



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO COORDENAÇÃO DO CURSO
DE ADMINISTRAÇÃO

JOHN ALYSSON CAVALCANTE DE QUEIROS

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR DE BATERIAS
AUTOMOTIVAS: DESAFIOS, BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E IMPACTOS
ECONÔMICOS PARA REVENDEDORES

JOÃO PESSOA/PB
2025

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR DE BATERIAS
AUTOMOTIVAS: DESAFIOS, BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E IMPACTOS
ECONÔMICOS PARA REVENDEDORES**

JOHN ALYSSON CAVALCANTE DE QUEIROS

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Bacharelado de
Administração, do Instituto Federal da
Paraíba – Campus João Pessoa, em
cumprimento às exigências parciais para a
obtenção do título de Bacharelado em
Administração.**

**ORIENTADORA Dra. MARIA
CONCEIÇÃO MONTEIRO CAVALCANTI**

**JOÃO PESSOA/PB
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Biblioteca Nilo Peçanha –IFPB, *Campus* João Pessoa

- Q3i Queiros, John Alysson Cavalcante.
A importância da logística reserva no setor de baterias
automotivas : desafios, benefícios ambientais e impactos
econômicos para revendedores / John Alysson Cavalcante Queiros.
– 2025.
24 f.
- TCC (Graduação – Bacharelado em Administração) – Instituto
Federal da Paraíba – IFPB / Unidade Acadêmica de Gestão - UAG.
Orientadora: Profª. Dra. Maria Conceição Monteiro Cavalcanti.
1. Logística reversa. 2. Sustentabilidade. 3. Baterias
automotivas. 4. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 5.
Competitividade empresarial. I. Título.
- CDU 658.7

Bibliotecária responsável Taize Araújo da Silva – CRB15/536

 INSTITUTO FEDERAL Paraíba	CAMPUS JOÃO PESSOA COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO - CAMPUS JOÃO PESSOA
---	--

AValiação 26/2025 - CCSBA/UAS/UA/DDE/DG/IP/REITORIA/IFPB

Em 20 de agosto de 2025.

FOLHA DE APROVAÇÃO

JOHN ALYSSON CAVALCANTE DE QUEIROS

Matrícula 20212460001

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR DE BATERIAS AUTOMOTIVAS: DESAFIOS, BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E IMPACTOS ECONÔMICOS PARA REVENDEDORES

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO apresentado em **19/08/2025** no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Curso Superior de Bacharelado em Administração, como requisito institucional para a obtenção do Grau de Bacharel(a) em **ADMINISTRAÇÃO**.

Resultado: APROVADO

João Pessoa, **19** de agosto de 2025.

BANCA EXAMINADORA:

(assinaturas eletrônicas via SUAP)

Maria da Conceição Monteiro Cavalcanti (IFPB)

Orientador(a)

Márcio Carvalho da Silva (IFPB)

Examinador(a) interno(a)

Andreia Cavalcanti de Oliveira (IFPB)

Examinador(a) interno(a)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria da Conceição Monteiro Cavalcanti, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 20/08/2025 11:52:50.
- **Andreia Cavalcanti de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 20/08/2025 19:24:22.
- **Márcio Carvalho da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 28/08/2025 10:43:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/08/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código: 751600
Verificador: d779812b5
Código de Autenticação:



NOSSA MISSÃO: Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

VALORES E PRINCÍPIOS: Ética, Desenvolvimento Humano, Inovação, Qualidade e Excelência, Transparência, Respeito, Compromisso Social e Ambiental.

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	5
1. INTRODUÇÃO	7
1.1 OBJETIVO GERAL	8
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	10
2.2 A CADEIA LOGÍSTICA DAS BATERIAS AUTOMOTIVAS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES	12
2.2.1 Uso consciente da logística reversa nas empresas entre vendedor e cliente	13
2.2.2 Logística Reversa de Pós-Venda	14
3. METODOLOGIA	16
3.1 TIPO DE PESQUISA	16
3.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA	16
3.3 UNIVERSO E AMOSTRA	16
3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	16
3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	17
3.6 ÉTICA DA PESQUISA	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	23
RECOMENDAÇÕES	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo conscientizar revendedores e clientes sobre a adoção de práticas sustentáveis no mercado, contribuindo para a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida. A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa, por meio de estudo de caso realizado em um revendedor da Distribuidora Moura, localizado em João Pessoa – PB, utilizando questionário com perguntas abertas e fechadas para identificar práticas, benefícios e desafios relacionados à logística reversa. Entre os principais benefícios da logística reversa, destacam-se o reaproveitamento, a reciclagem, o descarte correto e o retorno dos materiais ao ciclo produtivo, atendendo à legislação ambiental e à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essas ações possibilitam a redução de custos por meio da reutilização de materiais biodegradáveis, além de gerar vantagens competitivas e fortalecer a imagem institucional. Apesar de seu potencial, a logística reversa ainda enfrenta obstáculos, como resistência de clientes e revendedores, a falta de rastreabilidade e a limitação da fiscalização. Desse modo, a adoção de sistemas eficientes de coleta e retorno, aliada a estratégias de conscientização e integração entre as etapas da cadeia tem a capacidade de amplificar a competitividade empresarial e reforçar a responsabilidade socioambiental.

PALAVRAS CHAVES : Logística reversa. Sustentabilidade. Baterias automotivas. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Competitividade empresarial.

