

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Carolina Morais Veloso de Mattos

**UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA QFD PARA O PLANEJAMENTO LOGÍSTICO DE
E-COMMERCE FOCANDO NA MELHORIA DA EXPERIÊNCIA DO CONSUMIDOR**

São Carlos – São Paulo

2019

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

Mu Morais Veloso de Mattos, Carolina
 Utilização da Metodologia QFD para o planejamento
 logístico de e-commerces focando na melhoria da experiência
 do consumidor / Carolina Moraes Veloso de Mattos;
 orientadora Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto;
 coorientadora Isotilia Costa Melo. São Carlos, 2019.

 Monografia (Graduação em Engenharia de Materiais
 e Manufatura) -- Escola de Engenharia de São Carlos da
 Universidade de São Paulo, 2019.

 1. E-commerce. 2. Casa da Qualidade. 3. House of
 Quality. I. Título.

Eduardo Graziosi Silva - CRB - 8/8907

Carolina Morais Veloso de Mattos

UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA QFD PARA O PLANEJAMENTO LOGÍSTICO DE *E-COMMERCE* FOCANDO NA MELHORIA DA EXPERIÊNCIA DO CONSUMIDOR

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Materiais e Manufatura, da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro de Materiais e Manufatura.

Orientadora: Profa. Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto

São Carlos

2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Carolina Morais Veloso de Mattos
Título do TCC: UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA QFD PARA O PLANEJAMENTO LOGÍSTICO DE E-COMMERCE FOCANDO NA MELHORIA DA EXPERIÊNCIA DO CONSUMIDOR
Data de defesa: 11/06/2019

Comissão Julgadora	Resultado
Professor Associado Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto (orientador)	Aprovada
Instituição: EESC - SEP	
Professor Doutor Zilda de Castro Silveira	Aprovada
Instituição: EESC - SEM	
Pesquisador Isotília Costa Melo	Aprovada
Instituição: EESC - SEP	

Presidente da Banca: **Professor Associado Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto**


(assinatura)

AGRADECIMENTOS

Fica aqui meu sincero agradecimento a todos que tornaram este trabalho possível e estiveram ao meu lado durante todo este tempo:

- Minha família, pelo incondicional apoio;
- Meu companheiro Lucas, pelo amor, carinho, cuidado e paciência;
- Minha orientadora Daisy, pela oportunidade, e minha coorientadora Isotilia, por sempre se mostrar solícita e disposta a me ajudar neste projeto;
- À USP e à Escola de Engenharia de São Carlos, por ter me proporcionado uma formação técnica, humana e cultural muito rica;
- A todos os meus amigos que passaram comigo nessa trajetória de faculdade, em especial Katherine e Guilherme.

RESUMO

Mattos, C.M. **Utilização da Metodologia QFD para o planejamento logístico de *e-commerces* focando na melhoria da experiência do consumidor**. 2019. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019.

O mercado do comércio eletrônico atual busca cada vez mais melhorar a experiência de do usuário para se diferenciar de seus concorrentes e fidelizar mais clientes. Uma das maiores preocupações e problemas do setor é o planejamento logístico, que deve ser planejado de forma cautelosa e inteligente. Baseado nisso, pesquisas vêm sendo realizadas focadas em realizar um melhor planejamento logístico, que atenda ao que o consumidor final enxerga como valor. Por meio da utilização da metodologia QFD (Casa da Qualidade), realizamos uma pesquisa de mercado sobre quais os fatores operacionais são mais importantes do ponto de vista do cliente e merecem uma atenção especial no planejamento logístico de um comércio eletrônico varejista de pequeno porte. Para isso, foi feita uma pesquisa de mercado, um questionário aberto (que ocorreu através de entrevistas) e um questionário fechado com clientes da empresa com o objetivo de entender os aspectos mais importantes no ponto de vista dos clientes e assim aplicar o método da casa da qualidade. Por fim, foi elaborada uma proposta de melhoria das especificações da característica da qualidade da loja virtual em questão utilizando a metodologia 5W1H.

Palavras-chave: *E-commerce*. Comércio Eletrônico. Casa da Qualidade (QFD). House of Quality (QFD). 5W1H.

ABSTRACT

Mattos, C.M. **Use of the QFD Methodology for logistics planning of e-commerces focusing on improving the consumer experience.** 2019. Monograph (Course Completion Work) - School of Engineering of São Carlos, University of São Paulo, São Carlos, 2019.

The current e-commerce market is increasingly seeking to enhance its customers' experience to differentiate itself from its competitors and retain its customers. One of the biggest concerns and problems in the industry is logistics planning, which should be planned in a cautious and intelligent way. Based on this, research has been carried out focused on carrying out a better logistics planning, which meets what the final consumer sees as value. Through the use of the QFD (Quality House) methodology, we conducted a market research about which operational factors are most important from the customer's point of view and deserve special attention in the logistics planning of a small retail e-commerce. For this, a market survey was conducted, an open questionnaire (which occurred through interviews) and a closed questionnaire with clients of the company with the purpose of understanding the most important aspects from the point of view of the clients and thus apply the method of the house quality. Finally, a proposal was made to improve the specifications of the quality characteristic of the virtual store in question using the 5W1H methodology.

Keywords: Electronic Commerce. House of Quality. 5W1H.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVOS	21
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	22
3.1 E-commerce e a importância da Logística para a experiência do cliente	22
3.1.1 Jornada do Consumidor	22
3.1.1.1 Antes da compra	23
3.1.1.2 Depois da compra	23
3.2 Qualidade e o que é o QFD?	24
3.3 Porque usar o QFD?	25
3.4 Estrutura e Etapas do QFD	26
3.5 Usos do QFD em Comércio Eletrônicos	26
3.6 Modelos e Métodos de Mensurar a Qualidade de Um Serviço Logístico	29
3.6.1 Modelo de Aplicação do QFD em Serviços	29
4. MATERIAIS E MÉTODOS	31
4.1 Pesquisa de mercado	31
4.1.1 Identificação do problema, objetivos e planejamento da pesquisa de mercado	31
4.1.2 Elaboração do Questionário Aberto e Árvore da Qualidade Demandada	32
4.1.2.1 Elaboração do Questionário Fechado	33
4.2 Importância dos itens da qualidade demandada (IDi)	33
4.3 Desdobramento da função Qualidade	33
4.3.1 Desdobramento da Qualidade Demandada na Matriz da Qualidade	35
4.3.2 Avaliação Estratégica e Competitiva dos Itens da Qualidade Demandada	35
4.3.3 Priorização do Itens de Qualidade Demandada (IDi*)	36
4.3.4 Desdobramento das Características de Qualidade	37
4.3.5 Relacionamento dos Itens de Qualidade Demandada com as Características de Qualidade (DQij)	37
4.3.6 Especificações Atuais para as Características de Qualidade	38
4.3.7 Importância das Características de Qualidade (IQj)	39
4.3.8 Avaliação da Dificuldade de Atuação Sobre as Características de Qualidade (Dj)39	39
4.3.9 Avaliação Competitiva das Características de Qualidade (Bj)	40
4.3.10 Priorização das Características de Qualidade (IQj*)	40
4.3.11 Proposta de Melhoria das Especificações das Características de Qualidade	41
4.4 Contextualização do estudo	42
4.5 Aplicação da pesquisa de Mercado	43
4.5.1 Identificação do problema, Objetivos e Planejamento da Pesquisa	43
4.6 Entrevistas abertas e Árvore da Qualidade Demandada	43

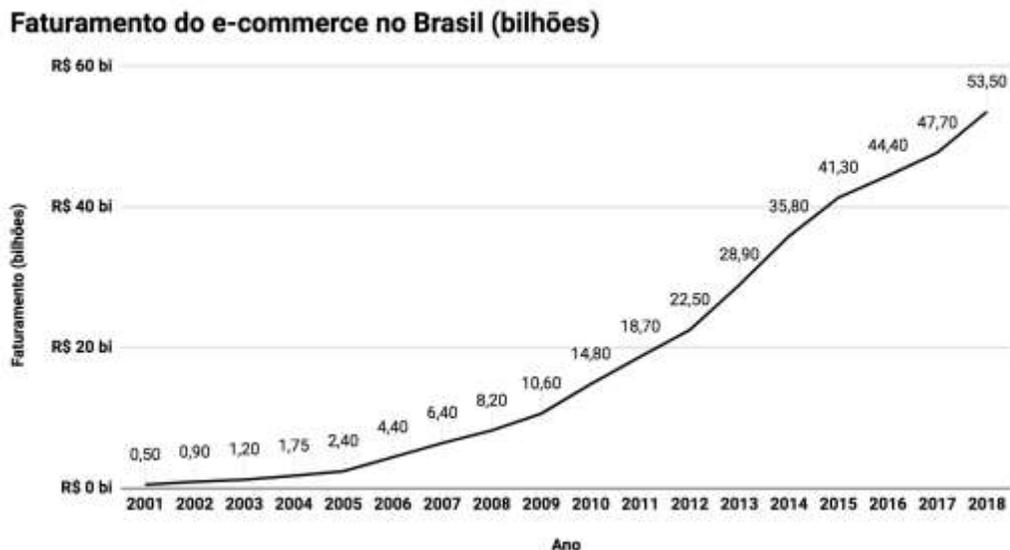
4.7 Elaboração do Questionário Fechado	46
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	47
5.1 Importância dos itens da Qualidade Demandada (IDi)	47
5.1.1 Nível Primário	47
5.1.2 Nível Secundário	47
5.2 Desdobramento da Função Qualidade (QFD)	51
5.2.1 Desdobramento da Qualidade demandada na Matriz da Qualidade	51
5.2.2 Avaliação Estratégica e Competitiva dos Itens da Qualidade Demandada	51
5.2.3 Priorização da Qualidade Demandada (IDi*)	51
5.2.4 Desdobramento das Características de Qualidade	52
5.2.5 Relacionamento dos Itens da Qualidade Demandada Com as Características de Qualidade (DQij)	52
5.2.6 Especificações Atuais para as Características da Qualidade	53
5.2.7 Importância das Características de Qualidade (IQj)	53
5.2.8 Avaliação da Dificuldade de Atuação Sobre as Características de Qualidade (Dj)	54
5.2.9 Avaliação Competitiva das Características de Qualidade (Bj)	54
5.2.10 Priorização das Características de Qualidade (IQj*)	54
5.2.11 Proposta de Melhoria	58
6. CONCLUSÕES	62
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	63
APÊNDICE A – Questionário fechado	67
APÊNDICE B – Desdobramento da qualidade em características da qualidade e avaliação estratégica e competitiva	69
APÊNDICE C – Matriz completa com nível primário, secundário, avaliação estratégica e competitiva e priorização da qualidade demandada	71

1. INTRODUÇÃO

A explosão da Internet, nos anos 90, provocou profundas transformações nas relações comerciais. Na internet, podem ser efetuados todos os negócios que, anteriormente, eram feitos em internet local ou por meios tradicionais. O comércio eletrônico causou um grande impacto no que diz respeito a aquisições, compras, parcerias comerciais, atendimento a clientes e prestação de serviços, afetando diretamente todos os tipos de organização. (SANTIN ALVES, et al.) No Brasil, foi o Magazine Luiza quem produziu em 1992 (dois anos após o lançamento da *World Wide Web*) um dos primeiros modelos de negócios de lojas eletrônicas, o qual funcionava em terminais e depois virou a primeira loja virtual do grupo. Apesar dessa experiência inicial com terminais, as lojas eletrônicas da Magazine Luiza não possuíam conexão com a internet, que só foi liberada em 1995 pelo Ministério das Comunicações. (Agência ePlus, 2016).

Já em 2001, o setor *on-line* brasileiro faturava um montante em torno de R\$ 0,5 bilhão. Em 2007, o faturamento do comércio eletrônico no país foi de R\$ 6,4 bilhões, o que representou um crescimento de 43% em relação a 2006. As informações foram divulgadas pelo estudo exclusivo da 17ª edição do Relatório “WebShoppers” realizado pela E-bit.

