

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Fábio José de Oliveira e Faria

**PROPOSTA DE UM MODELO DE LOGÍSTICA REVERSA PARA
PRODUTOS ESSENCIAIS COM BASE NO PROJETO DE LEI 7.591/14
PARA A CATEGORIA ELETROELETRÔNICO**

Taubaté – SP

2017

Fábio José de Oliveira e Faria

**PROPOSTA DE UM MODELO DE LOGÍSTICA REVERSA PARA
PRODUTOS ESSENCIAIS COM BASE NO PROJETO DE LEI 7.591/14
PARA A CATEGORIA ELETROELETRÔNICO**

Monografia apresentada para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de MBA em Gerência de Projetos do Departamento de Gestão e Negócios da Universidade de Taubaté.

Orientador: Prof^ª. M^ª. Vilma da Silva Santos

Taubaté – SP

2017

FÁBIO JOSÉ DE OLIVEIRA E FARIA

**PROPOSTA DE UM MODELO DE LOGÍSTICA REVERSA PARA PRODUTOS
ESSENCIAIS COM BASE NO PROJETO DE LEI 7.591/14 PARA A CATEGORIA
ELETROELETRÔNICO**

Monografia apresentada para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de MBA em Gerência de Projetos do Departamento de Gestão e Negócios da Universidade de Taubaté.

Data: _____ / _____ / _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a M^a. Vilma da Silva Santos

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. Dra. Rose Lima de Moraes Campos

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. M^e Francisco de Assis Coelho

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. M^a Marlene Ferreira Santiago (suplente)

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

As minha esposa Maria Emília e amadas filhas,
Emilly Juliane e Isabelly Monique, por quem tenho
muito amor e estima.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela sua infinita misericórdia que nos deu paciência e sabedoria para que conseguíssemos alcançar o término deste estudo.

Às estimadas Prof^a. Vilma da Silva Santos e M^a. Alice Pereira Prado, pela valiosa orientação, confiança e especialmente pela paciência durante todo o período de construção deste trabalho.

À Universidade de Taubaté e a todos os professores, que nos transmitiram seus conhecimentos. Não apenas por isso, mas também por que nos ensinaram lições de vida para que possamos crescer pessoalmente e profissionalmente.

Aos nossos colegas de sala de aula, que sempre nos ajudaram e hoje fazem parte da história de nossas vidas.

A coisa mais indispensável a um homem é reconhecer o uso que deve fazer do seu próprio conhecimento.

Platão

RESUMO

A transformação na cultura de consumo no Brasil e as mudanças na política de atendimento ao cliente estabeleceram novos níveis de competitividade nas indústrias de bens de consumo, exigindo o desenvolvimento de uma metodologia de logística reversa que atenda, principalmente, a necessidade dos fabricantes de eletroeletrônicos em relação aos clientes no cumprimento das determinações de prazo. Nesse contexto, este estudo tem por objetivo elaborar uma metodologia de logística reversa para atendimento ao cliente, conforme Projeto de Lei 7.591/14 que está apensado ao Projeto de lei 2010/2011, a partir do mapeamento de zonas de distribuição em todo território nacional que atendam com eficácia e eficiência um fluxo de logística reversa na distribuição e coleta de aparelhos eletrônicos oriundos de substituição em garantia. Para tanto, realizou-se pesquisa bibliográfica, exploratória, com aplicação de caso, que propõe um modelo de logística reversa a partir de configurações de processo, implantação de documentos preventivos, aplicação do padrão fiscal, contratos pertinentes, e modal de transporte que possibilite as empresas do ramo de eletroeletrônicos, que operaram no território nacional, fazer o levantamento dos resultados que possam aumentar a sua eficiência e eficácia nas operações de pós-venda. Conclui-se que a partir da estruturação de seus processos, de acordo com a metodologia proposta, as empresas fabricantes que atuam no ramo de eletroeletrônicos podem obter um controle maior da operação de atendimento ao cliente, minimizando custos operacionais e, por consequência, adquirindo eficiência em seu modelo logístico de atendimento, aumentando o nível de satisfação do cliente.

Palavras-chave: Política de atendimento. Logística reversa. Fabricantes de eletroeletrônicos. Metodologia de logística reversa.

ABSTRACT

The transformation in consumer culture in Brazil and changes in customer service policy have established new levels of competitiveness in the consumer goods industries and require the development of a reverse logistics methodology that mainly addresses the need of electronics manufacturers in relation to customers in meeting deadlines. In this context, this study aims to develop a reverse logistics methodology for customer service, according to Bill 7.591/14, from the mapping of distribution zones throughout the national territory that effectively and efficiently meet a reverse logistics flow in the distribution and collection of electronic devices resulting from replacement under warranty. For this purpose, a bibliographic, exploratory, case study research was carried out, which proposes a reverse logistics model based on process configurations, preventive documents, application of the fiscal standard, pertinent contracts, and transportation modalities companies in the electronics sector, which operated in the national territory, to survey the results that can increase their efficiency and effectiveness in the after-sales operations. It is concluded that, based on the structuring of its processes, according to the proposed methodology, the manufacturing companies that operate in the electronics sector can obtain a greater control of the customer service operation, minimizing operational costs and, consequently, acquiring efficiency in its logistics service model, increasing the level of customer satisfaction.

Keywords: Service Policy. Reverse logistic. Electrical and electronic manufacturers. Reverse logistics methodology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo de operações e logística.....	23
Figura 2 – Logística reversa	24
Figura 3 – Canais de distribuição diretos e reversos.....	26
Figura 4 – Mudança na cultura de consumo e suas consequências	36
Figura 5 – Fluxo atual de atendimento e logística reversa	42
Figura 6 – Fluxo indireto de logística reversa na coleta do produto no consumidor..	48
Figura 7 – Fluxo direto de logística reversa na coleta do produto no consumidor.....	49
Figura 8 – Fluxo direto de logística reversa no envio de novo produto ao consumidor.....	50
Figura 9 – Fluxo direto de logística reversa usando operação triangular	52
Figura 10 – Fluxo proposto para atendimento e logística reversa	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferentes tipos de fluxo	27
Quadro 2 – Diferenças entre logística direta e reversa	28
Quadro 3 – Comparativo dos cinco tipos de modais de transporte	33
Quadro 4 – Informações solicitadas pelo parceiro logístico para coleta de produtos	46
Quadro 5 – CFOP conforme operação logística.....	51
Quadro 6 – Termo de aceitação de produto <i>refurbished</i>	54
Quadro 7 – Modal logístico com suas vantagens x desvantagens.....	56
Quadro 8 – Matriz de aplicação logística	57
Quadro 9 – Vantagem financeira e oportunidade.....	59
Quadro 10 – Responsabilidades dos envolvidos no processo de logística reversa ..	60
Quadro 11 – Itens medidos e resultados esperados	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características de comercialização de produtos funcionais e inovadores.....	30
Tabela 2 – Tempo médio de atendimento de peças para ASC capitais	43
Tabela 3 – Tempo médio de atendimento de peças para ASC regionais	44

LISTA DE SIGLAS

ABL	Associação Brasileira de Logística
ASC	Assistência Técnica
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
AT	Assistência Técnica
CD	Centro de Distribuição
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CFOP	Código Fiscal de Operações e Prestações
CONAMA	Conselho nacional do meio Ambiente
CTN	Código Tributário Nacional
ERP	<i>Enterprise Resources Planning</i> (Sistema de Gestão Empresarial)
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
NF	Notas Fiscais
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RICMS/SP	Regulamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
RNTRC	Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas
SAC	Serviço de Atendimento ao Cliente

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE QUADROS	10
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE SIGLAS	12
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Problema	16
1.2 Objetivo do Estudo	16
1.3 Delimitação do Estudo	16
1.4 Relevância do Estudo	17
1.5 Metodologia do Estudo.....	17
1.6 Organização do Estudo	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 Projeto de Lei 7.591/2014	19
2.2 Definições de logística	20
2.2.1 Logística reversa	22
2.2.2 Logística direta e logística reversa	24
2.2.3 Fatores críticos que influenciam a eficiência do processo de logística reversa	28
2.2.3.1 Bons controles de entrada.....	29
2.2.3.2 Ciclos reversos	29
2.2.3.3 Sistemas de informação	31
2.2.3.4 Modais básicos de transporte logístico.....	32
2.2.3.5 Relações colaborativas entre clientes e fornecedores	33
2.2.4 Ponto de vista econômico	33
2.2.5 Logística reversa e a relação com o meio ambiente	35
2.2.6 Normas e regulamentações	38
3 PROPOSTA DE LOGÍSTICA PARA PRODUTOS ESSENCIAIS	41
3.1 Processo atual de atendimento pós-venda e logística reversa	41
3.1.1 Riscos.....	42
3.2 Logística Reversa de produtos eletroeletrônicos antes da implantação.....	45

3.3 Desvios operacionais	47
3.3.1 Operações fiscais	48
3.3.2 Atribuições contratuais nas ASCs	52
3.3.3 Classificação do produto <i>refurbished</i> na utilização em processo de SWAP	53
3.3.4 Modal logístico para coleta e distribuição dos produtos	55
3.4 Proposta do modelo de logística reversa para produtos essenciais categoria eletroeletrônico para implantação	57
3.5 Funcionalidades do modelo logístico proposto.....	59
3.5.1 Público alvo	59
3.5.2 Vantagens de aplicação	59
3.5.3 Principais produtos que fazem parte do sistema de logística reversa	60
3.5.4 Tipos de parceiros logísticos	60
3.6 Resultados da metodologia logística reversa proposta	61
3.6.1 Resultados encontrados	61
4 CONCLUSÃO.....	63
REFERÊNCIAS	65

1 INTRODUÇÃO

As transformações políticas do Brasil no contexto social promovem tomadas de ação que visam o desenvolvimento de um modelo em assistência pública à população. O modelo inserido no atendimento pós-venda em produtos de necessidade essencial, principalmente na categoria de eletroeletrônico, promoveu o Projeto de Lei 7.591/14.

Projeto de Lei 7.591/14 tem base o entendimento que determinados produtos considerados de necessidade essencial para a vida profissional podem causar impactos irreversíveis à população que faz o uso em caráter contínuo. É o caso do aparelho celular, que nos dias atuais é utilizado para o trabalho de atendimento ao cliente e para informações, como *e-mail* e acesso a *sites* e aplicativos de uso profissional (BRASIL, 2014).

Diante da possibilidade de aplicação, foram identificados diversos riscos operacionais que põem em decadência o modelo atual de logística reversa que contempla fluxo reverso de atendimento em prazo máximo de trinta dias para produtos citados no projeto de lei, como o celular.

A categoria de eletroeletrônico aplica-se ao aparelho celular que será abordado neste estudo. O intuito é o desenvolvimento de um modelo logístico que atenda ao consumidor na condição estabelecida pelo projeto de lei em discussão, que contempla uma redução do período máximo de atendimento para dez dias úteis nas capitais e regiões metropolitanas e quinze dias úteis para as demais regiões do país.

Como o propósito do negócio em uma empresa na fabricação de um produto é a diminuição de perdas com otimização de processos para promover resultados financeiros cada vez mais significativos, o modelo proposto para atender ao projeto de lei tem como foco a identificação de meios, ações e oportunidades que favoreçam a empresa e também façam cumprir com o estabelecido pelo projeto de lei.

Nesse sentido, torna-se necessário entender que uma otimização do modelo atual de logística reversa pode promover a satisfação do cliente no cumprimento do modelo de atendimento proposto pelo projeto de lei em discussão.

O modelo de logística reversa proposto contempla a criação de um Centro de Distribuição (CD) regional com parceiros contratados, que possam fazer o atendimento ao cliente dentro do prazo estabelecido e posteriormente, o retorno do produto defeituoso ao fabricante, gerando um ciclo que contempla o retorno do bem à

origem para possível recuperação e venda com retorno de capital à empresa fabricante.

1.1 Problema

Em 21/05/2014, o Sr. Pedro Paulo Carvalho Teixeira, Deputado Federal eleito pelo PMDB/RJ, propôs uma ementa que regulamenta o Art. 18, § 3º do Código de Defesa do Consumidor, que em razão de vícios oriundos das partes viciadas podem comprometer a qualidade ou característica do produto, diminuir seu valor ou se tratar de produto essencial que versa sobre os produtos essenciais. Posteriormente surgiu o Projeto de Lei 7.591/14, que aborda a redução do período de garantia em capitais, regiões metropolitanas e demais regiões do país (BRASIL, 2014).

Essa nova regra, que reduz o tempo de atendimento as reclamações dos produtos e na modalidade de eletroeletrônico, deve gerar um aumento do custo fixo atrelado ao ativo em estoque, que por sua vez promove impactos diretos no *business* comercial das empresas fabricantes de eletroeletrônicos.

Na análise do fluxo logístico atual no Brasil, nas modalidades de envio e coleta de produtos eletrônicos em posse de clientes, nota-se, facilmente, que os períodos de dias úteis propostos pelo projeto de Lei 7.591/14 não podem ser atingidos diante os prazos praticados atualmente no meio logístico.

Questiona-se, portanto: como uma empresa que atua no modelo de logística reversa poderá atender à proposta de redução no tempo de atendimento ao cliente no processo de pós-venda, conforme previsto no Projeto de Lei 7.591/14?

1.2 Objetivo do Estudo

Elaborar uma metodologia de logística reversa para atendimento ao cliente, conforme Projeto de Lei 7.591/14, a partir do mapeamento das zonas de distribuição em todo território nacional, que atendam com eficácia e eficiência um fluxo de logística reversa, na distribuição e coleta de aparelhos eletrônicos oriundos de substituição em garantia.

1.3 Delimitação do Estudo

O presente estudo limita-se ao desenvolvimento de uma metodologia que por análise de viabilidade comercial promove uma implantação padrão no modelo logístico de uma empresa com *business* na fabricação e comercialização de produtos eletroeletrônicos, visando diminuir os impactos diretos no custo de atendimento pós-venda e perda de eficiência operacional.

1.4 Relevância do Estudo

O negócio de uma empresa fabricante de eletroeletrônico é definido em um ambiente global. Dessa maneira, as mudanças tecnológicas e as estratégias competitivas são fundamentais para a sua sobrevivência, independentemente da localização ou modo operacional.

Recentemente, o Brasil vem passando por momentos de mudança política, que por sua vez promovem projetos direcionados ao atendimento da população, mas sem desenvolvimento estruturado para logística na operação dessas mudanças.

Dornier (2009) cita que muitas empresas focaram sua atenção nas funções de *marketing*, finanças e produção, e essa atitude só se justifica quando a empresa não é capaz de produzir e vender seus produtos.

Essa abordagem falha por não reconhecer a importância das atividades que devem ocorrer entre pontos e momentos de produção e compras. Essas atividades de operação e logística afetam diretamente a eficiência e eficácia do negócio da empresa.

Nesse contexto, pode-se prever, diante dos fatos, que uma empresa não promove sucesso na lucratividade se o ciclo do seu produto não completar todos os pontos operacionais: o desenvolvimento do produto; a produção; o *marketing*; as vendas e a pós-venda.

Dessa maneira, este estudo foca o desenvolvimento do modelo de logística reversa que atende uma proposta de redução no tempo de atendimento ao cliente no processo de pós-venda.

1.5 Metodologia do Estudo

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, exploratória, com estudo de um projeto de lei e seus impactos no momento do negócio de empresas fabricantes de produtos eletroeletrônicos que atuam no Brasil.

A ideia principal é atribuir um modelo logístico que atenda aos impactos inerentes à possível mudança nas regras de atendimento pós-venda em acordo ao Código e Defesa do Consumidor para os produtos que apresentaram vícios de qualidade.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos. Gil (1999, p. 27) cita que grande parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisa bibliográfica. Sua principal vantagem é “possibilitar ao pesquisador a cobertura de uma gama de acontecimentos muito mais ampla do que aquela que se poderia pesquisar diretamente”.

Realizou-se também uma aplicação de caso que propõe um modelo de logística reversa para atendimento ao cliente, conforme Projeto de Lei 7.591/14, a partir do mapeamento das zonas de distribuição nacionais.

1.6 Organização do Estudo

O estudo está dividido em quatro seções, descritas da seguinte forma: na primeira seção encontram-se a introdução, o problema, o objetivo geral, a delimitação, a relevância, a metodologia e a organização do estudo. A segunda aborda a revisão da literatura, com conceitos teóricos relacionados ao tema da pesquisa. A terceira seção descreve a aplicação de caso com uma proposta de metodologia de logística reversa para atender uma possível determinação no atendimento ao cliente diante da alteração dos prazos estabelecidos pelo Código de Defesa do Consumidor. A quarta seção traz a conclusão do estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Projeto de Lei 7.591/2014

O Deputado Federal do Estado do Rio de Janeiro, Pedro Paulo Carvalho Teixeira, regulamenta o Art. 18, § 3º do Código de Defesa do Consumidor (CDC) – Lei Federal 8078/90, que traz na Seção III - Da Responsabilidade por Vício do Produto e do Serviço a seguinte descrição no Art. 18 (BRASIL, 1990):

Os fornecedores de produtos de consumo duráveis ou não duráveis respondem solidariamente pelos vícios de qualidade ou quantidade que os tornem impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam ou lhes diminuam o valor, assim como por aqueles decorrentes da disparidade, com as indicações constantes do recipiente, da embalagem, rotulagem ou mensagem publicitária respeitada às variações decorrentes de sua natureza, podendo o consumidor exigir a substituição das partes viciadas.

§ 1º Não sendo o vício sanado no prazo de máximo de trinta dias, pode o consumidor exigir, alternativamente e à sua escolha:

I – a substituição do produto por outro da mesma espécie, em perfeitas condições de uso;

II – a restituição imediata da quantia paga, monetariamente atualizada, sem prejuízo de eventuais perdas e danos;

III – o abatimento proporcional do preço.

§ 2º Poderão as partes convencionar a redução ou ampliação do prazo previsto no parágrafo anterior, não podendo ser inferior a sete nem superior a cento e oitenta dias. Nos contratos de adesão, a cláusula de prazo deverá ser convencionada em separado, por meio de manifestação expressa do consumidor.

§ 3º O consumidor poderá fazer uso imediato das alternativas do § 1º deste artigo sempre que, em razão da extensão do vício, a substituição das partes viciadas puder comprometer a qualidade ou características do produto, diminuir-lhe o valor ou se tratar de produto essencial.

§ 4º Tendo o consumidor optado pela alternativa do inciso I do § 1º deste artigo, e não sendo possível a substituição do bem, poderá haver substituição por outro de espécie marcada ou modelo diversos, mediante complementação ou restituição de eventual diferença de preço, sem prejuízo do disposto nos incisos II e III do § 1º deste artigo.

§ 5º No caso de fornecimento de produtos in natura, será responsável perante o consumidor o fornecedor imediato, exceto quando identificado claramente seu produtor.

§ 6º São impróprios ao uso e consumo:

I – os produtos cujos prazos de validade estejam vencidos;

II – os produtos deteriorados, alterados, adulterados, avariados, falsificados, corrompidos, fraudados, nocivos à vida ou à saúde, perigosos ou, ainda, aqueles em desacordo com as normas regulamentares de fabricação, distribuição ou apresentação;

III – os produtos que, por qualquer motivo, se revelem inadequados ao fim a que se destinam (BRASIL, 1990, p. 6).

De acordo com Teixeira (2014), os produtos utilizados para o trabalho são considerados como essenciais e ocorrendo o vício fica a cargo de o consumidor optar,

pela troca do produto, devolução do valor ou abatimento proporcional do preço, de forma imediata.

Teixeira (2014) propõe ainda, no Art. 3º, que na hipótese de troca do produto caberá ao fornecedor procedê-la em um prazo de dez dias úteis nas capitais e nas regiões metropolitanas. Para as demais regiões do país, o prazo para troca decorrente de vício será de quinze dias úteis.

A justificativa para o presente projeto de Lei se dá pelo fato de o Art. 18, § 3º do Código de Defesa do Consumidor estabelecer regras e prazos para o caso de vícios de qualidade em produtos definidos como essenciais, como medicamentos, celular, computador, televisor, geladeira, máquina de lavar e fogão, contudo, sem dizer quais seriam. Assim, costumam ser definidos pelo Poder Judiciário, casuisticamente, os produtos essenciais (TEIXEIRA, 2014).

Com o propósito de tutelar de forma efetiva os direitos do consumidor por ausência de regulamentação do supramencionado dispositivo do Código de Defesa do Consumidor, que expõe sua vulnerabilidade nas relações consumeristas, foi apresentado o Projeto de Lei 7.591/2014.

Esse projeto propõe a classificação dos produtos essenciais na condição de atendimento em tempo inferior ao limite de dias úteis dispostos no Art. 18, § 3º do Código, que estabelece um tempo padrão de trinta dias úteis para solucionar o vício de qualidade em produtos duráveis (TEIXEIRA, 2014).

2.2 Definições de Logística

De acordo com o Ferreira (2014), o termo Logística vem do francês *Logistique* e tem como uma de suas definições: “A parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material para fins operativos ou administrativos” (FERREIRA, 2014, p. 559).

Ballou (2006) define a logística como:

O processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e todas as informações relativas a este processo, desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes (BALLOU, 2006, p. 27).

No contexto de logística está a noção de que o fluxo das mercadorias deve ser acompanhado desde o ponto de origem até que sejam descartadas. Trata-se de um

processo, o que inclui todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores, quando e onde quiserem adquiri-los. A logística implica na parte do processo da cadeia de suprimentos e não do processo inteiro, que vai da produção até aquisição do produto pelo cliente (BALLOU, 2006).

Nessa mesma linha, Mancina (2005) apresenta a logística como uma atividade de origem remota, originária das estratégias militares que eram praticadas nos exércitos e nas ações militares de combate.

De acordo com a Associação Brasileira de Logística-ABLOG (2016) é definida como:

O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenagem eficientes e de baixo custo de matérias-primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do cliente (ABLOG, 2016, p. 7).

Leite (2009) relata que a logística pode ser entendida como uma das atividades humanas mais antigas, e que o objetivo principal é disponibilizar os bens e serviços gerados por uma sociedade no âmbito de disponibilizar no local e no tempo necessário para ser utilizado.

Como início iminente do processo de logística no campo da distribuição de bens gerados e necessários à utilização, Leite (2009, p. 2) expõe que “essa evolução como atividade empresarial tornou-se nítida a partir da Segunda Guerra Mundial, quando se evidenciou como suporte às novas tecnologias produtivas em empresas industriais”.

Segundo Dornier (2009, p. 29), a logística é considerada como “a gestão de fluxos entre marketing e produção”. Em âmbito organizacional, estabelece uma estrutura orientada funcional que separa arbitrariamente as atividades de uma empresa em um número limitado de divisões organizacionais. Esse processo também reflete em todas as áreas funcionais, criando relevantes interfaces entre as áreas da organização.

Dornier (2009) define a logística como uma operação global, com planejamento, implantação, controle do fluxo de estocagem de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relacionadas a eles, com propósito de satisfação do cliente, desde a origem ao ponto de consumo, em tempo para seu uso eficiente.

2.2.1 Logística Reversa

Para Leite (2009), a logística reversa em sua visão atual preocupa-se com o projeto do produto visando ao seu reaproveitamento sob diferentes formas, tanto no processo de reaproveitamento para reuso como no destino final em processo de descarte.

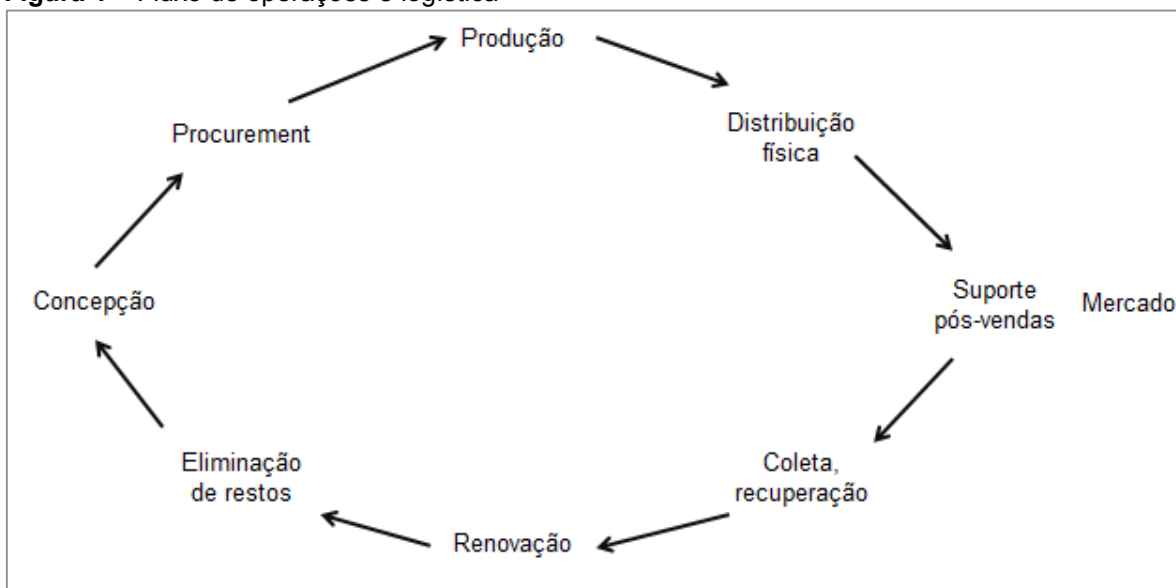
Dessa forma, a logística reversa torna-se uma ferramenta estratégica forte para a competitividade no ambiente empresarial, quando sua atuação é para agregação de valor econômico ou mesmo no propósito de reforço à marca e à imagem empresarial.

Segundo Leite (2009), a logística reversa é mais um novo desdobramento nas áreas operacionais da logística empresarial atual. É responsável pelo retorno dos produtos de pós-venda e de pós-consumo oriundos de diversos endereçamentos de consumidores.

Ainda nesse contexto, Leite (2009) descreve que o mundo corporativo exige de maneira simultânea que as empresas para inovarem e se tornarem competitivas em seus negócios, de forma que se adaptem aos ambientes globalizados dentro das suas cadeias de suprimentos e de seus negócios, deverão focar-se nos fluxos de produtos para o mercado, além de preocupações constantes com o meio ambiente.

Como descreve Dornier (2009, p. 40): “a concorrência crescente e o desejo de agradar os clientes geraram significativo fluxo de produtos retornados. Empresas oferecem incentivos de vendas que incluem a retirada do estoque excedente ou não vendido de produtos”.

A Figura 1 apresenta o ciclo de operações logísticas na aplicação da metodologia reversa para aproveitamento de produtos retornados à origem.

Figura 1 – Fluxo de operações e logística

Fonte: adaptada de Dornier (2009)

Conforme entendimento de Cavanha (2001), o processo logístico é muito abrangente e:

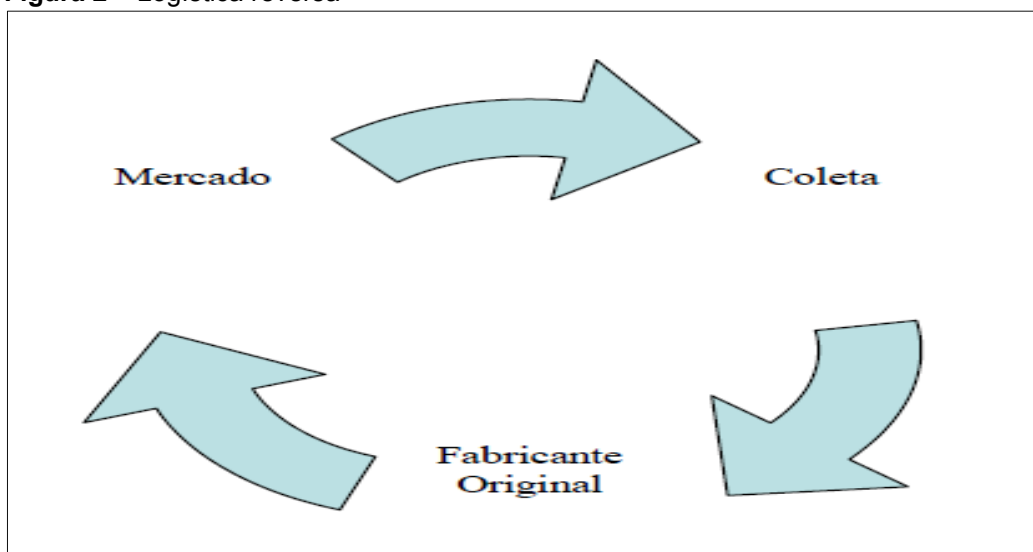
não se encerra na entrega do produto ao cliente, consumidor, usuário, mas no caminho completo de reciclagem dos objetos sem valor associado ao produto principal e até ao próprio produto principal, quando seu valor estiver em decréscimo para o seu utilizador (CAVANHA; 2001, p.78-79).

Uma das primeiras conceituações da logística reversa foi dada por Kroon e Vrijens (1995, p. 75), definindo-a como: “a operação que faz referência aos talentos da gestão da logística e as atividades requeridas para reduzir, gerir e dispor os desperdícios perigosos e não perigosos que provêm do material de embalagem e os produtos”.

Segundo Hara (2003 *apud* CHURCHILL; PETER, 2013, p. 131), tradicionalmente os canais de distribuição movem produtos do produtor para o usuário final. Às vezes, porém, os bens se movem na direção oposta. O canal de distribuição que vai do usuário final para o produtor é chamado de canal reverso. Isso ocorre em especial na área de reciclagem.

Miguez (2007) relata que a logística reversa é um processo que converge ao modelo logístico direto, em que os produtos saem dos diversos clientes e retornam às empresas de reuso e qualificação.

A Figura 2 apresenta o fluxo da logística reversa.

Figura 2 – Logística reversa

Fonte: adaptada de Miguez (2007)

A logística reversa engloba todos os processos descritos na Figura 2, mas no processo inverso, ou seja, do cliente ao ponto de origem. Miguez (2007) explica que o entendimento de 'mercado' é a ampla área de negócio, em que uma organização faz a distribuição do seu produto para obter retorno do capital investido.

A 'coleta' envolve todo o processo logístico de captação dos produtos oriundos dos processos classificatórios e determinados para retorno à origem, isto é, ao fabricante. Assim, o 'fabricante original' é o precursor da manufatura do produto, como bem capital para prover ao meio de negócio que ele possui.

Define-se, portanto, a logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos produtos de pós-venda e de pós-negócio ao ciclo de negócio ou produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversa natureza: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (MIGUEZ, 2007).

2.2.2 Logística Direta e Logística Reversa

De acordo com Miguez (2007), a logística direta pode ser entendida como um processo divergente, em que o produto sai de um produtor e chega a diversos clientes. Já a logística reversa pode ser abordada como um processo convergente, em que os

produtos saem dos diversos clientes chegando a uma ou poucas empresas receptoras.

O sistema logístico reverso, conforme menciona Miguez (2007), consiste em uma ferramenta organizacional que viabiliza as cadeias reversas de forma a contribuir para a promoção da sustentabilidade de uma cadeia produtiva. A logística direta, por sua vez, contempla o processo de fornecimento das matérias-primas para composição em estoque, fornecimento e consumo, mas em cadeia inversa ao proposto.

Hara (2013) descreve que a logística possui dois fluxos básicos: os dois canais básicos de distribuição, ou seja, distribuição horizontal (venda direta ou varejo), distribuição vertical (venda indireta ao varejo) e a gestão de fluxos de resíduos e de material reciclado, por exemplo, de lixo doméstico, hospitalar e industrial, entre outros.

Leite (2009) relata que os canais de distribuição diretos são constituídos pelas diversas etapas pelas quais os produtos chegam para o consumidor final, como as redes de revenda e comércio.

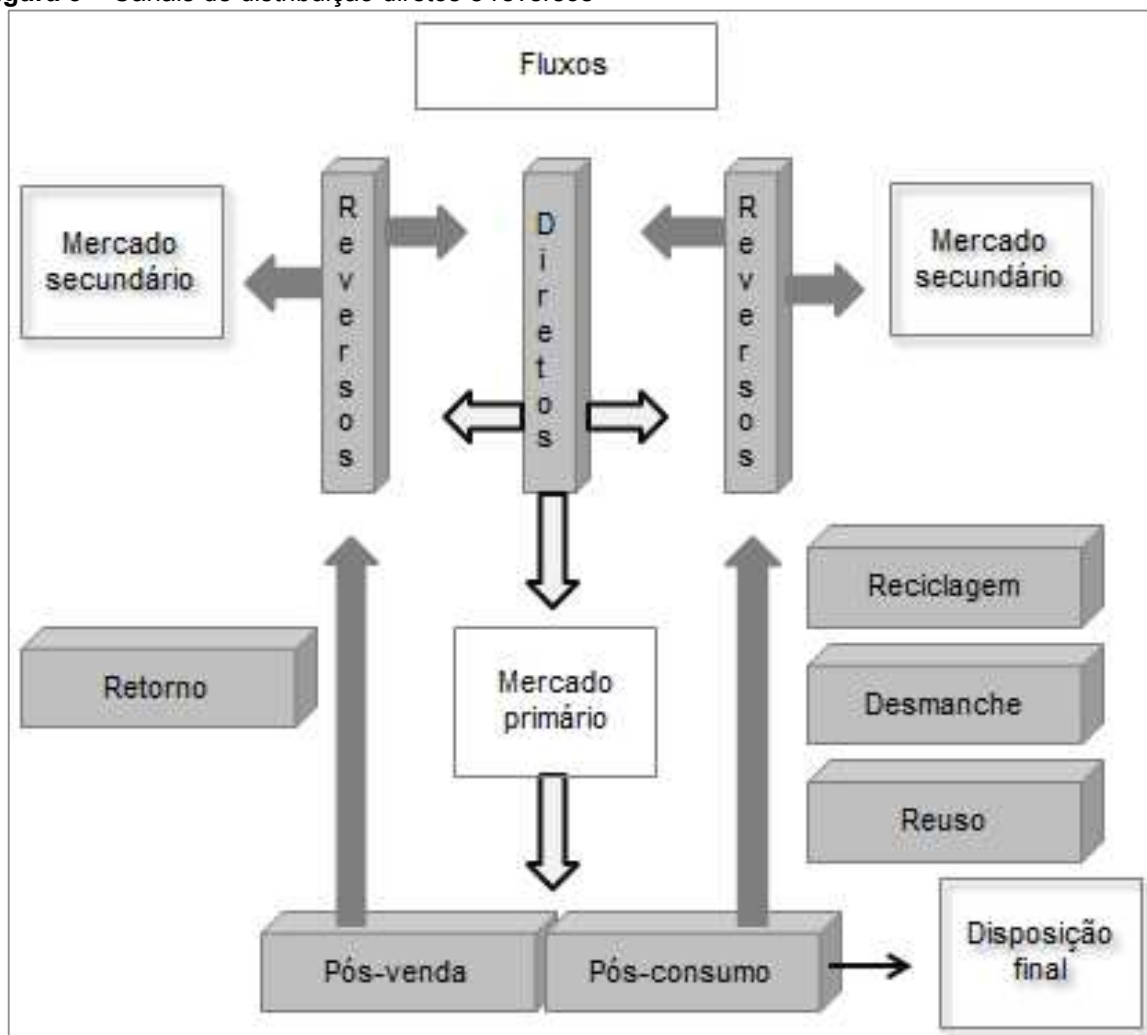
O autor descreve, ainda, que os canais de distribuição reversos são as formas e os meios em que uma parcela desses produtos, com pouco uso após a venda, com ciclo de vida útil ampliado, ou após a sua extinção de sua vida útil, retorna ao ciclo de negócios ou produtivos, reproduzindo novamente o seu valor agregado de diversas naturezas no mercado de origem ou em mercados secundários, pelo seu reaproveitamento, de seus materiais ou componentes constituintes.

Com a finalidade de demonstrar que o processo de logística reversa já é funcional, Leite (2009) argumenta que:

Os canais de reciclagem e de remanufatura de alguns materiais e produtos tradicionais são conhecidos há muitos anos, como, por exemplo, os dos metais em geral e a remanufatura de componentes de automóveis, que representam importantes nichos de atividades econômicas (LEITE, 2009, p. 6).

Observa-se, na Figura 3, que o fluxo dos produtos nos canais de distribuição diretos até o mercado, denominados matérias-primas primárias, são entendidos como mercado primário dos produtos, e os fluxos reversos se originam do pós-venda ou do pós-consumo.

Figura 3 – Canais de distribuição diretos e reversos



Fonte: adaptada de Leite (2009)

Segundo Dornier (2009), discutir a direção do fluxo não é a única dimensão importante, pois a sociedade está preocupada com a gestão desses fluxos dentre as atividades envolvidas.

Os fluxos direto e reverso ocorrem entre as estruturas internas e externas da organização e podem ser gerenciados pela própria empresa ou por empresas fornecedoras de serviço.

Todos os fluxos de informação relacionados, que dizem respeito à criação e à gestão de atividades gerais e considerações logísticas devem ser associados a esses fluxos físicos, que estão representados no Quadro 1:

Quadro 1 – Diferentes tipos de fluxo

	Logística interna	Logística externa
Fluxos diretos	<ul style="list-style-type: none"> • Interplantas • Plantas/armazém • Armazém/armazém 	<ul style="list-style-type: none"> • Com fornecedores (fornecimento de materiais e componentes). • Com clientes (produtos, peças de reposição, materiais promocionais e de propaganda).
Fluxos reversos		<ul style="list-style-type: none"> • Com fornecedores (embalagem, reparo). • Com fabricantes (eliminação, reciclagem). • Com clientes (excesso de estoque, reparos).

Fonte: adaptada de Dornier (2009)

A logística interna é movimentação de materiais em fluxos que contemplam transferências entre plantas organizacionais, planta para armazém e armazém para armazém, em sentido direto e reverso.

Pode-se entender a logística externa como o fornecimento ou recebimento de materiais, produtos e peças com fluxo entre o fabricante e seus extremos: os fornecedores e clientes. Dado esse fato, a coordenação entre as partes envolvidas nas operações de logística é que permite o atendimento e acesso ao cliente, propondo serviços e negócios.

Ainda por Dornier (2009), a satisfação da demanda do cliente do ponto de vista da gestão de processos logísticos é o primordial para todas as atividades. Esse processo, no entanto, envolve a transformação de entradas em saídas de valor para o cliente, e o direcionamento do fluxo de produtos para a empresa fabricante e posteriormente, ao cliente por operações que envolvem dois tipos básicos de atividades: o fluxo relativo ao produto e processo e gestão do processo físico.

Ballou (2006) relata também que embora muitas empresas aplicassem a logística direta, que é definida pelo gerenciamento do fluxo de produtos dos pontos de aquisição das matérias-primas até o consumidor final, existe também um canal logístico reverso que precisa ser igualmente gerenciado. Ele diz que, diante do ponto de vista logístico, a vida do produto não se encerra com a entrega ao consumidor.

O Quadro 2 apresenta as diferenças existentes entre a logística reversa e a direta.

Quadro 2 – Diferenças entre logística direta e reversa

Logística Direta	Logística Reversa
Previsão relativamente direta	Previsão mais difícil
De um para vários pontos de distribuição	Muitos para um ponto de distribuição
Qualidade do produto uniforme	Qualidade do produto não uniforme
Embalagem do produto uniforme	Embalagem do produto geralmente danificada
Destinação/rota clara	Destinação/rota não é clara
Opções de descartes claros	Descarte não é claro
Preço relativamente uniforme	Preço depende de vários fatores
Importância da velocidade reconhecida	A velocidade, geralmente, não é considerada uma prioridade
Custos de distribuição direta, facilmente visíveis	Custos reversos são menos visíveis, diretamente
Gerenciamento de inventário consistente	Gerenciamento de inventário não consistente
Ciclo de vida do produto gerenciável	Questões referentes ao ciclo de vida do produto são mais complexas
Negociação direta entre as partes envolvidas	Negociações complicadas por diversos fatores
Métodos de <i>marketing</i> bem conhecidos	Marketing complicado por diversos fatores
Visibilidade do processo mais transparente	Visibilidade do processo menos transparente

Fonte: adaptado de Miguez (2007)

Nota-se, no Quadro 2, que as diferenças são relevantes e inerentes ao processo logístico, porém podem gerar impacto direto conforme sua aplicação, seja na logística direta ou reversa dos produtos do fabricante no âmbito do atendimento em garantia.

2.2.3 Fatores críticos que influenciam a eficiência do processo de logística reversa

Caxito (2014) fala que as questões ambientais estão preocupando as empresas, e a busca por um modelo de logística reversa é fundamental para atender a Resolução do CONAMA nº 258, de agosto de 1999. Ainda não existe uma legislação que abranja essa questão, e por isso o processo de logística reversa ainda está em difusão.

Para Leite (2009), os fatores que influenciam na organização de um canal de distribuição logística reversa de pós-consumo são: fatores econômicos, tecnológicos e logísticos. Essa influência se caracteriza pela intensidade e predominância de um

sobre os demais. Outros fatores, como o ecológico, o legislativo e a marca, modificam a logística reversa em função das condições naturais de mercado.

Nesse sentido, Pereira *et al.* (2014) concordam que os fatores necessários e modificadores são essenciais para organização da logística reversa. Outras condições também são necessárias: remuneração, qualidade e integridade dos materiais reciclados, escala econômica e existência de um mercado consumidor para os produtos reciclados.

2.2.3.1 Bons controles de entrada

Com o objetivo de identificar fatores críticos de controle no processo de logística reversa, Caxito (2014, p. 265) comenta que “é necessário identificar corretamente o estado dos materiais que serão reciclados e as causas dos retornos para planejar o fluxo reverso correto ou mesmo impedir que materiais que não devam entrar no fluxo o façam”.

Para Novaes (2015), no mundo civilizado está se tornando uma crescente necessidade a logística reversa para aproveitar bens de consumo diversos, o que vem se intensificando com adoção de medidas severas de controle da coleta de bens pós-consumo.

Hara (2013) menciona que o bom controle de entrada está relacionado com a gestão de coleta, armazenagem e distribuição.

2.2.3.2 Ciclos reversos

Com a conclusão do fluxo logístico na entrega do produto ao mercado entende-se que uma nova modalidade de logística pode ocorrer, ou por conta da necessidade de atendimento ao consumidor ou por conta do possível vício de qualidade que venha ocorrer no produto em uso pelo consumidor.

Nesse sentido, Pereira *et al.* (2014) falam que grande parte dos bens de pós-consumo retornarão ao ciclo de produção após serem concluídas as fases do fluxo logístico de vendas. Essa matéria-prima é contemplada pelas partes, peças, componentes e acessórios, que por meio de canais reversos de pós-consumo são revalorizados com a reciclagem.

Leite (2009, p. 13) relata que “uma parcela dos bens vendidos por meio da cadeia de distribuição direta retorna ao ciclo de negócios”. Nesse conceito, entende-se que a modalidade de logística reversa nos ciclos reversos ocorre diretamente com o fabricante ou em mercados paralelos.

Novaes (2015) menciona que o ciclo de vida de um produto está relacionado com o equilíbrio oferta-demanda. Ele ainda destaca que os produtos são categorizados como funcionais ou inovadores. Os produtos funcionais dispõem de um tempo de mercado estável, já os produtos inovadores têm ciclo de vida curto.

Ainda por Novaes (2015), no entendimento de produtos inovadores pode-se caracterizar os eletrônicos, carros, brinquedos. Já os produtos funcionais são aqueles que não sofrem mudanças na sua composição e consumo, como os produtos alimentícios e roupas, entre outros.

De acordo com a Tabela 1, pode-se entender as características de comercialização de produtos funcionais e inovadores em acordo com a sua demanda de mercado.

Tabela 1 – Características de comercialização de produtos funcionais e inovadores

Características da demanda	Produtos funcionais (demanda mais previsível)	Produtos inovadores (demanda mais difícil de prever)
• Ciclo de vida do produto	Mais de 2 anos	3 meses a 1 ano
• Margem	5% a 20%	20% a 60%
• Variedade do produto	baixa	alta
• Erro médio na previsão da demanda	10%	40% a 100%
• Taxa de ruptura do estoque (<i>stock-out</i>)	1% a 2%	10% a 25%
• Desconto médio forçado ao fim da estação	0%	10% a 25%
• <i>Lead time</i> para novos produtos	6 meses a 1 ano	2 semanas

Fonte: adaptada de Novaes (2015)

A Tabela 1 demonstra que os produtos inovadores têm um ciclo de vida reduzido, de três meses a um ano, e que por conta da demanda de mercado e possibilidade de vícios de qualidade eles proporcionam um ciclo de retorno na cadeia reversa, originando a logística reversa propriamente dita.

Nesse sentido, Caxito (2014) descreve que a logística reversa tem impacto referente ao tempo de ciclo reduzido, que se entende como a identificação da necessidade de reciclagem e retorno do produto ao seu efetivo processamento.

2.2.3.3 Sistemas de informação

Caxito (2014) cita que o sistema de comunicação é um fator crítico e contribui positivamente para o sucesso do sistema de logística reversa, já que a capacidade de rastreamento de retornos e medidores de qualidade do processo logístico permite qualificar o processo em um todo pela melhoria e desempenho.

Essa comunicação sistêmica não é fácil, pois não existe no mercado sistemas capazes de controlar a grande gama de variações e flexibilidade exigidas pelo processo de logística reversa, mas podem ser adaptadas em acordo a necessidade.

Pereira *et al.* (2014) mencionam que a falta de matéria-prima básica, questões ecológica e ambiental e avanços nos sistemas de informação e tecnologia possibilitaram o surgimento de um novo perfil consumidor, que se destaca por ser mais exigente e cobrar agentes públicos e privados no desenvolvimento dessa nova área de logística.

Para Hara (2013), os sistemas de informação na cadeia de suprimentos e os aplicativos analíticos, em conflito aos *Enterprise Resources Planning* (ERP), são sistemas especialistas contra sistemas integrados e mudanças de plataforma e de convergência de gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Proporcionam novas oportunidades no desenvolvimento de *software*, promovendo cada vez mais a competitividade no processo de controle na logística reversa atual.

Conforme menciona Dornier (2009), a informação é especial em relação ao fluxo logístico gerenciado, e a aplicação de um sistema de informação gerenciado é fundamental no controle dos fluxos físicos que cada vez são mais complexos.

Fala-se também que um sistema de informação atribui diversos tópicos, como a utilização em tempo real das informações geradas ou coletadas; a capacidade de compartilhamento das informações com os participantes da cadeia logística; e a flexibilidade nas soluções logísticas que ocorrem constantemente.

Ballou (2006) relata que um sistema de informações, no processo logístico, deve ter funcionalidade e operação interna.

O propósito maior da coleta, manutenção e processamento de dados no âmbito de uma empresa é sua utilização no processo decisório, que vai de medidas estratégicas a operacionais, com isso facilitando as operações componentes do seu negócio (BALLOU, 2006, p. 133).

Entende-se que o sistema de informação logística tem que ser abrangente e ter capacidade de comunicação entre as partes envolvidas na logística.

2.2.3.4 Modais básicos de transporte logístico

O deslocamento de produtos para seus depósitos, para os distribuidores e para os consumidores pode ocorrer de diversas formas de transporte, classificadas como modais de transporte.

Hara (2013) descreve as características gerais de cinco modais: o transporte ferroviário, aéreo, rodoviário, hidroviário e duto viário (tubos, dutos ou *pipeline*). Segundo o autor, o transporte ferroviário contempla composições com vagões que se locomovem de um ponto ao outro do terminal.

O transporte é lento e ideal para cargas a granel, como carvão e cereais, entre outros. No Brasil esse modal é muito utilizado para escoamento de produção agrícola e transporte de produtos importados para o interior do país.

Já o transporte rodoviário inclui caminhões, ônibus e automóveis, ideal para quantidades pequenas de produtos acabados ou semiacabados. Esse modelo de transporte, de acordo com Hara (2013), é praticado em larga escala no Brasil, pois atribui rotas de curta distância e acesso flexível entre a origem e o destino.

O autor cita que o transporte aéreo é praticado pelo segmento de cargas com serviço regular, ou seja, entregas expressas de pequenos pacotes. Sua vantagem está diretamente relacionada com a velocidade na entrega para longas distâncias.

Com relação ao transporte hidroviário, Hara (2013) relata que inclui rotas transatlânticas, costeiras e continentais em rios e lagos. É uma opção bastante limitada, mas na combinação com outro modal se torna eficaz em determinadas operações. Isso por que o Brasil tem regiões remotas e com acesso apenas por via hídrica.

Por fim, o transporte duto viário, que contempla o transporte por tubulações, é utilizado por produtos líquidos e gasosos, como petróleo, gás natural e produtos químicos.

O desempenho relativo de cada modal de transporte pode ser visto no Quadro 3.

Quadro 3 – Comparativo dos cinco tipos de modais de transporte

Modo	Custo	Rapidez de entrega	Número de locais atendidos de bens	Habilidade de lidar com uma variedade	Frequências dos embarques programados	Confiabilidade no atendimento das programações
Ferroviário	Médio	Média	Extensivo	Alta	Baixa	Média
Hidroviário	Muito baixo	Muito lenta	Limitado	Muito alta	Muito baixa	Média
Rodoviário	Alto	Rápido	Muito extensivo	Alta	Alta	Alta
Aéreo	Muito alto	Muito rápido	Extensivo	Limitada	Alta	Alta
Dutoviário	Baixo	Lento	Muito limitado	Muito limitada	Média	Alta

Fonte: adaptado de Hara (2013)

De acordo com Hara (2013), é necessária a aplicação dos modais rodoviário, aéreo e hidroviário combinados no modelo de logística reversa de produtos eletroeletrônicos, por apresentar melhor eficiência no âmbito da movimentação nacional.

2.2.3.5 Relações colaborativas entre clientes e fornecedores

Leite (2009) descreve que a qualidade no nível de atendimento da logística integrada estabelece uma fidelização entre o cliente e o fabricante. Isso ocorre por ocasião dos serviços que são lhe oferecidos, como rapidez nas entregas e confiabilidade nas operações.

Nesse sentido, Novaes (2015) relata que a cadeia de suprimento na logística de valor se estende desde o fornecedor da matéria-prima, a fabricação do produto e distribuição até o consumidor final, que é o foco central de todos os envolvidos no processo logístico.

2.2.4 Ponto de vista econômico

Leite (2013) cita que os custos de logística reversa, como transporte, manuseio, e custos operacionais de coleta, entre outros, são altos quando comparados com a logística direta, que já tem características de fluxo estáveis, direcionadas sem

ramificações extras, que são compensadores quando o reaproveitamento é realizado em escala, qualidade e com processos adequados. O autor cita algumas oportunidades de melhoria, tais como:

- i) adequação dos projetos dos produtos às necessidades de reaproveitamento, reduzindo os custos envolvidos;
- ii) eficiência e organização à atividade da rede de logística reversa na forma de coleta, transporte, localização;
- iii) soluções adequadas e iniciativas governamentais nas execuções de programas da logística reversa para as áreas industriais e comerciais; e
- iv) recursos adequados para capacitação de mão de obra qualificada por incentivos próprios ou governamentais.

As conhecidas tributações redundantes, que oneram muito os produtos reaproveitados e o seu uso posterior, projetam um impacto considerável no custo da operação de logística reversa, mas, segundo Leite (2013), os incentivos em forma de financiamento para melhorias tecnológicas, condições especiais de transporte e inovações necessárias podem gerar um aumento do Produto Interno Bruto (PIB) da economia reversa, proporcionando considerável aumento de emprego na área.

Christensen e Raynor (2003) falam que o aproveitamento de matéria-prima e componentes pode ser inserido, de maneira inteligente, nos modelos empresariais, criando concorrentes com qualidade de produto equivalente e com menor preço.

Assim, conquistam de forma progressiva a aceitação do cliente com a redução do preconceito relacionado ao produto oriundo de retorno do cliente pela apresentação de vícios de qualidade, mas transformado na condição original e com melhor aplicação de teste para garantir o seu perfeito funcionamento.

Nas menções de Ballou (2006):

produtos tornam-se obsoletos, danificados ou inoperantes e são devolvidos aos seus pontos de origem para conserto ou descarte. Material de embalagem pode ser devolvido por imposições de legislação ambiental ou por que sua reutilização faz sentido em termos econômicos (BALLOU, 2006, p. 29).

Dessa forma, o processo de logística reversa é relevante para as organizações no âmbito de recapitalizar os custos oriundos de pós-venda e iminentes a perdas por descaso ou penalidades legislativas.

Leite (2013) descreve que os associados às atividades de logística reversa têm ao menos três tipos de custos: i) custos apropriados normalmente pela contabilidade

de custos (diretos, indiretos, fixos e variáveis); ii) custos relacionados à gestão e controladoria empresarial (custos de oportunidades e custos ocultos); e iii) custos relacionados à imagem da empresa, ou seja, divulgação da marca.

Entende-se, então, que os custos logísticos contabilizados se traduzem no somatório dos custos de transporte, armazenagens, consolidações e gerenciamento de informações no processo de logística reversa.

2.2.5 Logística reversa e a relação com o meio ambiente

Leite (2009) relata que se tem observado, no mundo, o aumento anual de centenas de toneladas de materiais como computadores, televisão, geladeiras, impressoras, celulares e similares, considerados resíduos eletrônicos.

Esses materiais são compostos por componentes eletrônicos que atualmente são aproveitados em operações de reciclagem, com o objetivo de extrair matéria-prima para reutilização futura.

Para Leite (2009), a logística reversa é um ramo da logística que tem o compromisso de retornar com o produto que foi utilizado e não tem mais vantagem de uso para o consumidor, uma vez que não atende aos objetivos para o qual foi criado, seja por quebra, gasto ou por ter sido superado tecnologicamente.

Leite (2009, p. 15) afirma que “atualmente tornou-se impossível ignorar os reflexos que o retorno dessas quantidades crescentes de produtos pós-venda e de pós-consumo causa nas operações empresariais”.

No Brasil, ainda nas menções de Leite (2009), o aumento do lixo eletrônico tem gerado uma crescente preocupação pelo impacto, uma vez que o aumento está atrelado à evolução tecnológica e ao descarte de sucatas.

A composição dos resíduos eletroeletrônicos é diversificada e perigosa, como os metais pesados que podem provocar sérios problemas ao meio ambiente, afetando diretamente a população.

Segundo Leite (2009), a teoria do desenvolvimento sustentado prega a necessidade de encontrar maneiras de alcançar o desenvolvimento econômico preservando as condições ambientais adequadas às novas gerações.

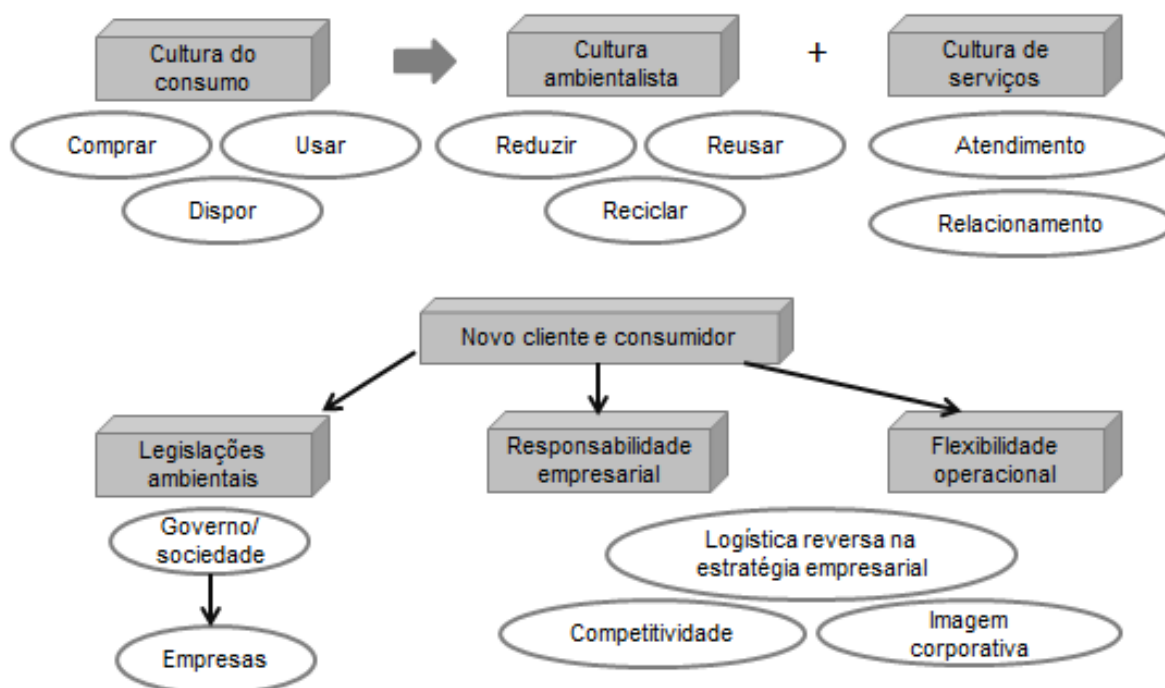
Dessa maneira, pode-se verificar que a aplicação de logística reversa é fundamental e tem o objetivo maior de recuperar valor ou realizar uma destinação final

e adequada aos produtos descartados, tornando-os vantajosos para a sociedade, para a economia e, principalmente, aos *Stakeholders*.

Conforme cita Leite (2009), agregar valor ecológico a um bem de pós-consumo é a somatória dos custos de impacto no meio ambiente provocado pela ação nociva de produtos nocivos à vida humana, e isso é possível por meio da logística reversa, de modo a recuperar os valores correspondentes a esses custos, quase sempre não tangíveis.

De acordo com autor, surgiu recentemente, do ponto de vista do consumidor, uma nova cultura, que se caracteriza pelo ciclo 'reduza-reuse-recicle' e que pode denominar-se 'cultura ambientalista'. Essa cultura propõe à sociedade e às organizações empresariais a relação de impacto no meio ambiente causado pelos processos e produtos, o que pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 – Mudança na cultura de consumo e suas consequências



Fonte: adaptada de Leite (2009)

De acordo com a Figura 4, entende-se que o novo cliente consumidor está solicitando, de maneira progressiva e contínua, cada vez mais a responsabilidade empresarial, o rigor na aplicação e cumprimento da legislação ambiental e flexibilidade operacional, seja ela relacionada ao atendimento, à marca ou a maneira de aquisição do produto no mercado.

Entende-se que as legislações não são mais direcionadas apenas aos governos, mas sim e diretamente às empresas fabricantes, para que se enquadrem nessas novas condições de mudança na cultura de consumo.

Enfatiza-se que a logística reversa se reflete diretamente na estratégia empresarial de forma a garantir sua sustentabilidade, por meio padrões de reutilização e competitividade impulsionada pela sua imagem corporativa diante do novo cenário cultural de consumo.

Leite (2009) relata que a cultura ambientalista ainda diverge da cultura de consumo, isso por que ainda não são utilizados os recursos naturais de uma maneira eficiente, seja nas empresas fabricantes ou na sociedade.

Para Rogers e Tibben-Lembke (1999), a aplicação do processo de logística reversa produz a redução dos impactos ambientais, pois a coleta de produtos sem uso e os descartes de clientes para uma recuperação de valor, ou até mesmo tratamento desse lixo, gera uma minimização na contaminação do meio ambiente por resíduos poluentes.

Nesse sentido, Miguez (2007) diz que o processo logístico por reciclagem, reuso, recuperação e gerenciamento de resíduos contribui para diminuir o uso de recursos não renováveis e reduzir ou eliminar resíduos que afetam negativamente o meio ambiente.

De acordo com Dornier (2009, p. 208), a preocupação com o impacto ambiental na gestão do fluxo logístico pode ser descrita como “a preocupação com o meio ambiente está crescendo em todo o mundo, estimulada pela combinação de novas regulamentações governamentais e o desenvolvimento de uma preocupação pública”.

Esse conceito mostra que consequências ambientais promovem determinadas ações no âmbito de criar legislações específicas, relativas ao gerenciamento de fluxo reverso dos produtos, com o propósito de desenvolver novas modalidades organizacionais com atividades diretamente embasadas na coleta de resíduos descartados pelos consumidores, mas pertinentes a transformações e reutilização futura.

2.2.6 Normas e regulamentações

Novaes (2015) cita que é crescente o número de legislações e regulamentações que responsabilizam os fabricantes pela destinação ambiental adequada de seus produtos, descartados após o uso. Os fabricantes passariam a ter impacto com o seu plano de negócio diante do aumento de custos decorrente da conformidade com tais exigências ambientais, conforme a Resolução CONAMA nº. 401 (MMA, 2008).

Essa resolução, que regula o descarte e o gerenciamento ambiental de pilhas e baterias, que são acessórios de produtos eletroeletrônicos, é um exemplo de regulamentação que obriga as empresas fabricantes desses produtos a despender recursos e esforços com preservação ambiental (MMA, 2008).

Nesse entendimento, Novaes (2015) menciona que os custos da logística reversa de aparelhos eletrônicos e baterias, descartados pelos consumidores, representam a responsabilidade legal da empresa em conformidade com a Resolução CONAMA nº. 401, uma vez que o não cumprimento resultará em penalidade tão somente ao fabricante.

Novaes (2015) descreve ainda que a política de resíduos sólidos no Brasil vem gradativamente se fortalecendo por meio da Lei nº. 12.305, de 2010: a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

O autor também informa que o prazo de quatro anos, concedido por essa lei, terminou em 2 de agosto de 2014, e em conjunto com os fabricantes, a Confederação Nacional dos Municípios aderiu em grande proporção para elaborar planos adequados ao tratamento do lixo eletrônico.

No âmbito da competência de logística e transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) aplica a Resolução ANTT nº 104, Art. 46, que compete à Superintendência de Logística e Transporte Multimodal, entre outros (ANTT, 2002):

- articular com entidades da classe, órgãos do governo e demais envolvidos com a movimentação de bens para promover o modelo de transporte a ser aplicado;
- habilitar os operadores de transporte;
- elaborar normas e regulamentos técnicos;
- promover pesquisas para o desenvolvimento de um melhor modelo distributivo de transporte em seu modal de atuação;

- defender e proteger os direitos dos usuários; e
- harmonizar interesses e conflitos entre os prestadores de serviço de transporte de bens.

No contexto de regulamentação do transporte de carga, a Resolução nº 4.799, de 27 Julho de 2015, regulamenta os procedimentos para inscrição e manutenção no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC) e dá suas providências (ANTT, 2015).

O Código Tributário Nacional (CTN), por diversas fontes e regulamentações nacionais do comércio, define que o transporte ocorre de maneira Intermodal quando os bens são transportados por mais de um modo de transporte, por diferentes operadores que são responsáveis, cada qual, pelo seu trecho (BRASIL, 2012).

No modo multimodal os bens são transportados por um ou mais modos de transporte desde a origem até o destino, sob responsabilidade de um único operador, legal e contratual.

De acordo com a legislação tributária, o CTN e a Legislação Correlata de dispositivos Constitucionais são regidos pela Lei nº 5.172/1966, referente ao sistema tributário no Brasil (BRASIL, 2012).

O CTN (2012, p. 17), nas definições do Art. 153 dos impostos da União, institui impostos sobre: importação de produtos estrangeiros; exportação, para o exterior, de produtos nacionais ou nacionalizados; renda e proventos de qualquer natureza; e produtos industrializados.

Nesse sentido entende-se que todas as operações emergentes no processo de logística reversa são passíveis de tributação por fabricação e prestação de serviço na movimentação do produto.

O imposto previsto no inciso III deve ser informado pelos critérios da generalidade, da universalidade e da progressividade, na forma da lei. Já o imposto previsto no inciso IV será seletivo em função da essencialidade do produto, também não acumulativo, compensando-se o que for devido em cada operação com o montante cobrado nas anteriores.

Em relação aos Impostos dos Estados e do Distrito Federal, o Art. 155 institui impostos sobre (CTN, 2012, p. 18):

- transmissão *causa mortis* e doação de quaisquer bens ou direitos;

- operações relativas à circulação de mercadorias e prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior; e
- propriedade de veículos automotores.

O imposto previsto no inciso II refere-se a bens móveis, títulos e créditos. Compete ao Estado onde processar o inventário ou arrolamento, no domicílio do doador ou no Distrito Federal e atenderá ao seguinte (CTN, 2012, p. 18):

- será não cumulativo, compensando-se o que for devido em cada operação relativa à circulação de mercadorias ou prestação de serviços com o montante cobrado nas anteriores pelo mesmo Estado, por outro, ou pelo Distrito Federal;
- isenção ou não incidência, salvo determinação em contrário da legislação;
- poderá ser seletivo, em função da essencialidade das mercadorias e dos serviços.

Por definição do Art. 156 referente ao dos Impostos dos Municípios, compete instituir impostos sobre (CTN, 2012, p. 22):

- propriedade predial e territorial urbana;
- transmissão inter vivos, a qualquer título, por ato oneroso, de bens imóveis, por natureza ou acessão física, e de direitos reais sobre imóveis, exceto os de garantia, bem como cessão de direitos a sua aquisição; e
- serviços de qualquer natureza, não compreendidos no Art. 155, II, definidos em lei complementar.

O imposto previsto no inciso III desse artigo fixa suas alíquotas máximas e mínimas, exclui da sua incidência exportação de serviços para o exterior e regula a forma e as condições, como isenções, incentivos e benefícios fiscais que serão concedidos e revogados.

Dessa forma, aplicar tributação nas esferas da União, Estado e Município diante as atividades inerentes ao processo de logística reversa no atendimento ao consumidor, por conta de vícios de qualidade dos produtos, são normativas obrigatórias e se fazem cumprir por lei.

3 PROPOSTA DE LOGÍSTICA PARA PRODUTOS ESSENCIAIS

3.1 Processo atual de atendimento pós-venda e logística reversa

O processo atual de logística reversa para produtos eletrônicos contempla um fluxo de origem do fabricante, em que os produtos oriundos da venda ao cliente distribuidor são direcionados ao seu Centro de Distribuição (CD) e em seguida são distribuídos para sua rede de lojas e vendidos aos consumidores.

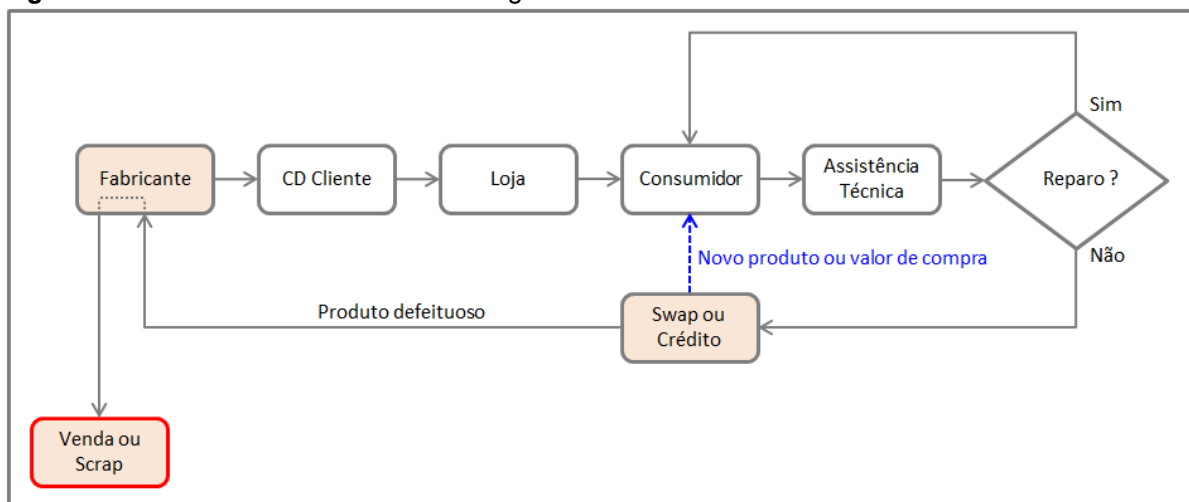
Quando ocorre um defeito por consequência dos vícios de qualidade, o consumidor vai até a loja da rede de Assistência Técnica (AT) autorizada do fabricante, doravante denominada *Assistant Service Center*-Assistência Técnica (ASC) e solicita o reparo do produto com defeito.

Nesse caso, estando o produto em garantia, a assistência técnica, que é um prestador de serviço do fabricante, faz o atendimento ao consumidor e tenta reparar o vício de qualidade do produto. Caso não seja possível efetuar o reparo, a assistência técnica abre um processo de substituição do produto em garantia no departamento de pós-venda do fabricante para fazer a troca por outro, novo, do mesmo modelo, equivalente ou superior.

De acordo com a Lei nº 8.078/1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor na incidência de produtos com vícios de qualidade, o ciclo de atendimento ao consumidor é concluído, porém inicia-se outro ciclo que contempla a coleta do produto com vícios na assistência técnica e oriundo do processo de atendimento ao consumidor final por substituição do produto em garantia (BRASIL, 1990).

A Figura 5 apresenta, de maneira sucinta, todo o fluxo apresentado, mas a logística reversa na finalização do processo contempla o retorno do produto defeituoso ao fabricante e, posteriormente, sua eliminação por processo de venda de sucata ou *scrap* de material para empresas de reciclagem.

Figura 5 – Fluxo atual de atendimento e logística reversa



O processo de eliminação por venda ou descarte dos produtos representa uma perda financeira ao fabricante, que por conta do estado que os produtos se encontram não há possibilidade de revendê-los no padrão de novos.

Conforme mostra a Figura 5, o processo final contempla apenas a eliminação dos produtos coletados por venda com baixo valor agregado ou *scrap*, praticamente sem retorno financeiro para o plano de negócios da empresa.

Esse processo não apresenta vantagem financeira, mas contempla um plano de satisfação do cliente no cumprimento das normativas legais de atendimento ao consumidor final conforme a Lei nº 8.078/1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor na incidência de produtos com vícios de qualidade.

Faz-se necessário, no entanto, aplicar uma nova metodologia de atendimento, propondo atribuições de custos e satisfação ao cliente em acordo com o plano de negócio da empresa.

3.1.1 Riscos

No entendimento do Projeto de Lei 7.591/2014, o atendimento ao consumidor será no máximo de dez dias úteis nas capitais, e de quinze dias nas regiões metropolitanas e demais regiões do país, para troca decorrente de vício de qualidade. O ciclo atual de atendimento em garantia praticado é considerado crítico e apresenta variações diversas pela magnitude logística do Brasil.

Em relação ao tempo, é muito crítico para as operações logísticas de fornecimento de peças para a assistência técnica aplicar o reparo do produto com

vício de qualidade, o que se pode observar nas Tabelas 2 e 3, que trazem o tempo médio de atendimento de peças por estado brasileiro.

Tabela 2 – Tempo médio de atendimento de peças para ASC capitais

UF	ASC	Fabricante	Transporte	ASC	Total dias
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	
	Atendimento, análise e solicitação da peça (em dias)	Recebimento do pedido e expedição da peça (em dias)	Coleta e entrega na ASC (em dias)	Conclusão do reparo (em dias)	
AC	3	3	6	1	13
AL	3	3	4	1	11
AP	3	3	6	1	13
AM	3	3	6	1	13
BA	3	3	3	1	10
CE	3	3	4	1	11
DF	3	3	2	1	9
ES	3	3	2	1	9
GO	3	3	2	1	9
MA	3	3	4	1	11
MT	3	3	4	1	11
MS	3	3	4	1	11
MG	3	3	2	1	9
PA	3	3	5	1	12
PB	3	3	4	1	11
PR	3	3	2	1	9
PE	3	3	4	1	11
PI	3	3	4	1	11
RJ	3	3	2	1	9
RN	3	3	4	1	11
RS	3	3	2	1	9
RO	3	3	6	1	13
RR	3	3	6	1	13
SC	3	3	2	1	9
SP	3	3	1	1	8
SE	3	3	4	1	11
TO	3	3	3	1	10
Média	3,0	3,0	3,6	1,0	10,6

A análise do resultado da Tabela 2 mostra que a média em dias para atendimento ao consumidor, na solução do vício de qualidade do produto, é de 10,6 dias, ou seja, quase onze dias, superior ao definido e proposto pelo projeto de lei para atendimento nas capitais ou regiões metropolitanas, que é de dez dias.

Isso dá ao consumidor o direito de receber por um novo produto ou ter a devolução do valor pago na compra, portanto faz-se necessário atribuir uma nova

metodologia de atendimento, pois o prazo estabelecido para capitais não atende a modalidade logística atual diante do proposto pelo projeto de lei.

Nota-se, na Tabela 2, que nem todas as capitais apresentam o tempo de atendimento superior a dez dias, mas em se tratando de análise de riscos observa-se que a maioria contempla um tempo superior no atendimento.

O resultado apresentado pela Tabela 3 é satisfatório, mas impossível de tolerância por consequência de atrasos na fase de atendimento.

Tabela 3 – Tempo médio de atendimento de peças para ASC regionais

UF	ASC	Fabricante	Transporte	ASC	Total dias
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	
	Atendimento, análise e solicitação da peça (em dias)	Recebimento do pedido e expedição da peça (em dias)	Coleta e entrega na ASC (em dias)	Conclusão do reparo (em dias)	
AC	3	3	9	1	16
AL	3	3	7	1	14
AP	3	3	9	1	16
AM	3	3	9	1	16
BA	3	3	6	1	13
CE	3	3	7	1	14
DF	3	3	5	1	12
ES	3	3	5	1	12
GO	3	3	5	1	12
MA	3	3	7	1	14
MT	3	3	7	1	14
MS	3	3	7	1	14
MG	3	3	4	1	11
PA	3	3	8	1	15
PB	3	3	7	1	14
PR	3	3	5	1	12
PE	3	3	7	1	14
PI	3	3	7	1	14
RJ	3	3	4	1	11
RN	3	3	7	1	14
RS	3	3	5	1	12
RO	3	3	9	1	16
RR	3	3	9	1	16
SC	3	3	5	1	12
SP	3	3	3	1	10
SE	3	3	7	1	14
TO	3	3	6	1	13
Média	3,0	3,0	6,5	1,0	13,5

Diante do risco pressuposto e da possível aplicação do projeto de lei é iminente o aumento de custos de pós-venda dos fabricantes, diminuindo o seu lucro líquido na contingência do plano de negócio.

Para o tempo médio de atendimento de peças nas ASC regionais verificam-se, na Tabela 3, os tempos praticados em cada fase do processo de atendimento ao cliente na solução do vício de qualidade do produto.

Verifica-se, então, que o tempo médio de atendimento nas ASC regionais é em torno de 13,5 dias, o que está dentro do período proposto pelo projeto de lei, mas em algumas regiões ainda supera os 15 dias estabelecidos como limite máximo para atendimento.

Considera-se, portanto, que se faz necessária a aplicação de um novo modelo de atendimento que contemple os prazos propostos pelo projeto de lei e também garanta uma margem de segurança no tempo de atendimento em função de possíveis atrasos decorrentes de fenômenos naturais ou acontecimentos inerentes ao processo logístico.

3.2 Logística Reversa de produtos eletroeletrônicos antes da implantação

O processo de logística reversa antes da implantação ocorre de acordo com o fechamento do fluxo de atendimento ao consumidor final. Esse processo contempla as seguintes fases:

- acordo sistêmico entre a empresa e o cliente consumidor;
- agendamento com o parceiro logístico para coleta do produto com vícios de qualidade;
- emissão de nota fiscal do produto em substituição sob garantia;
- envio de um novo produto ao cliente; e
- confirmação física e sistêmica do recebimento do produto coletado no cliente ou ASC e entregue no destino.

Em relação ao acordo sistêmico entre a empresa e o cliente, entende-se que se trata de um processo de atribuição de informações do cliente e características do produto inerente ao processo de atendimento em garantia, que ocorre diretamente em um sistema específico do fabricante. A conclusão da forma de atendimento pode ser

por substituição e/ou devolução do valor correspondente da nota fiscal de compra e seus devidos ajustes moratórios.

Esse processo pode ocorrer diretamente, pelo atendimento *on-line* do Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC), do *Call Center* do fabricante, ou por meio da ASC, que é representante legal e prestadora de serviços contratada para atendimento ao consumidor final.

Após a consolidação dos dados e confirmação do processo no sistema, inicia-se a solicitação de coleta, que é feita por parceiros logísticos, como transportadoras ou correios.

A solicitação de coleta geralmente é feita por *e-mail* e/ou sistemas específicos dos prestadores de serviço logístico. Os aparelhos eletroeletrônicos são classificados como carga geral: são itens avulsos, embarcados separadamente em embrulhos, pacotes, sacas e caixas.

As informações solicitadas pelo parceiro logístico para confirmar a solicitação de coleta geralmente estão de acordo com o Quadro 4.

Quadro 4 – Informações solicitadas pelo parceiro logístico para coleta de produtos

Local	Informações solicitadas
Origem	Endereço de coleta Nome do responsável Descrição do produto Dimensões do volume Peso da carga Particularidades (valor do produto, riscos)
Destino	Endereço de entrega Nome da empresa e/ou responsável Restrições específicas Forma de pagamento dos custeios logísticos

O Quadro 4 apresenta informações básicas para solicitação de coleta, pois cada parceiro logístico tem suas regras e eventualmente algumas informações não são solicitadas. A informação ‘forma de pagamento dos custeios logístico’, geralmente é tratada com o solicitante, quando as partes envolvidas não têm um contrato específico com o parceiro logístico.

A emissão de nota fiscal do produto em substituição sob garantia acontece em paralelo ao processo de agendamento da coleta. É nesse momento que ocorre o atendimento ao cliente quanto à reposição do seu bem, que por consequência do vício de qualidade ocasionou a solicitação de atendimento em garantia ao fabricante, seja

na forma de envio de um novo produto ou retorno do valor em condição ao provido da nota fiscal.

O envio de um novo produto ao cliente ocorre em processo inverso ao da coleta, pois a origem se dá no fabricante com destino ao cliente consumidor. Nesse caso, também se aplicam as informações do Quadro 3, porém com sentido de fluxo direto entre fabricante e cliente.

O processo atual de logística reversa no atendimento ao cliente tem sua finalização após a entrega do produto oriundo da coleta no seu destino, ao fabricante e solicitante da coleta. Essa entrega é passiva de conferência física e sistêmica, conforme informações atribuídas anteriormente.

Dessa forma, relata-se todo o processo atual de logística reversa de produtos eletroeletrônicos antes da implantação.

3.3 Desvios operacionais

Entende-se que os desvios operacionais são as diversidades de operações que exigem uma padronização específica ou cumprimento de leis, obrigações jurídicas e normas regulamentadoras para a execução das operações de logística reversa no âmbito explorado.

Considera-se garantia, a obrigação assumida pelo remetente ou fabricante de substituir ou consertar a mercadoria que apresentar defeito. Os procedimentos a serem adotados quanto à operação de remessa ou troca em garantia, hipótese em que serão adotados, conforme § 1º do Art. 452 do Regulamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (RICMS/SP) são:

- **garantia:** é a obrigação assumida pelo remetente ou fabricante de substituir ou consertar a mercadoria que apresentar defeito; e
- **troca:** é a substituição da mercadoria por uma ou mais da mesma espécie ou de espécie diversa, desde que de valor não inferior ao da substituída.

A operação de remessa ou troca em garantia, diferentemente da devolução, não visa anular a operação anterior, tem o intuito de substituir uma mercadoria enviada com defeito ou substituição de mercadoria em razão de garantia assumida pelo fornecedor.

Na devolução há efetivação da operação. A mercadoria é entregue ao destinatário que posteriormente realiza a devolução do produto. Vale dizer que a

devolução ocorre quando a operação é efetivamente consumada: o vendedor efetua a tradição da mercadoria e o destinatário assina o canhoto e o entrega ao transportador.

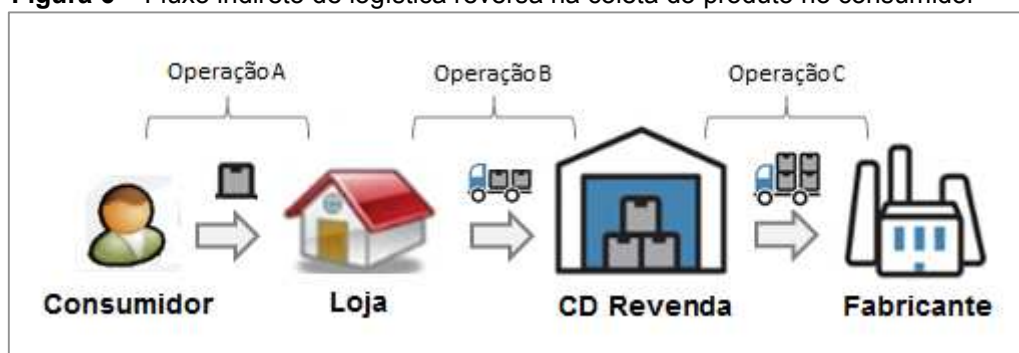
3.3.1 Operações fiscais

As operações fiscais para o novo modelo de logística reversa proposta para atendimento ao consumidor são definidas conforme o fluxo aplicado em cada fase do processo. No entendimento de coleta, a natureza de operação da nota fiscal é diferente da referente ao fornecimento ao consumidor.

No modelo de logística reversa proposta contemplam-se três fluxos de operações fiscais entre a devolução do produto oriunda do consumidor e o fabricante: um fluxo indireto e dois diretos.

De acordo com a Figura 6, o fluxo indireto ocorre do consumidor para a loja onde foi adquirido o produto, mas em operações de transição até o fabricante.

Figura 6 – Fluxo indireto de logística reversa na coleta do produto no consumidor



A Figura 6 apresenta o fluxo indireto de logística reversa no atendimento ao consumidor.

Interpreta-se que a operação A é a devolução de produto do cliente consumidor para a loja. Essa operação é feita com a geração de uma nota fiscal de entrada na loja que originou a venda do produto ao consumidor. O processo é individual e único para cada produto que contempla a nota fiscal de venda.

Na operação B ocorre a devolução do saldo de produtos para a sua origem de compra, que no caso contempla o Centro de Distribuição do distribuidor. Essa operação é feita em escala de consolidação de carga, com objetivo de otimizar os custos logísticos e operacionais, mas respeitando as regras fiscais na criação da nota

fiscal de devolução, que por sua vez deve conter no campo de observações o número da nota fiscal de origem, ou seja, o número da nota fiscal que o Centro de Distribuição do distribuidor gerou na venda para a loja.

A operação C é o processo de retorno, para o fabricante, do produto com vícios de qualidade. Esse processo acontece no cumprimento do atendimento em garantia, pois no fluxo indireto é possível entender que o fabricante tem três clientes, mas escalonados devido ao cumprimento de uma característica específica do atendimento em garantia, que é a devolução do produto com vícios de qualidade em até sete dias a partir da data de compra.

Essa devolução ocorre diretamente à origem da venda, por não haver intervenção de reparo, mas sim uma substituição em garantia feita pela revenda diretamente com o cliente consumidor.

Basicamente, o fluxo indireto apresentado contempla as três operações de logística: o retorno do consumidor à loja; o retorno da loja para o CD da revenda; e o retorno do CD da revenda para o fabricante.

De acordo com a Figura 7, entende-se o fluxo direto de logística reversa na coleta do produto no consumidor. Esse fluxo ocorre no atendimento direto ao cliente consumidor na solução do vício de qualidade do produto sob a troca e/ou devolução do valor de compra.

Figura 7 – Fluxo direto de logística reversa na coleta do produto no consumidor



A operação D apresentada, na Figura 7, caracteriza-se pela devolução do produto utilizando a mesma nota fiscal de compra do consumidor, que quando entregue ao fabricante gera uma nota fiscal de entrada para contemplar o produto ao inventário de estoque. Esse processo é direto e sem interlocução de revenda, pois ocorre via atendimento direto ao consumidor por via das ASC ou atendimento *on-line*.

Conforme o fluxo direto apresentado na Figura 7, é importante ressaltar que esse atendimento corresponde em maior escala à logística reversa referente ao atendimento em garantia. Considera-se aproximadamente 60% do volume de coleta e tem uma característica de logística diferente do fluxo indireto, na medida em que a capilaridade de coleta é superior e requer uma cobertura nacional.

Na conclusão do atendimento em garantia contempla-se a logística reversa com a operação fiscal E e F, que atribui o atendimento de um novo produto diretamente ao cliente consumidor ou cliente revenda.

Observa-se, na Figura 8, que esse fluxo é direto, mas as operações fiscais de envio são diferentes por se tratar de substituição em garantia para a operação E, com venda sob saldo de devolução na operação F.

Figura 8 – Fluxo direto de logística reversa no envio de novo produto ao consumidor



Entende-se a operação E como a conclusão do atendimento em garantia na forma de envio de um novo produto diretamente ao consumidor, sob operação de substituição em garantia.

A operação F ocorre por conta também do atendimento em garantia, mas é praticado em uma modalidade diferente. Após a conclusão da devolução do produto ao fabricante, a revenda recebe um saldo para promover novas compras de produtos, que podem ser novos, em estoque do fabricante, ou *refurbished*, ou seja, reparados e reformados como novos. Caracteriza-se a operação F como uma operação de venda.

No Quadro 5 pode-se visualizar, de maneira sucinta, o Código Fiscal de Operações e Prestações (CFOP) de cada operação, em acordo com a nota fiscal, na logística apresentada.

Quadro 5 – CFOP conforme operação logística

Logística	Fluxo	Operação	CFOP internas/interestaduais	Descrição
Coleta	Indireto	A	1.915 / 2.915	Entrada – Retorno de Mercadoria
		B e C	1.202 / 2.202	Devolução de mercadorias adquiridas de terceiros
	Direto	D	5.916 / 6.916	Entrada – Retorno em Garantia
Envio	Direto	E	5.915 / 6.915	Remessa para Substituição em Garantia
		F	5.101 / 6.101	Venda de produção do estabelecimento

Observa-se, no Quadro 5, que cada operação tem o seu CFOP, e a aplicação incorreta pode gerar penalidades fiscais ao fabricante, portanto, se faz necessária a aplicação do CFOP conforme operação para garantir segurança financeira ao plano de negócio do fabricante. Nesse sentido, aplica-se a tributação conforme a classificação fiscal do produto e a base de cálculo conforme o valor do produto.

O fato gerador do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) é a saída de mercadoria, a qualquer título, com destino ao estabelecimento da própria empresa ou de terceiros, conforme estabelece o inciso I do artigo 2º do RICMS/SP. A operação de remessa ou troca em garantia será normalmente tributada conforme a classificação fiscal do produto.

No caso de o produto ser remetido a título de troca ou de remessa em garantia como beneficiado por isenção, a remessa será acompanhada de Nota Fiscal sem o destaque do ICMS, devendo essa informação ter a indicação do dispositivo pertinente à legislação.

Existe também outra modalidade de atendimento ao consumidor no processo de envio de produto por substituição em garantia, que é a operação triangular, que ocorre quando o consumidor compra o produto do revendedor, que compra do fabricante e pede para que o produto seja entregue diretamente ao consumidor.

Independente dos estados onde a operação triangular acontece, o procedimento da emissão das Notas Fiscais é o mesmo. O que difere na operação é a alíquota dos impostos oriundos do produto.

Essa operação é feita com a missão de duas Notas Fiscais (NF), uma para o revendedor e outra para o consumidor, procedimento necessário para o transporte do produto até o destino.

Ressalta-se que a Nota Fiscal emitida ao consumidor é isenta de tributação e serve apenas para fins de transporte. Nesse caso, quem pagará os tributos referentes ao produto para o consumidor é o revendedor.

A Figura 9 demonstra o fluxo de logística reversa na operação triangular no atendimento em processo de envio do produto ao consumidor.

Figura 9 – Fluxo direto de logística reversa usando operação triangular



A operação triangular não é praticada com eficiência no processo de logística reversa de atendimento em garantia quando houver a necessidade do revendedor aplicar por conta da venda direta ao consumidor.

Esse processo agrega mais atribuições ao fabricante, e por conta de custos operacionais internos torna-se apenas opcional na atribuição dentro da operação de logística reversa no âmbito de atendimento ao consumidor.

3.3.2 Atribuições contratuais nas ASCs

O contrato de prestação de serviço no atendimento ao consumidor feito pela ASC (*Assistant Service Center*-Assistência Técnica) e pelo fabricante deve conter em seu curso o objetivo e as obrigações. O objetivo baseia-se na prestação de serviços de manutenção e assistência técnica em produtos segurados e adquiridos pelo consumidor oriundos do fabricante, que tenham certificado de garantia.

As obrigações do contrato são subdivididas na parte do fabricante e na parte do prestador de serviços de assistência técnica, porém tipificadas conforme suas atribuições. As obrigações do fabricante no contrato são:

- receber a solicitação de ASC;
- fornecer à ASC acesso remoto e senha no sistema de atendimento;
- autorizar ou não à ASC proceder com o processo de atendimento em garantia;
- promover o pagamento à ASC dos serviços prestados no atendimento ao consumidor.

As obrigações apresentadas são para o entendimento, pois em geral o fabricante tem uma política padrão no cumprimento dos valores legais em conjunto com os prestadores de serviço de assistência técnica.

As obrigações da ASC seguintes são direcionadas ao atendimento direto ao consumidor:

- tratar todos os clientes do fabricante com igualdade, sem distinção ou privilégios;
- prestar o serviço de atendimento de forma rápida e eficiente;
- fazer o atendimento de forma rápida e dentro do padrão especificado pelo fabricante;
- cumprir com o prazo vigente pelo Código de Defesa do Consumidor no atendimento em garantia;
- seguir com as solicitações do fabricante no cumprimento de ações de atendimento ao consumidor; e
- representar o fabricante nas ações legais, quando for solicitado.

Estabelecer um contrato entre o fabricante e o prestador de serviço é obrigatório e se faz necessário para garantir a representação do fabricante ao consumidor.

3.3.3 Classificação do produto *refurbished* na utilização em processo de SWAP

O termo SWAP significa troca do produto com vícios de qualidade por outro igual ou similar equivalente. Já os produtos *refurbished*, aqueles reconicionados pelo fabricante, são iguais e trabalham como novos. O processo de reconicionamento

exige não só um teste de diagnóstico completo, mas também substituição de qualquer peça defeituosa, além de limpeza e embalagem.

Os produtos são enviados com todos os acessórios originais e incluem garantia conforme o produto novo, seja pelo fabricante ou pelo revendedor, além dos normais direitos legais.

A aceitação de um produto *refurbished* no processo de atendimento em substituição em garantia é de exclusividade do consumidor, que assina um termo de aceitação. O fabricante pode enviar um produto com a classificação *refurbished* para atender ao consumidor e fechar o ciclo de atendimento do processo de logística reversa no atendimento em garantia.

O Quadro 6 traz um modelo de termo de aceitação de produto *refurbished* em processo de substituição em garantia.

Quadro 6 – Termo de aceitação de produto *refurbished*

Termo de aceitação de produto Refurbished	
<p>O fabricante e prestador de serviço no atendimento em garantia _____, inscrito no CNPJ Nº _____ DECLARA, para os devidos fins de direito, que o produto <i>refurbished</i> (recondicionado como novo) e enviado no atendimento em garantia encontra-se em situação regular de funcionamento, possui todos acessórios originais, responsabilizando-se pela veracidade das informações ora prestadas, pela existência e disponibilidade de documentos que comprovem pelo seu compromisso em respeitar a Legislação vigente e o Código de Defesa do Consumidor.</p>	
<p>_____, de _____ de _____</p>	
<p>_____ Nome do Consumidor CPF</p>	

Vale ressaltar, ainda, que cada fabricante pode criar um padrão de termo de aceitação. Sua aplicação se torna um ato de aceitação por parte do consumidor, sem prejuízo de qualquer benefício dado ao produto novo.

Com a aceitação consumada, o consumidor deve retornar o documento ao fabricante para arquivamento durante o prazo em que o produto permanece em garantia, tornando-o documento comprobatório para futuros pleitos jurídico.

3.3.4 Modal logístico para coleta e distribuição dos produtos

Com o crescimento mundial do setor industrial e varejista, e nos últimos anos por conta dos *e-commerces*, foi necessário repensar os modais de transporte para reduzir custos com logística e distribuir os produtos e insumos de modo mais ágil, eficiente, seguro, que trouxesse confiabilidade aos clientes e valorização das empresas e marcas.

Uma empresa, sabendo quando e qual o melhor modal a ser utilizada para o transporte do produto, ainda em estágio de matéria-prima ou já industrializado, pode aumentar sua margem de lucro diminuindo os custos de distribuição, os gastos com produtos avariados e logística reversa. Além de reduzir os custos, promove o reconhecimento de sua marca, uma vez que será bem vista pelos clientes pela boa reputação com a qualidade e tempo das entregas realizadas.

Os modais adotados para aplicação da logística reversa são o transporte rodoviário e o transporte aéreo. O rodoviário é o mais conhecido e utilizado em toda a extensão do território nacional. A distribuição em caminhões e carretas nas rodovias brasileiras são as mais praticadas e atualmente recomendadas para distribuição de insumos e produtos industrializados em todo o Brasil.

Por ser um modal de transporte rápido e com uma rota flexível, é aconselhável para o transporte a curta distância de produtos acabados ou semiacabados e produtos com alto valor agregado, como eletroeletrônicos.

No caso de devolução direta do produto ao consumidor, a empresa brasileira dos Correios se destaca pela capilaridade e capacidade de atender, em âmbito nacional, a entrega de carga menor em menor tempo por contar com sistemas gerenciados *in loco*.

As cargas oriundas da devolução do cliente revendedor geralmente são apreciadas por parceiros logísticos que transportam em malha rodoviária, por conter volumes expressivos e rentáveis na condição de consolidação de cargas entre seus parceiros. Esse processo é feito em caminhões ou veículos menores, que se adequam à carga transportada.

A principal característica do modal de transporte aéreo é a agilidade e a facilidade em percorrer longas distâncias no território nacional. Esse modal é uma ótima opção quando os fatores tempo de entrega e segurança são um requisito para o fabricante, que dependendo da localização no Brasil torna-se necessário no cumprimento do prazo determinado para o modelo logístico apresentado.

Apesar das limitações no volume de carga, tamanho, peso e quantidade a ser transportada, é ideal para produtos eletrônicos, produtos frágeis ou com curto prazo para atendimento.

O Quadro 7 apresenta de maneira sucinta as vantagens e desvantagens em relação ao modelo logístico a ser utilizado pelo fabricante no atendimento ao consumidor.

Quadro 7 – Modal logístico com suas vantagens x desvantagens

Modal	Vantagens	Desvantagens
Rodoviário	<ul style="list-style-type: none"> • Acessibilidade, por conseguir chegar a quase todos os lugares do território brasileiro. • Facilidade para contratar ou organizar o transporte. • Flexibilidade em organizar a rota. • Pouca burocracia quanto à documentação necessária para o transporte. • Maior investimento do governo na infraestrutura das rodovias se comparada aos outros modais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto custo de frete, por causa do impacto direto que pedágios e alto valor do combustível geram. • Baixa capacidade de carga. • Menor distância alcançada com relação ao tempo utilizado para o transporte. • Maior chance de a carga ser extraviada, por causa de roubos e acidentes.
Aéreo	<ul style="list-style-type: none"> • Percorre longas distâncias independentemente dos acidentes geográficos que a rota possa ter. • Trânsito livre e exclusivo. • Aeroportos próximos ou em centros urbanos. • Modal com o menor tempo de entrega da carga. • Menor custo com embalagens, pois a carga é menos manuseada durante seu trânsito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitação na quantidade de carga transportada. • Custo mais elevado do que os demais modais de transporte citados. • Necessita de terminais de acesso. • Pode depender de outro modal.

De acordo com posição geográfica do fabricante no território nacional se faz necessário estabelecer uma matriz de aplicação logística em que o modelo sugerido estabelece em acordo com o prazo a ser cumprido no atendimento, mas também ao plano de negócio do fabricante que tem como pilar da operação na logística reversa de atendimento ao consumidor, a redução dos custos de processos inerentes ao cumprimento da lei que possa vigorar após aprovação do projeto de Lei 7.591/14.

Pode-se ver no Quadro 8 a matriz de aplicação logística em acordo a localização geográfica do fabricante e modal desejado na aplicação de entrega ou coleta de produtos oriundos do processo de atendimento ao consumidor.

Quadro 8 – Matriz de aplicação logística

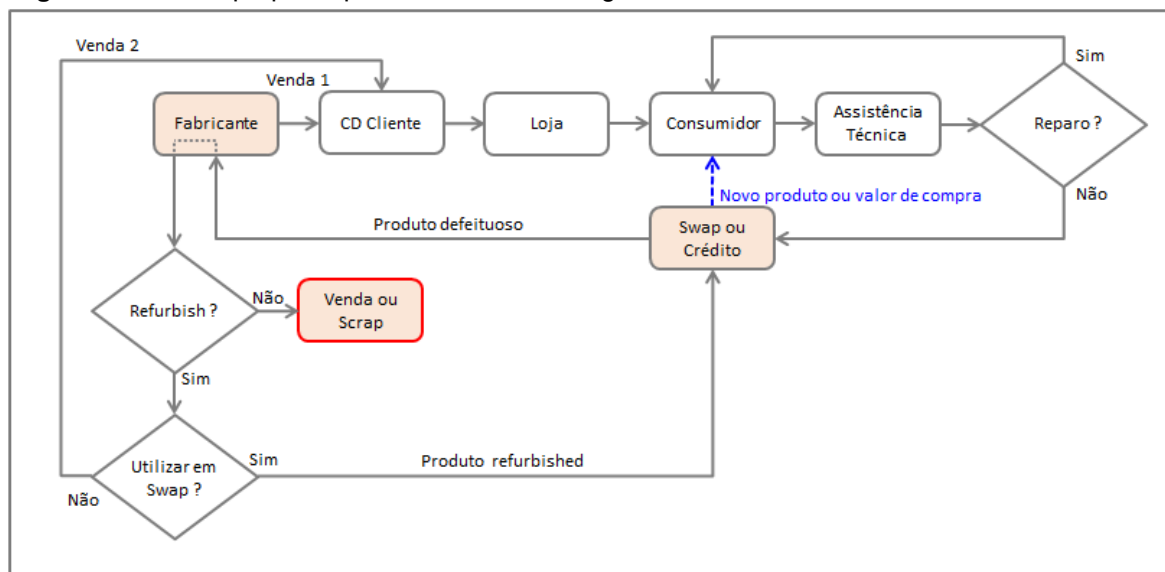
Localização do fabricante	Local	Modal de entrega	Modal de coleta
Capital ou regiões metropolitanas	Capital ou regiões metropolitanas	Rodoviário	Rodoviário
	Interior	Rodoviário	Rodoviário
	Interestadual	Aéreo / Rodoviário	Rodoviário / Aéreo
Interior	Capital ou regiões metropolitanas	Rodoviário	Rodoviário
	Interior	Rodoviário	Rodoviário
	Interestadual	Rodoviário / Aéreo / Rodoviário	Rodoviário / Aéreo / Rodoviário

Considera-se que aplicação do modal de logística é definida pelo fabricante em conjuntura com os parceiros logísticos contratados para operação. No entendimento de custo benefício, vale ressaltar que os Correios se tornam expressivamente interessantes quando o processo ocorre na entrega ou coleta de produtos por unidade, porém em caráter de consolidação de carga a contratação de serviços de transportadoras locais se torna mais compensativo ao plano de negócio por promover um custo mais baixo no processo logístico.

3.4 Proposta do modelo de logística reversa para produtos essenciais categoria eletroeletrônico para implantação

O trabalho tem como proposta a criação de um modelo de logística para os produtos essenciais. O fluxo proposto para atendimento e logística reversa está apresentado na Figura 4.

Figura 10 – Fluxo proposto para atendimento e logística reversa



O fluxo apresentado na Figura 10 apresenta a incorporação de nova atividade para o fluxo atual de processo no atendimento ao cliente e logística reversa dos produtos com vícios de qualidade trocados nas ASC.

Essa nova proposta contempla a aplicação de processo *Refurbish* (reparo e reforma do produto como novo) para utilização futura em processo de SWAP (troca do produto com vícios de qualidade por outro igual ou similar equivalente).

Com aplicação do processo de *Refurbish*, o fabricante pode recuperar em torno de 85% do valor agregado do produto. Isso pode acontecer pelo fato de reutilizar o produto no processo de atendimento sob troca, que atualmente é feito com utilização de produtos novos do estoque de vendas ou devolução de valores correspondentes à compra do produto na revenda, que por sua vez tem um valor superior ao do produto em estoque.

No processo atual, a destinação dos produtos coletados na logística reversa não contempla a recuperação do valor agregado no produto, pois são vendidos com margem máxima em torno de 12% do valor de estoque. Quando o produto *refurbished* não é aproveitado no fluxo de atendimento ao cliente, ele pode ser vendido a um segundo mercado, de venda de produtos reparados e reformados como novo, que contempla um valor em torno de 85% do vigente em estoque.

3.5 Funcionalidades do modelo logístico proposto

O modelo logístico proposto possibilita às empresas fabricantes de eletroeletrônicos retornar em grande parte os resíduos sólidos gerados na sua origem, evitando que eles poluam ou contaminem o meio ambiente (solo, mares, rios.).

Além disso, permite-se economia para as empresas com aplicação de um novo processo produtivo de remodelação de produtos que anteriormente não era feita. Quando os produtos são coletados em processo de atendimento aos clientes entram novamente na cadeia produtiva, diminuindo o consumo de matérias-primas.

3.5.1 Público alvo

O foco da metodologia apresentada é direcionar o desenvolvimento de um modelo de logística reversa para fabricantes de produtos eletroeletrônicos que visam atender a possibilidade de mudança no tempo de atendimento aos clientes em acordo ao proposto pelo projeto de Lei 7.591/14, que aborda a redução do período de garantia em capitais, regiões metropolitanas e demais regiões do país.

3.5.2 Vantagens de aplicação

A possibilidade de recuperação de produtos retornados de processos obrigatórios de atendimento aos clientes torna vantajosa a aplicação do modelo apresentado, por possibilitar ao fabricante recuperar custos operacionais de atendimento, redução de resíduos e aquisição de matéria-prima.

O Quadro 9 apresenta, de forma clara, as vantagens em relação aos envolvidos.

Quadro 9 – Vantagem financeira e oportunidade

Vantagem	Fabricante	Clientes	Governo
Financeira	- Redução nos custos de aquisição de matéria-prima.	- Eliminar perda ou desvalorização do produto.	- Redução de custos operacionais de ações ambientais.
Oportunidade	- Promover o plano de negócio com melhoria no atendimento aos clientes.	- Conhecimentos inerentes aos direitos do consumidor.	- Conscientização para os consumidores.

Em relação às vantagens apresentadas no Quadro 9, é importante frisar que ambos os envolvidos têm não somente vantagens, mas também deveres na aplicação para o sucesso da metodologia.

O Quadro 10 mostra a responsabilidade dos envolvidos no cumprimento para promover o melhor resultado.

Quadro 10 – Responsabilidade dos envolvidos no processo de logística reversa

Aplicação	Fabricante	Clientes	Governo
Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar os produtos por meio de um sistema de logística; - Reciclá-los ou reutiliza-los. 	<ul style="list-style-type: none"> - Devolver o produto a origem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Criar campanha de educação e conscientização para os consumidores; - Fiscalizar a execução das etapas da logística reversa.

De acordo com o Quadro 10, é fundamental que as partes envolvidas no processo apresentado para logística reversa de produtos essenciais sejam comprometidas e determinadas em suas respectivas responsabilidades de aplicação, pois somente assim garantem melhor resultado na aplicação da metodologia de logística reversa.

3.5.3 Principais produtos que fazem parte do sistema de logística reversa

Os principais produtos que fazem parte do conceito de produtos essenciais na categoria de eletroeletrônicos e estão diretamente relacionados à proposta de mudança promovida pelo Projeto de Lei 7.591/14 são: aparelhos celulares, geladeiras, *freezers*, televisores, computadores, *notebook* e equipamentos de informática.

3.5.4 Tipos de parceiros logísticos

Os processos logísticos atribuídos devem ser feitos por empresas capacitadas em operações logísticas, com capilaridade nacional, como as empresas de transporte rodoviário, aéreo ou fluvial.

Recomenda-se contratar parceiros locais com competência para atribuir as operações logísticas necessárias no atendimento aos clientes, que tenham flexibilidade e parcerias sólidas no mercado logístico.

3.6 Resultados da metodologia logística reversa proposta

Como todo processo monitorado, a metodologia em aplicação deve atribuir medições que se reflitam diretamente em pontos estratégicos para poder visualizar os parâmetros mais relevantes.

De acordo com o Quadro 11, pode-se verificar os itens a serem medidos e os resultados esperados para cada um deles.

Quadro 11 – Responsabilidades dos envolvidos no processo de logística reversa

Item de medição	Resultados esperados
Satisfação do cliente	- Agregar alto índice de satisfação no atendimento pós-venda; - Criar valor do produto ao cliente.
Plano de negócio	- Recuperação de valores com a reciclagem de produtos. - Economia com compra de matéria-prima. - <i>Marketing</i> financeiro. - <i>Marketing</i> de vendas. - Gestão enxuta.
Responsabilidade ambiental	- Aplicar normas e obrigações ambientais de acordo às leis vigentes. - Impactos no meio ambiente.
Estrutura organizacional	- Reduzir custos operacionais. - Assegurar responsabilidade fiscal ao fabricante. - Eliminar perdas oriundas do processo.

É importante ressaltar que os itens de medição são fundamentais para obter uma visão estratégica do resultado do processo logístico proposto, mas deve ser adaptado de acordo com o modelo de gestão de cada fabricante.

3.6.1 Resultados encontrados

A nova regra de redução de prazo do tempo de atendimento para determinados produtos na modalidade de eletroeletrônico, como aparelhos celulares, que traz o novo Código de Defesa do Consumidor, tem representado um aumento do custo fixo atrelado ao ativo em estoque.

Qualquer alteração no custo fixo, para mais ou para menos, irá produzir a mesma alteração no ponto de equilíbrio tanto em unidades como em receitas, promovendo resultados negativos para a empresa.

Além disso, as modalidades de envio e coleta de qualquer tipo de produto poderá ultrapassar os prazos praticados atualmente no meio logístico e que se encontram propostos no Projeto de Lei 7.591/14, o de 10 dias para capitais e regiões metropolitanas e 15 dias para interior. Esses prazos são impraticáveis, uma vez que demandam tempo diferente por regiões, dada a extensão territorial do Brasil.

Com base nos prazos exigidos pelo projeto de lei, a proposta do pesquisador foi a criação de uma metodologia padrão na aplicação de fluxo logístico, necessária para ajustar o modelo logístico atual, com o prazo de até 30 dias, para o novo modelo, com redução nos tempos de atendimento aos clientes revendedores e consumidores, de 10 e 15 dias.

O modelo proposto contempla o atendimento aos clientes com um novo produto, realizado dentro do prazo admitido pelo projeto de lei, assim, ao apresentar vícios de qualidade haverá a substituição e entrega de um novo produto.

O processo terá início com a coleta do produto por empresas especializadas em logística de cargas unitárias ou consolidadas, que a partir de um modal logístico definido coletará e entregará o produto ao fabricante, que por sua vez terá a responsabilidade em fazer a troca.

Posteriormente, o produto com vícios deverá ser remodelado e será utilizado em um novo ciclo de atendimento a outro cliente, ou até mesmo vendas de estoque sobressalentes.

Em um mercado cada vez mais concorrido, não há produto ou serviço bom o bastante que não possa ser copiado e ou melhorado, e mais do que qualidade do produto até a entrega é preciso ultrapassar os limites da satisfação pessoal do comprador.

Assim, a proposta feita pelo pesquisador poderá contribuir com a fidelização do cliente. Se a empresa adotar essa estratégia e manter o foco na fidelização, o cliente estará mais propenso a utilizar seus produtos e serviços sem pensar tanto no preço. Pagará não só pela qualidade, mas também pelo fato de ter tido uma ótima experiência de pós-venda.

4 CONCLUSÃO

A metodologia apresentada neste estudo propôs um modelo de logística reversa para aparelhos eletrônicos oriundos do processo de atendimento aos revendedores e consumidores. Isso por conta dos possíveis impactos com a mudança no Código de Defesa do Consumidor com a redução do tempo de atendimento ao cliente, atualmente de 30 dias. A proposta é de redução para dez dias nas capitais e regiões metropolitanas e 15 dias para interior.

Este estudo propõe, também, a melhoria no plano de negócio do fabricante com a redução de possíveis custos gerados pelas atuais perdas no processo da logística reversa.

Nesse sentido, apresentou-se de maneira descritiva e expositiva um panorama na aplicação de ações diretas, tais como: fornecimento de novo produto ao cliente; definição de modal logístico; coleta de produtos com vícios de qualidade; remodelação do produto como novo para aplicação no ciclo de atendimento; e correto modelo fiscal que atenda às definições do Código Tributário Nacional.

Em 21/05/2014, Pedro Paulo Carvalho Teixeira, Deputado Federal eleito pelo PMDB/RJ, propôs uma ementa que regulamenta o Art. 18, § 3º do Código de Defesa do Consumidor, que em razão de vícios oriundos das partes viciadas pode comprometer a qualidade ou característica do produto, diminuir seu valor ou se tratar de produto essencial, que versa sobre os produtos essenciais.

Posteriormente surgiu o Projeto de Lei 7.591/14, que propõe a redução do período de garantia em capitais, regiões metropolitanas e demais regiões do país. Diante de uma nova regra que reduz o tempo de atendimento para determinados produtos, e do estudo na modalidade de eletroeletrônico, é notório o aumento do custo fixo atrelado ao ativo em estoque, que por sua vez promove impacto direto no *business* comercial de empresas fabricantes de eletroeletrônicos.

Na análise do fluxo logístico atual no Brasil, nas modalidades de envio e coleta de produtos eletrônicos em posse de clientes, nota-se, facilmente, que os períodos de dias úteis propostos pelo Projeto de Lei 7.591/14 não podem ser atingidos diante dos prazos praticados atualmente no meio logístico.

O estudo questionou como uma empresa que atua no modelo de logística reversa poderia atender à proposta de redução no tempo de atendimento ao cliente no processo de pós-venda, conforme exige o Projeto de Lei 7.591/14.

O modelo de logística reversa descrito no projeto de lei demanda tempo diferente por regiões, de dez dias para capitais e regiões metropolitanas e quinze dias para o interior, o que torna a logística reversa impraticável dada a extensão territorial do Brasil e os tempos operacionais praticados pelas empresas de logística no atendimento aos clientes dentro do prazo exigido.

Com base nesses prazos impraticáveis exigidos no projeto de lei, o pesquisador propôs a criação de uma metodologia padrão na aplicação de fluxo logístico, com operações internas e externas, estrutura fiscal e administrativa necessária para ajustar o modelo logístico atual a uma redução no tempo de atendimento aos clientes revendedores e consumidores, criando oportunidade de redução nos custos dos fabricantes de eletroeletrônicos.

Nesse contexto, o estudo teve por objetivo elaborar uma metodologia de logística reversa para atendimento ao cliente, conforme Projeto de Lei 7.591/14, a partir do mapeamento das zonas de distribuição nacionais, que atenda com eficácia e eficiência um fluxo de logística reversa na distribuição e coleta de aparelhos eletrônicos oriundos de substituição em garantia.

O modelo elaborado demonstrou a necessidade de mudanças na aplicação de um novo processo logístico, de abrangência nacional, cumprindo o prazo da possível mudança na lei e promovendo a oportunidade de melhoria no plano de negócio do fabricante. Esse modelo de aplicação logística contempla o atendimento aos clientes com um novo produto e é realizado dentro do prazo admitido pelo projeto de lei.

Com entrega do novo produto inicia-se a coleta do produto com vícios de qualidade, feita por empresas especializadas em logística de cargas unitárias ou consolidadas, que a partir de um modal logístico definido coleta e entrega o produto ao fabricante, que por sua vez faz a remodelação como novo e usa em um novo ciclo de atendimento a outro cliente ou até mesmo a vendas de estoque sobressalentes.

REFERÊNCIAS

ABLOG-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LOGÍSTICA. **Logística reversa e a política nacional de resíduos sólidos**. 2016. Disponível em: <<http://www.abralog.org.br/website/home/>>. Acesso em: 01/07/2017.

ANTT-AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. **Resolução nº 4799**: de 27 de julho de 2015. Disponível em: <<http://www.antt.net.br/artigos/11580>>. Acesso em: 07/06/2017.

_____. **Resolução nº 104**: de 17 de outubro de 2002: Disponível em: <http://portal.antt.gov.br/index.php/content/view/1104/Resolucao_n__104.html/>. Acesso em: 07/06/2017.

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

BRASIL – CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 7591/2014**. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=616507>>. Acesso em: 07/06/2017.

BRASIL – PLANALTO. **Lei nº 8.078**: de 11 de setembro de 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm>. Acesso em: 01/06/2017.

_____. **Lei 8.078/1990**: lei ordinária de 11/09/1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm>. Acesso em: 07/06/2017.

BRASIL – SENADO FEDERAL. **Código Tributário Nacional e Legislação Correlata**: dispositivos constitucionais lei no 5.172/1966. 2. ed. Brasília: Senado Federal, 2012. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/496301/000958177.pdf>>. Acesso em: 07/06/2017.

CAVANHA, A. O. **Logística**: novos modelos. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

CAXITO, F. A. **Logística**: um enfoque prático. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

CHRISTENSEN, C. M; RAYNOR, M. E. **O crescimento pela inovação**. 1. ed. São Paulo: Campos, 2003.

CHURCHILL, G; PETER, J. P. **Marketing**: criando valor para os clientes. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

CTN - CÓDIGO TRIBUTÁRIO NACIONAL. **Código Tributário Nacional**. 2. ed Brasília: Senado Federal, 2012. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/496301/000958177.pdf>>. Acesso em 13/07/2017.

DORNIER, P. P. **Logística e operações globais**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 5. ed. São Paulo: Positivo, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, Atlas, 1999.

HARA, C. M. **Logística: armazém, distribuição e trade**. 5. ed. Campinas: Alínea, 2013.

KROON L.; G. VRIJENS. **Returnable containers: an example of reverse logistics**. *In: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 25, 1995.

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

_____. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

MANCIA, W. A. **Heurística para logística reversa de material não conforme na indústria aeronáutica**. Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

MIGUEZ, E. C. **Logística reversa de produtos eletrônicos: benefícios ambientais e financeiros**. 8. ed. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.sage.coppe.ufrj.br/index.php/publicacoes/joomla-tutoriais/2007/46-eduardo-correia-miguez-dezembro2007/file.pdf>>. Acesso em: 12/02/2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - CONAMA-CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 401**: de 4 de novembro de 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. 02/07/2017.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PEREIRA, A. L; *et al.* **Logística reversa e sustentabilidade**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R.S. **Reverse logistics trends and practices**. University of Nevada. Reno – Center for Logistics Management, 1999. Disponível em: <<http://equinox.unr.edu/homepage/logis/reverse.pdf>>. Acesso em: 12/02/2017.

TEIXEIRA, F. **Artigo 18, dos direitos do consumidor**. 2014. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10605675/artigo-18-da-lei-n-8078-de-11-de-setembro-de-1990>>. Acesso em 13/04/2017.