

LOGISTICA REVERSA DE POS CONSUMO: ESTUDO DE CASO NA LOJA DE FERRAMENTAS

POST-CONSUMER REVERSE LOGISTICS: A CASE STUDY IN THE HARDWARE STORE

LUCAS HENRIQUE DE CARVALHO NUNES

Graduado em Administração de Empresas pela Faculdade Municipal Professor Franco Montoro/Mogi Guaçu
henrique.lc@hotmail.com

CARLOS CAETANO DE ALMEIDA

Pós-Doutor em Inteligência Artificial pela UFSCar, Doutor em Engenharia Mecatrônica pela UNICAMP/FEM, Mestre em Engenharia Mecânica pela UNICAMP/FEM, MBA em Engenharia e Inovação pela UAITEC/MG, Especialista em Ciência de Dados pelo IFSP, Especialista em Projetos Mecânicos por Computador pela UNICAMP/CTC, Especialista em Equipamentos Biomédicos pela UNICAMP/CTC, Especialista em Gestão de Qualidade e Produtividade pela UNICAMP/CTC, Especialista em Automação Industrial pela UNICAMP/CTC, Especialista de Gestão em Administração Pública pela Universidade Federal Fluminense/UFF, Especialista de Gestão em Saúde Pública pela Universidade Federal Fluminense/UFF, Graduado em Engenharia de Controle e Automação (Mecatrônica) pela UNICAMP/FEM, Graduado em Sistemas de Computação pela Universidade Federal Fluminense/UFF, Professor Universitário/Pós-graduação.
carlos.caetano@ufscar.br

RUBENS TOPAL DE C. BASTOS

Graduado no Curso de Administração de Empresas pela Uninove/São Paulo, Mestre em Administração de Empresas pela Faccamp, Doutorado em Administração de Empresas pela USCS, Especialista em Gestão do EAD pela Universidade Federal Fluminense/UFF, MBA em Qualidade e Produtividade, MBA em Comércio Exterior, MBA em Logística e Supply Chain, MBA em Gestão Financeira e Controladoria, Professor Universitário.
rubenstopal@hotmail.com

RESUMO

Este artigo analisa os tipos de logística reversa, com foco nas modalidades de pós-consumo e pós-venda, aplicadas em uma loja de ferramentas. Com o avanço da globalização e a consequente ampliação da oferta de produtos, a necessidade de práticas sustentáveis tornou-se uma prioridade para reduzir o volume crescente de resíduos gerados pelo consumo acelerado. A pesquisa investiga os benefícios e desafios da implementação da logística reversa nesse contexto, buscando identificar de que forma essas práticas contribuem para a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental das empresas. A metodologia inclui um estudo de caso, com análise dos processos de retorno de produtos e das práticas adotadas para o reaproveitamento de materiais. Como resultado, espera-se oferecer um panorama sobre a efetividade dessas estratégias e as barreiras

encontradas na sua aplicação no setor de ferramentas. O artigo visa contribuir com insights para outras organizações do setor sobre a adoção de estratégias de logística reversa.

Palavras-chave: Logística Reversa; Pós Consumo; Setor de Ferramentas

ABSTRACT

This paper analyzes the types of reverse logistics, focusing on the post-consumption and post-sales modalities, applied in a hardware store. With the advance of globalization and the consequent expansion of the supply of products, the need for sustainable practices has become a priority to reduce the growing volume of waste generated by accelerated consumption. The research investigates the benefits and challenges of implementing reverse logistics in this context, seeking to identify how these practices contribute to the sustainability and environmental responsibility of companies. The methodology includes a case study, with analysis of the product return processes and the practices adopted for the reuse of materials. As a result, it is expected to offer an overview of the effectiveness of these strategies and the barriers found in their application in the tools sector. The article aims to contribute insights to other organizations in the sector on the adoption of strategies to.

Keywords: Reverse Logistics; Post Consumption; Tools Industry

1. INTRODUÇÃO

Com as rápidas mudanças tecnológicas e a acessibilidade crescente à informação por meio de diversos canais de comunicação, o consumo deixou de ser apenas uma solução para necessidades fundamentais e passou a ser um meio de satisfação pessoal. Esse aumento no consumo tem levado também a uma elevação na geração de resíduos, tornando essencial a implementação de práticas sustentáveis para mitigar a acumulação de detritos (Melo, 2017).

Nesse contexto, destacam-se os estoques de produtos MRO (Manutenção, Reparo e Operações), que são fundamentais para atender as necessidades da equipe de manutenção industrial com materiais de consumo indireto e peças de reposição (Sagioro et al., 2012). No setor de MRO, a confiabilidade de ferramentas e equipamentos é essencial, pois problemas com produtos defeituosos ou a necessidade de trocas frequentes podem gerar um grande volume de resíduos.