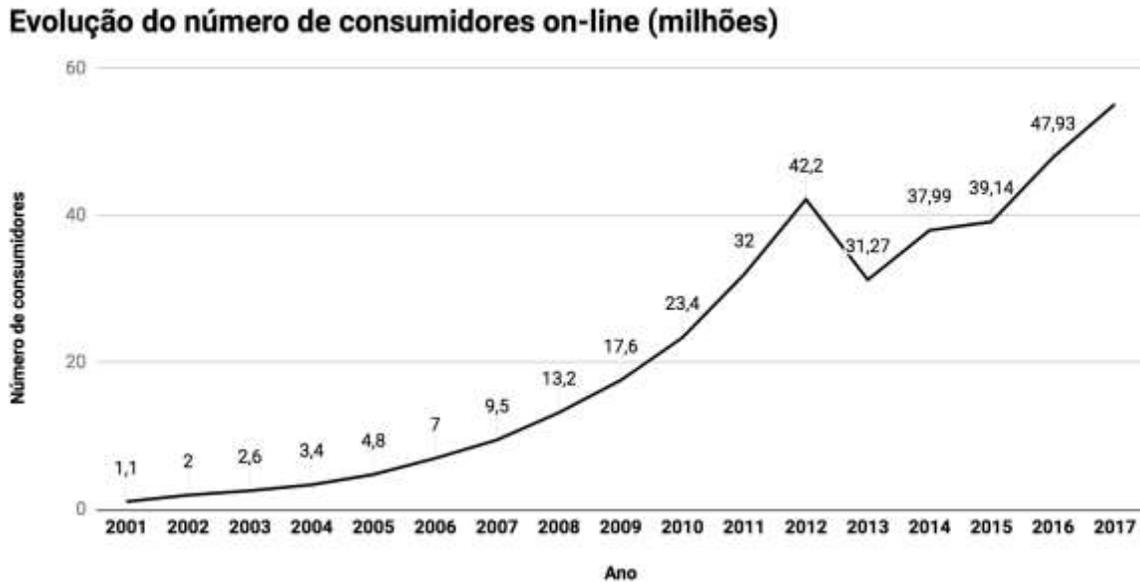
Figura 1: Faturamento do *e-commerce*, ano contra ano.



Fontes: Webshoppers / Forest Research – dados reais de 2001 a 2018

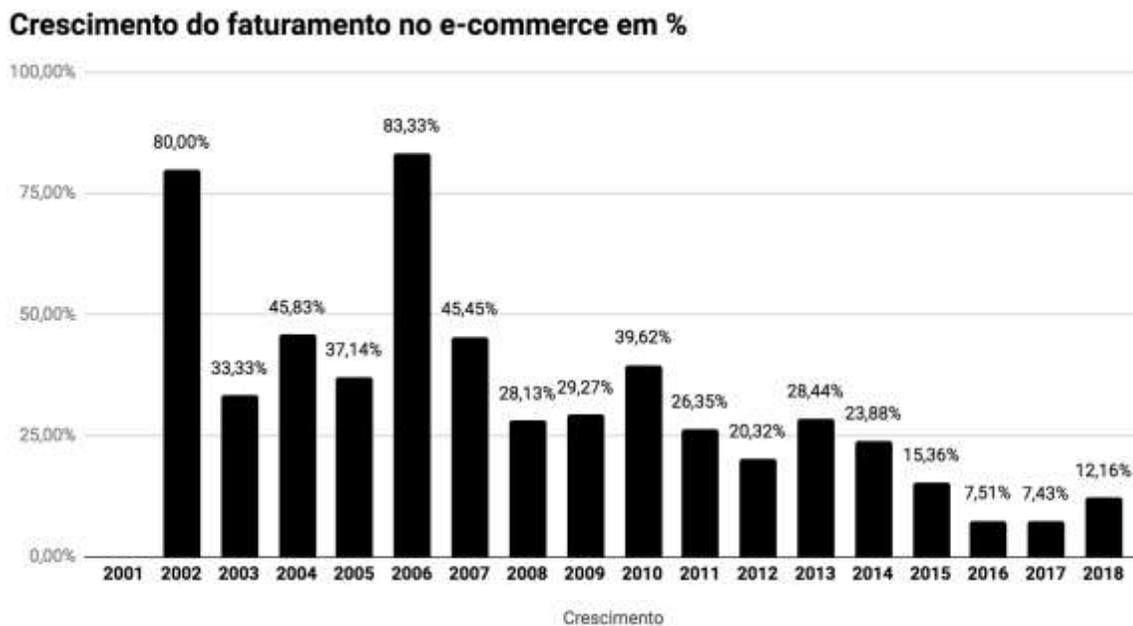
Em termos de *e*-consumidores, houve, de uma forma geral, uma evolução do número de pessoas que compram *on-line*, como mostra a figura 2. O número de consumidores *on-line* sofreu uma queda de 25,9% em 2013, voltando a crescer após este ano.

Figura 2: Evolução do número de consumidores *on-line* no país: 2001 a 2017



Fonte: Relatórios Webshoppers E-bit.

Ao mesmo tempo que observamos este crescimento no faturamento do *e-commerce* no Brasil, percebemos também que, percentualmente, é um crescimento que vem se demonstrando mais estável nos últimos anos, como mostra a Figura 3 (Webshoppers E-bit).

Figura 3: Crescimento do faturamento *e-commerce* em %

Fonte: Webshoppers E-bit

Neste cenário, a logística é um dos pontos mais importantes para o planejamento e operação de um *e-commerce*, uma vez que pode afetar diretamente o resultado financeiro da empresa, além do grau de satisfação e fidelização dos consumidores. As diversas variáveis envolvidas durante todo o processo de logística como, por exemplo, prazo de entrega, preço de frete e extravio de um produto, certamente são fatores decisivos para a decisão de compra em uma loja virtual (Webshoppers E-bit, 2018).

Neste contexto, potencializado pelo desafio do modelo de *marketplace*, que acaba terceirizando os processos de entregas de produtos, as operações de *e-commerce* precisam dedicar muita atenção para o tema de logística. A partir do pagamento confirmado de uma compra, inicia-se um complexo processo de manuseio e transporte de produtos para garantir que a mercadoria chegue ao destino final (Webshoppers E-bit, 2018).

No universo *on-line*, comprar torna-se uma experiência que possui um início desde quando desperta no cliente o desejo pelo produto até a entrega final deste, sendo que esta experiência pode

ainda se estender caso o cliente queira trocar este produto. Cada etapa possui uma importância e o simples ato de finalizar a compra não significa que o cliente estará satisfeito. Assim, além do preço e da usabilidade do site, o frete, bem como o tempo de entrega, tornam-se atributos importantes na hora de conquistar um cliente. De acordo com uma pesquisa desenvolvida pelo Google para o Dia do Consumidor em 2019, o preço é o fator decisivo para 46% das pessoas. Mas outros atributos ganham importância, como a confiança na loja (citada por 42%) e o frete (29%), nesse caso, tanto em termos de custo quanto de tempo (Google, 2019).

Sendo assim, o planejamento de um sistema logístico envolve a estruturação das atividades que compõem a operação logística, de modo a atingir um determinado nível de serviço ao cliente, com o menor custo possível para a empresa, sem deixar de garantir que os níveis de serviço determinados no posicionamento de mercado da empresa sejam alcançados. No planejamento logístico, os níveis de serviços são as metas a serem alcançadas. Portanto, fica clara a importância de monitorá-los constantemente. Os níveis de serviço serão um dos mais importantes indicadores de desempenho do processo logístico como um todo, tornando-se importante conhecer a prática da empresa em relação a eles (Hijjar, 2001).

Segundo um estudo feito pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) e pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL), nas 27 capitais do país, em 2017, mesmo em um cenário de crise, a maior parte (43%) dos entrevistados informou que fez mais compras *on-line*. Para 38%, o volume se manteve estável, enquanto 18% diminuíram o número de compras feitas por esse meio (Extra Globo, 2017).

Os motivos para comprar *on-line* são vários, como a comodidade por não ter de sair de casa (45%), o fato de poder fazer as compras no horário que quiser (31%) e a economia de tempo (29%). Há ainda 28% de entrevistados que citam a facilidade que a internet proporciona na comparação de preços (SPC Brasil, 2019).

Por outro lado, o comércio eletrônico ainda possui desafios. Quase a metade (49%) dos consumidores sondados enxerga o pagamento de frete como o lado mais negativo das compras online. Há também quem sinta falta de experimentar o produto (42%), não poder levá-lo para casa imediatamente após a compra (42%) ou então nem poder tocar ou sentir o cheiro daquilo que se

está comprando (39%). A insegurança de que o produto de fato será entregue é preocupação de 30% dos internautas (SPC Brasil, 2019).

Algumas ferramentas de análise de decisão facilitam o planejamento dos serviços logísticos. A utilização do QFD (Desdobramento da Função Qualidade) é ressaltada, porque traduz a voz do cliente em características mensuráveis, que orientam algumas das principais fases do processo de desenvolvimento de produto e serviços garantindo a satisfação do cliente. O QFD pode ser aplicado para planejar melhorias no serviço logístico, priorizando as características do serviço logístico demandadas pelos clientes e os indicadores de desempenho para o mesmo. Juntamente com o QFD, deve-se utilizar técnicas que meçam a qualidade do serviço prestado, realizando-se medições externas à empresa através de pesquisas de mercado, ou seja, ouvindo o cliente e conhecendo a percepção e expectativa daqueles que estão recebendo o serviço (ABREU, 1997).

Assim, temos um atual quadro no Brasil tanto de pessoas que ainda não compram *online*, por diversos motivos, e outras que compram com mais frequência, sem, necessariamente, serem fiéis a alguma loja. Neste cenário, torna-se crucial que as empresas compreendam como utilizar essa nova tecnologia, bem como identifiquem qual o perfil e as necessidades dos clientes que estão migrando para esse novo canal de compras, com o objetivo de melhorar a qualidade de seu serviço para criar uma reputação *on-line*, fidelizando os clientes e transmitindo mais confiança aos já existentes.

2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é elaborar um plano de melhoria das especificações das características de qualidade priorizadas para uma loja virtual de comércio eletrônico, envolvendo nisto a metodologia QFD (Casa da Qualidade) e a análise 5W1H.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 *E-commerce* e a importância da Logística para a experiência do cliente

Vivemos tempos de oportunidades para o mercado de logística, em especial aqueles setores que exigem especialização, tal como a logística para *e-commerce*. Muito diferente do tradicional, a logística de uma loja virtual requer precisão, velocidade, baixo tempo de resposta e um serviço de pós-venda de alto nível (*E-commerce* Brasil, 2012).

Mesmo com o crescimento dos *e-commerces* no Brasil nos últimos anos, o mercado é dominado por muitos *players* no mercado que oferecem produtos similares. Neste cenário, para se manter competitivo, é necessário também melhorar a qualidade do serviço oferecido em toda a experiência de compra, e, para isso, a logística torna-se uma importante parte deste processo (*E-commerce* Brasil, 2012).

Assim, para uma empresa B2C (*business-to-consumer*, quando o comércio é efetuado diretamente entre uma empresa, que normalmente vende um produto ou serviço, e um consumidor final) manter-se no mercado, reter consumidores é vital para o sucesso. A lealdade do cliente exige que haja um forte desejo do cliente por um produto, e que ele possua diversos vendedores para escolher seu produto com base em suas preferências, no momento que desejar. Normalmente, a fidelidade do cliente é influenciada pela experiência positiva dele na compra. Um número de fatores contribui para a experiência do consumidor, como conveniência, disponibilidade do produto, entrega, políticas de troca, etc. Obviamente, muitos destes fatores estão relacionados com a eficiência logística da empresa, como o planejamento da logística de troca; e, na realidade, esses fatores são ainda mais relevantes no *e-commerce* do que no varejo tradicional que tipicamente não experiencia solicitações de troca tão altas (RAMANATHAN, 2011).

3.1.1 Jornada do Consumidor

A jornada do consumidor é o caminho percorrido por ele, partindo do momento de compra no site, passando pelo recebimento do produto e a possível troca deste. Os consumidores utilizam uma grande variedade de fatores para julgar a experiência de compra, sendo muitos desses fatores

até inconscientes. Assim, é importante entender essa jornada e os fatores que a compõem (RAMANATHAN, 2011).

3.1.1.1 Antes da compra

Diversos fatores pré-compra precisam ser considerados por sites de *e-commerce* para garantir que o potencial consumidor, que necessita um de seus produtos, fará a compra assim que entrar no *website*. A navegação no *website* tem um importante papel em chamar a atenção do cliente. Um bom *website* deve ser fácil de entender e usar, e deve possuir um *design* intuitivo para encorajar os clientes a ganhar experiência através da experimentação da navegação no *website* (RAMANATHAN, 2011).

A navegação engloba quesitos como:

- mapa do *website*;
- *links* para contato;
- mapeamento do pedido;
- informações técnicas do produto;
- *chat on-line* com um representante de atendimento ao cliente;
- privacidade financeira para o usuário.

3.1.1.2 Depois da compra

Após a compra, um componente importante é a entrega física. Grande parte da insatisfação e de reclamação de clientes vem devido a entregas atrasadas (ou o não-recebimento) de produtos e/ou entregas avariadas ou danificadas. Um serviço de atendimento ao cliente dedicado a esse tópico é necessário para lidar com problemas de serviço quando eles ocorrerem. Um time bem treinado pode converter um erro de serviço em uma oportunidade de negócio, oferecendo um cupom ou desconto no caso de uma entrega atrasada, por exemplo (RAMANATHAN, 2011).

