Sabendo-se da importância que a logística reversa oferece ao município, a cooperativa conta com apoio da prefeitura e dos moradores, conscientizando sobre a importância da separação dos materiais recicláveis, buscando parcerias com empresas que compram os materiais recicláveis para melhorar suas condições de trabalhos. Assim, busca conseguir os equipamentos necessários para um melhor desempenho, como a esteira e a prensa. Com o auxílio desses equipamentos, aumentaria a sua carga de produção.

#### **4.1.2 PREFEITURA**

A prefeitura está localizada em um município do Centro-Oeste Paulista, e atua em conjunto com a cooperativa há quase três anos. A prefeitura é dividida em Departamentos/Diretorias, e a Diretoria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento fica responsável pela logística reversa do município, sendo uma unidade administrativa que promove e articula os programas de interesse do Município na área do Meio Ambiente, coordena os trabalhos municipais, realizando o monitoramento e controle irregulares, atuando em programas municipais de melhoria ao meio ambiente, na sua preservação e recuperação, adotando medidas voltadas ao consumo e ao desenvolvimento sustentável, responsável pela coleta seletiva do lixo, e sua destinação final, nos termos da legislação vigente e executa outras atividade correlatas.

A logística reversa no município é realizada de segunda a sexta, conforme está na Lei 12.305/2010, onde os municípios estão sujeitos à elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos e o município tem seu PGRS (Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos).

A coleta seletiva de resíduos sólidos é fundamental para a preservação do meio ambiente e a promoção da sustentabilidade. Essa prática consiste na separação dos resíduos em categorias específicas, como papel, plástico, vidro e metal, de modo a permitir o seu reaproveitamento. No município são coletados papelão, garrafa pet, plásticos (PP, PEAD, PPT, PVC), vidros, metal, (todo tipo de lixo seco).

A Diretoria do Meio Ambiente e Saneamento do município ressalta a importância da coleta seletiva como estratégia para aumentar a reciclagem e reduzir a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários.

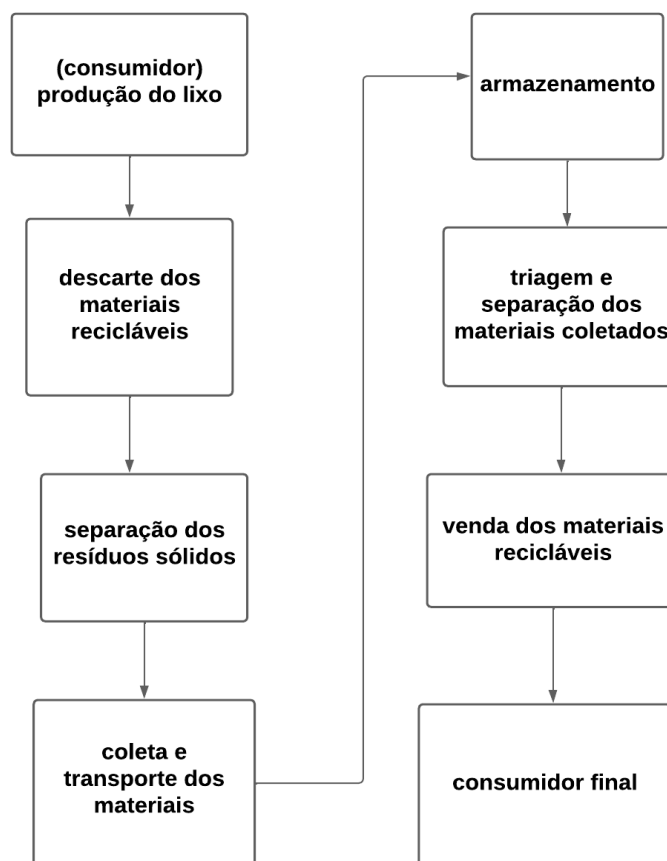
A prefeitura atua em conjunto com a cooperativa em questão, assim sendo estabelecido um contrato o qual disponibiliza caminhão, motorista, e garante a entrega e recolhimento semanal dos sacos plásticos azuis, os quais são utilizados para o depósito de resíduos. A entrega ocorre quando o caminhão da coleta seletiva passa para recolher os resíduos recicláveis das residências, de modo que os moradores tenham onde depositar os materiais durante a semana.

Tendo em vista a importância que a coleta de resíduos sólidos tem no município, a prefeitura realiza palestras nas escolas públicas, de forma a conscientizar a preservação do meio ambiente, em conjunto com a importância da separação dos materiais recicláveis, ressaltando os benefícios que a logística reversa pode gerar ao município. Assim sendo, uma fonte de renda para as colaboradoras envolvidas, contribuindo com a saúde pública, com o sistema de saneamento, com a redução nos gastos municipais, e com a redução da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários.

#### **4.1.3 PROCESSO DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO**

O fluxograma a seguir apresenta o processo da coleta de resíduos sólidos no município em conjunto com a cooperativa.

Figura 4.1. Processo de coleta de resíduos sólidos no município em estudo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Diante do fluxograma apresentado, pode-se compreender o processo da coleta de resíduos sólidos no município, destacando a importância que a cooperativa, em conjunto com a prefeitura, gera ao município, de forma a evidenciar o planejamento da logística reversa por parte das organizações. Para que esse processo aconteça da melhor forma, há conscientização da população com palestras educacionais ou feiras de exposição sobre a maneira correta para fazer o descarte dos resíduos.

## 4.2 ANÁLISE DE DADOS

Através dos questionários aplicados aos envolvidos, foi demonstrada a importância da logística reversa no município e foi possível identificar vários aspectos fundamentais para a existência do processo. Analisando como o processo da logística reversa funciona no município através da coleta dos materiais recicláveis, observou-se que essa ação é realizada da maneira correta por ambas as organizações. Em conjunto com a cooperativa, a prefeitura realiza a coleta semanalmente, exercendo o cumprimento da legislação e com o compromisso de coletar os materiais recicláveis. A cooperativa atua no canal de distribuição pós-consumo, conseguindo gerar renda às cooperadas.

A política pós-consumo se refere à etapa após a utilização do produto ou material pelo consumidor final, isto inclui fases de descarte, reciclagem, reutilização ou qualquer outra forma de gestão do produto quando não for mais necessário aos consumidores, focando também nas razões econômicas, ecológicas e tecnológicas. A cooperativa, em conjunto com a prefeitura, realiza esse processo.

Para a prefeitura, esse processo é fator determinante no município, pois abrange as razões econômicas e ecológicas, visando reduzir os gastos municipais e ressaltando a importância que logística reversa traz ao município, sendo fundamental para prevenção do

meio ambiente. Com isso, consegue garantir a redução da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários. Além disso, a cooperativa tem o compromisso em recolher os materiais, armazenar e realizar a separação dos materiais para venda, tendo em vista a importância e os benefícios que a coleta dos materiais recicláveis gera ao município através do seu compromisso em conjunto com a prefeitura.

Diante desse levantamento de dados, identifica-se a importância da logística reversa no município, sendo de grande importância para as duas organizações. No entanto, ainda enfrentam alguns desafios, como a falta de um local adequado, equipamentos necessários, e mais conscientização da população. A prefeitura, em conjunto com cooperativa, conta com um projeto para melhorar a infraestrutura do local que a cooperativa utiliza como centro de triagem e planos de ações que possa conscientizar mais a população sobre a importância da separação dos materiais recicláveis no município.

## **CONCLUSÃO**

O objetivo do presente trabalho consistiu compreender a importância da logística reversa e como uma prefeitura do Centro-Oeste Paulista realiza a logística reversa em conjunto com uma cooperativa, de forma a apresentar as vantagens, benefícios e as dificuldades que enfrentam. O objetivo foi atingido através da comparação entre teoria e a importância que esse assunto apresenta na prática, seu processo, influência, e utilização e de propósito, e para essa comparação foram utilizados roteiros de entrevistas que foram aplicados para a prefeitura e uma cooperativa. Através das respostas obtidas, foi possível identificar informações importantes para entender melhor sobre a importância da logística reversa no município e o processo de como é realizado a coleta dos materiais coletados, entre as duas partes envolvidas.

Foi possível compreender que a coleta dos materiais coletados ocorre de maneira correta entre as organizações envolvidas. Após a coleta dos materiais, acontece a triagem e separação, e a venda dos materiais. A cooperativa atua na política dos pós-consumo, assim sendo uma fonte de renda as colaboradoras, essa parceria entre as organizações, apresenta bons resultados, principalmente em relação a prevenção do meio ambiente, apresentando uma redução significativa no aterro sanitário do município. Tendo em vista a importância da logística reversa no município, a prefeitura realiza palestras nas escolas públicas, de forma a conscientizar a preservação do meio ambiente, em conjunto com a importância da separação dos materiais recicláveis.

Durante a realização do estudo de caso entre as organizações responsáveis, identificou-se o processo e houve a compreensão da importância da logística reversa no município. Foi possível entender e conhecer os processos das organizações envolvidas para coleta dos materiais recicláveis, como a logística reversa desempenha um papel fundamental no município com a prefeitura em conjunto com uma cooperativa, e que mesmo diante de alguns desafios, como a falta de uma infraestrutura adequada para armazenamento e triagem dos materiais coletados e equipamentos necessários, a cooperativa desempenha um papel fundamental e importante na coleta dos materiais recicláveis, gerando bons resultados no município. Além disso, conseguiu-se observar a importância que a política nacional de resíduos sólidos (PNRS) exerce na conscientização e responsabilidade compartilhada ao longo do ciclo de vida dos produtos. A Lei nº 12.305/2010 introduziu o conceito de logística reversa, visando à reciclagem e reutilização dos resíduos na cadeia produtiva, com uma disposição ambientalmente apropriada dos resíduos finais, bem como a inclusão dos catadores.

Através do estudo realizado, nota-se a relevância do tema, contribuindo para a redução do impacto ambiental gerado pelo descarte correto dos resíduos sólidos, além de engajar a população para a conscientização da importância da logística reversa em conjunto com a separação correta dos materiais recicláveis, gerando benefícios e

resultados importantes para o município, com isso os motivos para adotar a logística reversa evoluíram ao longo do tempo, abrangendo não apenas preocupações ambientais, mas também aspectos econômicos, competitivos e estratégicos. A implementação da logística reversa permite a reutilização de insumos, redução de custos e diferenciação perante a concorrência, demonstrando um compromisso tanto com a sustentabilidade quanto com a eficiência econômica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BRASIL., **Lei N°12.305 de 02 de agosto de 2010**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 26 jul. 2023.

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. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/5844/5500>. Acesso em: 14 jul 2023.

CNT. **Plano CNT de transporte e logística 2018**. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Zeladoria-02/Downloads/Plano%20CNT%20Transporte%20-%20Pesquisa%20Completa.pdf>. Acesso em: 01ago 2023.

CUNHA, Marlanda Patrícia Caure da et al. Processo de Logística Reversa: Análise mundial e da população do município de Ijuí-RS. **Research, Society And Development**, Ijuí, v. 11, n. 8, p. 11-11, 20 jun. 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30985/26549>. Acesso em: 05 ago. 2023.

DEMAJOROVIC, Jacques; MIGLIANO, João Ernesto Brasil. **Política nacional de resíduos sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil**. Gestão & Regionalidade, v. 29, n. 87, p. 64-80, 2013.

GÄRTNER, Roberto. **Logística Reversa**. 2. ed. Indaial: Uniasselvi, 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Método e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Altas S.A, 2008.

LACERDA, Leonardo. **Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD, 2002.

LAUGENI, Fernando P.; MARTINS, Petrônio G. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

MARCELINO, Paula Regina Pereira. **A logística da precarização**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

MARTINS, Thiago Teixeira. **Considerações Sobre a Implantação de uma Plataforma Logística no Estado do Rio de Janeiro**. 2006. Dissertação (Mestrado) Engenharia Industrial, Pontifca Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: [https://www.dbd.pucRio.br/pergamum/tesesabertas/0412258\\_06\\_pretextual.pdf](https://www.dbd.pucRio.br/pergamum/tesesabertas/0412258_06_pretextual.pdf). Acesso em: 14 jul. 2023.

MEDEIROS, Rafaella de Moura et al. Análise da implementação da logística reversa em municípios de pequeno porte na Paraíba, Brasil. **Revista de Semiárido Visu**, Paraíba, v. 11, n. 1, p. 88-107, ago.2010. Disponível em: <file:///C:/Users/jeffe/Downloads/434.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.p

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MINAYO, Maria. C. S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. Ciência e Saúde Coletiva, 17(3), p. 621-626, 2012.

RIBEIRO, Darcy Marzulo. Logística: Conceitos, Problemas e Perspectivas. **Nota Técnica Ipardes**, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 1-30, out. 2010. Disponível em: [http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT\\_10\\_logistica.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT_10_logistica.pdf). Acesso em: 13 jul 2023.

RUBIO, Sergio et al. **Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link**; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su11205684>. Acesso em 16 jul. 2023.

SLIPA, KAZA et.al **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>. Acesso em: 15 jul. 2023.

SOUZA, Sueli F.; FONSECA, Sérgio U. Logística reversa: oportunidades para educação de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. **Revista Terceiro Setor e Gestão**, Guarulhos – SP, v. 3, n. 1, p. 29-39, 2009. Disponível em: <http://revistas.ung.br/index.php/3setor/article/view/512>. Acesso em: 14 jul 2023.

SOUZA, Ricardo Gabbay de; VALLE, Rogerio. **Logística Reversa: Processo A Processo**. 1ed. São Paulo: Atlas, 2013.

WILLE, Mariana Muller. **Logística reversa: conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável**. Revista de Administração e Ciências Contábeis, v. 8, 2012. Disponível em: <https://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>. Acesso em 14 jul. 2023.

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

## **APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A COOPERATIVA**

1. Como é o funcionamento da cooperativa?
2. Por quantas pessoas a cooperativa é formada?
3. Há quanto tempo a cooperativa atua?
4. A cooperativa gera renda aos colaboradores? se sim, como é distribuída a renda?
5. Como é o processo de funcionamento da cooperativa no que se refere a coleta de resíduos sólidos? Quais tipos de resíduos são coletados?
6. Como é realizado o processo da reciclagem no município? O que acontece depois de coletar os materiais?
7. A cooperativa atua em quais canais distribuição (pós-venda ou pós-consumo)?
8. Os materiais recicláveis são revendidos? Se sim, é emitido nota fiscal?
9. De que maneira é realizada a relação entre cooperativa e a prefeitura? É realizado contrato?
10. A cooperativa gera algum tipo de custo a prefeitura? Se sim, quais são eles?
11. A cooperativa possui um local adequado para armazenar os materiais coletados?
12. A cooperativa recebe algum tipo de treinamento por parte da Diretoria responsável sobre manuseio, armazenamento e descarte dos produtos recicláveis?
13. A cooperativa recebe algum tipo de educação e conscientização sobre importância da logística reversa no município?
14. A cooperativa tem conhecimento sobre a política nacional de resíduos sólidos?
15. Quais dificuldades e desafios que a cooperativa enfrenta sobre logística reversa no município?
16. Quais os benefícios que a cooperativa, em conjunto com a prefeitura gera ao município?

## **APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A PREFEITURA**

1. Sabe-se que a prefeitura municipal de Cafelândia é dividida por diretorias/ departamentos. Qual a diretoria responsável pela logística reversa do município?
2. Como funciona a diretoria responsável? Quais serviços ela oferece voltado ao meio ambiente?
3. como é realizada a logística reversa na prefeitura (processo/ passo-a passo? Vocês atendem a legislação de resíduos sólidos?
4. Qual a importância da logística reversa para o município?
5. Há quanto tempo a logística reversa foi implementada na prefeitura?
6. Quais são os materiais coletados no município? De que maneira acontece a coleta desses materiais?
7. De que maneira é realizada a relação entre cooperativa e a prefeitura? É estabelecido um contrato?
8. A cooperativa gera algum tipo de custo a prefeitura? Se sim, quais são eles?
9. É feito algum tipo de educação e conscientização sobre importância da logística reversa no município?
10. A cooperativa possui um local adequado para armazenar os materiais coletado? Se sim, tem relação com a prefeitura?
11. A cooperativa recebe algum tipo de treinamento por parte da Diretoria responsável sobre a coleta dos materiais, como manuseio, armazenamento e descarte dos produtos coletados?
12. Quais os benefícios que a cooperativa, em conjunto com a prefeitura, gera ao município?
13. Tem algum tipo de feedback da cooperativa com relação aos resultados gerados pela logística reversa?