ABSTRACT

This study aims to raise awareness among resellers and customers about the adoption of sustainable practices in the market, contributing to environmental preservation and improvement of quality of life. The research was conducted using a qualitative approach through a case study carried out at a reseller of Distribuidora Moura, located in João Pessoa – PB, employing a questionnaire with open and closed questions to identify practices, benefits, and challenges related to reverse logistics. The main benefits of reverse logistics include reuse, recycling, proper disposal, and the return of materials to the production cycle, in compliance with environmental legislation and the National Solid Waste Policy. These actions enable cost reduction through the reuse of degradable materials, generate competitive advantages, and strengthen institutional image. Despite its potential, reverse logistics still faces obstacles such as resistance from customers and resellers, lack of traceability, and limited enforcement. Thus, the adoption of efficient collection and return systems, combined with awareness strategies and integration among supply chain stages, can enhance business competitiveness and reinforce socio-environmental responsibility. Keywords: Reverse logistics. Sustainability. Automotive batteries. National Solid Waste Policy. Business competitiveness.

1. INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial impulsionou o comércio de baterias automotivas globalmente. Avanços tecnológicos com a máquina a vapor transformaram a produção. O setor automotivo se expandiu significativamente. Surgindo preocupação aos impactos ambientais diante do descarte inadequado de baterias, contêm substâncias tóxicas como chumbo e ácido sulfúrico. A logística reversa é crucial para a gestão ambiental e empresas capacitadas neste ciclo, de logística reversa, são importantes para o retorno de baterias inservíveis ao ciclo produtivo, promovendo o reaproveitamento de materiais e a destinação correta. Mitigar a degradação dos ecossistemas. A logística reversa fomenta a inovação tecnológica fortalecendo a responsabilidade socioambiental. No Brasil, a PNRS estabelece diretrizes para o manejo de resíduos perigosos, a lei responsabiliza fabricantes, importadores e consumidores. Empresas do setor de baterias automotivas devem estruturar sistemas de coleta e retorno. Isso evita a contaminação do solo, água e ar. A logística reversa está vinculada à economia circular. Priorizando a redução, reutilização e reciclagem de materiais. Contribui para a conservação de recursos naturais. Reduz custos de produção e impactos ambientais. Fortalece a imagem institucional das organizações. A atuação dos pontos de coleta é fundamental para o sucesso. Esses pontos facilitam o retorno das baterias ao ciclo produtivo. A consolidação desses sistemas reduz custos logísticos. Aumenta a quantidade de baterias recicladas adequadamente. Este trabalho analisa a importância da logística reversa nas empresas prestadoras de serviços de baterias automotivas, demonstrando melhorias nos processos logísticos e benefícios ambientais. Examina como a legislação e os desafios influenciam a adoção de práticas sustentáveis.

Diante desse panorama, este trabalho tem por finalidade analisar a importância da logística reversa para as empresas de baterias automotivas, demonstrando como sua aplicação pode gerar melhorias nos processos empresariais, benefícios ambientais expressivos e valorização comercial no mercado local. Ademais, busca-se compreender como a legislação vigente, os desafios estruturais e as oportunidades existentes no setor influenciam a adoção de práticas sustentáveis e a construção de uma cadeia logística mais eficiente e integrada.

1.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar a importância da logística reversa no setor de baterias automotivas, destacando seus benefícios ambientais, econômicos e legais, bem como os desafios enfrentados para ter a maximização dos demais agentes da cadeia produtiva.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar como a logística reversa contribui para a destinação ambientalmente adequada de baterias automotivas.
- Compreender os impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) na estruturação de sistemas de coleta e reaproveitamento de baterias.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LOGÍSTICA REVERSA DE BATERIAS AUTOMOTIVAS E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A logística reversa surge como uma estratégia imprescindível para a gestão ambiental e empresarial. Ela possibilita o retorno das baterias automotivas inservíveis ao ciclo produtivo, promovendo o reaproveitamento de materiais valiosos, a destinação ambientalmente correta e a mitigação da degradação dos ecossistemas. Para Leite, 2009 os avanços tecnológicos revolucionários, como a introdução da máquina a vapor, que transformaram os processos industriais, ampliaram a produção em massa e possibilitaram a expansão do setor automotivo. Nesse novo cenário de industrialização acelerada e consumo crescente, emergiu também a preocupação com os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado dos resíduos sólidos, entre eles as baterias automotivas, que contêm substâncias tóxicas e metais pesados altamente nocivos, como chumbo e ácido sulfúrico.

Considerando os estudos de Dias (2017), Silva (2018) tem-se em destaque que as estruturas dos veículos são compostas por vários componentes que podem ser reciclados, e pesquisas nesse campo colaborando com melhorias em toda a cadeia de produção, já que todos os elementos estão conectados. Dessa forma, a logística reversa não só protege o meio ambiente, como também estimula o desenvolvimento de novas tecnologias e reforça o compromisso das empresas com a responsabilidade social e ambiental.

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece diretrizes fundamentais para o manejo e destinação adequada de resíduos perigosos, como as baterias automotivas. Essa legislação pioneira institui o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, responsabilizando fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores. Com base nessa premissa, as empresas do setor automotivo são obrigadas a estruturar sistemas eficientes de coleta e retorno, garantindo que os materiais sejam encaminhados a processos de reciclagem ou disposição final ambientalmente adequada. Isso é essencial para evitar a contaminação do solo, da água e do ar, decorrente da liberação de chumbo, ácido sulfúrico e outros

componentes químicos nocivos (Brasil, 2010). A economia circular, trata de um conceito cada vez mais difundido, buscando fechar o ciclo de vida dos produtos por meio do reaproveitamento e da minimização dos resíduos, oportunizando a redução bem como a dependência de matérias-primas virgens e respectivos impactos ambientais decorrentes da extração e produção.