Ainda, a gestão da devolução dos pedidos é importante, especialmente em *e-commerces*, onde o índice de trocas e devoluções é mais alto que no varejo tradicional. Os *e-commerces*, especialmente o segmento B2C, é caracterizado por grandes números de pequenas encomendas e um retorno de produtos muito grande (CHO ET AL., 2008). Ainda, é comum ter uma grande

porcentagem de retornos de compra pela Internet de produtos aonde não foram fornecidas informações suficientes aos clientes na internet no momento da compra.

De acordo com um estudo feito pela SBVC (Sociedade Brasileira de Varejo e Comércio) no ano de 2017, o principal motivo de trocas no cenário de *e-commerces* do Brasil é a insatisfação do produto (35%), defeito (32%) e desistência/arrependimento (16%). Estes três fatores poderiam ser minimizados com uma melhoria na navegação do *website*, inclusão de melhores fotos do produto, mais descrições sobre ele e melhoria no processo logístico com um todo, visto que a troca representa um custo para a empresa, já que 21% dos produtos trocados não podem ser vendidos novamente (SBVC, 2017).

3.2 Qualidade e o que é o QFD?

A velocidade das informações e as novas tecnologias estabeleceram um ambiente globalizado de alta concorrência, onde preço, prazo, qualidade e flexibilidade precisam ser atendidos. As empresas devem trabalhar continuamente para que o cliente esteja satisfeito e volte a comprar o seu produto. Neste ambiente, as pessoas ganham maior importância, pois precisam ser atendidas rapidamente, com o produto certo. Assim, o gerenciamento orientado para o cliente é a solução para a sobrevivência das empresas no mercado (ALVES, 2011).

O QFD – *Quality Function Deployment*, ou Desdobramento da Função Qualidade – iniciou no Japão no final dos anos 60. No início dos anos 80, ele foi introduzido na indústria automotiva americana e é utilizado por muitas empresas deste setor até hoje. O QFD representa um esforço para incluir o ponto de vista do cliente referente à qualidade nas fases iniciais do desenvolvimento do projeto e que este ponto de vista seja incorporado durante o ciclo de vida do produto/serviço (ALVES, 2011). No QFD, a voz do cliente é ouvida e ordenada de modo a facilitar a análise de suas necessidades, que são transformadas em requisitos para a melhoria do produto/serviço.

Segundo King (1987), o QFD é uma ferramenta multifuncional que permite às organizações priorizarem as demandas dos consumidores e, em função disso, desenvolverem uma resposta inovadora para as necessidades dos clientes, que sejam efetivas em termos de custo e qualidade (ALVES, 2011). King (1987) também afirma que o QFD auxilia no processo de direcionamento de uma futura implementação em um novo produto ou processo, na medida em que envolve todos

os departamentos: Marketing, pesquisa e desenvolvimento, produção, controle de qualidade, vendas e serviços, etc.

Segundo Akao (1997), o QFD consiste em converter as demandas dos consumidores em características de qualidade e desenvolver um projeto de qualidade para um produto acabado, desdobrando as relações entre demandas e características. Este desdobramento começa com a qualidade de cada componente e se estende para a qualidade de cada parte ou processo. A qualidade total do produto ou processo, então, é estendida através de uma rede de relações (ALVES, 2011).

Segundo Pande *et al.* (2001), o QFD é um método robusto, podendo ser empregado na priorização e seleção de projetos, comparação com os processos e produto da concorrência e conversão das necessidades do clientes em desempenho.

3.3 Porque usar o QFD?

O uso sistemático da aplicação da matriz do QFD pode, à medida que auxilia as empresas a serem mais competitivas através a subtração da lacuna existente entre a satisfação do cliente e o desenvolvimento da qualidade em produtos e processos, acelerar o desenvolvimento do produto considerando explicitamente as demandas do cliente (ALVES, 2011).

O QFD, por ser um método de gerenciamento interfuncional, auxilia para garantir a qualidade de processos, produtos e serviços. O QFD também contribui na redução de custos, pois prevê um planejamento do processo.

A aplicação desta técnica permite alguns benefícios (CARVALHO, 2005):

- a) Aumento da satisfação dos clientes;
- b) Incremento da qualidade e o conhecimento das necessidades dos clientes;
- c) Melhoria no desempenho do produto;
- d) Redução do número de chamadas de garantia;
- e) Transmissão de conhecimento e curva de aprendizado mais rápida;
- f) Melhoria na documentação (registro de informações);
- g) Redução de custos e de tempo de desenvolvimento;
- h) Identificação de problemas latentes no projeto;

- i) Redução do número de mudanças de projeto;
- j) Redução do número de problemas de campo;
- k) Aumento do comprometimento dos membros da equipe com as decisões tomadas.

3.4 Estrutura e Etapas do QFD

A estrutura do QFD, conforme descrito por Cohen (1995), envolve a construção de uma ou mais matrizes. A primeira dessas matrizes é a Casa da Qualidade, que relaciona a qualidade demandada pelo consumidor com os requisitos técnicos necessários para atender a essa qualidade exigida (BASTIDAS *et al.*, 2001).

As matrizes subsequentes dependerão do tipo de bem estudado e dos objetivos que a aplicação deve alcançar. É possível, portanto, adaptar as matrizes de maneira a possibilitar o uso do QFD na indústria de serviços. Para isto, precisa-se de adequação dos conceitos de desdobramento da qualidade visando a construção de um modelo conceitual que se adapte a fazer a avaliação de um serviço, não de um produto. Devido às diferenças entre os processos no setor de serviços e o desenvolvimento e fabricação de bens de consumo, é conveniente que o modelo conceitual desenvolvido para a manufatura seja adaptado para a aplicação em serviços ((BASTIDAS *et al.*, 2001).

Dentre as vantagens competitivas existentes, a qualidade tem uma posição diferenciada por estar diretamente relacionada às necessidades dos clientes e afetar todos os outros aspectos de desempenho, como inovação, confiabilidade e custos, entre outros. O uso do QFD permite a obtenção de um índice de prioridades que incorpora tanto requisitos de mercado quanto requisitos técnicos. Os requisitos de mercado englobam a qualidade demandada pelos clientes, e os requisitos técnicos englobam a estrutura do produto e do processo produtivo (BALDISSERA, 2012). O QFD possibilita determinar as áreas que devem ser priorizadas no melhoramento do produto e processo, visando à redução de custos e ao aumento do potencial de customização do produto. (ANZANELLO; LEMOS, 2005).

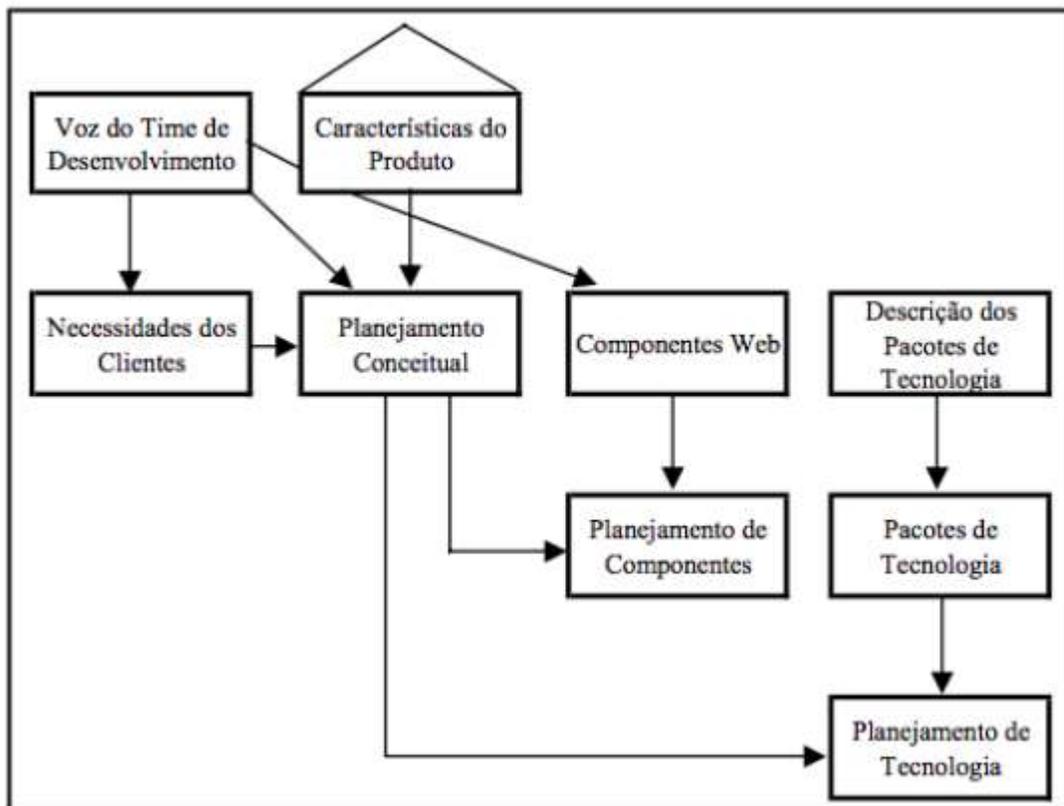
3.5 Usos do QFD em Comércio Eletrônicos

O contexto de comércio eletrônico, entendido como a compra e venda de produtos e serviços pela Internet, em especial na *Web*, é um domínio relativamente novo, marcado por rápidas

mudanças em tecnologia. Tempo e criatividade são importantes fatores de sucesso nesse ambiente instável e constantemente servido de soluções técnicas inovadoras. Herzwurm e Schockert (2003) propõem uma variação do QFD para aplicações em comércio eletrônico, denominado Contínuo QFD (CQFD), que leva em consideração esse tipo de ambiente de mudança (BASSO, 2006).

O CQFD para desenvolvimento de aplicações de comércio eletrônico, apresentado na Figura 4, envolve três passos de planejamento, cada um representado por uma matriz de priorização: (i) Planejamento Conceitual, (ii) Planejamento dos componentes, e (iii) Planejamento da Tecnologia. Dos três passos, apenas o Planejamento Conceitual é realizado pelos clientes e desenvolvedores, sendo os dois restantes de responsabilidade apenas dos desenvolvedores (BASSO, 2006).

Figura 4: Esquema para aplicação de CQFD em comércios eletrônicos



Fonte: HERZWURM e SCHOCKERT (2003).

O planejamento conceitual se refere a casa da qualidade no QFD onde o preenchimento das suas correlações é determinado pela “voz do time de desenvolvedores”.

O planejamento de componentes determina as funções específicas priorizadas na casa da qualidade, relacionando-as aos componentes *Web*, que preencherão essas funções, tais como *menus*, *links*, mecanismos de busca, etc (BASSO, 2006).

A última matriz, denominada planejamento de tecnologia, refere-se aos componentes tecnológicos ou pacotes de tecnologia necessários para se atingir as especificações das características de qualidade requeridas pelos clientes e priorizadas na casa da qualidade (planejamento conceitual). O processo é realizado de maneira contínua, em face das rápidas mudanças no ambiente tecnológico e de mercado (novas necessidades dos clientes) (BASSO, 2006).

O foco sempre recai nos itens mais importantes requeridos pelos clientes bem como nas características de qualidade mais fortemente correlacionadas. A fim de aplicar o princípio de contínua adaptação às mudanças, a prática, planejamento e desenvolvimento no CQFD são efetuados simultaneamente, resultando sempre em um produto com as características mais importantes sob a ótica do cliente. A cada nova demanda motivada por mudanças no ambiente tecnológico é realizada uma nova rodada no CQFD, ajustando os novos parâmetros de acordo com as necessidades dos clientes e a opinião do time de especialistas envolvidos (BASSO, 2006).

O embasamento da abordagem contínua no emprego do CQFD, na qual o produto não cessa de sofrer adaptações frente às demandas dos clientes, reside na capacidade de entregar um produto que preencha suas necessidades em um ambiente com características de restrições de tempo e condições de desenvolvimento, mudança contínua e instabilidade (HERZWURM *et al.*, 2002).

Ioannou *et al.* (2004) também desenvolveu uma adaptação do QFD tradicional para a aplicação em lojas virtuais, focando apenas na utilização da casa da qualidade para o desenvolvimento do *website*.

A adaptação compreende quatro fases distintas: (i) Levantamento das necessidades dos clientes em relação ao *website* localizadas no lado esquerdo da casa da qualidade; (ii) Identificação das características do *website*, representando as funções que satisfazem a necessidades dos clientes, localizadas na parte de cima da casa da qualidade; (iii) Identificação dos itens de *design*, representando os elementos que são associados às características definidas na fase anterior; (iv)

Definição de indicadores de *design* para medir as funções que devam ser monitoradas, tais como número de visitantes, número de páginas acessadas.

Além disso, a aplicação do QFD em análises de lojas virtuais poderá reduzir o alto custo em tecnologia através da otimização da utilização dos recursos, bem como redução do ciclo de desenvolvimento devido ao planejamento prévio e incorporação da voz do cliente (SHAIKH et al., 2001).

