



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANDRÉ PHILIPPI GONZAGA DE ALBUQUERQUE

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇOS EM COMPRAS ON-LINE: UMA
ABORDAGEM INTEGRANDO A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM E O MODELO
KANO-FUZZY**

Recife

2023

ANDRÉ PHILIPPI GONZAGA DE ALBUQUERQUE

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇOS EM COMPRAS ON-LINE: UMA
ABORDAGEM INTEGRANDO A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM E O MODELO
KANO-FUZZY**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Gerência da Produção.

Orientador (a): Prof.^a Denise Dumke de Medeiros, Docteur.

Recife

2023

Catálogo na fonte:
Bibliotecário Carlos Moura, CRB-4/1502

A345a Albuquerque, André Philippi Gonzaga de.
 Avaliação da qualidade de serviços em compras on-line: uma abordagem integrando a Teoria de Resposta ao Item e o Modelo Kano-fuzzy. / André Philippi Gonzaga de Albuquerque. – 2023.
 117 f.: il.

 Orientadora: Profa. Dra. Denise Dumke de Medeiros.
 Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Recife, 2023.
 Inclui referências e apêndices.

 1. Engenharia de produção. 2. Qualidade. 3. Compras on-line. 4. Teoria de Resposta ao Item. 5. Kano-fuzzy. 6. Índices de satisfação. 7. Comportamento do consumidor. I. Medeiros, Denise Dumke de (orientadora). II. Título.

658.5 CDD (22. ed.)

UFPE
BCTG/2023-189

ANDRÉ PHILIPPI GONZAGA DE ALBUQUERQUE

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇOS EM COMPRAS ON-LINE: UMA
ABORDAGEM INTEGRANDO A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM E O
MODELO KANO-FUZZY**

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção. Área de concentração: Gerência da Produção.

Aprovada em: 17/08/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Denise Dumke de Medeiros (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Luciana Hazin Alencar (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Isis Didier Lins (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Otávio José de Oliveira (Examinador Externo)
Universidade Estadual Paulista

Prof. Dr. Daniel Pereira da Silva (Examinador Externo)
Universidade Federal de Sergipe

RESUMO

O cenário desafiador da covid-19 trouxe novos hábitos de consumo, aumentando o comércio de compras on-line, tornado os clientes mais exigentes. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma abordagem para avaliar a qualidade dos serviços prestados em compras on-line, gerando um melhor entendimento para as organizações no tratamento de melhorias para a busca da satisfação e fidelização dos seus clientes, integrando a Teoria de Resposta ao Item com o modelo Kano-fuzzy e os índices de satisfação. Os resultados apontaram em onze dimensões que auxiliaram na construção do instrumento de coleta da abordagem proposta. A Teoria de Resposta ao Item auxiliou no refinamento do instrumento de coleta; o modelo Kano-fuzzy, classificou os atributos investigados, revelando o nível dos seus desempenhos nos serviços prestados; e os intervalos de satisfação, mostraram uma visão sobre as percepções dos clientes sobre os serviços prestados. Vale ressaltar que o atributo relacionado a variedade dos produtos foi o fator que mais impactou positivamente os consumidores; e os atributos associados as entregas no pedido, impactaram negativamente a percepção dos clientes. Este estudo visa contribuir perspectiva social, melhorando a experiência dos clientes na busca pela confiança; na esfera ambiental, com o uso eficiente dos recursos na logística das rotas nas entregas e transporte de mercadorias; no âmbito econômico, com o aumento da lucratividade das organizações, buscando a satisfação e fidelização dos consumidores. Além disso, esta pesquisa contribui para o aperfeiçoamento e avanço dos estudos na literatura relacionados aos serviços em compras on-line e os impactos no comportamento humano.

Palavras-chave: qualidade; compras on-line; Teoria de Resposta ao Item; Kano-fuzzy; índices de satisfação; comportamento do consumidor.