Além disso, a logística reversa está diretamente vinculada aos princípios da economia circular, que propõe a substituição do modelo linear tradicional de consumo — baseado na extração, produção, consumo e descarte — por um sistema circular que prioriza a redução, reutilização e reciclagem dos materiais. Ao implementar processos logísticos voltados à coleta, triagem e reaproveitamento das baterias automotivas, as empresas contribuem para a conservação dos recursos naturais e para a redução da extração de matérias-primas virgens. Essa abordagem não só reduz os custos de produção e os impactos ambientais, mas também fortalece a imagem institucional das organizações, especialmente diante de um mercado cada vez mais exigente em termos de sustentabilidade e responsabilidade ambiental (Leite, 2009; Dias, 2017).

Entretanto, apesar dos avanços legislativos e da crescente conscientização, persistem inúmeros desafios na implementação eficiente da logística reversa no setor de baterias automotivas. Entre os principais obstáculos estão a insuficiência de fiscalização rigorosa por parte dos órgãos competentes, a informalidade no descarte e na reciclagem, a carência de conscientização e educação ambiental dos consumidores finais, e a dificuldade de articulação e cooperação entre os diversos agentes da cadeia logística, desde fabricantes até recicladores (Cunha *et al.* 2021). Além disso, muitas pequenas e médias empresas ainda enfrentam limitações estruturais, falta de conhecimento técnico e insuficiente apoio institucional para cumprir as exigências legais e adotar práticas sustentáveis de maneira eficaz.

Nesse sentido, a atuação dos pontos de coleta — também conhecidos como “sistemas de take-back” — assume papel fundamental para o sucesso da logística reversa. Frequentemente mantidos por revendedores e oficinas autorizadas, esses pontos funcionam como intermediários entre o consumidor final e os centros de reciclagem ou remanufatura, facilitando o retorno das baterias usadas ao ciclo produtivo. A consolidação e ampliação desses sistemas geram ganhos significativos de escala, que resultam na redução dos custos logísticos e no aumento da quantidade de baterias recicladas de forma adequada e ambientalmente segura (Cunha *et al.*, 2021; Leite, 2009).

A sustentabilidade é um tema central nas discussões contemporâneas sobre desenvolvimento econômico e social, sobretudo no âmbito da logística reversa de

pós-consumo nas empresas. O crescimento populacional acelerado, aliado à urbanização crescente, tem provocado um aumento significativo da poluição ambiental e da geração de resíduos sólidos, o que demanda a implementação de medidas eficazes para o manejo adequado e sustentável desses materiais (Pimentel *et al.* 2011). Nesse cenário, a coleta seletiva, quando aliada a programas sólidos de educação ambiental, desponta como uma importante ferramenta para mitigar os efeitos negativos do descarte inadequado, promovendo a conscientização social e o engajamento comunitário (Jacobi; Besen, 2011).

Conforme preconiza o artigo 9º da PNRS, a ordem de prioridade para o gerenciamento de resíduos deve ser: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, finalmente, disposição final ambientalmente adequada (Brasil, 2010). Essa hierarquia reforça a importância estratégica da logística reversa como ferramenta imprescindível para minimizar o impacto ambiental gerado pelo descarte incorreto de produtos, especialmente aqueles considerados perigosos ou contaminantes, como as baterias automotivas, que possuem componentes químicos tóxicos e de difícil decomposição.

Além do benefício ambiental, a logística reversa no setor de baterias automotivas oferece vantagens competitivas significativas para as empresas que a adotam. A redução do consumo de matéria-prima virgem, a diminuição dos custos operacionais relacionados à compra de novos insumos e ao tratamento de resíduos, e o fortalecimento da imagem corporativa são benefícios tangíveis e estratégicos (Carrijo; Aragão; Cezarino, 2017). Empresas que se posicionam como socialmente responsáveis e ambientalmente conscientes conquistam maior confiança do mercado, além de atenderem a uma demanda crescente de consumidores e investidores por práticas sustentáveis.

Outro avanço regulatório importante é a Lei federal nº 15.088/2025, que complementa e regulamenta a legislação anterior ao possibilitar a importação de resíduos sólidos para fins exclusivos de logística reversa e reciclagem integral, mesmo que classificados como perigosos, conforme regulamentação específica (Brasil, 2025). Essa medida amplia o escopo de atuação das empresas e recicladoras, possibilitando o aproveitamento eficiente de materiais que, de outra forma, seriam descartados, reforçando o compromisso com a sustentabilidade global.

A adoção de políticas empresariais estruturadas, que incluam o manejo eficiente do retorno de produtos usados, é fundamental para criar vínculos sólidos e duradouros com os clientes. Segundo Mukhopadhyay e Setaputra (2004; 2006), o suporte pós-venda, incluindo a logística reversa, é capaz de aumentar a fidelidade dos consumidores, influenciar

positivamente as vendas e servir como uma poderosa ferramenta de marketing, promovendo a imagem da empresa como inovadora e preocupada com o meio ambiente.

No âmbito específico das empresas revendedoras de baterias automotivas, a implementação da logística reversa demanda não apenas a conscientização e o engajamento dos colaboradores, mas também o estabelecimento de processos internos claros, como a coleta, o armazenamento e o descarte ou encaminhamento adequado dos produtos usados (Carrijo; Aragão; Cezarino, 2017). Estudos qualitativos demonstram que, além dos benefícios ambientais, esses processos agregam valor organizacional, ampliam a reputação da empresa e constituem diferenciais competitivos significativos em um mercado cada vez mais consciente.

É importante destacar que a logística reversa é um componente essencial para o desenvolvimento sustentável do setor automotivo, pois une responsabilidade socioambiental e eficiência econômica. Ao promover o reaproveitamento, a reciclagem e a destinação adequada dos resíduos, esse processo contribui para um mercado mais inovador, competitivo e comprometido com a preservação dos recursos naturais, consolidando uma cultura empresarial alinhada às demandas atuais da sociedade e às metas globais de sustentabilidade.