3.6 Modelos e Métodos de Mensurar a Qualidade de Um Serviço Logístico

É sabido que a qualidade da logística é um dos fatores cruciais para determinar a satisfação do cliente. Em situações de mudança e de aumento da demanda dos clientes, a logística da empresa é forçada a reagir rapidamente e introduzir novas soluções. É por isso, que a mensuração e o monitoramento do serviço tem sido recentemente um dos pontos chave tanto de empresas de logística quanto de pesquisadores (GULC, 2017).

Apesar disso, acadêmicos e profissionais em logística nunca concordaram com uma abordagem universal para definir um conceito de qualidade no serviço logístico e suas dimensões associadas. Também contribui para isso o fato de haver pouca pesquisa no serviço de logística e como sua qualidade é definida e atribuída.

3.6.1 Modelo de Aplicação do QFD em Serviços

A aplicação do QFD no presente trabalho está baseado no modelo conceitual do desdobramento da função qualidade de Ribeiro *et al.* (2001), com enfoque na otimização de serviços, convertendo as demandas dos clientes em características de qualidade, priorizadas em um plano de melhorias de especificações.

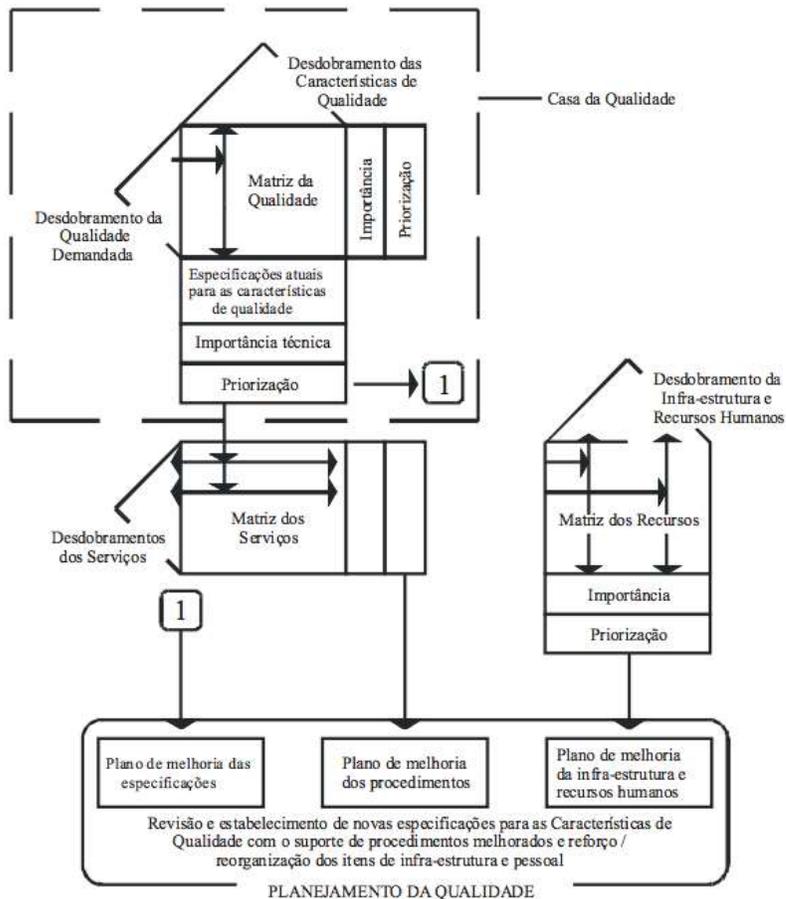
O modelo de Ribeiro *et al.* (2001) foi adaptado para serviços a partir do modelo original de Akao et al (1996).

Através de uma pesquisa de mercado identificam-se os itens da qualidade demandada os quais são desdobrados na Matriz da Qualidade e posteriormente priorizados. A matriz da qualidade

é uma das principais ferramentas na aplicação do QFD, sendo sua estrutura dependente do objetivo, estágio e escopo do projeto em análise, facilitando a tradução de necessidades em posteriores especificações de *design* em um projeto (SHIN *et al.*, 2002).

O modelo, apresentado na Figura 5, é constituído de três matrizes principais: (i) a matriz da qualidade, construída a partir do desdobramento da qualidade demandada e das características de qualidade; (ii) a matriz dos serviços, construída a partir dos desdobramentos dos procedimentos de prestação dos serviços; e (iii) a matriz dos recursos, construída após os desdobramentos dos itens de pessoal e infraestrutura.

Figura 5: Modelo conceitual de QFD para serviços



Fonte: Ribeiro et al. (2001).

No modelo de Ribeiro et al. (2001), a priorização das características de qualidade das matrizes gera o subsequente planejamento da qualidade, composto dos planos de melhoria das

especificações, melhoria dos procedimentos, e melhoria da infraestrutura e de recursos humanos (BASSO, 2006).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Pesquisa de mercado

O primeiro passo para o desdobramento da qualidade é conhecer as exigências do mercado e, para tanto, deve-se realizar uma pesquisa junto aos clientes para verificar suas reais necessidades. Isto se baseia no conceito de *market-in*, procurando oferecer ao mercado o produto ou serviço que o cliente exige (RIBEIRO et al., 2001).

A pesquisa de mercado realizada segue o método de Ribeiro et al. (2001), orientada para o levantamento da qualidade demandada no QFD, agrupada nas seguintes etapas: (i) identificação do problema, objetivos, e planejamento da pesquisa, (ii) elaboração do questionário aberto e árvore da qualidade demandada, (iii) elaboração do questionário fechado, e (iv) atribuição de pesos para avaliar a importância dos itens da qualidade demandada.

4.1.1 Identificação do problema, objetivos e planejamento da pesquisa de mercado

A identificação do problema pode envolver opiniões de especialistas, reuniões com grupos de consumidores e consultas a dados secundários (jornais, livros, artigos científicos, etc.), auxiliando a definir o escopo do trabalho. Os objetivos da pesquisa devem contribuir para a solução do problema, bem como levar em consideração o tempo e recursos disponíveis e o acesso aos detentores e meios de captação dos dados.

Na aplicação do QFD, o objetivo principal da pesquisa geralmente é o levantamento dos itens da qualidade demandada pelos clientes, estimando a importância atribuída a cada item.

No planejamento da pesquisa, deve-se determinar as fontes de dados, método e técnica de coleta, população, tamanho de amostra e processo de amostragem. As fontes de dados podem ser secundárias, quando já existem e pertencem a bancos de dados da empresa, do governo, etc., ou fontes primárias, compreendendo dados que ainda devem ser coletados diretamente com os

clientes. Existem várias técnicas para a coleta dos dados, tais como levantamentos bibliográficos, entrevistas com especialistas e grupos focados, observação direta, entrevistas pessoais, por telefone, correio, *e-mail* ou Internet, e estudos de casos (RIBEIRO et al., 2001).

Como métodos para se colher dados primários, além de pesquisas sobre os usuários, feitas através de entrevistas, pode-se utilizar informações de reclamações, cartões de sugestões, informações internas da empresa, noticiários do meio, etc., procurando sempre identificar as verdadeiras exigências dos clientes (AKAO et al., 1997).

4.1.2 Elaboração do Questionário Aberto e Árvore da Qualidade Demandada

Este trabalho utiliza, como primeira etapa, a pesquisa qualitativa feita através de entrevistas individuais, sob a forma de um questionário aberto a fim de identificar os itens da qualidade demandada pelos clientes.

É importante ressaltar que os resultados da aplicação do QFD serão tão bons quanto a qualidade dos dados que são inseridos na matriz da qualidade (IOANNOU et al., 2004), evidenciando a importância de um questionário bem estruturado.

A escolha do questionário também deve levar em consideração os casos em que a informação a ser obtida possui um caráter confidencial, o qual poderá prejudicar a coleta das informações, inibindo os respondentes. No caso da aplicação em *websites* o uso de questionário é apropriado devido ao caráter não pessoal das informações a serem coletadas (TAN, 1998).

Para a elaboração do questionário aberto são definidas questões amplas sob a forma de perguntas abertas, alinhadas com os objetivos da pesquisa. As respostas devem expressar os itens de qualidade desejados pelos clientes, expressas em sua própria linguagem. Deve ser aplicado a um número de pessoas a fim de auxiliar na elaboração da árvore da qualidade demandada e levantar alternativas para a construção do questionário fechado (RIBEIRO et al., 2001).

Após a coleta dos questionários, as respostas são organizadas hierarquicamente, sob uma estrutura de árvore, podendo contemplar o nível primário, secundário e terciário, resultando na árvore da qualidade demandada. Os itens do nível primário correspondem aos itens perguntados

no questionário aberto (RIBEIRO et al., 2001).

Outros cuidados devem ser tomados na elaboração da árvore da qualidade, tais como, converter as reclamações em qualidades positivas, equilibrar o número de itens terciários associados a cada item do nível secundário, e ser composta de itens mutuamente exclusivos para a correta atribuição dos pesos aos itens da qualidade demandada (RIBEIRO et al., 2001).

4.1.2.1 Elaboração do Questionário Fechado

A partir da árvore da qualidade, elabora-se o questionário fechado, com perguntas objetivas e neutras, o qual irá questionar a importância que o cliente atribui a cada item. O formulário deverá conter instruções claras para preenchimento.

4.2 Importância dos itens da qualidade demandada (ID_i)

A atribuição dos pesos que definirá a importância dos itens da qualidade demandada (ID_i) podem ser feitos utilizando-se escalas, por exemplo, com notas que variam de zero à dez, sendo zero o item de menor importância e dez, o de maior importância (RIBEIRO et al., 2001).

Outra forma é atribuir a importância em termos comparativos, solicitando os respondentes a enumerar os itens mais importantes (primeiro, segundo, terceiro, etc.). Pode-se utilizar uma escala de respostas de 1 a 5 a fim de reduzir desentendimentos na interpretação da voz do cliente (TAN, 1998).

Também pode ser utilizada uma escala com pesos pré-definidos, conforme o grau de importância: 0 para sem importância, 0,5 para importância pequena, 1,0 para importância moderada, 1,5 para importância grande e 2,0 para importância muito grande (RIBEIRO et al., 2001). Os graus de importância atribuídos aos itens de qualidade demandada devem ser transformados em pesos percentuais, em todos os níveis, dividindo-se o peso absoluto pelo total do bloco ao qual ele pertence e multiplicando por 100 o resultado (RIBEIRO et al., 2001).

4.3 Desdobramento da função Qualidade

Antes dessa etapa, é necessário ouvir a voz dos clientes, no caso, os clientes de *e-commerce*,

para entender quais são os *pain points* (pontos de dor, onde estão os problemas ou dificuldades) deles referentes à logística de *e-commerce*. Através de entrevistas com clientes, foram levantados alguns pontos que foram organizados em um diagrama de árvore e desdobrados em requisitos primários e secundários.

O método utilizado neste trabalho está baseado em Ribeiro et al. (2001), e foi composto pelo desenvolvimento da Matriz da Qualidade, seguido da proposta de melhoria para cada especificação das características de qualidade priorizadas (plano de melhoria das especificações), apresentado na Figura 5.

Neste trabalho, após a pesquisa de mercado com a atribuição da importância dos itens da qualidade demandada (ID_i) é realizado um conjunto de onze passos compreendidos no método proposto de Ribeiro et al. (2001):

1. Desdobramento da qualidade demandada na Matriz da Qualidade;
2. Avaliação estratégica (E_i) dos itens da qualidade demandada;
3. Priorização dos itens de qualidade demandada (ID_i^*);
4. Desdobramento das características de qualidade (indicadores de qualidade);
5. Relacionamento dos itens de qualidade demandada com as características de qualidade (DQ_{ij});
6. Especificações atuais para as características de qualidade;
7. Importância das características de qualidade (IQ_j);
8. Avaliação da dificuldade de atuação sobre as características de qualidade (D_j);
9. Avaliação competitiva das características de qualidade (B_j);
10. Priorização das características de qualidade (IQ_j^*);
11. Proposta de melhoria das especificações das características de qualidade.

4.3.1 Desdobramento da Qualidade Demandada na Matriz da Qualidade

Na aplicação do QFD em *websites* a coluna da esquerda da casa da qualidade será preenchida com os fatores “o quê”, representados pela voz do cliente capturada através da pesquisa de mercado, e estruturada de acordo com os diferentes aspectos das necessidades do público alvo. No topo superior da casa da qualidade são posicionados os fatores “como”, derivados da fase anterior e chamados de especificações técnicas (TAN, 1997). Essas especificações representam como a empresa responde às necessidades e desejos dos clientes e no modelo de Ribeiro et al. (2001) são denominadas de “Características de Qualidade”.

4.3.2 Avaliação Estratégica e Competitiva dos Itens da Qualidade Demandada

Com o objetivo de inserir aspectos do mercado na análise, segundo Ribeiro et al. (2001), pode-se corrigir os pesos dos itens da qualidade demandada resultantes da pesquisa do mercado através de uma avaliação estratégica (E_i) e uma avaliação competitiva (M_i).

Na avaliação estratégica (E_i), os itens da qualidade demandada são analisados em relação a sua relevância para os negócios da empresa, utilizando a escala da Tabela 1. Na avaliação competitiva (M_i), os itens são comparados com a concorrência, através da escala da Tabela 2.

Tabela 1: Escala para avaliação estratégica (E_i)

Importância	Descrição
0,5	Importância pequena
1	Importância moderada
1,5	Importância grande
2	Importância muito grande

Fonte: Ribeiro et al. (2001).

Tabela 2: Escala para avaliação competitiva (M_i)

Importância	Descrição
0,5	Acima da concorrência
1	Similar à concorrência
1,5	Abaixo da concorrência
2	Muito abaixo da concorrência

Fonte: Ribeiro et al. (2001).

4.3.3 Priorização do Itens de Qualidade Demandada (ID_i^*)

A avaliação estratégica e competitiva permite incluir na análise as informações de mercado, priorizando pontes fracas em relação à concorrência, bem como reforçando quais itens da qualidade demandada são importantes em relação aos objetivos estratégicos da empresa. Dessa forma o QFD leva em consideração as necessidades externas (clientes) bem como as internas (empresa), para a definição do conjunto de características a serem priorizadas.

Para estabelecer a priorização dos itens de qualidade demandada é utilizado o índice de importância definido pelos clientes (ID_i) para cada item, corrigido pela consideração dos aspectos estratégicos e competitivos, resultando no índice de importância corrigido (ID_i^*) representado pela equação 1:

$$ID_i^* = ID_i \times \sqrt{E_i} \times \sqrt{M_i} \quad (1)$$

Onde:

ID_i^* = índice de importância corrigido dos itens de qualidade demandada

ID_i = índice de importância dos itens de qualidade demandada

E_i = avaliação estratégica dos itens de qualidade demandada

M_i = avaliação competitiva dos itens de qualidade demandada

Para a interpretação dos resultados convém ilustrar a priorização dos itens da qualidade demandada (ID_i^*) através de um gráfico de Pareto (RIBEIRO et al., 2001).

4.3.4 Desdobramento das Características de Qualidade

Após a priorização, os itens da qualidade demandada formam um grupo incorporando os itens que podem ser medidos através de indicadores (características de qualidade), formando o cabeçalho das linhas da Matriz da Qualidade (RIBEIRO et al., 2001).

As características da qualidade irão traduzir as demandas da qualidade em requisitos técnicos, mensuráveis e objetivos, e deverão ser definidas por uma equipe multifuncional, que tenha familiaridade com o serviço em estudo. Deverão ser mensuráveis, e organizadas em uma árvore lógica, localizadas na parte superior da Matriz de Qualidade, formando o cabeçalho das colunas (RIBEIRO et al., 2001).

Ribeiro et al., (2001) alerta para alguns cuidados a serem observados na escolha da lista final das características da qualidade: (i) a lista deve contemplar todas as demandas de qualidade; (ii) não apresentar redundância com dois indicadores avaliando o mesmo item; (iii) não apresentar problemas de macroindicadores misturados com microindicadores muitas vezes desdobramentos diretos do anterior; (iv) sempre que possível, os indicadores devem ser passíveis de uma medição rápida.

Na especificação das características de qualidade, o objetivo é traduzir cada voz do cliente em uma ou mais especificações técnicas. Elas devem ser formuladas a fim de satisfazer as necessidades dos clientes, devendo também ser mensuráveis, e globais em sua natureza (TAN, 1997).

4.3.5 Relacionamento dos Itens de Qualidade Demandada com as Características de Qualidade (DQ_{ij})

Nessa etapa os itens de qualidade demandada são cruzados com as características de qualidade, preenchendo a matriz da qualidade e estabelecendo a intensidade dos relacionamentos a qual pode ser feita utilizando-se a seguinte escala de símbolos, conforme proposto por Mizuno e Akao apud Ribeiro et al. (2001):

Tabela 3: Escala para avaliação da intensidade dos relacionamentos

Importância	Descrição
Peso 9	Forte
Peso 3	Médio
Peso 1	Fraco

Fonte: Ribeiro et al. (2001).

Segundo Ribeiro et al. (2001, p.72):

[...] o estabelecimento das relações é feito respondendo a seguinte questão: se a característica da qualidade x for mantida em níveis excelentes, estará assegurada a satisfação da qualidade demandada y? Se a resposta for sim, então a relação é forte (9); se a resposta for parcialmente, então a relação é média (3), etc.

Os autores também recomendam uma revisão no caso em que a maioria das relações entre as características de qualidade e a qualidade demandada seja fraca, pois não estarão representando de forma adequada a qualidade demandada pelos clientes, bem como a matriz não deve apresentar linhas em branco, o que indica que alguma qualidade demandada não está sendo avaliada pelas características de qualidade. Nesse caso deve-se atribuir outras características de qualidade (indicadores) a fim de que nenhum item de qualidade demandada não seja contemplado.

Em lojas virtuais, algumas características de qualidade demandada afetam mais de um item de qualidade. Por exemplo, o número de produtos disponíveis à venda afeta itens de conteúdo, performance e usabilidade. Através dessa correlação, o emprego do QFD possibilita identificar os aspectos críticos dos triviais, assegurando que os mais importantes serão priorizados (IOANNOU et al., 2004).

4.3.6 Especificações Atuais para as Características de Qualidade

As especificações atuais das características de qualidade da organização em estudo são listadas na matriz da qualidade, e representam os padrões vigentes de qualidade (RIBEIRO et al., 2001).

4.3.7 Importância das Características de Qualidade (IQ_j)

A determinação da importância das características de qualidade (IQ_i) é realizada considerando os relacionamentos que as características de qualidade mantêm com os itens de qualidade demandada, dado pela equação 2 (RIBEIRO et al., 2001):

$$IQ_j = \sum_{i=1}^n Idi^* \times DQ_{ij} \quad (2)$$

Onde:

IQ_j = importância das características da qualidade (importância técnica)

ID_i* = índice de importância corrigido da qualidade demandada

DQ_{ij} = intensidade do relacionamento entre os itens da qualidade demandada e das características de qualidade.

4.3.8 Avaliação da Dificuldade de Atuação Sobre as Características de Qualidade (D_j)

Segundo Ribeiro et al., (2001), nesta etapa é avaliada a dificuldade de modificar as especificações das características de qualidade, sugerindo-se a seguinte escala de avaliação, conforme a Tabela 4.

Tabela 4: Grau de dificuldade de atuação

Importância	Descrição
0,5	Muito Difícil
1,0	Difícil
1,5	Moderado
2,0	Fácil

Fonte: Ribeiro et al. (2001).

4.3.9 Avaliação Competitiva das Características de Qualidade (B_j)

A avaliação competitiva consiste em comparar o desempenho da empresa em relação à concorrência, a fim de obter a correta priorização das características de qualidade a serem trabalhadas. Os parâmetros de comparação são aqueles definidos nas especificações atuais para as características de qualidade.

Deve-se verificar possíveis inconsistências entre a avaliação competitiva das demandas de qualidade e as características de qualidade, apurando se não existe rigor excessivo na avaliação técnica ou na avaliação das preferências dos clientes (RIBEIRO et al., 2001).

A seguinte escala de avaliação é sugerida por Ribeiro et al. (2001) conforme a Tabela 5:

Tabela 5: Grau de avaliação competitiva das características de qualidade

Importância	Descrição
0,5	Acima da concorrência
1,0	Similar à concorrência
1,5	Abaixo da concorrência
2,0	Muito abaixo da concorrência

Fonte: Ribeiro et al. (2001).

4.3.10 Priorização das Características de Qualidade (IQ_j^*)

A priorização das características de qualidade visa a identificar quais são as características que, se desenvolvidas, terão um maior impacto na satisfação dos clientes, sendo para isso utilizado um índice de importância corrigido (IQ_j^*), dado pela equação 3 (RIBEIRO et al. 2001):

Onde:

$$IQ_j^* = IQ_j \times \sqrt{D_j} \times \sqrt{B_j} \quad (3)$$

IQ_j^* = importância corrigida das características de qualidade;

IQ_j = importância das características de qualidade (importância técnica);

- D_j = avaliação da dificuldade de atuação;
 B_j = avaliação da competitividade (comparação técnica).

4.3.11 Proposta de Melhoria das Especificações das Características de Qualidade

Na última etapa do método proposto são definidas as características de qualidade a serem controladas bem como suas especificações, levando em conta a voz dos clientes, aspectos referentes à concorrência, custo e dificuldade de implantação.

O planejamento é realizado em três etapas, contemplando o plano de melhoria das especificações, plano de melhoria dos procedimentos, e o plano de melhoria da infra-estrutura e recursos humanos (RIBEIRO et al., 2001). O presente estudo abordará somente o plano de melhoria das especificações, estabelecendo a estratégia de transição para as novas características de qualidade e suas especificações priorizadas.

O desenvolvimento do plano de melhorias das especificações consiste em revisar e estabelecer novas especificações para as características de qualidade priorizadas, as quais se convertem em metas para a empresa, visando atender as necessidades dos clientes bem como se posicionar de forma vantajosa perante a concorrência (RIBEIRO et al., 2001).

Para cada nova especificação deverá haver uma estratégia de transição, composta por um plano com responsáveis e cronograma de implantação, compatível com os recursos disponíveis (RIBEIRO et al., 2001).

Para a elaboração do plano de transição das especificações foi utilizada a ferramenta da qualidade conhecida como 5W1H. Segundo Oliveira (1995), o 5W1H é uma ferramenta que deve ser usada para identificar e planejar as ações e responsabilidades de cada etapa de um planejamento, através da construção de uma tabela com as seguintes questões dentro de cada etapa conforme pode-se visualizar na Figura 6.

Figura 6: Ferramenta de planejamento 5W1H



Fonte: Agrego (2018)

A partir da conclusão do plano de transição das especificações das características de qualidade a empresa possuirá as bases para a implantação de melhorias em sua operação de comércio eletrônico na Internet, alinhadas com a voz dos clientes e com o mercado.

4.4 Contextualização do estudo

Este tópico apresenta a pesquisa de mercado realizada seguida da aplicação do Desdobramento da Função Qualidade conforme o método proposto, resultando em um plano de melhoria das especificações das características de qualidade relevantes para a logística de um *e-commerce* de moda de porte pequeno no interior do estado de São Paulo. Esta loja virtual vende bolsas, acessórios e roupas e possui pouco mais de um ano e, por ser uma marca nova no mercado, possui dificuldade em atrair novos clientes e passar confiança no processo de compra. O projeto

final para esta loja também levará em consideração este cenário para elaboração do plano de melhoria.

4.5 Aplicação da pesquisa de Mercado

A pesquisa de mercado segue a metodologia proposta por Ribeiro et al. (2001), dividida nos seguintes tópicos:

1. Identificação do Problema, Objetivos e Planejamento da Pesquisa
2. Elaboração das Entrevistas Abertas e Árvore da Qualidade
3. Elaboração do Questionário Fechado
4. Atribuição de pesos para avaliar a importância dos itens da qualidade.

4.5.1 Identificação do problema, Objetivos e Planejamento da Pesquisa

Visando a melhoria do planejamento logístico do *e-commerce* em questão analisado, foi feito um estudo com o objetivo de identificar quais os itens de qualidade agregam valor ao cliente no momento de interação com a loja virtual, visando o desenvolvimento de um plano de melhorias das características da qualidade priorizadas que influenciariam o planejamento logístico em questão.

A pesquisa foi realizada em duas partes, sendo a primeira uma entrevista qualitativa com clientes de *e-commerce* no Brasil e logo após uma quantitativa.

4.6 Entrevistas abertas e Árvore da Qualidade Demandada

A entrevista qualitativa visou levantar os itens de qualidade demandada pelos clientes e foi composta de quatro questões:

- 1 – Quais fatores você considera mais importantes na navegação em uma loja virtual?
- 2 – Quais fatores você considera mais relevantes no processo do acompanhamento do pedido comprado *on-line*?
- 3 – Quais fatores mais importantes, que influenciam positivamente ou negativamente, no processo de entrega de um pedido?
- 4 – Quais os principais problemas que você já teve em um processo de troca de um pedido?

As perguntas aplicadas procuravam identificar os itens da qualidade de cada parte da jornada do consumidor (nível primário), levando em conta aspectos que influenciavam o processo logístico em questão.

As entrevistas ocorreram durante o mês de março de 2019 e foram realizadas 20 entrevistas individuais com clientes de lojas virtuais. Nessa interação, nós pudemos esclarecer possíveis dúvidas, agindo de forma imparcial.

As respostas obtidas nas entrevistas abertas foram organizadas hierarquicamente, separando os níveis primário e secundário sob uma estrutura de árvore, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Árvore da qualidade demandada

Nível primário	Nível Secundário
Processo de compra (Navegação)	<p>Cálculo imediato do frete no carrinho</p> <p>Saber o prazo de entrega imediatamente</p> <p>Quantidade de fotos do produto</p> <p>Informações do produto</p> <p>Avaliações do produto</p> <p>Diversas modalidades de frete</p>
Acompanhamento do pedido	<p>Receber e-mail quando o pagamento é aprovado</p> <p>Acompanhamento do pedido em tempo real</p> <p>Receber ligação no momento da entrega</p> <p>Ter um contato direto com a transportadora/correio no caso de problemas</p>
Entrega	<p>Qualidade do produto recebido</p> <p>Condição de chegada do produto</p> <p>Pontualidade na entrega</p> <p>Rapidez na entrega</p> <p>Possibilidade de comprar <i>on-line</i> e retirar na loja</p>
Troca	<p>Emitir o código de devolução pelo <i>website</i></p> <p>Poder fazer a troca por diferentes canais</p> <p>Assistência dedicada</p> <p>Variedade de pontos de troca</p>

4.7 Elaboração do Questionário Fechado

A partir da árvore da qualidade, elaborou-se o questionário fechado da pesquisa quantitativa apresentado no Apêndice A. Esta pesquisa foi composta de 4 perguntas, cada uma abordando um aspecto do nível primário da árvore da qualidade. Em cada pergunta os respondentes deveriam atribuir um grau de importância para cada nível secundário em uma escala de 1 (menos importante) à 5 (mais importante), com o objetivo de mensurar o grau de importância de cada item dentro dos seus blocos.

A pesquisa foi enviada via *e-mail* no formato *Google Forms* e os respondentes foram em sua maioria estudantes universitários que estão acostumados ao meio digital e fazem compras *on-line* com frequência.

A pesquisa foi configurada de tal forma que não era possível ao respondente deixar uma pergunta sem resposta, caso contrário o formulário disparava um pequeno aviso informando qual questão estava em branco.

Foram eliminados todos os registros em duplicidade com o mesmo nome ou e-mail. A coleta das respostas ocorreu em todo o mês de maio de 2019, totalizando em 89 respostas válidas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Importância dos itens da Qualidade Demandada (ID_i)

Como demonstrado na Tabela 6, os itens da qualidade foram divididos nos níveis primário e secundário. Para cada nível foram utilizadas duas escalas diferentes para atribuição dos pesos que definiram a importância dos itens da qualidade demandada (ID_i).

5.1.1 Nível Primário

O nível primário é composto de 4 itens da qualidade que refletem os principais momentos da jornada do consumidor dentro de um *website*, anteriormente referenciados. Com o objetivo de avaliar o grau de importância de cada item foi solicitado aos respondentes para enumerar os itens em uma escala numérica de 1 (menos importante) à 5 (mais importante).

Foram calculados os pesos médios atribuídos a cada item, convertendo-os em pesos percentuais de importância de cada item, com os resultados finais de pesquisa apresentados na Tabela 7:

Tabela 7: Pesos das importância do nível primário

	Peso Médio	Peso %
Processo de compra (Navegação)	4,05	24,51%
Acompanhamento do pedido	3,87	23,36%
Entrega	4,38	26,49%
Troca	4,24	25,64%
Total	16,54	100,00%

5.1.2 Nível Secundário

A quantificação da importância do nível secundário foi realizada utilizando-se a escala numérica de 1 a 5, onde 1 era o menos importante e 5 o mais importante.

Primeiramente foram calculados os pesos médios de cada nível, bem como o peso em porcentagem referente a cada variável. A seguir foi calculada a importância dos itens da qualidade demandada (ID_i) mediante a multiplicação do peso (%) do nível secundário pelo peso (%) do nível primário ao qual ele fez parte.

Assim, temos:

$$ID_i (\text{nível secundário}) = (\% \text{Peso}_{\text{nível primário}} * \% \text{Peso}_{\text{nível secundário}}) / 100$$

Os resultados seguem nas Tabelas 8,9,10 e 11 a seguir.

Tabela 8: Peso da importância do nível secundário para o bloco Processo de Compra - Navegação

Nível primário	Peso 1	Nível secundário	ID_i	%Peso 2
Processo de compra (Navegação)	24,51%	Cálculo imediato do frete no carrinho	4,23	17,27%
		Saber o prazo de entrega imediatamente	4,32	17,64%
		Quantidade de fotos do produto	3,87	15,80%
		Informações do produto	4,65	18,98%
		Avaliações do produto	4,28	17,46%
		Diversas modalidades de frete	3,15	12,84%
		Total		24,51

Para o bloco "Processo de compra", a variável informações do produto recebeu a nota mais alta, seguida de cálculo imediato do frete no carrinho. É interessante observar como uma variável que não necessariamente está associada à logística possui uma importância maior na percepção do consumidor do que uma variável ligada à logística, como diversas modalidades de frete, por exemplo. Isso reforça a importância de se construir páginas de produto com todas as informações

técnicas e necessárias para que aquela compra seja atrativa, assertiva com objetivo de diminuir futuros problemas em relação à condição do produto na entrega, por exemplo.

Tabela 9: Peso da importância do nível secundário para o bloco Acompanhamento do pedido

Nível primário	Peso 1	Nível secundário	ID _i	%Peso 2
Acompanhamento do pedido	23,36%	Receber e-mail quando o pagamento é aprovado	6,81	29,14%
		Acompanhamento do pedido em tempo real	6,86	29,36%
		Receber ligação no momento da entrega	3,70	15,84%
		Ter um contato direto com a transportadora/correio no caso de problemas	5,99	25,65%
		Total	23,36	100,00%

Para o bloco "Acompanhamento do pedido", o item da qualidade que se mostrou mais relevante é o acompanhamento do pedido em tempo real, seguido do recebimento do e-mail no momento da aprovação do pagamento. Atualmente, este acompanhamento do pedido em tempo real é um serviço oferecido por algumas transportadoras privadas no país, como a Loggi, por exemplo, que oferece um serviço de acompanhamento via SMS e pelo aplicativo. Esse tipo de serviço é visto com um alto valor pelo cliente, e é importante lembrar que não é oferecido completamente pelos Correios, o que neste caso demonstraria uma vantagem competitiva das transportadoras para atender a necessidade desse consumidor de uma forma melhor do que os Correios.

Tabela 10: Peso da importância do nível secundário para o bloco Entrega

Nível primário	Peso 1	Nível secundário	ID _i	%Peso 2
Entrega	26,49%	Qualidade do produto recebido (Se é o que esperava)	5,98	22,56%
		Condição de chegada do produto (Se chegou em perfeitas condições)	5,91	22,31%
		Pontualidade na entrega	5,38	20,31%
		Rapidez na entrega (Chegar antes do esperado)	4,90	18,51%
		Possibilidade de comprar <i>on-line</i> e retirar na loja	4,32	16,31%
			26,49	100,00%

Para o bloco "Entrega", o item da qualidade mais relevante é a própria qualidade do produto recebido (se é o que o cliente esperava), seguido da condição de chegada do produto (se chegou em perfeitas condições), conforme esperado.

Tabela 11: Peso da importância do nível secundário para o bloco Troca

Nível primário	Peso 1	Nível secundário	ID _i	%Peso 2
Troca	25,64%	Emitir o código de devolução pelo <i>website</i>	6,47	25,23%
		Poder fazer a troca por diferentes canais	6,44	25,10%
		Assistência dedicada	6,40	24,97%
		Variedade de pontos de troca	6,33	24,70%
			25,64	100,00%

Para o bloco "Troca", o item da qualidade mais relevante é a emissão do código de devolução pelo próprio *website*, seguido de poder fazer a troca por diferentes canais.

5.2 Desdobramento da Função Qualidade (QFD)

Nessa etapa os resultados da pesquisa de mercado representados pelos itens acima são incorporados dentro do método do QFD, servindo posteriormente para criar um plano de melhoria para o planejamento logístico para o *e-commerce* em questão.

5.2.1 Desdobramento da Qualidade demandada na Matriz da Qualidade

Nesta etapa os itens da qualidade demandada correspondentes ao nível secundário foram desdobrados em fatores operacionais, formando o cabeçalho as linhas da matriz da qualidade. O desdobramento completo encontra-se no Apêndice B.

5.2.2 Avaliação Estratégica e Competitiva dos Itens da Qualidade Demandada

Com o objetivo de inserir aspectos mercadológicos na análise, os pesos dos itens da qualidade são corrigidos através de uma avaliação estratégica (E_i) e competitiva (M_i). Na avaliação estratégica os itens da qualidade demandada foram analisados em relação a sua relevância para os negócios da empresa, de acordo com a escala da Tabela 1.

Na avaliação competitiva (M_i), os itens da qualidade demandada foram comparados com a concorrência de acordo com a Tabela 2.

A avaliação estratégica e competitiva de todos os itens da qualidade demandada é apresentada no Apêndice B.

5.2.3 Priorização da Qualidade Demandada (ID_i^*)

A priorização da qualidade demandada é dada pela equação (1), multiplicando o peso médio obtido no nível secundário corrigido pela avaliação estratégica e competitiva. Os resultados completos estão no Apêndice D.

Foi feito um gráfico de pareto (Figura 7) com o objetivo de entender, percentualmente, quais dos itens da qualidade demandada merecem uma maior atenção e serão priorizados para o projeto de melhoria. É interessante observar como 12 itens representam mais de 70% da qualidade. Os itens que receberam maior prioridade para o planejamento logístico e que receberam o maior enfoque nesse estudo foram o acompanhamento do pedido em tempo real (11,8%), seguido de uma assistência dedicada (9,05%), variedade de pontos de troca (8,96%) e ter um contato direto com a transportadora/correio no caso de problemas (8,47%).

Figura 7: Priorização da Qualidade Demandada - Gráfico de Pareto



5.2.4 Desdobramento das Características de Qualidade

As características da qualidade foram indicadores que traduzem as demandas da qualidade em requisitos mensuráveis e objetivos, formando o cabeçalho das colunas.

5.2.5 Relacionamento dos Itens da Qualidade Demandada Com as Características de Qualidade (DQ_{ij})

Seguindo o método, foi estabelecida a intensidade dos relacionamentos de acordo com a Tabela 5. Todas as relações estão presentes no apêndice C.

5.2.6 Especificações Atuais para as Características da Qualidade

As especificações atuais das características da qualidade foram definidas em conjunto com a loja virtual em questão e estão presentes na Tabela 12 abaixo:

Tabela 12: Especificações atuais das características da qualidade

Característica da qualidade	Especificação atual
Número de GPSs instalados nos veículos de transporte	Não possui
Número de atendentes no chat <i>on-line</i>	1 atendente
Número de pontos de troca	1 ponto
Número de atendentes na transportadora/correio	Não possui
Possuir disparo de e-mail quando o pagamento é aprovado (Sim/Não)	Sim
Quantidade de informações do produto no texto	12 informações
Poder emitir o código de devolução pelo <i>website</i> (Sim/Não)	Não
Possuir espaço para avaliações de produto no <i>website</i> (Sim/Não)	Sim
Possuir cálculo de frete na página do carrinho (Sim/Não)	Sim
Tempo de entrega	1 a 9 dias
Número de fotos do produto	1 a 5 fotos/produto
Saber o prazo de entrega na página do produto (Sim/Não)	Sim
Número de modalidades de entrega	3 opções
Número de modalidades de frete	2 opções
Número de atendentes no SAC	1 a 5 pessoas

5.2.7 Importância das Características de Qualidade (IQ_j)

Seguindo o método, foi feita a determinação da importância das características da qualidade de acordo com a equação 2.

5.2.8 Avaliação da Dificuldade de Atuação Sobre as Características de Qualidade (D_j)

Nesta etapa é avaliada a dificuldade de atuação nas características da qualidade de acordo com a escala da Tabela 4.

5.2.9 Avaliação Competitiva das Características de Qualidade (B_j)

Nesta avaliação foram comparadas as características da loja virtual em questão em relação aos dois principais concorrentes, através do uso da escala da Tabela 5.

5.2.10 Priorização das Características de Qualidade (IQ_j^*)

A priorização das características da qualidade identifica quais características que, se desenvolvidas, terão um maior impacto na satisfação dos clientes, de acordo com a equação 3.

Os resultados dos itens 5.2.6 até o 5.2.10 estão na Tabela 13 abaixo:

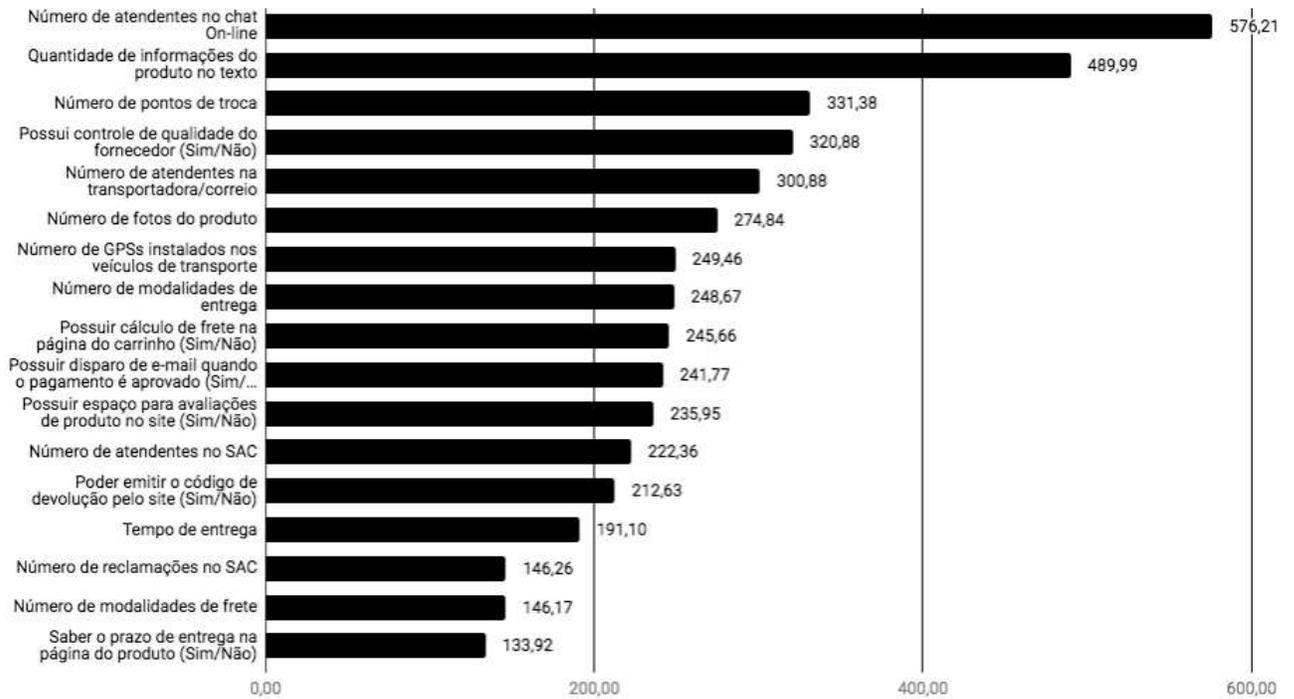
Tabela 13: Priorização das características de Qualidade

Característica da qualidade	Especificação atual	ID_i*	DQ_{ij}	D_j	B_j	IQ_j	IQ_j*
Número de GPSs instalados nos veículos de transporte	Não possui	11,88	21	1	1	249,46	249,46
Número de atendentes no chat <i>on-line</i>	1 atendente	9,05	45	1	2	407,44	576,21
Número de pontos de troca	1 ponto	8,96	37	0,5	2	331,38	331,38
Número de atendentes na transportadora/correio	Não possui	8,47	41	0,5	1,5	347,42	300,88
Possui controle de qualidade do fornecedor (Sim/Não)	Sim	8,45	31	1,5	1	262,00	320,88
Número de reclamações no SAC	>10 por mês	8,36	35	0,5	0,5	292,53	146,26
Possuir disparo de e-mail quando o pagamento é aprovado (Sim/Não)	Sim	8,34	29	1	1	241,77	241,77
Quantidade de informações do produto no texto	12 informações	8,06	43	2	1	346,47	489,99
Poder emitir o código de devolução pelo <i>website</i> (Sim/Não)	Não	7,92	31	0,5	1,5	245,52	212,63
Possuir espaço para avaliações de produto no <i>website</i> (Sim/Não)	Sim	6,05	39	1	1	235,95	235,95

Possuir cálculo de frete na página do carrinho (Sim/Não)	Sim	5,99	29	2	1	173,71	245,66
Tempo de entrega	1 a 9 dias	4,90	39	1	1	191,10	191,10
Número de fotos do produto	1 a 5 fotos/produto	4,74	41	2	1	194,34	274,84
Saber o prazo de entrega na página do produto (Sim/Não)	Sim	4,32	31	1	1	133,92	133,92
Número de modalidades de entrega	3 opções	4,32	47	1	1,5	203,04	248,67
Número de modalidades de frete	2 opções	3,85	31	1	1,5	119,35	146,17
Número de atendentes no SAC	1 a 5 pessoas	2,62	49	1,5	2	128,38	222,36

A partir da Tabela 13, foi feito o gráfico de pareto da Figura 8:

Figura 8: Gráfico de pareto – Priorização das características da qualidade



Assim, temos que as características da qualidade que representam 80% da importância para o projeto são:

- 1- Número de atendentes no chat *on-line*
- 2- Quantidade de informações do produto no texto
- 3- Número de pontos de troca
- 4- Possui controle de qualidade do fornecedor (Sim/Não)
- 5- Número de atendentes na transportadora/correio
- 6- Número de fotos do produto
- 7- Número de GPS's instalados nos veículos de transporte
- 8- Número de modalidades de entrega
- 9- Possuir cálculo de frete na página do carrinho (Sim/Não)
- 10- Possuir disparo de e-mail quando o pagamento é aprovado (Sim/Não)
- 11- Possuir espaço para avaliações de produto no *website* (Sim/Não)
- 12- Número de atendentes no SAC

As características priorizadas estão relacionadas com etapas da jornada do consumidor presentes no nível primário, que englobava o processo de compra (navegação), acompanhamento do pedido, entrega e a troca. É interessante observar como existem muitas características que são relevantes para o processo logístico mas não são necessariamente variáveis relacionadas à logística em si, e sim ao atendimento do cliente, como o número de atendentes no chat *on-line*, por exemplo. Isso revela que o cliente, ao entrar no *website* da empresa, sente a necessidade de um canal direto que possa atendê-lo e tirar suas dúvidas. Posteriormente, isso influencia diversas variáveis logísticas, como o índice de troca, por exemplo.

Além disso, aspectos relacionados à navegação em si também revelam uma grande importância, como a quantidade de informações do produto no texto e o número de fotos do produto. Assim, é trabalho do time de tecnologia da informação, em conjunto com Marketing, montar um *website* que se comunique da forma correta com o cliente, através do desenvolvimento de produtos que minimizem o atrito entre a pessoa e o *on-line*, como as ferramentas simuladoras de tamanho, por exemplo.

Por fim, aspectos relacionados aos processos de entrega e troca também recebem destaque, como o número de pontos de troca, número de atendentes nas transportadoras e número de modalidades de entrega. O aumento do número de trocas implica em aumentar a comodidade do consumidor, fazendo com que a troca seja um processo conveniente e de fácil acesso. Isso é feito, por exemplo, através de *pick-up stores*, ou parcerias com estabelecimentos que agem como pontos de retirada e agem como um meio de troca de produtos entre o cliente e a empresa. O número de atendentes nas transportadoras é uma variável que depende do tipo de serviço contratado e da dedicação exclusiva que uma transportadora pode vir a ter à empresa que a contrata. Por fim, o número de modalidades de entrega diz respeito às possibilidades de entrega, como clique e retire (na loja física ou em estabelecimentos), ou estratégias de provar em casa antes de efetuar a compra, por exemplo.

5.2.11 Proposta de Melhoria

O projeto de melhoria seguiu a metodologia 5W1H. Alinhado com a loja virtual em questão, algumas características de qualidade elencadas pelo gráfico de pareto (Figura 8) não foram incluídas no plano de melhoria, por acreditar que são características que não possuem uma urgência de crescimento no momento. Toda a proposta de melhoria está presente e discutida na Tabela 14.

Tabela 14: Priorização das características de Qualidade

O que fazer	1 - Melhoria no número de atendentes no chat <i>on-line</i> + número de atendentes no SAC
Como	Contratação de mais profissionais disponíveis <i>on-line</i>
Por que?	A contratação de um maior número de atendentes resolve dúvidas mais específicas do consumidor, evitando que ele compre algo por engano e reduzindo o número de trocas. Além disso, o chat <i>on-line</i> é um ponto de contato imediato para diversos possíveis problemas do consumidor, desde a navegação até a entrega.
Onde	Nas próprias páginas do <i>website</i>
Quando?	Dentro de 3 meses
Quem	Equipe de T.I
O que fazer	2 - Melhoria na quantidade de informações na página de produto
Como	Garantir que o fornecedor passará todas as informações do produto, através de um banco de dados. Posteriormente, incluir essas informações no html da página de produto, seguindo um padrão de acordo com o tipo de produto.
Por que?	A quantidade de informações na página do produto torna a compra mais assertiva, o que pode reduzir o número de trocas e aumentar a satisfação do cliente com aquilo que ele comprou.
Onde	Página de produto do <i>website</i>
Quando?	Dentro de 3 meses
Quem	Time de compras + Time de T.I
O que fazer	4 - Melhoria no controle de qualidade do fornecedor
Como	Definição em conjunto com o time comercial e de B.I os pedidos de fornecedores que tiveram o menor número de reclamações no último período + benchmarking dos fornecedores da concorrência com o

	objetivo de mapear possíveis novos fornecedores que tem qualidade mas não estão sendo contatados no momento.
Por que?	A parceria com fornecedores que entreguem produtos de boa qualidade reduz o número de trocas e aumenta a satisfação do cliente com aquilo que ele comprou, o que aumenta a reputação do negócio.
Onde	Endereços dos principais lojistas
Quando?	Processo constante
Quem	Time de compras + B.I
O que fazer	5 - Melhoria no número de atendentes na transportadora/Correio
Como	Terceirização através de parceria com principais transportadoras que possuem atendimento dedicado à clientes de outras empresas.
Por que?	Uma assistência dedicada que se comunique com o cliente desde o momento de saída do pedido até a entrega final é essencial pra aumentar a satisfação do cliente e também garante flexibilização no que tange à possíveis mudanças de endereço de entrega, por exemplo.
Onde	Via aplicativo/SMS/telefone
Quando?	Dentro de 3 meses
Quem	Time de logística
O que fazer	6 - Melhoria no número de fotos do produto
Como	Contratação de fotógrafo que tirem fotos atrativas das peças e padronizem as páginas de produto.
Por que?	A quantidade de fotos na página do produto torna a compra mais assertiva, o que pode reduzir o número de trocas e aumentar a satisfação do cliente com aquilo que ele comprou.
Onde	Na página de produto do <i>website</i>
Quando?	Dentro de 3 meses
Quem	Time de Marketing

O que fazer	11 - Aumento no número de avaliações de produto no <i>website</i>
Como	Inclusão de avaliações de produto no <i>website</i> + E-mail para clientes que efetuaram uma compra avaliarem ela
Por que?	O espaço de avaliações de produto é um espaço onde os clientes que já compraram aquele produto comentam sobre as suas impressões. Isso aumenta a confiança do consumidor que está na dúvida e reduz o número de trocas.
Onde	Na página de produto do <i>website</i>
Quando?	Dentro de 3 meses
Quem	Time de Marketing + Time de T.I

6. CONCLUSÕES

O projeto em questão revelou a complexidade da logística de um planejamento de uma loja virtual, sendo que diversas variáveis no processo de compra interferem no resultado logístico final.

Como o presente trabalho foi aplicado a um nicho específico e bastante restrito, sugere-se para trabalhos futuros trabalhar com essa metodologia para lojas virtuais de varejo que possuam um público maior e uma maior variedade de produtos com o objetivo de se confirmar as tendências observadas. Além disso, o ideal seria realizar a aplicação prática das melhorias citadas, com o objetivo de verificar um possível aumento nas vendas, bem como citar os custos deste projeto, com o objetivo de analisar o retorno sobre o investido. Por fim, recomenda-se para trabalhos futuros a criação de um modelo conceitual para a aplicação do QFD em serviços que contemple as peculiaridades dos serviços no meio digital.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGÊNCIA E-PLUS. **História do E-commerce no Brasil**. 22 fev. 2016. Disponível em: <<https://www.agenciaeplus.com.br/historia-do-e-commerce-no-brasil/>>. Acesso em maio de 2019.

ALVES, C.S.; CHAVES, R.P.; PENTEADO, I.M e DA COSTA,S. A. **A Importância da Logística para o e-commerce: O exemplo da Amazon.com**. 2005.

ALVES, Nilma R. **QFD desdobramento da função qualidade aplicado ao desenvolvimento de software**. Belo Horizonte: 1o Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 1999.

AKAO, Y.: **Introdução ao desdobramento da qualidade**. Trad. por Zelinda Tomie Fujikawa e Seiichiro Takahashi, Belo Horizonte, Escola de Engenharia da UFMG, Fundação Cristiano Ottoni, 1996.

ANZANELLO, M.J.; LEMOS, F.O.; ECHEVESTRE, M.E. HENG, L.C. Aprimorando Produtos Orientados ao Consumidor Utilizando Desdobramento da Função Qualidade (QFD) e Previsão de Demanda. *Produto & Produção*, v. 10, n. 2, p. 1-27, 2009.

BALDISSERA, A.P. **Aplicação do Desdobramento da Função Qualidade (QFD) para melhoria da qualidade em um restaurante self-service**. Trabalho de conclusão de curso de graduação em Engenharia de Materiais - Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – FEG/UNESP, 93p. 2012.

BASSO, M. L. **Planejamento de melhorias em lojas virtuais para comércio eletrônico na internet sob a ótica do cliente**. Dissertação em Engenharia de Produção. UFRGS: 2006.

BASTIDAS, Gladys; NERY, Rogério; CARVALHO, Marly Monteiro de. **Uso do QFD no setor de serviços: avaliação de uma transportadora rodoviária de carga**. Anais.. Salvador: FTC, 2001.

CHO, S.; BYUN, J.; SUNG, M. **Impact of the high-speed internet on user behaviors: case study in Korea.** *Internet Research, Westport*, v. 13, n. 1, p. 49-60, 2003.

E-COMMERCE Brasil. **E-commerce brasileiro cresce 12,5% e entra em período de estabilidade, diz PayPal.** Maio 2018. Disponível em <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/e-commerce-entra-em-estabilidade/>. Acesso em maio de 2019.

E-COMMERCE Brasil. **Os desafios da logística de e-commerce e os benefícios para os consumidores.** Janeiro 2012. Disponível em < <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/os-desafios-da-logistica-de-e-commerce-e-os-beneficios-para-os-consumidores/>> Acesso em maio de 2019.

EXTRA GLOBO. **Número de brasileiros comprando pela internet aumenta 43% apesar da crise.** Junho 2017. Disponível em < <https://extra.globo.com/noticias/economia/numero-de-brasileiros-comprando-pela-internet-aumenta-43-apesar-da-crise-21502008.html>> . Acesso em maio de 2019.

GOOGLE Brasil. **Dia do Consumidor: Prepare-se para a grande data de varejo do início do ano.** Fevereiro 2019. Disponível em: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/tendencias-de-consumo/dia-do-consumidor-prepare-se-para-grande-data-de-varejo-do-icio-do-ano/>. Acesso em maio de 2019.

GULC, A. **Models and methods of Measuring the Quality of Logistic Service,** *Procedia Engineering*, 182, 255-264. 2017.

IOANNOU, G.; PRAMATARIS, K. C.; PRASTACOS, G. **Quality function deployment approach to Web site development: applications for electronic retailing.** *Les Cahiers du Management Technologique*, Grenoble, França, v. 13, n. 3, 2004. Disponível em: <http://www.eltrun.gr/content/publications/g_eltrun-publications.html>.

INFO ESCOLA. **Desdobramento da Função Qualidade.** Disponível em <
https://www.infoescola.com/administracao_/desdobramento-da-funcao-qualidade-qfd/> Acesso
em maio de 2019.

JURAN JM. JURAN. **The New Steps for Planning Quality into Goods and Services.** New York:
The Free Press P.B. 1992.

KING, R - **Listening to the Voice of the Customer: Using the Quality Function Deployment
System.** National Productivity Review, New York, v.6, n.3, p.277-281 , 1987.

KASPER H, VAN HELDIGEN P, DE VRIES W. **Services marketing management: An
international perspective.** New York: John Wiley; 1999.

OLIVEIRA, S. T. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade.** São Paulo: Pioneira, 1995.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. **Um Modelo Conceitual de Qualidade
de Serviço e suas Implicações para a Pesquisa no Futuro.** RAE-Revista de Administração de
Empresas, v. 46, n. 4, out-dez, 2006
Produção. UFRGS: 2006.

Ramanathan, R. **An empirical analysis on the influence of risk on relationships between
handling of product returns and customer loyalty in E-commerce.** International Journal of
Production Economics, 130(2), 255–261. 2011.

RIBEIRO, J. L.D.; ECHEVESTE, M. E.; DANILEVICZ, Â. M. F. **A utilização do QFD na
otimização de produtos, processos e serviços.** Porto Alegre, RS: FEENG/UFRGS,
PPGEP/UFRGS, 2001

ROHENKOHI, Sara Cecin. **Desdobramento da Função Qualidade em Serviços: O caso do Shopping Iguatemi de Porto Alegre**. Porto Alegre, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – PPGEP/UFRGS

Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo. **Um estudo completo do e-commerce**. 2018.

Sociedade Brasileira do Varejo e Consumo. **Trocas no Varejo – Processos e Custos**. Disponível em < <http://sbvc.com.br/trocas-no-varejo-processos-e-custos/>>. Acesso em maio de 2019.

SHIN, J. S.; KIM, K-J.; CHANDRA, M. J. **Consistency check of a house of quality chart**. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 19, n. 4, p. 471-484, 2002.

Stoma M. Modele i metody pomiaru jakości usług. **Models and methods for measuring quality of servisse**. Lublin: Q&R Polska Sp. z o.o.; 2012.

TAN, K. C.; XIE, M.; CHIA, E. **Quality function deployment and its use in designing information technology systems**. International Journal of Quality & Reliability Management, Bradford, v. 15, n. 6, p. 634-645, 1998.

TUMELERO, Nívia. **QFD APLICADO EM UMA METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DE CLIENTES EM UMA CADEIA LOGÍSTICA**. Porto Alegre, 2002.

Urban W. Definicje jakości – różnice oraz ich przyczyny. **Definitions of quality – difference and their causes**. Problemy jakości 2007;39(3):4– 9

WEBSHOPPERS E-bit 2018. Disponível em < <https://www.ebit.com.br/empresa>>. Acesso em maio de 2019.

APÊNDICE A – Questionário fechado

Processo de compra (Navegação) *

	1	2	3	4	5
Cálculo imediato do frete no carrinho	<input type="radio"/>				
Saber o prazo de entrega imediatamente	<input type="radio"/>				
Quantidade de fotos do produto	<input type="radio"/>				
Informações do produto	<input type="radio"/>				
Avaliações do produto	<input type="radio"/>				
Diversas modalidades de frete	<input type="radio"/>				

Acompanhamento do pedido *

	1	2	3	4	5
Receber e-mail quando o pagamento é aprovado	<input type="radio"/>				
Acompanhamento do pedido em tempo real	<input type="radio"/>				
Receber ligação no momento da entrega	<input type="radio"/>				
Ter um contato direto com a transportadora/correio no caso de problemas	<input type="radio"/>				

Entrega *

	1	2	3	4	5
Qualidade do produto recebido (Se é o que esperava)	<input type="radio"/>				
Condição de chegada do produto (Se chegou em perfeitas condições)	<input type="radio"/>				
Pontualidade na entrega	<input type="radio"/>				
Rapidez na entrega (Chegar antes do esperado)	<input type="radio"/>				
Possibilidade de comprar on-line e retirar na loja	<input type="radio"/>				

Troca *

	1	2	3	4	5
Emitir o código de devolução pelo site	<input type="radio"/>				
Poder fazer a troca por diferentes canais	<input type="radio"/>				
Assistência dedicada	<input type="radio"/>				
Variedade de pontos de troca	<input type="radio"/>				

**APÊNDICE B – Desdobramento da qualidade em características da qualidade e
avaliação estratégica e competitiva**

Nível primário	Peso 1	Nível secundário	ID_i	%Peso 2	E_i	M_i
Processo de compra (Navegação)	24,51%	Cálculo imediato do frete no carrinho	4,23	17,27%	2	1
		Saber o prazo de entrega imediatamente	4,32	17,64%	1	1
		Quantidade de fotos do produto	3,87	15,80%	1	1,5
		Informações do produto	4,65	18,98%	2	1,5
		Avaliações do produto	4,28	17,46%	1	2
		Diversas modalidades de frete	3,15	12,84%	1,5	1
		Total	24,5 1	100,00%		
Nível primário	Peso 1	Nível secundário	ID_i	%Peso 2	E_i	M_i
Acompanhamento do pedido	23,36%	Receber e-mail quando o pagamento é aprovado	6,81	29,14%	1,5	1
		Acompanhamento do pedido em tempo real	6,86	29,36%	2	1,5
		Receber ligação no momento da entrega	3,70	15,84%	0,5	1
		Ter um contato direto com a transportadora/correio no caso de problemas	5,99	25,65%	1	2
		Total	23,3 6	100,00%		
Nível primário	Peso 1	Nível secundário	ID_i	%Peso 2	E_i	M_i
Entrega	26,49%	Qualidade do produto recebido (Se é o que esperava)	5,98	22,56%	2	1
		Condição de chegada do produto (Se chegou em perfeitas condições)	5,91	22,31%	2	1
		Pontualidade na entrega	5,38	20,31%	1,5	1

		Rapidez na entrega (Chegar antes do esperado)	4,90	18,51%	1	1
		Possibilidade de comprar on-line e retirar na loja	4,32	16,31%	0,5	2
			26,49	100,00%		
Nível primário	Peso 1	Nível secundário	ID_i	%Peso 2	E_i	M_i
Troca	25,64%	Emitir o código de devolução pelo site	6,47	25,23%	1,5	1
		Poder fazer a troca por diferentes canais	6,44	25,10%	1	1
		Assistência dedicada	6,40	24,97%	1	2
		Variedade de pontos de troca	6,33	24,70%	1	2
			25,64	100,00%		

APÊNDICE C – Matriz completa com nível primário, secundário, avaliação estratégica e competitiva e priorização da qualidade demandada

Nível primário envolvido	Nível secundário	Número de gps instalados nos veículos de transporte	Número de atendentes no chat On-line	Número de pontos de troca	Número de atendentes na transportadora/correio	Possui controle de qualidade do fornecedor (Sim/Não)	Número de reclamações no SAC	Possuir disparo de e-mail quando o pagamento é aprovado (Sim/Não)	Quantidade de informações do produto no texto	Poder emitir o código de devolução pelo site (Sim/Não)	Possuir espaço para avaliações de produto no site (Sim/Não)	Possuir cálculo de frete na página do carrinho (Sim/Não)	Tempo de entrega	Número de fotos do produto	Saber o prazo de entrega na página do produto (Sim/Não)	Número de modalidades de entrega	Número de modalidades de frete	Número de atendentes no SAC	ID _i	M _i	E _i	ID _i *
		Acompanhamento do pedido	Acompanhamento do pedido em tempo real	3	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	6,86	1,5
Troca	Assistência dedicada	1	9	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6,40	2	1	9,05
Troca	Variedade de pontos de troca	1	1	9	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	3	1	6,33	2	1	8,96
Acompanhamento do pedido	Ter um contato direto com a transportadora/correio no caso de problemas	1	9	1	9	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	5,99	2	1	8,47
Entrega	Qualidade do produto recebido (Se é o que esperava)	1	1	1	1	9	1	1	3	1	3	1	1	3	1	1	1	1	5,98	1	2	8,45
Entrega	Condição de chegada do produto (Se chegou em perfeitas condições)	1	1	1	1	3	1	1	9	1	3	1	1	3	1	1	1	1	5,91	1	2	8,36

Acompanhamento do pedido	Receber e-mail quando o pagamento é aprovado	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6,81	1	1,5	8,34
Processo de compra (Navegação)	Informações do produto	1	1	1	1	3	1	1	9	1	9	1	1	9	1	1	1	1	4,65	1,5	2	8,06
Troca	Emitir o código de devolução pelo site	1	3	3	1	1	3	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	3	6,47	1	1,5	7,92
Entrega	Pontualidade na entrega	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	3	9	1	3	1	1	3	5,38	1	1,5	6,59
Troca	Poder fazer a troca por diferentes canais	1	1	9	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	9	1	1	6,44	1	1	6,44
Processo de compra (Navegação)	Avaliações do produto	1	1	1	1	1	3	1	3	1	9	1	1	3	1	1	1	1	4,28	2	1	6,05
Processo de compra (Navegação)	Cálculo imediato do frete no carrinho	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	9	1	1	1	1	1	1	4,23	1	2	5,99
Entrega	Rapidez na entrega (Chegar antes do esperado)	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	9	1	3	1	1	1	4,90	1	1	4,90
Processo de compra (Navegação)	Quantidade de fotos do produto	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	9	1	1	1	1	3,87	1,5	1	4,74
Processo de compra (Navegação)	Saber o prazo de entrega imediatamente	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	4,32	1	1	4,32
Entrega	Possibilidade de comprar on-line e retirar na loja	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	9	3	1	4,32	2	0,5	4,32
Processo de compra (Navegação)	Diversas modalidades de frete	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	9	9	1	3,15	1	1,5	3,85
Acompanhamento do pedido	Receber ligação no momento da entrega	1	9	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	3,70	1	0,5	2,62