A produção crescente de resíduos está, assim, intimamente ligada ao modelo social atual e aos desafios de reciclagem e destinação adequada. Nesse sentido, a Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tem como objetivo principal prevenir e reduzir a geração de resíduos, promover o descarte ambientalmente

adequado e incentivar a responsabilidade compartilhada entre geradores, uniformizando a gestão de resíduos no Brasil (Fonseca; Maintinguer, 2018).

Além disso, a Logística Reversa (LR) contribui para a redução de resíduos e o reaproveitamento de materiais, fortalecendo a imagem da empresa. Este estudo se justifica pela necessidade de explorar como a logística reversa pode impactar positivamente o segmento de MRO. Através da análise de um estudo de caso, busca-se compreender os desafios e benefícios dessa prática, oferecendo insights para outras empresas do setor que desejam aprimorar seus processos e aumentar a competitividade.

Portanto, este trabalho visa contribuir para o conhecimento acadêmico, fornecendo um referencial prático para gestores do setor de MRO e destacando a importância de integrar a Logística Reversa nas estratégias de gestão sustentável dos negócios.

O texto está dividido em cinco seções. A segunda seção apresenta a abordagem teórico-metodológica, envolvendo as definições básicas de logística e logística reversa, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos. A quarta seção mostra os resultados e discussões, por fim, são apresentadas algumas considerações finais.

2. CONCEITUALIZAÇÃO TEÓRICA

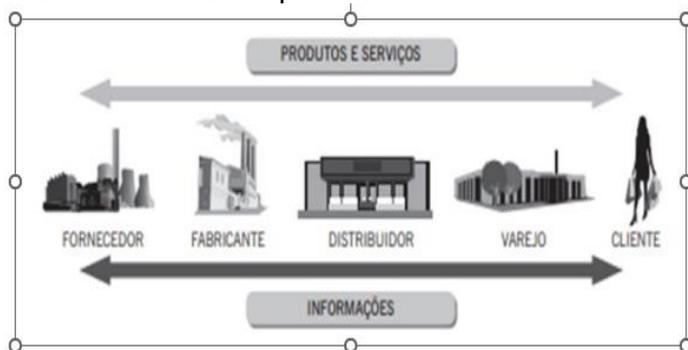
2.1. Logística

A logística surgiu durante operações militares na antiguidade, onde era responsável pelo deslocamento de equipamentos e munições, podendo impactar diretamente nos desfechos das batalhas. A partir dos anos 1950, passou a ser reconhecida como uma disciplina formal, à medida que as empresas buscavam aprimorar a organização do fluxo de materiais e mercadorias (Dornier et al 2000.p.40; Almeida et al 2014).

“A origem da palavra "logística" remonta ao termo francês "Loger", que significa alugar. Inicialmente utilizado no contexto militar, o termo referia-se ao transporte, abastecimento de veículos e alojamento de tropas. Essa expressão foi adotada pelos militares para descrever as operações logísticas relacionadas à movimentação e suporte das forças armadas” (Severo Filho, 2006).

De acordo com Ballou (2006), a logística é um processo abrangente que engloba todas as etapas necessárias para fornecer produtos ou serviços aos consumidores finais. Essa compreensão implica que a logística não se limita apenas ao transporte, mas também inclui atividades como armazenagem, distribuição e gestão de inventário.

Figura 1: Esquema representando uma Cadeia de Suprimentos



Fonte: Platt (2015)

Para Platt (2015), o gerenciamento, planejamento, execução e controle do fluxo de produtos, serviços e informações ao longo de toda a cadeia de suprimentos são tópicos da logística. Desde os fornecedores até os consumidores finais, incluindo transportadores,

armazéns, empresas, processadores de matérias-primas, distribuidores, atacadistas, varejistas e prestadores de serviços. Para garantir a satisfação do cliente, o objetivo é atender e até superar suas expectativas dentro e entre as empresas.

Como resultado, as empresas devem programar sistemas logísticos que sejam adaptáveis às necessidades de seus clientes para se tornar mais competitivas e acelerar a resposta às demandas, agregando valor aos produtos e serviços no processo. (Razzolini Filho, 2012).

Nessa linha de raciocínio, ao gerar um pedido, existe a necessidade de entrega, e a logística é o principal responsável pelo escoamento de produtos manufaturado, sempre com o objetivo de economizar dinheiro e melhorar a eficiência do serviço (Gonçalves, 2013).

2.2. Logística Reversa

Devido aos impactos da globalização, a população teve acesso a uma ampla variedade de tecnologias e produtos provenientes de várias regiões do mundo. Como resultado, a concorrência no mercado aumentou, obrigando as empresas a disponibilizar uma gama cada vez mais ampla de produtos. Isso levou a uma diminuição no ciclo de vida dos produtos vendidos e fabricados, gerando um aumento no volume de resíduos que retornam ao mercado (Leite, 2009).

A LR inverte o fluxo da logística tradicional, focando na coleta de produtos sem utilidade, como itens antigos, obsoletos ou danificados. Esses produtos, após atingirem o fim de sua vida útil, são encaminhados para tratamentos sustentáveis, como reciclagem, reutilização, remanufatura ou coprocessamento. Dessa forma, a LR garante uma destinação final adequada e ambientalmente responsável. (Vaz, 2012 p.3).

Segundo Leite (2009), a LR está passando por uma mudança significativa nos últimos anos, deixando de ser apenas uma função operacional para se tornar uma parte integral da estratégia empresarial. Com o aumento do foco ambiental por parte dos consumidores e os novos padrões de competitividade nos serviços, a LR desempenha um papel estratégico ao ajudar as

empresas a lidar com o descarte de resíduos, agregando valor econômico, social e ambiental aos seus produtos.

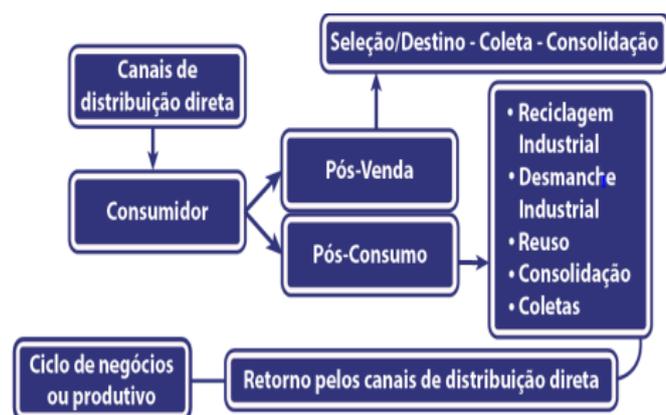
O conceito de LR se refere ao processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de produtos, materiais e informações no caminho inverso ao tradicional, ou seja, do consumidor final de volta ao ponto de origem ou a outro destino apropriado. Esses canais se dividem em duas categorias, definidas como pós-venda e pós-consumo (Leite, 2009).

O pós-venda é uma fase que já faz parte das operações comerciais e pode ocorrer em várias situações, como quando os clientes cancelam seus pedidos, os produtos são devolvidos por problemas com a garantia, danos durante o transporte ou problemas com a qualidade do produto comprado, além de situações de excesso de estoque (Robles; Fuente, 2019).

Leite (2009) explica o fluxo logístico no canal de pós-consumo, enfatizando que os procedimentos não são os mesmos que no canal de pós-venda (comércio, assistência técnica e indústria). Neste canal reverso da logística, é possível observar que quando um produto chega ao final de seu ciclo de vida útil e é destinado ao desmanche, começa o processo de retorno, que pode incluir várias opções, como remanufatura, reciclagem ou disposição final.

A figura 2 apresenta os tipos de fluxo reverso.

Figura 2: Tipos de Fluxo Reversos



Fonte: Bastos (2013)

A LR é essencial para empresas que buscam sustentabilidade, permitindo o retorno de produtos ao ciclo produtivo e reduzindo impactos ambientais. Promove eficiência e

economia de recursos, e, com a crescente consciência ecológica e regulamentações, torna-se estratégica nas operações empresariais. Investir em logística reversa agrega valor econômico, social e ambiental, sendo crucial para inovação, competitividade e um futuro sustentável.

2.3. Logística Pós-Venda

O fluxo pós-venda ocorre quando os produtos com problemas são devolvidos à produção dentro do período de garantia. O objetivo desse processo é reintegrar os produtos à cadeia produtiva ou ao mercado, pois não foram usados muito. Isso permite que eles voltem à cadeia de distribuição. (Nascimento, 2022, p. 4).

Esse fluxo é parte integrante das operações comerciais e resulta de diversos fatores, como a desistência de um pedido pelo cliente, problemas de garantia, danos durante a entrega, questões de qualidade ou até mesmo excesso de estoque (Robles; Fuente, 2019).

Para Leite (2002), a logística reversa pós-venda é a área encarregada de gerenciar e implementar o fluxo físico e informacional logístico dos produtos pós-venda, que são reintegrados à cadeia de distribuição direta com uso reduzido ou inexistente. Os bens podem ser devolvidos por várias razões, incluindo interesses comerciais, dificuldades no processamento de pedidos, danos causados durante o transporte, defeitos ou falhas de funcionamento. (Razzolini Filho, 2020).

Portanto, a logística reversa pós-venda desempenha um papel fundamental na otimização dos processos logísticos e no retorno dos produtos ao mercado ou à cadeia produtiva. Essa abordagem, que integra diferentes aspectos da operação, é essencial para manter a competitividade e a sustentabilidade no mercado atual.

A figura 3 apresenta o fluxograma logístico reverso de pós-venda.

Figura 3: Fluxograma Logístico Reverso de Pós-venda



Fonte: Bastos (2013)

2.4. Logística Pós Consumo

O retorno de bens de pós-consumo ocorre quando o produto foi usado pelo cliente. Isso indica que o produto está acabando ou ainda está em bom estado de uso. Portanto, o produto pode ser reutilizado e vendido em um mercado secundário se apresentar condições de uso. Por sua vez, existem várias possibilidades para produtos que terminaram a vida útil. Isso pode ir para desmanche, reciclagem, remanufatura ou mercado secundário de componentes ou do próprio produto, dependendo de suas características e estado físico (Luz; Bostel, 2018).

Guarnieri (2011) enfatiza a atitude que as empresas assumem ao identificar os resíduos produzidos durante os processos de fabricação, bem como os produtos que podem retornar do pós-venda e do pós-consumo, procurando soluções para seus destinos adequados.

Segundo Mueller (2005), a LR de pós-consumo é responsável por gerenciar o fluxo físico dos materiais descartados pelos consumidores, além das informações associadas a esses produtos, visando garantir sua correta destinação, seja por meio da reutilização, reciclagem, ou descarte adequado, contribuindo para a sustentabilidade e a redução de impactos ambientais. A figura 4 apresenta o fluxograma LR do pós-consumo.

A logística reversa pós-consumo é essencial para a gestão sustentável de produtos, oferecendo alternativas como reutilização, reciclagem ou descarte adequado. Ao integrar esse processo, as empresas reduzem impactos ambientais e otimizam recursos, promovendo a economia circular.

Esse modelo não só fortalece a responsabilidade socioambiental, mas também cria novas oportunidades de negócios com produtos reciclados ou remanufaturados.

A figura 4 apresenta a fluxo logístico reverso do pós consumo.

Figura 4: Fluxograma Logístico Reverso do Pós-consumo



Fonte: Pozo, Bastos, Donaire, 2019

2.5. Pontos de Coleta

A LR é uma solução eficaz para lidar com o acúmulo de resíduos eletrônicos, facilitando a reciclagem de materiais, diminuindo os custos com matérias-primas, reduzindo a poluição ambiental e prolongando a vida útil de produtos pós-consumo. Um de seus principais objetivos é auxiliar os fabricantes a desenvolverem sistemas para recolher os produtos após o uso pelos consumidores. Isso pode ser alcançado por meio da criação de pontos de coleta, que permitem a devolução de itens que ainda podem ser aproveitados, direcionando-os para um destino adequado (Fernando; Shaharudin; Abideen, 2022).

Os pontos de coleta são locais designados para o armazenamento temporário de resíduos eletrônicos, até que esses materiais sejam encaminhados para uma central de recolhimento e triagem. Esses pontos podem ser indicados pelos fabricantes ou até mesmo pela loja que vende o produto (Gadaleta et al. 2022).

Como afirmado por Sigrist et al. (2015), os primeiros passos para estabelecer um ponto de coleta de lixo eletrônico incluem a construção da infraestrutura necessária para que possa receber os materiais sem ocasionar qual problema, além de fornecer uma

explicação clara de como a logística reversa será executado com os resíduos depositados.

2.6. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi estabelecida em 2010 através da Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que estabelece seus princípios, metas e ferramentas, além de estabelecer orientações para a administração integrada. Esta legislação trata da administração de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, definindo as obrigações tanto dos geradores quanto do governo, bem como os processos econômicos associados. Esta nova legislação modificou a Lei no 9.608/1998, dando início à implementação da PNRS em 2010, de acordo com o Decreto Federal 7.404, de 23 de dezembro de 2010. (Brasil, 2010; Guarnieri, 2013).

Segundo Martins (2011), o crescente acúmulo de resíduos tornou-se uma questão preocupante. Os resíduos gerados pela produção industrial em larga escala, juntamente com o atual modelo econômico, têm incentivado a criação de políticas voltadas para a gestão de resíduos, buscando alinhar-se ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Souza & Cordeiro (2010) afirmam que a gestão de resíduos sólidos envolve, primeiramente, a administração de todas as etapas relacionadas à coleta, tratamento e destinação final desses resíduos. Contudo, assim como em outros sistemas produtivos, há outras funções além das operacionais que oferecem suporte e determinam o posicionamento desse sistema no contexto em que está inserido.

Durante a década de 1990, iniciaram-se as primeiras discussões mais estruturadas para criar uma legislação mais robusta e eficiente, apesar de seu efeito prático ainda ser restrito. Esta trajetória abrange a aprovação da Lei 12.305/2010 e, mais recentemente, a edição do Decreto 10.936/2022, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1: Linha do tempo da PNRS

1989	A Lei 7.802 regulamenta todas as etapas envolvendo agrotóxicos e seus componentes, incluindo pesquisa, produção, embalagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda, uso, importação, exportação, destinação final de resíduos e embalagens, além de registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização.
1991	Projeto de Lei 203 dispõe sobre acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde.
1999	Proposição Conama 259 intitulada "Diretrizes Técnicas para a Gestão de Resíduos Sólidos". Foi aprovada pelo plenário do conselho, mas não chegou a ser publicada.
2003	I Congresso Latino-Americano de Catadores propõe formação profissional, erradicação dos lixões, responsabilização dos geradores de resíduos.
2004	O Ministério do Meio Ambiente promove grupos de discussões interministeriais e de secretarias do ministério para elaboração de proposta para a regulamentação dos resíduos sólidos.
2005	Encaminhado anteprojeto de lei de "Política Nacional de Resíduos Sólidos", debatido com Ministérios das Cidades, da Saúde, mediante sua Fundação Nacional de Saúde – Funasa, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e da Fazenda.
2007	O Projeto de Lei 1.991/2007 está fortemente inter-relacionado com instrumentos legais federais, como a Lei de Saneamento Básico, a Lei dos Consórcios Públicos e seu decreto regulamentador. Ele também se conecta com políticas nacionais de Meio Ambiente, Educação Ambiental, Recursos Hídricos, Saúde, Desenvolvimento Urbano, Indústria, Tecnologia, Comércio Exterior e inclusão social.
2009	Em junho, uma minuta do Relatório Final foi apresentada para receber contribuições adicionais.
2010	A Lei 12.305, publicada em 3 de agosto, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em 23 de dezembro, o Decreto 7.404 regulamenta essa política, criando o Comitê Interministerial da Política e o Comitê Orientador para a implantação de sistemas de logística reversa.
2022	O Decreto 10.936, de 12 de janeiro de 2022, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Programa Nacional de Logística Reversa integrado ao Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), a fim de que os processos que envolvam a operacionalização dos sistemas de logística reversa sejam viabilizados.

Fonte: MMA (2021a, online); Brasil (2022).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo é caracterizado como um estudo de caso aplicado em uma loja de ferramentas, visando uma investigação detalhada sobre a implementação da LR na empresa.

De acordo com Yin (2015) o estudo de caso se destaca em comparação com outros tipos de pesquisas por oferecer um diferencial adicional: ele pode servir como um recurso de comunicação altamente eficaz. Isso é especialmente útil para aqueles que não são especialistas no tema, pois, ao analisar um estudo de caso bem elaborado e convincente, eles podem ganhar conscientização, obter novas perspectivas ou até mesmo identificar possíveis soluções para a situação abordada.

Conforme Nascimento (2016) é fundamental considerar duas situações que estão intimamente relacionadas. A primeira diz respeito ao "método de pesquisa de estudo de caso", que está ligada a análise de um caso real com a cooperação de profissionais qualificados, com o objetivo de propor soluções adequadas para a situação em estudo. O "método de caso", por outro lado, refere-se ao

estudo de um caso real que aconteceu no passado, que foi analisado e resolvido, devidamente documentado com todas as suas particularidades e soluções, e serve como referência para a formação de futuros profissionais.

Para tanto, o trabalho foi desenvolvido de acordo com as seguintes etapas:

- ✓ Pesquisa de artigos científicos em ambiente virtual, principalmente, na plataforma SciELO, Goolge Academico;
- ✓ Busca por palavras chaves como: Logística Reversa, Pós-Consumo e Desafios.
- ✓ Pesquisa em ambientes virtuais de cases de sucesso da aplicação da LR;
- ✓ Leitura e análise dos artigos relacionados;
- ✓ Seleção dos artigos com maior aderência ao tema e com mais informações relevantes para a pesquisa;
- ✓ Limitação do período de publicação nos últimos 5 anos;
- ✓ Extração das informações atreladas ao tema.

Entrevista sobre Práticas de Logística Reversa

Categoria: Práticas de Logística Reversa

Pergunta: Quais são as práticas de logística reversa atualmente implementadas pela empresa?

Respondente: Gestor de Logística

Resposta: "A empresa implementa a devolução de produtos, reciclagem de embalagens e reutilização de materiais devolvidos. Estamos com processos estabelecidos, mas há uma necessidade de otimização, principalmente na logística de coleta e processamento dos materiais."

Observações: O processo está em funcionamento, mas precisa ser mais eficiente, sugerindo a necessidade de investimentos em tecnologias ou melhorias operacionais.

Categoria: Desafios da Implementação

Pergunta: Quais são os principais desafios encontrados na implementação da logística reversa?

Respondente: Gestor de Logística

Resposta: "Principais desafios incluem a complexidade de coordenação com fornecedores e custos elevados."

Observações: Necessidade de treinamento adicional.

Categoria: Eficiência Operacional

Pergunta: Como essas práticas influenciam os custos operacionais e a eficiência da empresa?

Respondente: Gerente de Operações

Resposta: "Há uma redução nos custos de descarte, mas o processo ainda consome tempo e recursos significativos."

Observações: Analisar alternativas para otimização.

Categoria: Percepção do Cliente

Pergunta: Você está ciente das práticas de logística reversa da empresa?

Respondente: Cliente

Resposta: "Sim, mas informações sobre o processo poderiam ser mais acessíveis e claras."

Observações: Sugerir melhoria na comunicação ao cliente.

Categoria: Satisfação do Cliente

Pergunta: Como você avalia a facilidade e eficiência no processo de devolução de produtos?

Respondente: Cliente

Resposta: "A devolução foi fácil, e o desconto já foi realizado no ato da compra."

Observações: Que a promoção de troca de uma ferramenta possa acontecer em mais períodos ao decorrer do ano.

Categoria: Sugestões de Melhoria

Pergunta: Quais foram os resultados observados em termos de satisfação do cliente desde a adoção dessas práticas?

Respondente: Gestor de Logística

Resposta: "A satisfação do cliente aumentou, especialmente em relação ao processo de devolução, mas ainda há espaço para melhorar a rapidez e a comunicação."

Observações: Focar em melhorar a comunicação e o tempo de resposta.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

O Projeto Renovar da Bosch é uma campanha focada na troca de ferramentas antigas, oferecendo descontos na aquisição de novos equipamentos da marca. O programa permite que qualquer pessoa entregue uma ferramenta antiga,

independentemente da marca e do estado de conservação, em locais participantes, como a Luitex, e receba um desconto para a compra de uma nova ferramenta Bosch. Os descontos variam dependendo do tipo de ferramenta a ser adquirida, por exemplo:

- ✓ Ferramentas a cabo, como furadeiras, oferecem descontos de R\$80 a R\$150, dependendo da categoria;
- ✓ Ferramentas à bateria podem render descontos de até R\$120;
- ✓ Ferramentas de medição têm desconto de R\$120.

Figura 5: Ponto de Coleta Bosch



Fonte: Site Bosch (2024)

O objetivo da Bosch com essa campanha é facilitar o descarte correto de ferramentas antigas, promovendo a sustentabilidade e incentivando o uso de novas tecnologias em suas ferramentas modernas. A figura 5 apresenta um ponto de coleta e a figura 6 apresenta a campanha realizada.

Figura 6: Campanha Ferramenta Usada



Fonte: Instagram (2024).

4.1 RESULTADOS

Os gestores de logística identificaram várias práticas de logística reversa implementadas pela empresa, incluindo a devolução de produtos, reciclagem de embalagens e reutilização de materiais devolvidos. No entanto, foi destacado que, embora o processo esteja estabelecido, há necessidade de otimização para melhorar a eficiência operacional.

Os principais desafios na implementação da logística reversa incluem a complexidade da coordenação com fornecedores e os custos elevados associados ao processo. O gestor de logística mencionou a necessidade de treinamento adicional para lidar com essas dificuldades.

O gerente de operações observou que, embora haja uma redução nos custos de descarte devido à logística reversa, o processo ainda consome tempo e recursos significativos. Sugere-se a análise de alternativas para otimização, a fim de melhorar a eficiência.

Em relação à percepção do cliente, muitos clientes estão cientes das práticas de logística reversa da empresa.

No entanto, foi ressaltada a necessidade de tornar as informações sobre o processo mais acessíveis e claras para os consumidores, indicando que uma

comunicação melhorada pode aumentar a satisfação.

A avaliação da facilidade e eficiência no processo de devolução de produtos foi positiva, com clientes relatando que a devolução foi fácil e que um desconto foi aplicado no ato da compra. Contudo, uma sugestão para melhorar a promoção de troca de ferramentas em períodos mais frequentes foi feita.

O gestor de logística destacou que a satisfação do cliente aumentou, especialmente em relação ao processo de devolução. No entanto, há espaço para melhorias na rapidez do processo e na comunicação com os clientes, sugerindo que a empresa foque em aprimorar esses aspectos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas de logística reversa se destacam como um componente crucial para promover tanto a sustentabilidade quanto a competitividade das empresas no cenário atual. A pesquisa realizada revelou que, apesar de muitas organizações já estarem implementando estratégias de devolução e reciclagem, ainda há espaço significativo para melhorias, especialmente em aspectos relacionados à comunicação com os clientes e ao treinamento das equipes envolvidas.

Os resultados obtidos indicam que a maioria dos gestores reconhece a importância da logística reversa para a satisfação do cliente, embora ainda enfrentem desafios, como os altos custos e a complexidade na coordenação com fornecedores. A percepção dos clientes sobre a eficiência do processo de devolução foi, em grande parte, positiva, mas reforça a necessidade de aprimorar a clareza e acessibilidade da comunicação.

A pesquisa também evidenciou que a implementação de tecnologias inovadoras pode trazer benefícios expressivos na otimização das operações de logística reversa. Empresas que investem na formação de suas equipes e na modernização de seus processos estarão mais preparadas para atender às demandas dos consumidores por práticas mais sustentáveis e eficientes. Além de reduzir custos, essas práticas oferecem oportunidades para melhorar a imagem da marca e aumentar a fidelização dos clientes.

Portanto, recomenda-se que as empresas adotem uma abordagem proativa na

implementação de estratégias de logística reversa, não apenas visando à eficiência operacional, mas também à satisfação e experiência dos clientes.

Ao longo deste trabalho, foram utilizadas 31 referências publicadas entre 2000 e 2024, o que assegura que as conclusões estão baseadas em fontes atualizadas e relevantes para o cenário contemporâneo. Espera-se que os insights gerados por esta pesquisa contribuam para uma melhor compreensão sobre as práticas de logística reversa e incentivem outras empresas a integrarem essas estratégias em suas operações, promovendo uma economia mais circular e sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C. C.; SANTOS, C. R. ; AZEVEDO, D. L. A. **Obtendo competitividade com a logística reversa na gestão de serviços públicos**. RACRE (CREUPI), v. 14, p. 83, 2014.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BASTOS, Rubens, T.C. **A influência da lei federal nº 12.305/10 na maneira com que as micro e pequenas empresas da região de Guarulhos tratam seus resíduos sólidos**. Dissertação (mestrado), FACCAMP. Campo Limpo Paulista, 2013.

BOSCH. **Bosch e sustentabilidade. Bosch Além da Ferramenta**, 2024. Disponível em: <<https://boschalem Daferramenta.com.br/bosch-e-sustentabilidade/>>. Acesso em: 10 nov. 2024.

FONSECA, Maria Julia M.; MAINTINGUER, Sandra I. Aplicação da logística reversa na construção civil como mecanismo ambiental sustentável em políticas públicas. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba -PR, v. 5, ed. 1, p. 140-149, 2018.

FERNANDO, Yudi; SHAHARUDIN, Muhammad Shabir; ABIDEEN, Ahmed Zainul. Circular eco-nomy-based reverse logistics: dynamic inter-play between sustainable resource commitment and financial performance. **European Journal of Management and Business Economics**,

Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
<https://doi.org/10.1108/EJMBE-08-2020-02542022>.

GUARNIERI, P. **Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1 ed. Recife: Ed. Clube dos Autores, 2011.

GUARNIERI, P. **LOGÍSTICA REVERSA: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 2aed. Brasília: [s. n.], 2013.

GADALETA, G. DEGISI, S.; TODARO, D.; CAMPANARO, V.; TEODOSIU, C.; NOTARNICOLA, M. Sustainability assessment of municipal solid waste separate collection and treatment systems in a large metropolitan area. **Sustainable Production and Consumption**, v. 29, p. 328-340, 2022.

GONÇALVES, P. S. **Logística e cadeia de suprimentos: o essencial**. Barueri, SP: Manole, 2013.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, Grupo A, 2015. Ebook. ISBN 9788582602324. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582602324/pageid/106> Acesso em: 26 ago. 2024.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LEITE, P. R. Logística reversa: nova área da logística empresarial. **Revista Tecnológica**, [s. l.], v. 78, p. 102–109, 2002. Disponível em: <https://docplayer.com.br/4271879-Autor-paulo-roberto-leite-revista-tecnologicamaio-2002-sao-paulo-edit-publicare-logistica-reversa-nova-area-da-logisticaempresarial.html>.

LEITE, P. R. Logística Reversa: a complexidade do retorno de produtos. **Revista tecnológica**, [s. l.], 2009. Disponível em: http://www.clrb.com.br/site/us/arquivos/05_artigo_retorno.pdf.

LUZ, C. B. S. L; BOSTEL, I. **Logística reversa**. Porto Alegre: Sagah Educação S.A., 2018.

LUITEX MÁQUINAS E FERRAMENTAS LTDA. Disponível em: <https://www.luitex.com.br/quem-somos>.

MUELLER, Carla, Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade. **Estudos Realizados – GELOG**, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

MARTINS, Gisele, G. **Gestão de resíduos provenientes de Veículos em Fim de Vida – análise da situação no Brasil e em Portugal**. 2011.76 p. (Dissertação de mestrado), Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal. 2011.

MMA. **Ministério do Meio Ambiente**. Linha do tempo. (n.d). 2021a. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo.html>. Acesso em: 29 sep. 2024.

NASCIMENTO, N. O. Logística Reversa e a contabilidade ambiental. **Revista de Estudos Interdisciplinares do Vale do Araguaia-REIVA**, v. 5, n. 02, p. 08-08, 2022. Disponível em: <https://reiva.unifaj.edu.br/reiva/article/view/238>. Acesso em: 15 set. 2024

NASCIMENTO, Luiz Paulo D. Elaboração de projetos de pesquisa: Monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica. São Paulo: **Cengage Learning Brasil**, 2016. 9788522126293. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522126293/pageid/0>. Acesso em: 26 ago. 2024.

PLATT, Allan Augusto. **Logística e Cadeia de Suprimentos**. 3. ed. rev. e atual. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2015. 116 p. Disponível em: http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB3_2013-2/Modulo_6/Logistica/material_didatico/logistica_e_cadeia_de_suprimentos-3ed-online.pdf Acesso em: 14 Set. 2024.

POZO, Hamilton; BASTOS, Rubens, T.,B; DONAIRE, Denis. Como as Micro e Pequenas Empresas tratam os seus resíduos sólidos frente a Lei Federal N° 12.305/10. **Rev. Gest. Ambient. Sustentabilidade**, São Paulo, v.8, n.1, p. 61-80, jan./abr. 2019.

RAZZOLINI FILHO, E. **Logística empresarial no Brasil: tópicos especiais**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

RAZZOLINI FILHO, E. **Logística Reversa**. 1aed. Curitiba: [s. n.], 2020.

ROBLES, L. T; FUENTE, J. M. L. Logística reversa: um caminho para o desenvolvimento sustentável. Curitiba: **InterSaberes**, 2019.

SAGGIORO, E.; MARTIN, A.; LARA, M. Gestão de estoques MRO: otimizando a logística de peças de reposição. **Revista Mundo Logística**. São Paulo, v.1, n.04, p. 6-10, 2008.

SIGRIST, C. S. L.; FONSECA, L. F. B.; VEIGA, J. M.; PAIVA, J. M. F.; MORIS, V. A. S.. Desenvolvimento de ponto de coleta de resíduos eletroeletrônicos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v.19, n.2, p.1423-1438, 2015.

SOUZA, Ricardo, G.; CORDEIRO, João, S. Mapeamento cognitivo e Balanced Scorecard na gestão estratégica de resíduos sólidos urbanos. **Gestão & Produção**, vol.17, n.3, pp. 483-496, 2010.

SEVERO GADALETA et al. (2022), FILHO, J.. **Administração de Logística Integrada: materiais, PCP e Marketing**. 2. Ed. rev. e atual. - Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

TRIGO, A. G. M.; TRIGO, J. A.; MARUYAMA, Ú. G. R.; MELO, V. M. S. A política nacional de resíduos sólidos e a redução de impactos ambientais negativos: viabilizando cidades e comunidades sustentáveis: enabling sustainable cities and communities. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v. 20, n. 1, p. 130–149, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.25112/rgd.v20i1.2910>. Acesso em: 29 Sep.2024

VAZ, 2012. **Educação Ambiental e Logística Reversa**. Disponível em <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/VII-022.pdf>. Acesso em 15 set 2024

2021/22. **CD ROM**. Pesquisa da evolução empresarial e empregatícia de Tecnologia da Informação e Comunicação.

SCHMITZ, H. Eficiência coletiva: caminho do crescimento para a indústria de pequeno porte. **Ensaio FEE**, v. 18, n.2, 1997, p. 164-200.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, PARANÁ. Curitiba/PR, 2023. **Pesquisa de Campo**.

SEIM - Secretaria de Indústria, Comércio e Assuntos do MERCOSUL. Curitiba/PR, 2023. **Pesquisa de Campo**.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Curitiba/PR, 2023. **Pesquisa de Campo**.

SOFTEX. **Relatório**. Melhoria competitiva das empresas de TIC. Brasília, dezembro de 2023.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. **Sistema locais de produção, mapeamento, tipologia e sugestões de política**. Mimeo. Campinas, Instituto de Economia, UNICAMP, 2003.