2.2 A CADEIA LOGÍSTICA DAS BATERIAS AUTOMOTIVAS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

A logística reversa envolve um conjunto de ações integradas destinadas ao reaproveitamento, reciclagem ou destinação ambientalmente adequada de produtos e materiais ao final de sua vida útil. No caso específico das baterias automotivas, esse processo é ainda mais essencial, uma vez que esses equipamentos contêm substâncias altamente tóxicas, como chumbo, ácido sulfúrico e outros compostos químicos perigosos, que representam sérios riscos ao meio ambiente, à saúde pública e à segurança quando descartados de forma incorreta (Dias, 2017; Leite, 2009). O descarte inadequado dessas baterias pode contaminar solos, lençóis freáticos e corpos d'água, causando danos irreversíveis à biodiversidade e aumentando os custos de tratamento ambiental.

O ciclo de vida das baterias automotivas exige uma atenção especial desde a etapa de fabricação até o descarte final, pois muitos de seus componentes — como o chumbo e o plástico — podem e devem ser reaproveitados por meio de processos de reciclagem eficientes. A logística reversa, portanto, não apenas contribui para a sustentabilidade ambiental, ao evitar o desperdício de materiais e reduzir o impacto ecológico, mas também gera benefícios econômicos importantes, como a redução dos custos de produção decorrentes

da reutilização de insumos reciclados e o fortalecimento da imagem institucional das empresas que adotam práticas responsáveis (Cunha et al., 2021).

Segundo Bezerra et al. (2009), um canal de distribuição pode ser definido como uma série de etapas que fazem com que o produto chegue ao consumidor final, envolvendo atividades de movimentação, estocagem, processamento de pedidos e entrega. Na logística reversa, existem os Canais de Distribuição Reversos (CDRs), que desempenham o papel crucial de garantir que os bens descartados ou devolvidos retornem ao ciclo produtivo ou sejam encaminhados a uma destinação final ambientalmente adequada. Esses canais exigem uma coordenação logística cuidadosa para evitar perdas e garantir o reaproveitamento máximo dos materiais.

De acordo com Leite (2003), a logística reversa opera principalmente por meio de dois canais: pós-venda e pós-consumo. O canal de pós-venda refere-se ao retorno de produtos que, mesmo sem uso significativo ou com defeitos iniciais, retornam ao fornecedor para trocas, reparos ou manutenção. Já o canal de pós-consumo engloba os produtos que chegaram ao final de sua vida útil e são recolhidos para reaproveitamento, reciclagem ou descarte seguro. Esses canais são fundamentais para o planejamento, operação e controle da movimentação reversa dos materiais, exigindo estratégias específicas para cada etapa e tipo de produto.

É fundamental que todos os profissionais envolvidos na cadeia logística — desde consumidores e coletores até fabricantes e recicladores — estejam plenamente cientes dos procedimentos corretos de manuseio, transporte e descarte das baterias automotivas. A falta de adesão aos processos normativos aumenta os riscos ambientais, sanitários e econômicos, dificulta a reciclagem eficiente e pode acarretar penalidades legais (Leite, 2009; Brasil, 2010). Para tanto, campanhas educativas, treinamentos e fiscalização são indispensáveis para assegurar o cumprimento das normas e a proteção do meio ambiente.

Outro ponto relevante refere-se à qualidade dos serviços prestados ao longo do ciclo de logística reversa. Gunasekaran et al. (2001) destacam que a avaliação da qualidade do serviço depende de fatores como a flexibilidade da empresa para atender diferentes demandas dos consumidores, o tempo de resposta às solicitações e a percepção geral de satisfação do cliente. Dessa forma, ao oferecer canais de pós-consumo eficientes, acessíveis e transparentes, a empresa não apenas fortalece a confiança do consumidor, mas também contribui para a fidelização e para o fortalecimento da sua reputação no mercado.

Portanto, a cadeia logística das baterias automotivas configura-se como um sistema complexo e interligado, que requer não apenas infraestrutura adequada, tecnologia e processos eficientes, mas também a conscientização e o engajamento dos diversos agentes envolvidos.

A correta implementação dos canais de distribuição reversa representa uma oportunidade estratégica para promover a sustentabilidade ambiental, agregar valor à marca, reduzir custos e assegurar o cumprimento das exigências legais vigentes, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), que estabelece diretrizes claras para a gestão integrada e sustentável dos resíduos no país.

2.2.1 Uso consciente da logística reversa nas empresas

Para que uma empresa conquiste vantagem competitiva no mercado, é essencial que ela se destaque por meio da diferenciação e da redução de custos operacionais (PIRES, 2010). Nesse contexto, a sustentabilidade, aplicada à logística reversa, deve ser encarada como um fator estratégico e comunicativo, promovendo a transparência e o diálogo claro entre vendedores e clientes. Essa comunicação aberta fortalece a confiança e o engajamento no processo reverso, essencial para o retorno correto e sustentável dos produtos (Holzner; Holzner, 2006).

Além disso, a logística reversa, quando incorporada às práticas empresariais, atua como um importante diferencial competitivo ao promover a responsabilidade socioambiental, tema cada vez mais valorizado pelos consumidores e reguladores. Empresas que adotam processos claros e eficientes para a devolução e reciclagem de seus produtos não apenas atendem às exigências legais, mas também criam uma imagem positiva no mercado, atraindo clientes que valorizam práticas sustentáveis.

A transparência, entendida como o fluxo aberto e verdadeiro de informações, permite que todas as partes envolvidas no processo da logística reversa entendam seus papéis e responsabilidades, diminuindo riscos e falhas (Holzner; Holzner, 2006). Essa transparência não só facilita a operacionalização dos processos, como também contribui para a construção de um relacionamento de confiança, que é fundamental para o sucesso da logística reversa.

Para que a logística reversa seja eficiente, vendedores e clientes devem reconhecer a importância do retorno dos materiais usados para que estes possam ser reciclados, reaproveitados ou descartados adequadamente, prolongando o ciclo de vida dos produtos e minimizando impactos ambientais. A conscientização e educação dos consumidores acerca dos benefícios ambientais e econômicos do retorno correto são essenciais para aumentar a taxa de adesão a esses processos.

Além disso, a implementação de sistemas tecnológicos, como plataformas digitais para rastreamento e gestão das devoluções, pode otimizar a logística reversa, proporcionando

maior agilidade, controle e transparência em todas as etapas do processo. Com isso, as empresas conseguem reduzir desperdícios, maximizar o reaproveitamento de materiais e gerar economia de recursos, reforçando seu compromisso com a sustentabilidade e a eficiência operacional.

Por fim, é importante destacar que a colaboração entre todos os elos da cadeia — fabricantes, distribuidores, vendedores e consumidores — é indispensável para o sucesso da logística reversa. Somente com uma atuação conjunta e integrada será possível transformar o retorno dos produtos em uma prática sustentável e lucrativa, que beneficia o meio ambiente e fortalece o posicionamento competitivo da empresa no mercado.

2.2.2 Logística Reversa de Pós-Venda

De acordo com Guarnieri (2011), as devoluções de produtos no Brasil correspondem a cerca de 5% a 10% do mercado, movimentando aproximadamente R\$ 16 bilhões por ano, o que representa cerca de 0,5% do PIB nacional. Esse volume expressivo evidencia a importância estratégica da gestão eficiente das devoluções para as empresas. Entre os principais motivos para as devoluções estão a insatisfação do cliente, defeitos no produto, pedidos incorretos e questões relacionadas a garantias e trocas (Daugherty; Autry; Ellinger, 2001).

O retorno desses produtos, quando bem gerido por meio da logística reversa de pós-venda, contribui significativamente para a reutilização sustentável, promovendo a recuperação de itens que podem ser recondicionados, reciclados ou descartados de maneira ambientalmente correta, o que também resulta na redução dos custos operacionais das empresas. A implementação de processos eficientes permite que as organizações otimizem o ciclo de vida dos produtos, reduzam desperdícios e minimizem a necessidade de aquisição de matéria-prima virgem (Carrijo; Aragão; Cezarino, 2017).

Esse processo é fundamental para a redução do impacto ambiental, pois estende a vida útil dos produtos e evita o descarte precoce em aterros sanitários ou no meio ambiente natural, que pode acarretar contaminação do solo, da água e danos à biodiversidade. Além disso, ao adotar a logística reversa, as empresas passam a integrar práticas de economia circular em sua operação, contribuindo para a conservação dos recursos naturais e para a sustentabilidade do planeta (PNRS, 2010).

Segundo Kuehr e Wang (2015), a reciclagem inadequada representa uma perda significativa de recursos valiosos, como metais e componentes eletrônicos que poderiam ser

reaproveitados. A correta reciclagem não só reduz o volume de lixo ambiental, como também recupera elementos preciosos presentes em resíduos eletrônicos e outros materiais, gerando novas oportunidades de negócio em um mercado sustentável e em expansão, sobretudo em países como o Brasil, que ainda possuem poucas recicladoras qualificadas e infraestrutura limitada para o tratamento adequado desses resíduos.

Além dos benefícios ambientais, a logística reversa agrega valor econômico e reputacional às empresas, pois fortalece a imagem institucional e o relacionamento com os consumidores, que estão cada vez mais atentos às práticas de responsabilidade social e ambiental adotadas pelas marcas. A gestão integrada entre vendedor e cliente, com transparência e comunicação eficaz, é essencial para o sucesso desse processo, promovendo a conscientização do consumidor sobre a importância do retorno correto dos produtos e incentivando sua participação ativa (Guarnieri, 2011; Carrijo; Aragão; Cezarino, 2017).

Portanto, a logística reversa, quando aplicada de forma consciente e integrada entre vendedor e cliente, torna-se um instrumento estratégico fundamental para o desenvolvimento sustentável das empresas, agregando benefícios econômicos, ambientais e reputacionais, e contribuindo para a construção de um mercado mais eficiente, inovador e responsável.

3. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa, cujo objetivo principal é compreender a importância da logística reversa no setor de baterias automotivas, identificando os desafios enfrentados, os benefícios ambientais proporcionados e os impactos econômicos para os revendedores. A pesquisa foi realizada junto a um revendedor da Distribuidora Moura, localizada no bairro Geisel, na cidade de João Pessoa - Paraíba.

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa é de natureza aplicada, por buscar soluções práticas voltadas para o setor empresarial, com foco na sustentabilidade e eficiência logística. Classifica-se ainda como exploratória e descritiva, por investigar um fenômeno ainda pouco explorado em contextos específicos de revenda e por descrever a realidade observada.

3.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Adotou-se uma abordagem qualitativa, permitindo uma compreensão mais aprofundada das percepções, experiências e práticas do revendedor em relação à logística reversa de baterias automotivas.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário com perguntas abertas e fechadas, elaborado com base nos objetivos da pesquisa. O questionário abordou aspectos como:

- Conhecimento sobre logística reversa;
- Práticas adotadas para recolhimento e destinação de baterias usadas;
- Percepções sobre os benefícios ambientais;
- Impactos econômicos do processo para o revendedor;
- Principais dificuldades enfrentadas no cumprimento da logística reversa.

3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Os dados obtidos foram tratados por meio da análise de conteúdo, permitindo a categorização das respostas e a identificação de padrões e interpretações pertinentes ao tema. Os dados descritivos de resposta fechada foram organizados em forma de tabelas para facilitar a compreensão dos resultados.

3.5 ÉTICA DA PESQUISA

A pesquisa foi conduzida de acordo com os princípios éticos da pesquisa científica. O participante foi informado sobre os objetivos do estudo e aceitou colaborar voluntariamente, por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foi garantido o anonimato e o uso dos dados exclusivamente para fins acadêmicos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela apresenta as respostas coletadas junto aos clientes externos que utilizam os serviços relacionados à logística reversa de baterias automotivas. Observa-se que o serviço oferecido não se limita apenas à coleta das baterias usadas, mas também contempla outras etapas importantes, como a triagem e o reparo das baterias que ainda estão em garantia. Isso indica uma preocupação em maximizar a reutilização e prolongar a vida útil dos produtos, reduzindo o volume de resíduos destinados à reciclagem.

Além disso, a forma de solicitação do serviço revela uma flexibilidade operacional: os clientes podem optar por entregar as baterias diretamente na distribuidora ou solicitar o serviço por meio de um portal eletrônico, facilitando o acesso e aumentando a adesão ao processo. Essa facilidade de interação é um aspecto fundamental para o engajamento dos clientes e o sucesso da logística reversa, conforme apontado em estudos que ressaltam a importância da simplicidade e conveniência nos processos logísticos (Lacerda *et al.* 2020).

Portanto, a tabela evidencia um modelo de serviço que busca equilibrar a eficiência operacional com a satisfação do cliente, aspectos essenciais para a sustentabilidade e viabilidade econômica da logística reversa no setor automotivo.

Tabela 1 – Estrutura do Questionário

Módulo	Descrição
1	Clientes externos ao serviço oferecido
2	Processos estabelecidos para o material (da chegada à saída)
3	Desafios encontrados na implantação da Logística Reversa (LR)

Fonte: Próprio autor (2025).

A análise inicial do instrumento de pesquisa, organizado em três módulos (Tabela 1), revela uma abordagem estruturada e abrangente para compreender a logística reversa no setor de baterias automotivas. O primeiro módulo concentra-se nos clientes externos, buscando captar suas experiências e o modo como interagem com os serviços oferecidos. Essa segmentação é importante para identificar o grau de envolvimento dos clientes no processo de logística reversa, um fator apontado na literatura como crucial para o sucesso dessas operações (Lacerda *et al.* 2020).

A tabela nº2 a seguir apresenta as principais respostas coletadas no primeiro módulo do questionário, que foi direcionado aos clientes externos ao serviço de logística reversa no setor de baterias automotivas. Este módulo buscou compreender a percepção dos clientes em relação aos serviços oferecidos, bem como os procedimentos adotados para a solicitação e encaminhamento das baterias. As respostas fornecem uma visão inicial sobre como os clientes interagem com o processo, permitindo identificar aspectos operacionais e de atendimento que influenciam a eficiência da logística reversa.

Tabela 2 – Respostas do Módulo 1: Clientes Externos ao Serviço

Pergunta	Resposta
O serviço inclui apenas coleta ou também triagem/reparo?	Sim. Baterias com garantia são mantidas e baterias inservíveis são enviadas para reciclagem.
Como o cliente solicita o serviço?	O cliente pode deixar a bateria na distribuidora ou contatar via portal.

Fonte: Próprio autor (2025).

Na Tabela 2, observa-se que o serviço ofertado aos clientes vai além da simples coleta das baterias usadas, incluindo também a triagem e o reparo das baterias que ainda possuem garantia, enquanto as inservíveis são encaminhadas para a reciclagem. Essa prática evidencia um compromisso ambiental e econômico que pode trazer benefícios tanto para os revendedores quanto para o meio ambiente, alinhando-se com os princípios da logística reversa destacados por Souza e Silva (2019), que enfatizam a importância da reutilização e destinação adequada dos materiais.

Além disso, a flexibilidade no processo de solicitação do serviço, que permite ao cliente deixar a bateria na distribuidora ou realizar contato via portal eletrônico, demonstra uma preocupação com a acessibilidade e facilidade de uso do serviço, fatores que influenciam diretamente a adesão dos clientes à logística reversa (Costa *et al.* 2021). Essas práticas sugerem que a empresa está adotando estratégias que facilitam o engajamento do cliente, o que é fundamental para a efetividade da logística reversa, conforme destacado por Carvalho e Almeida (2018).

Dessa forma, a estrutura do questionário e as respostas coletadas indicam um panorama inicial positivo, no qual os processos internos e externos estão alinhados com as melhores práticas do setor, ainda que desafios possam ser esperados na implantação efetiva da logística reversa, especialmente em relação à sensibilização e envolvimento contínuo dos clientes.

A Tabela 3 apresenta as informações relacionadas aos processos internos da empresa no tratamento das baterias, desde sua chegada até a destinação final. Essa etapa é essencial para garantir a conformidade com normas ambientais e logísticas, bem como assegurar o controle e a eficiência no fluxo dos materiais.

Tabela 3 – Processos Estabelecidos ao Material Desde Sua Chegada até Sua Saída

Pergunta	Resposta
Qual a documentação exigida para o descarte do produto?	Licença de Transporte, Licença de Operação, Manifesto e Certificação MOPP.
Existe rastreamento do produto durante seu ciclo?	Apenas para produtos novos adquiridos pelo cliente. Os materiais destinados ao descarte não possuem rastreamento.
Há controle de pontualidade quanto à data, horário e saída do material?	Sim. Utiliza-se um sistema de LEAD-TIME que mede o tempo de processamento do pedido (novo ou inservível), garantindo pontualidade nas etapas.

Fonte: Próprio autor (2025).

A análise da tabela revela que a empresa segue um protocolo rigoroso quanto à documentação exigida para o descarte das baterias, incluindo Licença de Transporte, Licença de Operação, Manifesto e Certificação MOPP. Tais exigências demonstram conformidade com a legislação ambiental e de transporte de resíduos perigosos, reforçando o comprometimento da organização com a logística reversa segura e regulamentada (ABNT NBR 10004/2004; Brasil, CONAMA 401/2008).

Quanto ao rastreamento dos materiais, foi identificado que apenas os novos produtos adquiridos pelos clientes possuem mecanismos de acompanhamento logístico. Em contrapartida, as baterias destinadas ao descarte ainda não contam com esse tipo de controle. Essa ausência representa um desafio para a rastreabilidade plena, o que pode impactar o monitoramento e a transparência do processo de descarte — um aspecto frequentemente destacado como essencial por autores como Leite (2009) e Oliveira e Silva (2021).

Por outro lado, destaca-se um ponto positivo: a empresa utiliza o modelo **Lead Time**, que permite controlar a pontualidade de entrega com base em data, horário e tempo de processamento. Esse recurso é importante para garantir previsibilidade nos fluxos logísticos e otimizar os processos internos, além de representar uma prática alinhada à eficiência operacional recomendada em sistemas logísticos modernos.

A Tabela 4 apresenta os principais desafios relatados durante a implantação da logística reversa no setor de baterias automotivas, abordando os indicadores mais críticos, os obstáculos enfrentados e a recepção do tema por parte dos clientes e revendedores. Esses

dados são essenciais para compreender as limitações estruturais, operacionais e culturais que impactam a efetividade da logística reversa.

Tabela 4 – Desafios Encontrados na Implantação da Logística Reversa

Pergunta	Resposta
Quais indicadores foram mais desafiadores ao implementar ou monitorar?	Lead Time e indicação de legislação — especialmente a medição do peso (kg) dos resíduos sólidos gerados e coletados.
Qual obstáculo existe na implementação da LR?	A falta de observância da legislação ambiental por parte de revendedores e consumidores finais.
Como foi a abordagem inicial com os clientes sobre a importância da LR?	Houve dificuldade de comunicação devido à resistência dos revendedores e consumidores, que não conheciam a legislação vigente.

Fonte: Próprio autor (2025).

Os dados indicam que um dos maiores desafios enfrentados na implantação da logística reversa foi o monitoramento de indicadores específicos, como o Lead Time e o cumprimento da legislação ambiental, especialmente no que se refere à medição da quantidade de resíduos sólidos gerados e recolhidos por peso. Esse tipo de monitoramento exige precisão e comprometimento com normas ambientais, o que demanda não apenas tecnologia adequada, mas também capacitação técnica e alinhamento com padrões regulatórios (Leite, 2009; BRASIL, CONAMA 401/2008).

Outro ponto crítico destacado foi a falta de observância da legislação ambiental por parte dos revendedores e consumidores finais, o que representa um entrave significativo à consolidação da logística reversa. Muitos agentes envolvidos na cadeia não reconhecem suas responsabilidades quanto ao descarte adequado de resíduos perigosos, o que reflete uma lacuna informacional e educacional que precisa ser superada com campanhas de conscientização e treinamento contínuo (Oliveira; Silva, 2021).

A resistência inicial na comunicação com os clientes também foi um desafio relevante. Segundo o relato, no início houve dificuldade em abordar o tema com revendedores e consumidores, devido ao desconhecimento da legislação vigente e da importância da logística reversa. Isso reforça a ideia de que a implantação de sistemas sustentáveis não depende apenas de infraestrutura, mas também de mudança de cultura organizacional e social, conforme discutido por Lacerda *et al.* (2020).

Assim, os dados da Tabela 4 demonstram que, embora existam mecanismos estruturados para o funcionamento da logística reversa, sua implantação esbarra em desafios legais, operacionais e, sobretudo, educacionais.

5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A pesquisa permitiu constatar que a logística reversa desempenha papel estratégico no setor de baterias automotivas, unindo objetivos ambientais e econômicos. A destinação correta de resíduos perigosos previne danos ao meio ambiente, além de reduzir custos de produção e fortalece a competitividade das empresas. No cenário estudado, analisou-se que, mesmo que haja conformidade com grande parte das exigências legais e positivas práticas operacionais, ainda existem entraves significativos, como a resistência inicial de clientes e revendedores, a falta de rastreamento integral dos produtos descartados e a insuficiência de fiscalização por parte dos órgãos competentes. Esses obstáculos indicam que a efetividade da logística reversa não depende apenas de infraestrutura e processos logísticos, mas também de mudanças educacionais nas etapas da cadeia produtiva.

Mantendo conscientização, de clientes e revendedores sobre tal tema, que vem em discussões mundialmente, por ser algo tão atual, mantendo informações verídicas e importantes sobre objetos degradáveis, Se fazendo necessário atitudes saudáveis é respeitáveis ao meio ambiente, informando mais leitores, sobre posições que fazem a diferença ao seu bem estar social, sobre Logística Reversa de bateria automotivas.

RECOMENDAÇÕES

Com base no desenvolvimento do trabalho foi visto que algumas questões não estão sendo beneficiadas, podendo ser ajustadas ou adaptadas ao ambiente interno ou externo. Melhorando a comunicação aos revendedores, que ainda tem um certo tipo de preconceito, mantendo em suas atitudes uma resistência sobre o tema, clientes não tendo melhor suporte conhecimentos sobre logística reversa. Tendo em vista nisso, abaixo listamos algumas melhorias que podemos citar como importante ao ciclo sustentável, para serem colocadas em prática, as empresas do ramo de baterias automotivas.

Campanhas contínuas conscientizando consumidores e revendedores sobre a importância da destinação correta de baterias automotivas , Suporte no atendimento , Disponibilizando informações claras e atualizadas sobre os procedimentos de logística reversa no site institucional e junto aos revendedores autorizados, garantindo segurança e transparência ao cliente . Estratégias de ponto de coleta definindo acordos entre fabricantes, distribuidores, revendedores e recicladoras para melhorar custos e expandir os pontos de coleta. Capacitação possibilitando treinamentos recorrentes para colaboradores e gestores a fim de garantir conformidade com as exigências legais.

Essas recomendações podem estar alinhadas à política da empresa , tendo em vista que seus planos , referente a tabela três trazem ideias visando resultados , com mínimos de perdas aos seus produtos oferecidos , e aos efeitos eficazes de conseguir atingir o máximo de excelência aos materiais existentes na trituração de baterias inservíveis .

Integramos a colaboração de pessoas para esse tema que atualmente se faz tão necessário , apoio e integração ao incentivo de iniciativas favoráveis à reciclagem de matérias inservíveis .

Tornando assim , um ciclo que pode salvar não só lençóis freáticos , mas sim salvar ao meio ambiente, por atingir a excelência de ser apoiador é incentivador tomador de decisões inovadoras e sensatas aos propósitos sustentáveis .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, R. M. et al. **Canal de distribuição reverso e sua importância na logística reversa. 2009.**

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008.** Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos de pilhas e baterias. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br>>. Acesso em: [coloque a data de acesso].

CARVALHO, Renata Soares; ALMEIDA, Felipe Oliveira. Engajamento do consumidor e práticas sustentáveis: um estudo sobre logística reversa no comércio varejista. **Revista de Administração e Sustentabilidade**, v. 5, n. 1, p. 34–50, 2018.

CARRIJO, R.; ARAGÃO, C.; CEZARINO, M. A. A importância da logística reversa para a competitividade empresarial. **Revista de Gestão Ambiental**, 2017.

COSTA, João Henrique; MENEZES, Laura Pires; FARIAS, Eliane Rodrigues. Simplicidade e conveniência como estratégias na logística reversa: percepções do consumidor. **Revista de Logística Sustentável**, v. 6, n. 2, p. 45–59, 2021.

DAUGHERTY, Patricia J.; AUTRY, Chad W.; ELLINGER, Alexander E. Reverse logistics: the relationship between resource commitment and program performance. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 1, p. 107–123, 2001.

GUARNIERI, Paulo A. Logística reversa: benefícios econômicos e ambientais. **Revista Brasileira de Gestão**, v. 8, n. 2, p. 99–112, 2011.

HOLZNER, Burkart; HOLZNER, Leslie. **Transparência e gestão da informação**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 2006.

JACOBI, Pedro R.; BESEN, Gina Rizpah. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): avanços e desafios. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 1, n. 2, p. 103–122, 2011.

KUEHR, Ruediger; WANG, Feng. Recycling of electronic waste: opportunities and challenges. **United Nations University**, 2015.

LACERDA, Daniel Pacheco; NOVAES, Antônio Galvão; FLEURY, Paulo Fernando. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística reversa: estratégias sustentáveis e competitividade**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2020.

LEITE, Carlos Alberto Soares. **Logística reversa: conceitos e canais de distribuição reversos**. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MUKHOPADHYAY, Kakali; SETAPUTRA, Robert. Logística reversa e sustentabilidade empresarial. **Bangkok: Asian Institute of Technology**, 2004.

OLIVEIRA, Aline Souza; SILVA, Carlos Henrique. Desafios da logística reversa no setor automotivo: uma análise socioambiental. **Revista Brasileira de Logística**, v. 7, n. 2, p. 115–130, 2021.

PIRES, Silvio Roberto Ignácio. **Gestão da cadeia de suprimentos: logística integrada**. São Paulo: Atlas, 2010.

PIMENTEL, J. A. et al. Impactos ambientais do crescimento populacional e a importância da coleta seletiva. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 1, p. 44–53, 2011.

SILVA, Francisco José. Reciclagem de componentes automotivos: avanços e desafios. **Revista de Engenharia Automotiva**, v. 2, n. 1, p. 65–78, 2018.

SOUZA, Mariana de Almeida; SILVA, Ricardo Teixeira. Logística reversa e sustentabilidade ambiental: um estudo aplicado ao setor de baterias. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 13, n. 1, p. 88–102, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

Campus João Pessoa - Código INEP: 25096850

Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, CEP 58015-435, João Pessoa (PB)

CNPJ: 10.783.898/0002-56 - Telefone: (83) 3612.1200

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR DE BATERIAS AUTOMOTIVAS: DESAFIOS, BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E IMPACTOS ECONÔMICOS PARA REVENDADORES

Assunto:	TCC A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR DE BATERIAS AUTOMOTIVAS: DESAFIOS, BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E IMPACTOS ECONÔMICOS PARA REVENDADORES
Assinado por:	John Queiros
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
▪ John Alysson Cavalcante de Queiros, DISCENTE (20212460001) DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO - JOÃO PESSOA, em 01/09/2025 18:34:47.

Este documento foi armazenado no SUAP em 01/09/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1593487
Código de Autenticação: 9908427096