ABSTRACT

The challenging scenario of covid-19 has brought new consumer habits, increased online shopping and made customers more demanding. The aim of this study was to develop an approach to evaluating the quality of services provided in online shopping, generating a better understanding for organizations in dealing with improvements in the search for customer satisfaction and loyalty, integrating Item Response Theory with the Kano-fuzzy model and satisfaction ratings. The results pointed to eleven dimensions that helped construct the collection instrument for the proposed approach. The Item Response Theory helped to refine the collection instrument; the Kano-fuzzy model classified the attributes investigated, revealing the level of their performance in the services provided; and the satisfaction intervals provided an insight into customer perceptions of the services provided. It is worth noting that the attribute related to the variety of products was the factor that most positively impacted consumers; and the attributes associated with deliveries on order negatively impacted customer perception. This study aims to contribute to the social perspective, by improving the customer experience in the search for trust; in the environmental sphere, with the efficient use of resources in the logistics of delivery routes and transport of goods; in the economic sphere, with the increase in profitability of organizations, seeking satisfaction and customer loyalty. In addition, this research contributes to the improvement and advancement of studies in the literature related to online shopping services and their impact on human behavior.

Keywords: quality; online shopping; Item Response Theory; Kano-fuzzy; satisfaction indexes; consumer behavior.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Esquema de Metodologia da Pesquisa.....	19
Figura 2 –	Exemplo de uma Curva Característica do Item – CCI.....	33
Figura 3 –	Modelo de Kano.....	39
Figura 4 –	Mapa de rede de co-citação dos artigos.....	52
Figura 5 –	Dimensões que influenciam nos serviços de websites.....	54
Figura 6 –	Framework da Abordagem Proposta desta Pesquisa.....	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Exemplo de questões funcionais e disfuncionais.....	40
Quadro 2 –	Classificação dos atributos do modelo de Kano.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Classificação dos itens quanto aos parâmetros da IRT	34
Tabela 2 –	Dimensões e Atributos que influenciam nos serviços de websites.....	54
Tabela 3 –	Tabela de percentual das questões funcionais e disfuncionais.....	69
Tabela 4 –	Perfil dos 191 entrevistados.....	72
Tabela 5 –	Análise da Unidimensionalidade.....	75
Tabela 6 –	Resultados da correlação bisserial e estimação dos parâmetros.....	77
Tabela 7 –	Questões funcionais e disfuncionais em percentual.....	79
Tabela 8 –	Resultado do modelo de Kano-fuzzy para os atributos estudados.....	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABComm	Associação Brasileira de Comércio Eletrônico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IRT	Teoria de Resposta ao Item
ML2	Modelo Logístico com dois Parâmetros
ONU	Organização das Nações Unidas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PIB	Produto Interno Bruto
TEMAC	Teoria do Enfoque Meta Analítico Consolidada
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	JUSTIFICATIVA.....	13
1.2	OBJETIVOS.....	17
1.3	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	17
1.4	ESTRUTURA DA TESE	20
2	REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DA LITERATURA.....	21
2.1	QUALIDADE EM SERVIÇOS.....	21
2.2	QUALIDADE EM SERVIÇOS ON-LINE.....	27
2.3	TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM (IRT).....	31
2.4	MODELO DE KANO.....	37
2.5	TEORIA DOS SISTEMAS FUZZY.....	44
2.6	REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DA LITERATURA.....	48
2.7	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	61
3	ABORDAGEM PARA AVALIAR OS ATRIBUTOS DOS SERVIÇOS EM COMPRAS ON-LINE.....	62
3.1	FRAMEWORK DA ABORDAGEM PROPOSTA.....	62
3.2	DETALHAMENTO DA ABORDAGEM PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS NOS SERVIÇOS DE COMPRAS ON- LINE.....	64
3.2.1	Fase 1 – Identificar a importância dos atributos para os clientes do serviço.....	64
3.2.2	Fase 2 – Coletar e analisar os dados com o questionário proposto na abordagem.....	65
3.2.3	Fase 3 – Aplicar a IRT para validar e refinar o questionário.....	66
3.2.3.1	Etapa 3A – Conferir a dimensionalidade dos dados da amostra.....	66
3.2.3.2	Etapa 3B – Verificar a confiabilidade dos dados da amostra.....	67
3.2.3.3	Etapa 3C – Analisar os parâmetros do modelo proposto na abordagem.....	67
3.2.4	Analisar os atributos pelo Modelo Kano-fuzzy.....	68
3.2.4.1	Etapa 4A – Converter os dados para a lógica fuzzy.....	68
3.2.4.2	Etapa 4B – Calcular os intervalos de satisfação.....	70
3.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	71
4	APLICAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA PARA AVALIAR OS	72

	ATRIBUTOS DOS SERVIÇOS EM COMPRAS ON-LINE.....	
4.1	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA.....	72
4.2	DETALHAMENTO DA APLICAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS NOS SERVIÇOS DE COMPRAS ON-LINE.....	73
4.2.1	Fase 1 – Identificar a importância dos atributos para os clientes do serviço.....	74
4.2.2	Fase 2 – Coletar e analisar os dados com o questionário proposto na abordagem.....	74
4.2.3	Fase 3 – Aplicar a IRT para validar e refinar o questionário.....	75
4.2.3.1	Etapa 3A – Conferir a dimensionalidade dos dados da amostra.....	75
4.2.3.2	Etapa 3B – Verificar a confiabilidade dos dados da amostra.....	76
4.2.3.3	Etapa 3C – Analisar os parâmetros do modelo proposto na abordagem.....	76
4.2.4	Fase 4 – Analisar os atributos pelo Modelo Kano-fuzzy.....	78
4.2.4.1	Etapa 4A – Converter os dados para a lógica fuzzy.....	78
4.2.4.2	Etapa 4B – Calcular os intervalos de satisfação.....	81
4.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	82
4.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA.....	86
5	CONCLUSÕES.....	87
5.1	LIMITAÇÕES E DIFICULDADES DO TRABALHO.....	90
5.2	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	90
	REFERÊNCIAS.....	92
	APÊNDICE A – REVISTAS QUE MAIS PUBLICARAM EM PERCENTUAL.....	103
	APÊNDICE B – REVISTAS QUE MAIS PUBLICARAM POR RELEVÂNCIA NA ÁREA.....	104
	APÊNDICE C – EVOLUÇÃO DAS CITAÇÕES E PUBLICAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.....	105
	APÊNDICE D – MAPA DE REDE DE COUPLING DOS ARTIGOS...	106
	APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA.....	107
	APÊNDICE F – GUIA DA ABORDAGEM PROPOSTA.....	111

1 INTRODUÇÃO

Diante do contexto atual, a sociedade e as corporações vêm atravessando não somente mudanças econômicas, mas também nas esferas comportamentais e sociais devido à situação de pandemia da covid-19 (WRIGHT *et al.*, 2021). Frente a este desafiador cenário, diversos clientes que não estavam habituados a fazerem suas compras on-line estão tendo que usar de recursos tecnológicos como forma de realizarem suas compras.

Cada vez mais o mercado e as organizações precisam se empenhar para oferecer produtos e serviços que atendam às expectativas e necessidades do consumidor. Em consequência das transformações e mudanças que o mercado vem experimentando, os consumidores têm se tornado mais exigentes. Por esse motivo, as organizações devem investir na qualidade de seus produtos e serviços para alcançar a satisfação dos clientes (TEYMOURIFAR *et al.*, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2020; LIU *et al.*, 2021; EGALA *et al.*, 2021; HERNANDO; GUNAWAN, 2021).

Segundo dados da Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (ABComm, 2022), a pandemia trouxe uma condição necessária para o isolamento, dando uma opção mais cômoda e confortável para muitos brasileiros, impulsionando-os a fazerem suas compras de maneira virtual. Em números, o faturamento cresceu 56,8% nos oito primeiros meses de 2020, em relação ao mesmo período do ano anterior. Analisando esses índices de acordo com as regiões brasileiras, o Sudeste se destaca em volume de vendas, sendo responsável por 62,2% de toda a receita do setor.

Em outra perspectiva, as organizações tentam aderir a novas maneiras ou adaptar suas políticas de investimento na qualidade dos seus produtos e serviços em seus websites. Esse investimento tem como fator principal a satisfação das necessidades e exigências dos clientes (SALEH; YAZAN, 2019; CHRISTINE *et al.*, 2019; WEIBER JUNIOR *et al.*, 2019; TEYMOURIFAR *et al.*, 2020).

O crescimento da demanda pelos serviços prestados em websites pode gerar serviços de baixa qualidade. Por não conseguirem adaptar a sua capacidade às demandas, alguns websites podem deixar de cumprir alguns serviços que levariam à satisfação dos clientes deixando-os insatisfeitos.

Além disso, a relação entre clientes satisfeitos e serviços de qualidade em compras on-line é bem próxima. Em outras palavras, a melhoria da qualidade dos serviços em compras on-line impacta positivamente a satisfação das necessidades dos clientes. O desafio é encontrar abordagens eficientes para medir a satisfação dos usuários, por se tratar de uma

variável subjetiva e particular, estando relacionada a diferentes necessidades, impressões e percepções (AHMAD *et al.*, 2019; CAKICI *et al.*, 2019).

Porém, nesta atual conjuntura que a sociedade vem enfrentando, não existe um prévio conhecimento para essas empresas sobre o que de fato tem atendido a satisfação dos seus consumidores. Por ter uma relação estreita entre a satisfação do cliente e a qualidade do serviço on-line, o estímulo para as organizações se torna a mensuração dessa satisfação, devido, dentre um dos fatores, a subjetividade diante das opiniões e percepções de cada indivíduo.

Diante desse contexto, faz-se necessário um estudo para identificação e análise dos atributos e fatores presentes nos serviços que impactam os clientes. Portanto, o propósito deste trabalho é propor uma abordagem para identificar características do serviço prestado que impactem na satisfação dos consumidores, investigando e analisando por meio de abordagens que melhor auxiliem na avaliação da qualidade dos serviços prestados em compras on-line, gerando um melhor diagnóstico para as organizações no tratamento de melhorias para a busca da satisfação e fidelização dos seus clientes.

1.1 JUSTIFICATIVA

O comércio dos websites cada vez mais tem se tornado um ambiente de grande competição entre as organizações contemporâneas. Para se destacar e sobreviver a esse momento, as organizações precisam investir na qualidade dos seus serviços e produtos. Esse investimento tem como finalidade satisfazer os consumidores para sua sobrevivência e permanência no mercado (NGO, 2022; ZHU; XU, 2022).

Diante dessa perspectiva, é crucial um estudo prévio para identificação de atributos que estão presentes nos serviços oferecidos que influenciam diretamente os usuários. Com isso, as organizações podem focar nos pontos mais críticos de insatisfação, buscando suas melhorias.

Devido a sua representatividade frente ao cenário nacional, o setor terciário foi escolhido para o alcance dos objetivos desta pesquisa. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o setor de serviços representa cerca de 70% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, encerrando o ano de 2021 com crescimento de 10,9%. A área escolhida, inserida no setor terciário, para coleta dos dados deste estudo, bem como, o tratamento e análise deles foram as compras on-line devido a seu crescimento, principalmente no período pandêmico da covid-19.

De acordo com a Ebit Nielsen (2022), empresa que mede a relevância e confiabilidade das lojas virtuais brasileiras, o comércio on-line no Brasil registrou um faturamento total de R\$ 182,7 bilhões em 2021, representando um crescimento de 27% em relação ao ano anterior. Os pedidos nesse comércio totalizaram 353 milhões ao longo do ano, 16,9% a mais que em 2020. Além disso, calcula-se que, em 2021, 87,7 milhões de brasileiros fizeram alguma compra on-line, sendo que 12,9 milhões deles foram identificados como pessoas que fizeram sua primeira compra virtual.

Diante do exposto, faz-se necessário uma avaliação para entender melhor o avanço significativo deste comércio, bem como as características envolvidas nessa esfera. Além disso, é importante também compreender o tipo de perfil de cliente para que as organizações possam promover serviços de qualidade na busca da satisfação e fidelização do seu nicho de mercado atual ou nicho que pretende expandir seus serviços.

Com o auxílio da Teoria de Resposta ao Item, do modelo proposto por Kano *et al.* (1984) e da teoria dos sistemas fuzzy (ZADEH, 1965), pode-se reduzir a subjetividade da percepção dos clientes para auxiliar na identificação das características e atributos que estão presentes nos serviços prestados no comércio de compras on-line, de acordo com as experiências dos usuários e classificar as necessidades identificadas pelos atributos que o modelo apresenta (atrativos, obrigatórios, unidimensionais, indiferentes e reversos).

A Teoria de Resposta ao Item (IRT) possibilita uma mensuração mais precisa dos traços latentes dos respondentes (VAN DER LINDEN; HAMBLETON, 1997), considerando a dificuldade dos itens e as habilidades dos indivíduos (HAMBLETON, 1997), permitindo uma estimativa mais precisa do que está sendo medido ou investigado (DEMARS, 2010). A IRT permite uma abordagem adaptativa, onde as questões são selecionadas com base nas respostas anteriores dos participantes (AZEVEDO; OLIVEIRA; BEITES, 2018). Além disso, essa metodologia pode comparar diferentes testes ou grupos equilibrando dificuldade dos itens e as habilidades dos indivíduos, podendo detectar itens tendenciosos ou discriminatórios para oferecer uma medição mais eficiente das características dos participantes (PARK *et al.*, 2019; LIU *et al.*, 2021; MATURO; FRANCESCA; TONIO, 2022; SIJTSMA; VAN DER ARK, 2022).

O método Kano-Fuzzy permite uma compreensão mais aprofundada da satisfação do cliente (ZHU *et al.*, 2016; LIZARELLI *et al.*, 2021; ALBUQUERQUE *et al.*, 2022), auxiliando na identificação de preferências e necessidades dos usuários, considerando os mais variados níveis de satisfação (SHOKOUHYAR *et al.*, 2020; WU *et al.*, 2021). A lógica fuzzy permite lidar com as incertezas intrínsecas às percepções dos clientes, uma vez que as

respostas dos clientes são ambíguas e/ou contraditórias (ZHONG *et al.*, 2020). Além disso, o método Kano-Fuzzy pode ajudar as organizações na identificação dos atributos importantes para os clientes, adaptando seus produtos e serviços para atender as expectativas dos consumidores, oferecendo soluções inovadoras e mais personalizadas para melhorar suas experiências de compras (WANG; WANG, 2014; LAMRHARI; ELGHAZI; EL FAKER, 2019; JAIN; SINGH, 2020; LIZARELLI *et al.*, 2021; WU *et al.*, 2021).

A partir disso, torna-se relevante analisar como esses atributos influenciam na satisfação dos clientes. Cada atributo precisa ser levado em consideração dentro da amostra em que os dados estão inseridos. Albuquerque *et al.* (2022) apresentam em seus estudos uma abordagem que auxilia muitos pesquisadores, gerentes e líderes no cálculo da satisfação e insatisfação dos clientes. Esses estudos propuseram índices de satisfação que auxiliam os gestores na identificação do percentual de satisfação do cliente na medida em que o desempenho de um atributo muda. Em outras palavras, os índices de satisfação indicam o quanto a satisfação do consumidor aumenta ou diminui quando há respectivamente, um bom ou mal desempenho em cada atributo. A análise estabelecida permite contribuir com discussões sobre a satisfação dos consumidores, proporcionando melhorias nos serviços prestados pelas empresas.

Em consequência disso, a presente pesquisa tem a finalidade de propor uma abordagem metodológica utilizando a integração da Teoria da Resposta ao Item (IRT), o Modelo de Kano-fuzzy e os índices de satisfação propostos por Albuquerque *et al.* (2022) para identificação e análise dos atributos encontrados nos serviços prestados.

Como ponto de partida, esta abordagem vai trazer uma revisão da literatura para identificar as características presentes nos serviços em compras on-line que impactam os consumidores. Além disso, será aplicada a teoria de resposta ao item para refinar os itens do questionário, expressando as relações entre as características desses itens e o traço latente do indivíduo. Em adição a isso, a abordagem proposta utilizará o modelo Kano-fuzzy para identificação dos atributos presentes nesses serviços, e os intervalos dos índices de satisfação serão usados para auxiliar no melhor entendimento de como esses atributos impactam a satisfação dos usuários.

Diante do contexto apresentado, este estudo pode contribuir nas esferas ambientais, econômicas e sociais. Em relação a perspectiva social, esta pesquisa justifica-se como relevante, trazendo a possibilidade de melhorias em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Esses objetivos fazem parte de um acordo global entre 193 países para a Agenda 2030, com foco

nos principais desafios internacionais de desenvolvimento, com a finalidade de promover um crescimento sustentável (HABITABILITY, 2023). Além do mais, pode-se melhorar a experiência do cliente, identificando os principais desafios enfrentados, ajudando as empresas a adaptarem seus produtos e serviços para melhor atender às necessidades e expectativas dos consumidores. Isso pode proporcionar adaptações nas estratégias de negócios para responder às possíveis mudanças nas preferências e comportamentos dos clientes com a implementação de novos modelos de entrega e canais de comunicação aprimorados, alinhados aos ideais da ODS.

Na esfera ambiental, a melhoria eficiente dos recursos do comércio on-line pode ajudar na eliminação da necessidade de deslocamentos físicos para fazer compras, tanto por parte dos consumidores quanto das empresas, uma vez que as operações podem ser realizadas em instalações centralizadas para diminuição de espaço de varejos e estocagem diversos, resultando na redução do consumo de combustível e emissões de gases de efeito estufa provenientes do transporte. Em adição a isso, uma política sustentável pode ser implementada através da otimização logística nesse comércio, levando a rotas de entregas mais eficientes, reduzindo o número de veículos necessários para transportar produtos; adoção de práticas sustentáveis como embalagens ecológicas e materiais recicláveis, contribuindo para a redução do desperdício de recursos.

No âmbito econômico, o presente trabalho pode trazer implicações diretas com o aumento da lucratividade das organizações e redução de custos operacionais, uma vez que elas podem inovar seus produtos e serviços de uma forma que traga satisfação dos consumidores e, posteriormente, fidelização de compra. Além disso, os resultados desta pesquisa podem contribuir para o aumento da capacidade da empresa se comunicar de forma eficiente e clara, estabelecendo relações de credibilidade e confiança na resolução de problemas e realização das suas necessidades.

Com essas melhorias e o aumento do mercado, tem-se a criação de novas oportunidades de empregos lidando com profissionais especializados em áreas como desenvolvimento de websites, marketing digital, logística e atendimento ao cliente online, estimulando outros setores relacionados, como serviços de entrega e logística. Esse comércio facilita o lançamento de novos negócios e startups, oferecendo infraestrutura e ferramentas para criação de lojas online, processamento de pagamentos e alcance de clientes, facilitando o empreendedorismo e a inovação dos seus produtos e serviços para alcançar a satisfação dos usuários.

Da mesma forma, esta pesquisa se justifica como significativa pelo fato de trazer uma contribuição para o avanço e aperfeiçoamento dos estudos na literatura relacionados aos serviços em compras on-line e o impacto desses atributos no comportamento dos consumidores, através de uma proposta de abordagem que identifique e analise esses atributos. Em consequência disso, as organizações podem ter um melhor entendimento das características presentes nos serviços que estão sendo oferecidas aos clientes e como esses atributos os satisfazem.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é propor uma abordagem para avaliar a qualidade dos serviços prestados em compras on-line, integrando a Teoria de Resposta ao Item (IRT), o método de Kano-fuzzy e os índices de satisfação, para auxiliar as organizações na melhoria de seus serviços.

Para alcançar o objetivo geral da pesquisa, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as dimensões e atributos da qualidade dos serviços on-line nos trabalhos atuais através de uma revisão bibliométrica da literatura;
- b) Compilar as dimensões encontradas para elaboração de um instrumento de coleta e identificação dos atributos da qualidade;
- c) Refinar os atributos do instrumento de coleta utilizando a Teoria de Resposta ao Item;
- d) Investigar os atributos que influenciam na qualidade do serviço e na satisfação dos consumidores em compras on-line, aplicando o modelo Kano-fuzzy e os índices de satisfação.
- e) Sugerir um diagnóstico sobre os atributos que impactam a satisfação dos consumidores em compras on-line.

1.3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A construção de uma pesquisa ou estudo abrange vários procedimentos e etapas. Diante disso, Gil (2019) apresenta uma classificação para a pesquisa científica que segue as

seguintes diretrizes: as pesquisas podem ser classificadas quanto à natureza, quanto ao objetivo, quanto à abordagem e quanto ao método.

Quanto à natureza, as pesquisas podem ser puras ou aplicadas. A presente pesquisa foi classificada como pesquisa de natureza aplicada por ter a finalidade de utilizar métodos ou um conjunto de métodos para a resolução de problemas. