

Estudo sobre as expectativas básicas dos consumidores em relação à logística direta, à logística reversa de pós-venda e ao comércio eletrônico

Reginaldo Martins da Silva¹, Ricardo Pinto Ferreira², Andréa Martiniano da Silva³, Renato José Sassi⁴

1. Gerente de Contas Especiais – SE/SPM

2. Doutorando em Informática e Gestão do Conhecimento pela Universidade Nove de Julho, bolsista pela Universidade Corporativa dos Correios, Mestre em Engenharia de Produção na área de Gestão e Otimização da Produção pela Universidade Nove de Julho (2011), pós-graduado em Tecnologia da Informação e Internet na área de Ciência da Computação, nível de Especialização (2008), MBA em Administração na área de Logística Empresarial e Supply Chain, nível de Especialização (2007), Bacharel em Administração de Empresas (2005). Suas principais áreas de pesquisa são: Ciência de dados, Inteligência Computacional, Mineração de Dados, Business Intelligence, Inteligência artificial aplicada no apoio à decisão, Redes Neurais Artificiais, Mapa Auto-Organizável de Kohonen, algoritmo Density Based Spatial Clustering of Applications With Noise (DBSCAN), Lógica Fuzzy, Algoritmo de otimização por colônia de formigas, Algoritmo de colônia artificial de abelhas, Absenteísmo, Presenteísmo, Logística Empresarial, Roteirização de Veículos. Experiência em Docência do ensino superior nos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia Civil e Engenharia de Produção Mecânica na Universidade Nove de Julho, ministrou as disciplinas: Planejamento e Organização da Qualidade, Técnicas Avançadas de Gestão de Produção, Organização do Trabalho, Expressão Gráfica, Matemática, Introdução ao Computer Aided Design (CAD), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e Desenho aplicado à engenharia. Membro do EURO Working Group on Vehicle Routing and Logistics Optimization (VeRoLog) filiado à Association of the European Operational Research Societies. Membro da Brazilian Fuzzy Community. Membro do grupo de pesquisa - Núcleo de Estudos em Inteligência Computacional na Identificação e Previsão do Presenteísmo e Absenteísmo - (ICIPA). Avaliador de trabalhos da mostra paulista de ciências e engenharia (MOP) e feira brasileira de ciências e engenharia (FEBRACE). Orientador de Trabalho de Conclusão de Curso na Pós-Graduação em Gestão de Negócios dos Correios (Universidade Corporativa dos Correios).

3. Doutoranda em Informática e Gestão do Conhecimento pela Universidade Nove de Julho, bolsista Prosup/Capes Nível I, Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Nove de Julho (2012), pós-graduada em Tecnologia da Informação e Internet na área de Ciência da Computação, nível de Especialização pela Universidade Nove de Julho (2009), Bacharel em Administração de Empresas pela Faculdade Sumaré (2008). Áreas de pesquisa: Engenharia de Produção, Gestão do Absenteísmo e Presenteísmo, Inteligência Artificial, Redes Neurais Artificiais, Mapas Auto-Organizáveis de Kohonen e Data Mining. Membro do grupo de pesquisa - Núcleo de Estudos em Inteligência Computacional na Identificação e Previsão do Presenteísmo e Absenteísmo - (ICIPA). Avaliadora de trabalhos da mostra paulista de ciências e engenharia (MOP) e feira brasileira de ciências e engenharia (FEBRACE)

4. Bacharel em Ciências Econômicas pela Faculdade de Economia Finanças e Administração de São Paulo (1987), Especialista (Pós-Graduação Lato Sensu) em Administração de Empresas (Área de Concentração Análise de Sistemas) pela Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (1988), Especialista (Pós-Graduação Lato Sensu) em Didática do Ensino Superior pelo Centro Universitário Sant'anna (1996), Mestre em Administração de Empresas (Gestão de Negócios - Área de Concentração em Marketing) pelo Centro Universitário Sant'Anna (1999) e Doutor em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP - 2006). Atualmente é pesquisador e docente permanente do Programa de Mestrado e Doutorado em Informática e Gestão do Conhecimento na Universidade Nove de Julho e docente nos cursos de graduação em Ciência da Computação e Sistemas de Informação na mesma universidade, ministrando a disciplina Inteligência Artificial. Foi pesquisador e docente do Programa de

Resumo

O trabalho apresenta os fundamentos básicos sobre logística empresarial, logística reversa e logística reversa de pós-venda. A logística direta tem como objetivo prover o cliente com os níveis de serviços logísticos desejados, providenciar bens ou serviços corretos, no lugar certo, no tempo exato na condição desejada e ao menor custo. A logística reversa tem se destacado no mercado mundial como fonte de diferencial competitivo e de agregação de valor. É a área da logística empresarial que se preocupa com os aspectos logísticos do retorno ao ciclo de negócio ou produtivo, bens de pós-venda, de pós-consumo e unitizadores (embalagens). Agrega valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. Na logística reversa de pós-venda, os produtos retornam à cadeia de suprimentos por meio de diferentes canais de distribuição reversos, por diferentes motivos, tais como término do prazo de validade, excesso de estoques nos canais responsáveis pela distribuição, sistema de consignação ou problemas de qualidade, e são reintegrados aos ciclos de negócios ou produtivos. A Logística reversa de pós-venda nos Correios faz parte do investimento da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (Correios) com o intuito de melhorar a pós-venda e fidelizar os clientes que compram (clientes destinatários) e clientes que vendem (clientes remetentes) o comércio eletrônico (*e-commerce*). O objetivo deste trabalho foi apresentar um levantamento sobre as expectativas básicas dos consumidores em relação à logística direta, à logística reversa de pós-venda e ao comércio eletrônico. Neste levantamento, foi utilizado um questionário do tipo *survey*. Diante dos resultados obtidos, gerados por meio de uma das técnicas da Inteligência Artificial (IA), mais especificamente a rede SOM (*Self-Organizing Map*), foi possível conhecer melhor as expectativas dos consumidores em relação às compras efetuadas pela *internet* (comércio eletrônico).

Palavras-chave: Logística. Expectativa do consumidor. Comércio eletrônico.

Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção na Universidade Nove de Julho (2008-2017). Membro do Núcleo de Estudos Avançados em Informática e Gestão do Conhecimento na Universidade Nove de Julho. Líder do grupo de pesquisa Núcleo de Estudos em Inteligência Computacional na Identificação e Previsão do Presenteísmo e Absenteísmo (ICIPA) cadastrado no DGP-CNPq. Pesquisador Associado do Grupo de Inteligência Computacional, Modelagem e Neurocomputação (ICONE) do Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Possui experiência na área da Ciência da Computação e Administração de Empresas, atuando principalmente nos seguintes temas: Inteligência Analítica, Inteligência Computacional, Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados, Mineração de Dados e Métodos de Apoio à Tomada de Decisão. Orientador de alunos bolsistas PIBIC, PIBITI, PROSUP Capes, Ciência sem Fronteiras e Universidade Corporativa dos Correios

1 INTRODUÇÃO

Conhecer as expectativas básicas dos consumidores em relação à logística direta, à logística reversa de pós-venda e ao comércio eletrônico torna-se importante para compreender e atender seus anseios, visando a fidelizar sua escolha de utilizar serviços de logística direta e logística reversa oferecidos pela empresa.

O objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados. Existe para satisfazer as necessidades dos clientes e facilita as operações relevantes de produção e marketing. Envolve a integração de informações, transporte, estoque, armazenamento, manuseio de materiais e embalagem (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

A logística empresarial apresenta diversas definições que evoluem ao longo do tempo, assim como a logística reversa.

Para Ballou (2011), a logística empresarial tem como objetivo prover o cliente com os níveis de serviços desejados. A meta de nível de serviço logístico é providenciar bens ou serviços corretos, no lugar certo, no tempo exato, na condição desejada e ao menor custo possível.

Ao se considerar o mencionado por Novaes (2015), percebe-se que, além das melhorias qualitativas naturalmente esperadas ao longo da cadeia de suprimento, um elemento que possibilita uma análise sistematizada do processo é a chamada cadeia de valor:

- a) valor de lugar - refere-se ao transporte;
- b) valor de tempo - criado pela disponibilidade do produto ou serviço no momento do consumo;

c) valor de qualidade - considerado em relação à qualidade da operação da logística, que corresponde à entrega do produto certo, na hora certa, em perfeitas condições e ao preço justo; e

d) valor de informação à cadeia produtiva - refere-se à possibilidade que existe de rastrear a carga quando está sendo transportada.

É notável o interesse nos negócios de uma empresa quando o assunto é logística empresarial e em particular a logística reversa (LR). Surge, nesse cenário, a oportunidade de empresas adaptarem-se para buscar a perenidade em um mercado

competitivo, como solução que agrega valor perceptível aos seus clientes e consumidores finais (HERNÁNDEZ; MARINS; CASTRO, 2012).

Muitas empresas adotam inúmeras metodologias para melhoria de negócios a fim de melhorar seu desempenho. A logística, assim como a gestão da cadeia de suprimentos, tem sido considerada o fator crucial para que as empresas obtenham vantagem competitiva (LI, 2014).

No entanto, existe um problema para atender uma demanda crescente e tão exigente em termos de prazo e qualidade. O desenvolvimento dos canais de distribuição acaba por inibir a atenção dirigida à reintegração dos produtos ao ciclo produtivo, ou seja, ao seu reaproveitamento (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

Apesar disso, fatores contribuem para o desenvolvimento de uma logística que faça o caminho reverso da tradicional e realize essa reintegração, chamada logística reversa e muitas empresas procuram se tornar competitivas pela redução de custos, minimizando o

impacto ambiental e agindo com responsabilidade (SHIBAO; MOORE; SANTOS, 2010).

Dessa forma, a LR é a área da logística empresarial que se preocupa com os aspectos logísticos do retorno ao ciclo de negócios ou produtivo, bens de pós-venda, de pós-consumo e agrega valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa (LIVA; PONTELO; OLIVEIRA, 2018).

Por outro lado, algumas empresas ainda não consideraram a aplicação da LR, especialmente ligada ao pós-consumo, em seus processos, e a relevância de se atender bem aos seus clientes, mais especificamente, no que se refere à logística de pós-venda (QUEIROGA; FERNANDES; SILVA, 2016).

Para Lacerda (2006), a logística reversa de produtos surge da necessidade de reparo, ou porque simplesmente o cliente retorna um produto por algum problema de qualidade. Na LR de pós-venda, os produtos retornam à cadeia de suprimentos por diferentes motivos, a partir de diferentes canais de distribuição reversos, com consequente reintegração dos produtos aos ciclos de negócio ou produtivo (LEITE; BRITO, 2010).

Para a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (Correios), a logística direta (convencional) e a logística reversa de pós-venda com qualidade são fundamentais para valorizar a sustentabilidade competitiva da empresa. Por esse motivo, o estudo buscou conhecer as expectativas básicas de consumidores que realizam compras em ambiente de comércio eletrônico com a finalidade de subsidiar ações de melhoria na oferta desses serviços.

O serviço pós-venda é essencial na retenção e fidelização do cliente, por ser muitas vezes desprezado, a empresa perde inúmeras oportunidades de ação e acaba perdendo com facilidade os clientes para a concorrência (NOGUEIRA NETO et al., 2010).

Segundo Leite (2009), a logística reversa cresce devido à quantidade e à variedade de produtos. Há uma alta taxa de novos produtos no mercado e uma redução do ciclo de vida. Isso se reflete da mesma forma na logística reversa de pós-venda.

Na logística reversa de pós-venda, é importante que o consumidor perceba a existência de um acompanhamento da empresa em que realizou uma compra. Já a empresa deve perceber a ocasião de fidelizar o cliente. Dessa forma, a logística reversa de pós-venda bem executada pode encantar o cliente e gerar um ambiente de parceria e fidelização, permitindo a efetivação de novos negócios ou aumento dos negócios já existentes (HERMENS, 2013).

Assim sendo, a pesquisa abordou apenas as expectativas básicas dos consumidores em relação à logística direta, à logística reversa de pós-venda e ao comércio eletrônico (*e-commerce*), mais especificamente em relação à loja virtual referente a prazo de entrega, preço, promoções, praticidade do *website*, condições de pagamento, qualidade do serviço de pós-venda e, qualidade do serviço de logística reversa.

A pesquisa não tem a pretensão de realizar comparativos com demais trabalhos publicados, tendo em vista que se trata de um levantamento tipo *survey* exploratório, ou seja, ocorre nos estágios iniciais de uma pesquisa sobre um dado fenômeno e tem como objetivo adquirir uma visão inicial sobre o tema e fornecer base

para uma *survey* mais detalhada. A pesquisa foi apoiada pelo questionário adaptado de Nogueira Neto et al. (2010).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LOGÍSTICA

O termo logística surgiu durante a Segunda Guerra Mundial, quando foi usado para definir o conjunto de atividades relacionadas à movimentação de recursos humanos, armamentos e munições para os campos de batalha. Contudo, nos últimos anos, a logística apresenta constante evolução e atua como elemento-chave na formação das estratégias competitivas das organizações (COELHO; BUENO, 2014).

A logística define-se como uma ferramenta de planejamento ao transporte, controle, armazenagem e distribuição de itens, matérias-primas, produtos acabados ou não, e serviços utilizados em um processo produtivo desde a origem (entrada), a manufatura (processo) até a saída, (cliente interno/externo) (PEREIRA; SILVA, 2017).

Mas não apenas uma definição. O conceito básico de logística, do qual evoluíram vários outros, é colocar o produto certo, na hora certa, no local certo e ao menor custo. Apesar de ser um conceito genérico, reflete de forma clara a abrangência e o objetivo da logística (BALLOU, 2011).

Ballou (2006) destaca a logística como uma função composta por três áreas: transportes, estoques e localização. Têm por objetivo atender o cliente em um nível de serviço especificado.

A logística é o processo de gerenciamento estratégico da compra, do transporte e da armazenagem de matérias-primas, partes e produtos

acabados, além dos fluxos de informações: gestão do relacionamento com clientes, gestão de serviço ao cliente e gestão da demanda. Esses processos são relacionados para que a lucratividade atual e futura seja maximizada mediante a entrega de encomendas com o menor custo associado (JUTTNER; CHRISTOPHER; BAKER, 2007).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa (LR) agrega valor às operações logísticas como diferencial competitivo e supre a necessidade em médio e longo prazo. A LR pode utilizar, em partes, o mesmo fluxo da logística direta.

O reaproveitamento de produtos por meio de reciclagem, reuso, desmanche e remanufatura no retorno de papéis, metais, plásticos, mesmo os eletrônicos e eletrodomésticos, é um processo já realizado pelas empresas. No entanto, o aumento da conscientização ambiental torna importante a reutilização dos materiais e, conseqüentemente, a formação de um ciclo que parte do consumidor e chega novamente ao fornecedor.

As legislações ambientais editadas determinam que empresas façam o tratamento necessário e impõem o uso de selos verdes para identificar os produtos que estão em conformidade com as exigências ambientais e os produtos de pós-consumo, que podem ou não ser descartados nos aterros sanitários, e as restrições ao uso de produtos que utilizaram matérias-primas secundárias no seu conteúdo (LAVEZ; SOUZA; LEITE, 2011).

O gerenciamento do retorno de materiais para a origem que os produziu, comparado ao fluxo direto da cadeia de suprimentos, é chamado de logística reversa (DYCKHOOF; LACKES; REESE,

2004). Na década de 1980, o conceito de logística reversa estava limitado a um movimento contrário ao fluxo direto de produtos na cadeia de suprimentos. Foi na década de 1990 que novas abordagens foram introduzidas. As inúmeras definições de logística reversa revelam que o conceito ainda está em evolução em face das novas possibilidades de negócios relacionados ao crescente interesse empresarial e de pesquisas nesta área na última década (OLIVEIRA; SILVA, 2011).

Para Leite (2017), a logística reversa é um termo amplo relacionado às atividades envolvidas no gerenciamento da redução, movimentação e disposição de resíduo de produtos e unitizadores (embalagens). Também é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos e agrega valor de diversas naturezas como econômico, legal, logístico, de imagem corporativa. Suas estratégias de implantação objetivam benefícios que satisfarão a interesses empresariais.

Dessa forma, a logística reversa passou a ser estudada de maneira a adaptar-se a um mercado altamente competitivo. Além do aumento da eficiência e da competitividade das empresas, a mudança na cultura de consumo por parte dos clientes também tem incentivado a logística reversa a buscar maior eficiência do serviço (HERNÁNDEZ; MARINS; CASTRO, 2012).

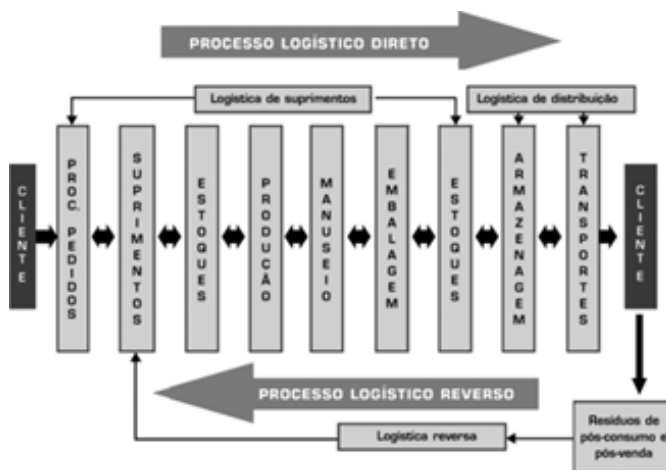
A logística empresarial privilegia a ideia de *closed loop*, ou seja, cadeia de suprimentos em circuito fechado, na qual a gestão das cadeias produtivas não se encerra na venda e na entrega do produto, mas inclui a análise do ciclo de vida do produto, com a provável reintegração

dos materiais na cadeia produtiva adotada. São identificadas quatro áreas operacionais na logística empresarial (LEITE, 2009):

- a) suprimentos: com a responsabilidade pelas ações necessárias para suprir a empresa dos insumos materiais;
- b) apoio à manufatura: responsável pelo planejamento, armazenamento e controle dos fluxos internos;
- c) distribuição: que, basicamente, se ocupa da entrega dos pedidos recebidos; e
- d) reversa: área da logística responsável pelo retorno dos produtos de pós-venda e pós-consumo e do endereçamento destes a diversos destinos.

O processo logístico reverso, de acordo com Rogers e Tibben-Lembke (2002) é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processamento e produtos acabados, como também do fluxo de informação, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recuperar valor ou realizar um descarte final adequado. A Figura 1 demonstra esse processo logístico para um melhor entendimento.

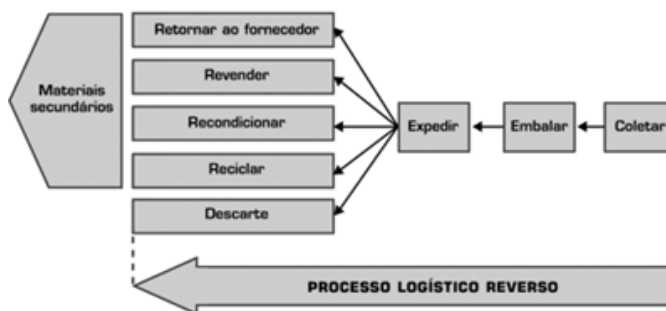
Figura 1 – Gerenciamento da cadeia de logística direta x reversa



Fonte: Adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (2002).

Na Figura 1, pode-se observar que a logística reversa utiliza-se das mesmas atividades da logística direta; no entanto, os resíduos devem ser coletados, embalados e expedidos para, posteriormente, serem destinados aos canais reversos de revalorização, tais como: i) retorno ao fornecedor; ii) revenda; iii) recondicionamento; iv) reciclagem e v) descarte (em último caso). Dessa maneira, é viabilizado o retorno do material ao ciclo produtivo e/ou de negócios como materiais secundários (GUARNIERI et al., 2006). A Figura 2 mostra os canais reversos de revalorização.

Figura 2 – Canais reversos de revalorização



Fonte: Adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (2002).

Na visão de Leite (2012), existem dois tipos de canais de distribuição reversos, definidos como logística reversa de pós-venda, objeto debatido neste trabalho, e logística reversa de pós-consumo. Diversas são as possibilidades de fluxos reversos dos produtos de pós-venda e de pós-consumo, que retornam por diferentes motivos, por meio de diferentes canais de distribuição reversos para serem reintegrados aos ciclos de negócios ou produtivos.

- a) Logística reversa de pós-venda: os produtos de pós-venda retornam à cadeia de suprimentos por diversos motivos, tais como término da validade, excesso de estoques nos canais responsáveis pela distribuição, sistema de consignação ou problemas de qualidade. Esses produtos podem ser destinados para os mercados secundários, reforma, desmanche, reciclagem dos produtos e de seus componentes ou, por último, encaminhados para disposição final (LAVEZ; SOUZA; LEITE, 2011; CASTRO et al., 2017).
- b) Logística reversa de pós-consumo: os produtos de pós-consumo, que podem ou não ser descartados nos aterros sanitários, e as restrições ao uso de produtos que utilizaram matérias-primas secundárias no conteúdo (LEITE, 2009).

A diferença entre a logística reversa de pós-venda e a logística reversa de pós-consumo está no estado dos produtos, pois, na primeira, configuram-se com pouco ou nenhum uso, enquanto que, no segundo, são conformados na situação de total desgaste ou de pouca serventia para seu proprietário (LAVEZ; SOUZA; LEITE, 2011).

Também são atribuídos à logística reversa, custos logísticos, que traduzem o somatório dos

custos de transportes, armazenagens, consolidações e sistemas de informações inerentes ao canal reverso. A questão de custos está sempre associada às operações logísticas em geral, porém vale a pena fazer distinção entre as categorias de custos que incidem nas atividades de retorno de produtos (LEITE, 2009).

Três tipos de custos, segundo Leite (2009), podem ser associados às atividades da logística reversa:

- a) custos apropriados normalmente pela contabilidade de custos (diretos e indiretos, fixos e variáveis);
- b) custos relacionados à gestão das operações de diversas naturezas, normalmente apropriados pelos gestores ou pela controladoria empresarial (custos de oportunidade, custos ocultos etc.); e
- c) custos relacionados à imagem corporativa de marca ou da empresa.

A logística reversa possui várias outras abordagens, em que se destacam a diminuição dos custos, o retorno de produtos ao ciclo produtivo e a busca por vantagens competitivas por meio dos produtos pós-vendas para agregar valor (LEITE, 2009).

Assim, ganhos financeiros e logísticos são apenas um dos benefícios que a logística reversa proporciona às empresas. Somam-se também os ganhos à imagem institucional por adotar uma postura ecologicamente correta, atraindo a atenção e a preferência não só de clientes, mas dos consumidores finais (ZAJAC et al., 2016).

Wille e Born (2012) definem a logística reversa de pós-consumo como a área de atuação da

logística reversa que conduz e operacionaliza o fluxo físico dos produtos e materiais originais do descarte depois de finalizada a utilidade original deles que retornam à cadeia de distribuição quando por motivos de:

- a) condições de uso: bens que podem ser reutilizados;
- b) fim de vida útil: bens que não têm mais utilidade, porém os componentes podem ser reaproveitados ou remanufaturados; e
- c) resíduos ambientais: bens que trazem riscos ao meio ambiente se não descartados de maneira correta.

Os conceitos básicos de LR foram apresentados de maneira sintética nesta seção. Na próxima seção, apresentam-se os conceitos básicos de LR de pós-venda.

2.3 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-VENDA

Alguns produtos terão que retornar às lojas por razões comerciais ou legais, tais como: arrependimento da compra, garantia dada pelo fabricante contra defeitos ou falhas de funcionamento, erros no processamento dos pedidos. Caracteriza-se, dessa forma a logística reversa de pós-venda (TECNOLOGÍSTICA, 2018).

O comércio eletrônico (*e-commerce*), vendas diretas por catálogos ou telemarketing, vendas diretas porta a porta, telefonia celular, eletrônicos e peças de informática são alguns dos segmentos de negócio que mais necessitam de uma logística reversa de pós-venda para devolução ou trocas de produtos no período de garantia ou envio à assistência técnica. Pode também ser utilizada na movimentação de pequenos estoques entre lojas e parceiros comerciais (LOGWEB, 2018).

A logística reversa de pós-venda, de acordo com Wille e Born (2012), refere-se a produtos com pouco ou nenhum uso que retornam à cadeia de distribuição. É a área específica que se ocupa do equacionamento e da operacionalização do fluxo físico dos produtos e materiais que necessitam retornar à cadeia de distribuição quando por diversos motivos:

- a) problemas de garantia/qualidade: produtos que apresentam defeito de fabricação ou funcionamento, avarias na embalagem e/ou produto;
- b) comerciais: produtos em estoque seja por erro de expedição, excesso de estoque, mercadorias em consignação, pontas de estoque, término de validade, problemas após a venda, chamados também de *recall*; e
- c) substituição de componentes: itens de produtos que necessitam de manutenção e consertos.

Um ponto forte da logística reversa de pós-venda é a caracterização, quando há a reutilização, a revenda como produto de segunda linha e/ou a reciclagem. Se bem gerenciada, nas empresas, constitui uma fonte de vantagem competitiva por meio da diferenciação no atendimento, que agrega valor perceptível aos clientes. Tal procedimento é muito significativo quando a organização trabalha com venda pela *internet*, como o comércio eletrônico (OLIVEIRA, 2011).

2.4 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-VENDA NOS CORREIOS

A implantação da logística reversa faz parte do investimento da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (Correios), com o intuito de melhorar a pós-venda e fidelizar tanto os clientes que compram a distância (clientes destinatários)

quanto os clientes responsáveis pelas vendas (clientes remetentes). A estratégia da empresa foi traçada após identificar nas empresas que utilizam o serviço de encomendas, o desejo de receberem soluções completas de movimentação (TECNOLOGÍSTICA, 2018).

O serviço de logística reversa dos Correios iniciou entre os anos de 2006 e 2007, e tornou-se fundamental para aumentar o quantitativo de encomendas transportadas pelos Correios. Diante desse fato, os Correios iniciaram o desenvolvimento de soluções para o atendimento ao mercado consumidor dessa solução, que, cada vez mais, multiplicava-se dentro da empresa, tornando-se um serviço altamente rentável e atraente (CORREIOS, 2018).

O Quadro 1 apresenta as modalidades de logística reversa ligadas à pós-venda dos Correios.

Quadro 1 - Modalidades de logística reversa dos Correios

MODALIDADES	CARACTERÍSTICAS
Logística Reversa em Agência	Processo logístico reverso, realizado em uma Agência de Correios - AC ou em Agência Franqueada - AGF, que consiste na postagem do produto de retorno, mediante apresentação da Autorização de Postagem (e-ticket).
Logística Reversa Simultânea em Agência	Processo logístico reverso, realizado em uma Agência de Correios, que consiste na postagem do produto de retorno simultaneamente a entrega do produto substituto.
Logística Reversa Domiciliar	Processo logístico reverso, realizado no endereço do consumidor final, que consiste na coleta domiciliar do produto de retorno.
Logística Reversa Simultânea Domiciliar	Processo logístico reverso, realizado no endereço do consumidor final, que consiste na coleta domiciliar do produto de retorno simultaneamente à entrega do produto substituto.

Fonte: Adaptado de CORREIOS (2018)

Diante das modalidades de logística reversa oferecidas pelos Correios, o usuário, remetente ou cliente deve solicitar o serviço, a qualquer tempo, considerando cada um dos serviços:

- a) pedido unitário: realizado via internet no Portal Correios, mediante *login* e senha;

- b) pedido em lote: realizado via servidor FTP, mediante troca de arquivos;
- c) processamento *on-line*: realizado via integração *Web Service*.

O serviço permite maior comodidade, facilidade e rapidez no processo de pedido e acompanhamento *on-line* do fluxo dos pedidos (CORREIOS, 2018).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 MÉTODO DE PESQUISA PARA A COLETA DE DADOS

A metodologia utilizada neste trabalho foi o levantamento tipo *survey* exploratória. Esse tipo de pesquisa ocorre nos estágios iniciais de um dado fenômeno, quando o objetivo é ambientar a pesquisa a respeito de determinado tema (CAUCHICK; MORABITO; PUREZA, 2011). Optou-se pelo uso do questionário estruturado não disfarçado com perguntas fechadas do tipo Likert (LIKERT, 1932) como instrumento de coleta de dados. A pesquisa foi realizada em um estudo transversal, no período de 09/08/2018 a 16/08/2018, e teve cento e dez respondentes. Utilizou-se um questionário impresso entregue pessoalmente aos respondentes juntamente com o termo de consentimento livre e esclarecido que continha um convite para participação voluntária na pesquisa e os esclarecimentos sobre os objetivos dela. Após a leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, os respondentes iniciavam a leitura e preenchimento dos questionários.

O questionário é um instrumento de coleta de dados formado por uma série de perguntas ordenadas, que devem ser respondidas por escrito, cujas respostas o indivíduo pode ler e preencher sem a presença do interessado (MARCONI;

LAKATOS, 2006; CAUCHICK; MORABITO; PUREZA, 2011). Basicamente, existem quatro tipos de questionários: estruturado não disfarçado, não estruturado não disfarçado, não estruturado disfarçado, estruturado disfarçado. Quanto mais estruturado, menor o uso de questões abertas. O fato de ser ou não disfarçado significa que o respondente sabe ou não os objetivos da pesquisa (CAUCHICK; MORABITO; PUREZA, 2011).

O questionário utilizado na pesquisa foi adaptado de Nogueira Neto et al. (2010) com nove questões numeradas, sendo três delas compostas; no total, dezoito respostas por questionário.

A pesquisa abordou apenas as expectativas básicas dos consumidores em relação à logística direta, à logística reversa de pós-venda e ao comércio eletrônico (*e-commerce*). Mais especificamente, em relação à loja virtual, considerou fatores como: prazo de entrega, preço, promoções, praticidade do *website*, condições de pagamento, qualidade do serviço de pós-venda e qualidade do serviço de logística reversa. A pesquisa não tem a pretensão de realizar comparativos com demais trabalhos publicados, trata-se de um levantamento tipo *survey* exploratória, ou seja, ocorre nos estágios iniciais de uma pesquisa sobre um dado fenômeno e tem como objetivo adquirir uma visão inicial sobre o tema e fornecer base para uma *survey* mais detalhada (CAUCHICK; MORABITO; PUREZA, 2011).

3.2 MÉTODO DE PESQUISA PARA ANÁLISE DE DADOS

A partir dos dados coletados, foi realizada uma análise qualitativa deles. A pesquisa buscou evidenciar por agrupamentos as expectativas dos consumidores em relação à logística direta, à logística reversa de pós-venda e ao comércio

eletrônico. Para a análise dos dados, optou-se por uma técnica da Inteligência Artificial (IA) conhecida como mapa auto-organizável de Kohonen ou rede SOM (*Self-Organizing Map*) tipo de rede neural artificial, cujas principais aplicações estão no campo de agrupamento e visualização de dados (KOHONEN, 2001). A formulação do mapa auto-organizável de Kohonen foi inspirada no mapa topológico presente no córtex cerebral. A rede SOM é um tipo de rede neural artificial baseada em aprendizado não-supervisionado e competitivo, sendo capaz de mapear um conjunto de dados de um espaço de entrada multidimensional, em um conjunto finito de neurônios organizados em um arranjo bidimensional. Tem sido utilizada em uma vasta gama de aplicações, incluindo agrupamento e visualização de dados multidimensionais (VESANTO; ALHONIEMI, 2000; KOHONEN, 2001).

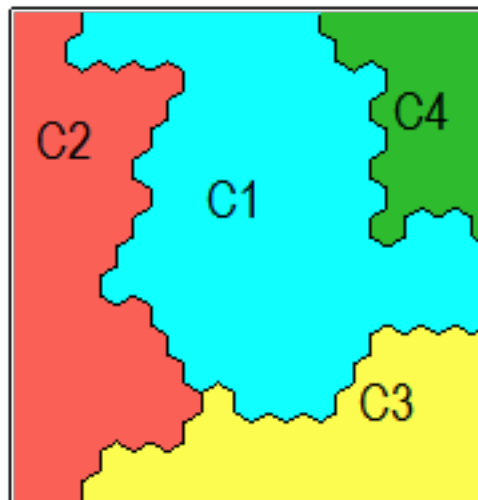
O mapa auto-organizável de Kohonen é um método automático de análise de dados amplamente aplicado a problemas de agrupamento e exploração de dados (KOHONEN, 2013). O agrupamento é uma tarefa que procura determinar um conjunto finito de conjuntos para descrever os dados. Isso consiste na identificação de grupos semelhantes de objetos onde cada grupo é uma classe. Dentro da mesma classe, os objetos são semelhantes e entre as classes são divergentes. Essa tarefa é usada para particionar os registros, de forma que elementos em um agrupamento compartilhem um conjunto de propriedades comuns que os distinguem dos elementos de outros (GOLDSCHMIDT; PASSOS; BEZERRA, 2015).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção apresentada a análise dos resultados dos agrupamentos gerados pela rede SOM.

A Figura 3 mostra os quatro agrupamentos gerados pela rede SOM utilizando todos os dados do levantamento realizado por questionários.

Figura 3 – Agrupamentos gerados pela rede SOM.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 1 mostra a representatividade dos agrupamentos gerados pela rede SOM.

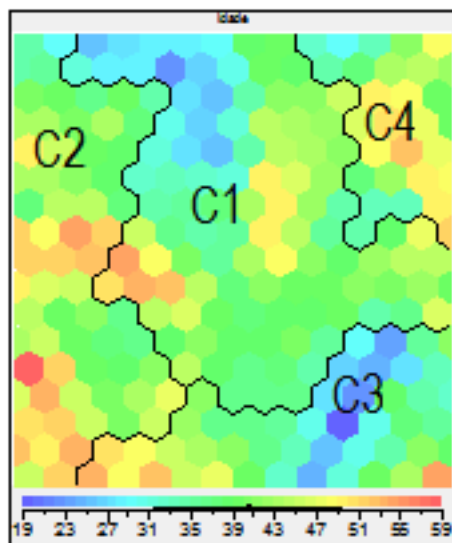
Tabela 1 – Representatividade dos agrupamentos

Agrupamento	Representatividade	Respondentes
C1	35,45%	39
C2	30,91%	34
C3	18,18%	20
C4	15,45%	17

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Figura 4 ilustra as respostas da questão 1 - Idade dos entrevistados.

Figura 4 – Idade dos entrevistados por agrupamento.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 2 mostra o mínimo, o máximo e a média de idade dos entrevistados por agrupamento.

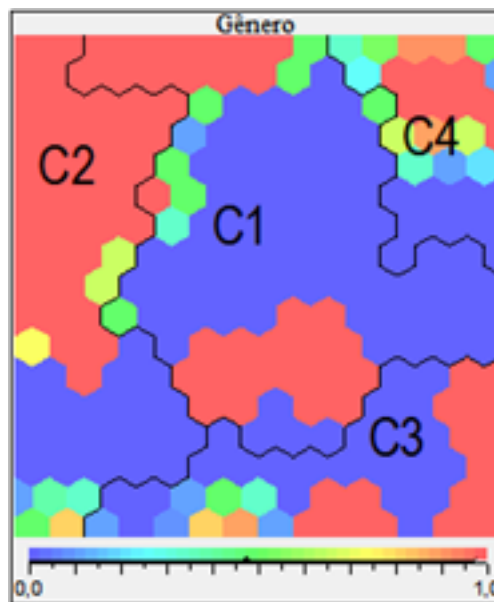
Tabela 2 – Média de idade por agrupamento

Agrupamento	Idade (média)	Mínimo	Máximo
C1	37,05	19	54
C2	43,85	34	63
C3	38	19	57
C4	43,06	23	56

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Figura 5 ilustra a questão 2 - Gênero dos entrevistados por agrupamento (masculino = 0 e feminino = 1).

Figura 5 – Gênero dos entrevistados por agrupamento.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 3 mostra o gênero dos entrevistados por agrupamento.

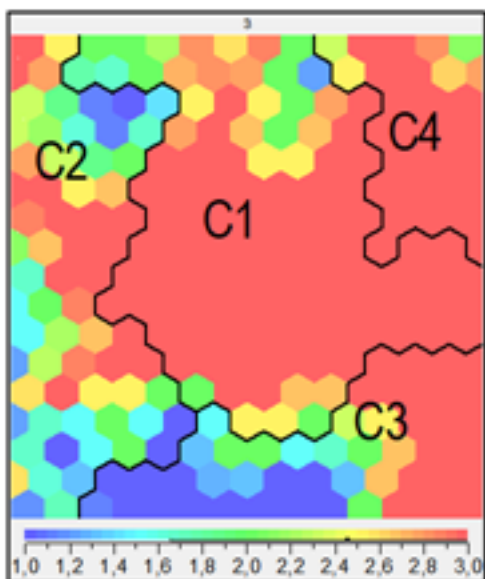
Tabela 3 – Gênero dos entrevistados por agrupamento

Agrupamento	Masculino	Feminino	M (%)	F (%)
C1	27	12	46,6%	23,1%
C2	9	25	15,5%	48,1%
C3	13	7	22,4%	13,5%
C4	9	8	15,5%	15,4%
Total	58	52	52,7%	47,3%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Figura 6 ilustra as respostas da questão 3- Quantas vezes você realizou compras através do comércio eletrônico? (De 1 a 5 vezes (1)); de (6 a 10 vezes (2)); (acima de 10 vezes (3)).

Figura 6 – Respostas da questão 3 por agrupamento.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 4 mostra quantas vezes o respondente realizou compras através do comércio eletrônico por agrupamento.

Tabela 4 – Quantas vezes o respondente realizou compras através do comércio eletrônico por agrupamento

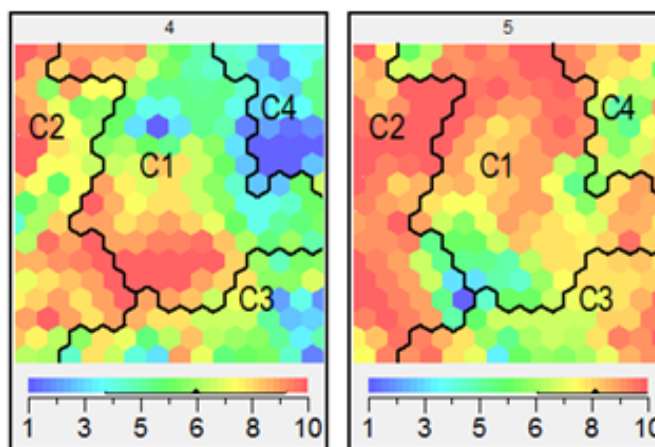
Agrupamento	De 1 a 5	De 6 a 10	Acima de 10	De 1 a 5	De 6 a 10	Acima de 10
C1	2	4	33	10%	22%	46%
C2	10	10	14	48%	56%	20%
C3	9	2	9	43%	11%	13%
C4	0	2	15	0%	11%	21%
Total	21	18	71	19%	16%	65%

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota-se que o agrupamento C1 apresenta 46% dos respondentes que realizaram acima de dez compras por meio do comércio eletrônico, sendo o agrupamento com maior representatividade, o de 35,45%. Observa-se também que 65% dos respondentes realizaram acima de dez compras através do comércio eletrônico. A Figura 7 ilustra as respostas da questão 4 - Quando você adquire um produto através do comércio eletrônico, procura ter informações

sobre a qualidade dos serviços de logística reversa oferecidos? e a questão 5 - O prazo de entrega oferecido é fator para que você se decida pela compra de um produto através do comércio eletrônico?

Figura 7 – Respostas das questões 4 e 5 por agrupamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 5 mostra a média das questões 4 e 5 por agrupamento.

Tabela 5 – Média das questões 4 e 5 por agrupamento

Agrupamento	Questão 4	Questão 5
C1	6,69	8,28
C2	8,24	8,97
C3	5,45	7,8
C4	2,94	7,71

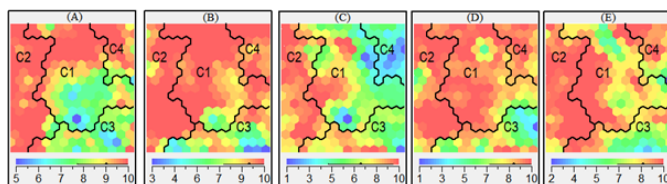
Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota-se que o agrupamento C2 apresenta as maiores médias nas questões 4 e 5, sendo o segundo maior agrupamento, com representatividade de 30,91%. Dessa forma, o agrupamento C2 foi o que apresentou maiores expectativas em relação à qualidade dos serviços de logística reversa e prazo de entrega como fator para decisão pela compra de um produto através do comércio eletrônico. O agrupamento C4

apresenta as menores expectativas em relação às questões 4 e 5.

A Figura 8 ilustra as respostas da questão 6 - Quais os motivos que fariam com que você se tornasse fiel a uma loja do comércio eletrônico? (Cumprimento do prazo de entrega (A); preço (B); oferta de serviços de logística reversa (C); promoções (D) e praticidade do *site* (E)).

Figura 8 – Respostas da questão 6 por agrupamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 6 mostra as médias da questão 6 por agrupamento.

Tabela 6 – Médias da questão 6 por agrupamento

Agrupamento	Cumprimento do Prazo de entrega	Preço	Oferta de serviços de logística reversa	Promoções	Praticidade do <i>site</i>
C1	8,72	9,38	6,41	9,05	8,38
C2	9,79	9,59	9,09	9,18	9,41
C3	8,1	6,9	6,95	6,5	7,4
C4	9,29	9,65	3,76	9,06	8,41

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 7 mostra as respostas classificadas pela expectativa dos consumidores por agrupamento (questão 6).

Tabela 7 – Respostas classificadas pela expectativa dos consumidores por agrupamento

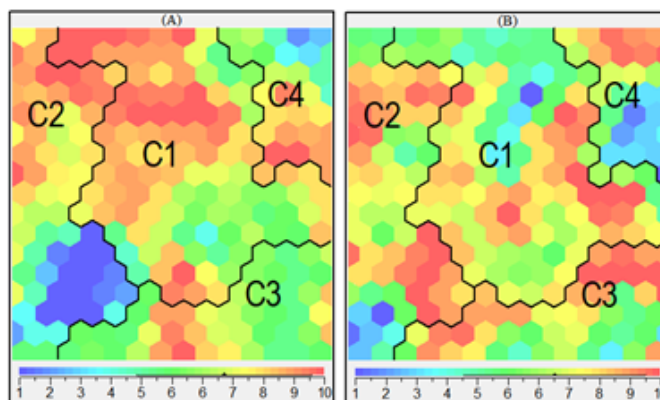
Quais os motivos que fariam com que você se torne fiel a uma loja do comércio eletrônico?	C1	C2	C3	C4
Cumprimento do Prazo de entrega	3	1	1	2
Preço	1	2	4	1
Oferta de serviços de logística reversa	5	5	3	5
Promoções	2	4	5	3
Praticidade do <i>site</i>	4	3	2	4

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota-se que o cumprimento do prazo de entrega representa a maior expectativa dos consumidores nos agrupamentos C2 e C3, que juntos representam 49,09%. O preço representa a maior expectativa dos consumidores nos agrupamentos C1 e C4 que juntos representam 50,90%. Observa-se também que a expectativa dos consumidores em relação à oferta de serviços de logística reversa são as menores nos agrupamentos C1, C2 e C4 que juntos representam 81,81%.

A Figura 9 ilustra as respostas da questão 7 - Quando um produto adquirido através do comércio eletrônico é devolvido por meio da logística reversa de maneira insatisfatória você atribui a culpa a quem? (A loja do comércio eletrônico (A), ao operador logístico (B)).

Figura 9 – Respostas da questão 7 por agrupamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 8 mostra as médias da questão 7 por agrupamento.

Tabela 8 – Médias da questão 7 por agrupamento

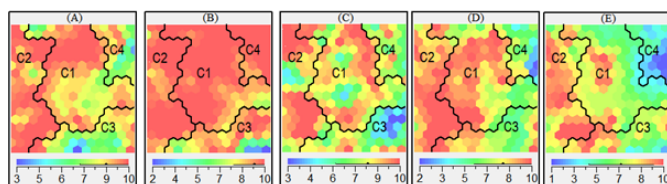
Agrupamento	A loja do comércio eletrônico	Ao operador logístico
C1	7,97	6,72
C2	6,62	7,18
C3	6,55	7,30
C4	6,29	6,12

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota-se que o consumidor atribui maior culpa à loja do comércio eletrônico nos agrupamentos C1 e C2 que juntos representam 66,36%. Observa-se ainda que o consumidor atribui maior culpa ao operador logístico nos agrupamentos C3 e C4 que juntos representam 49,09%.

A Figura 10 ilustra as respostas da questão 8 - Você está para decidir entre a compra de um produto na loja de comércio eletrônico X ou Y; quais os fatores que pesam em sua decisão? (Prazo de entrega (A)); preço (B); condições de pagamento (C); qualidade do serviço de pós-venda (D); qualidade do serviço de logística reversa (E)).

Figura 10 – Respostas da questão 8 por agrupamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 9 mostra as médias da questão 8 por agrupamento.

Tabela 9 – Médias da questão 8 por agrupamento

Agrupamento	Prazo de entrega	Preço	Condições de pagamento	Qualidade do serviço de pós-venda	Qualidade do serviço de logística reversa
C1	8,82	9,49	8,23	8,23	6,49
C2	9,59	9,65	8,62	9	8,44
C3	7,6	7,9	6,65	7,65	7,05
C4	7,59	9,94	6,82	4,94	3,12

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 10 mostra as respostas classificadas por agrupamento (questão 8).

Tabela 10 – Respostas classificadas por agrupamento

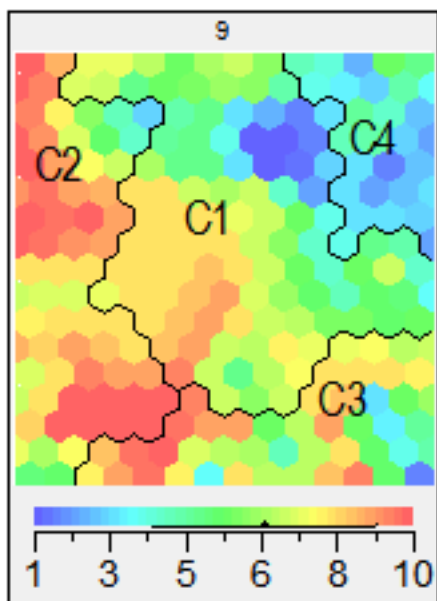
Você está para decidir entre a compra de um produto na loja de comércio eletrônico X ou Y quais os fatores que pesam em sua decisão?	C1	C2	C3	C4
Prazo de entrega	2	2	3	2
Preço	1	1	1	1
Condições de pagamento	4	4	5	3
Qualidade do serviço de pós-venda	3	3	2	4
Qualidade do serviço de logística reversa	5	5	4	5

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota-se que o preço representa a maior expectativa dos consumidores em todos os agrupamentos, ou seja, representa 100% da expectativa dos consumidores, seguida do prazo de entrega nos agrupamentos C1, C2 e C4 que juntos representam 81,81%. Observa-se também que as expectativas dos consumidores em relação à qualidade do serviço de logística reversa são as menores nos agrupamentos C1, C2 e C4 que juntos representam 81,81%.

A Figura 11 ilustra as respostas da questão 9 - Quanto o serviço de logística reversa influencia na sua decisão de compra através do comércio eletrônico?

Figura 11 – Respostas da questão 9 por agrupamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Tabela 11 mostra as médias da questão 9 por agrupamento.

Tabela 11 – Médias da questão 9 por agrupamento

Agrupamento	Questão 9
C1	6,03
C2	8,18
C3	6,95
C4	3,41

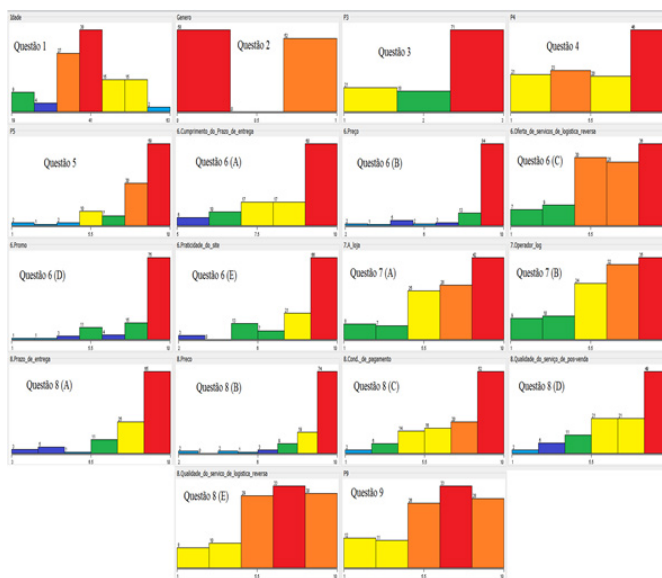
Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota-se que serviço de logística reversa tem maior influência na decisão de compra através do comércio eletrônico nos agrupamentos C2 e C3, que juntos representam 49,09% dos respondentes. Observa-se também que o agrupamento C4 tem menor influência na decisão de compra do comércio eletrônico, representando 15,45% dos respondentes. O agrupamento

C1 apresentou resultado intermediário e representa 35,45% dos respondentes.

As Figuras 12, 13 e 14 apresentam os histogramas gerados com todas as respostas dos questionários e as respostas separadas por gênero. A Figura 12 ilustra os histogramas gerados com todas as respostas dos questionários.

Figura 12 – Histogramas gerados com todas as respostas dos questionários

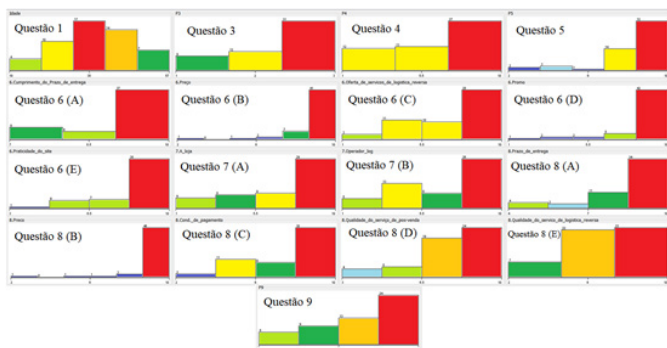


Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota-se, nos histogramas da Questão 8 (E) e Questão 9, que as expectativas dos consumidores em relação à qualidade do serviço de logística reversa e à influência da logística reversa na decisão de compra através do comércio eletrônico é menor do que as demais expectativas básicas dos consumidores.

A Figura 13 ilustra os histogramas gerados com as respostas dos questionários por gênero (feminino).

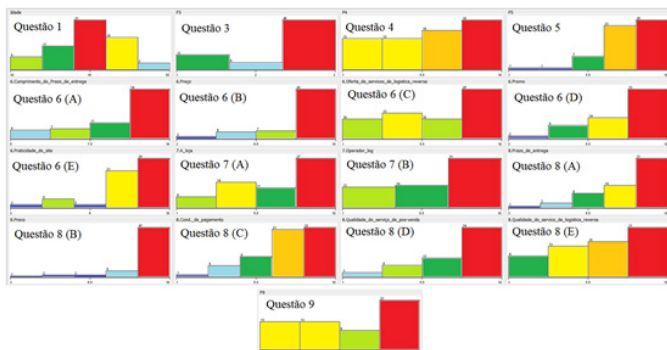
Figura 13 – Histogramas gerados com todas as respostas dos questionários por gênero (Feminino)



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A Figura 14 ilustra os histogramas gerados com as respostas dos questionários por gênero (masculino).

Figura 14 – Histogramas gerados com todas as respostas dos questionários por gênero (masculino)



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O levantamento apontou que o gênero feminino tem expectativas mais exigentes se comparado ao gênero masculino em relação à logística direta e à logística reversa. Já o gênero masculino apresentou maiores expectativas em relação ao preço.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos no trabalho sobre as expectativas básicas dos consumidores em relação à logística direta, à logística reversa de pós-venda e ao comércio eletrônico,

gerados por uma das técnicas da Inteligência Artificial, mais especificamente a rede SOM (*Self-Organizing Map*), foi possível conhecer melhor as expectativas dos consumidores em relação às compras efetuadas pela internet (comércio eletrônico).

O trabalho evidenciou que as expectativas dos consumidores em relação à logística direta estão concentradas no cumprimento do prazo de entrega. Nesse contexto, entende-se que os Correios devem preparar-se para um mercado cada vez mais exigente, buscando a excelência na qualidade das operações, além de atrelar e deixar visível ao consumidor que a logística reversa é um serviço que está à disposição do cliente para utilização. Cada vez mais a troca de mercadorias entre lojas de vendas do comércio eletrônico e consumidores vai ocorrer. Encontrar no mercado empresas que prestam serviços de qualidade a preços competitivos será decisivo na opção de compra do cliente. Dessa forma, os Correios devem colocar-se como a primeira escolha do cliente.

O trabalho também mostrou que as maiores expectativas dos consumidores para que se tornem fiéis a uma loja do comércio eletrônico são: em primeiro lugar, o cumprimento do prazo de entrega; em segundo lugar, o preço; em terceiro lugar, a praticidade do site; em quarto lugar; as promoções. Já a oferta de serviços de logística reversa representou a menor expectativa dos consumidores para que se tornem fiéis a uma loja do comércio eletrônico. Isso mostra que a logística direta de qualidade é a maior expectativa dos consumidores do comércio eletrônico e por esse motivo merece muita atenção. Percebe-se também que a oferta do serviço de logística reversa não é o fator mais relevante

para que o consumidor torne-se fiel a uma loja do comércio eletrônico.

Verificou-se que os fatores que pesam na decisão do consumidor sobre a compra de um produto em uma loja do comércio eletrônico X ou Y, segundo as expectativas dos consumidores, são: o preço em primeiro lugar; em segundo lugar, o prazo de entrega; em terceiro lugar, a qualidade do serviço de pós-venda; em quarto lugar, as condições de pagamento; seguidas pela qualidade do serviço de logística reversa. Isso mostra que a qualidade do serviço de logística reversa não é um fator relevante na escolha da loja do comércio eletrônico. Contudo, quando a logística reversa é insatisfatória, o consumidor atribui a culpa dessa insatisfação à loja do comércio eletrônico e ao operador logístico de forma bastante parecida, ou seja, tanto à loja do comércio eletrônico como ao operador logístico. Assim sendo, o trabalho revelou que a logística reversa não é lembrada pelo consumidor quando da efetivação de uma compra pelo comércio eletrônico, mas gera insatisfação tanto com a loja do comércio eletrônico quanto com o operador logístico.

Essa insatisfação pode trazer perdas consideráveis, uma vez que o serviço de pós-venda, incluindo a logística reversa de pós-venda, é um excelente canal para reter e fidelizar o cliente. A logística reversa de pós-venda, por ser muitas vezes tratada como secundária ou sem a devida importância, faz com que a empresa perca oportunidades de negócios e clientes para a concorrência. A logística reversa de pós-venda de qualidade pode encantar o cliente, criando um ambiente favorável, permitindo novos negócios ou a expansão dos já existentes na empresa. Por esse motivo, deve ser muito bem executada.

Conclui-se que o conhecimento das expectativas dos consumidores permite auxiliar na escolha da estratégia apropriada a cada segmento do mercado, acrescentando valor ao cliente e produzindo bons resultados aos negócios da empresa.

Com os resultados apresentados, espera-se subsidiar premissas básicas para preparar os Correios para as tendências e mudanças do mercado do comércio eletrônico. Dessa forma, deixa-se uma contribuição para direcionar ações para fidelizar clientes e conquistar novos negócios.

Como estudos futuros, sugere-se realizar um novo levantamento com o intuito de analisar, de maneira mais específica e detalhada, as expectativas dos consumidores em relação à logística reversa de pós-venda nos Correios.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos** - Logística Empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. Tradução de Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 2011.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo, Atlas, 2010.

CASTRO, T. R.; NEVES, C. S.; CORDEIRO, D. R.; GONZELI, H. F.; BELINE, E. L. Logística reversa como meio de desenvolvimento sustentável: um Estudo Teórico. VII **Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**. Ponta Grossa, Paraná, 2017.

- CAUCHICK, P.; MORABITO, R.; PUREZA, V. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro, Elsevier Brasil, 2011.
- COELHO, N. F.; BUENO, M. S. **Logística**: história e conceitos. ANAIS CEAD & CIESTEC, 2014.
- CORREIOS. **Logística reversa**. Disponível em: <<https://www.correios.com.br/a-a-z/logistica-reversa>> Acesso em: 06 dez. 2018.
- DYCKHOOF, H., LACKES, R., REESE, J. **Supply chain management and reverse logistics**. Berlin: Springer, 2004.
- GOLDSCHMIDT, R.; PASSOS, E.; BEZERRA E. **Data Mining**: conceitos, técnicas, algoritmos, orientações e aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2015.
- GUARNIERI, P.; CHRUSCIACK, D.; OLIVEIRA, I. L.; HATAKEYAMA, K.; SCANDELARI, L. WMS– Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. **Production**, v. 16, n. 1, p. 126-139, 2006.
- HERMENS, H. G. J. **Understanding home improvement consumers’ purchasing strategies**: an examination of consumers’ consideration sets. DBA thesis, Southern Cross University, Lismore, NSW, 2013.
- HERNÁNDEZ, C. T.; MARINS, F. A. S.; CASTRO, R. C. Modelo de Gerenciamento da Logística Reversa. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v.19, n.3, p. 445-456, 2012.
- JUTTNER, U.; CHRISTOPHER, M.; BAKER, S. Demand chain management-integrating marketing and supply chain management. **Industrial Marketing Management**, v. 36, 2007.
- KOHONEN, T. **Self-Organizing Maps**. 3. ed. New York: Springer, 2001.
- KOHONEN, T. Essentials of the self-organizing map. **Neural networks**, v.37, p. 52-65, 2013.
- LACERDA, L. **Logística Reversa**, uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Centro de Estudos em Logística–COPPEAD–UFRJ–2002. 2006.
- LAVEZ, N.; SOUZA, V. M.; LEITE, P. R. O papel da logística reversa no reaproveitamento do “lixo eletrônico” um estudo no setor de computadores. **Revista de Gestão Social e Ambiental** - RGSA, São Paulo, v.5, n.1, p. 15-32, jan./abr., 2011.
- LEITE, P. R. **Logística Reversa**: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2009.
- _____. Direcionadores Estratégicos em Programas de Logística Reversa no Brasil. **Revista Alcance**, v. 19, n. 2, abr./jun., p. 182-201, 2012.
- _____. **Logística Reversa**: Sustentabilidade e Competitividade. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- LEITE, P. R.; BRITO, E. P. Z. Logística reversa de produtos não consumidos: práticas de empresas no Brasil. **GESTÃO**. Org. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v.3, n.3, 2010.
- LI, X. Operations **Management of Logistics and Supply Chain**: Issues and Directions. Hindawi Publishing Corporation Discrete Dynamics in Nature and Societ, v. 2014, 2014.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives in Psychology**, v.140, p.1-55, 1932.
- LIVA, P. B. G.; PONTELO, V. S. L.; OLIVEIRA, W. S. Logística reversa. **Gestão e Tecnologia industrial**. IETEC, 2003. Disponível em: <http://limpezapublica.com.br/textos/logistica_reversa_01.pdf> Acesso em: 10 jul. 2018.

- LOGWEB. **Para Correios, logística reversa ajuda na imagem da empresa.** Disponível em: <<http://www.logweb.com.br/para-correios-logistica-reversa-ajuda-na-imagem-da-empresa/>>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- NOGUEIRA NETO, M. S.; OLIVEIRA, H. H.; BISAGGIO, R. S.; LIMA, J. L. A.; SACOMANO, J. B. Pós-venda na indústria automobilística: análise de tendências e fidelização de clientes. **Revista ADMpg Gestão Estratégica**, Ponta Grossa, v.3, n.1, p.95-101, 2010.
- NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição:** Estratégia, Operação e Avaliação. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2015.
- OLIVEIRA, A., A.; SILVA, J. T. M. A logística reversa no processo de revalorização dos bens manufaturados. **REA-Revista Eletrônica de Administração**, v. 4, n. 2, 2011.
- OLIVEIRA, R. L. **Logística Reversa:** a utilização de um sistema de informações geográficas na coleta seletiva de materiais recicláveis. Itajubá, Dissertação (Mestrado de Engenharia de Produção) Universidade Federal de Itajubá, 2011.
- PEREIRA, D.; SILVA, M. A. Introdução a Logística. **Revista Gestão em Foco**, Edição nº 9, 2017.
- QUEIROGA, G. S.; FERNANDES, N. G. S.; SILVA, R. M. Análise dos Sistemas de Logística Reversa utilizados pela Empresa Correios. **XXXVI ENEGEP.** João Pessoa, PB, 2016.
- ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going backwards:** reverse logistics trends and practices. Reno: Universidade de Nevada, 2002.
- SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. **XIII SEMEAD - FEA/USP**, 2010.
- TECNOLOGÍSTICA. **Correios focam em logística reversa.** Disponível em: <<http://www.tecnologistica.com.br/portal/noticias/35516/noticia>>. Acesso em: 06 dez. 2018.
- VESANTO, J.; ALHONIEMI, E. Clustering of the Self-Organizing Map. **IEEE Transactions on Neural Networks**, v.11, n.2, p.586-600, 2000.
- WILLE, M. M.; BORN, J. C. Logística Reversa: Conceitos, Legislação e Sistema de Custeio Aplicável. **Revista de Administração e Ciências Contábeis**, n. 8, 2012.
- ZAJAC, M. A. L.; FERNANDES, R. O.; DAVID, C. J.; AQUINO, S. Logística reversa de resíduos da classe D em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no hospital infantil Cândido Fontoura. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.5, n.1, p.78, 2016.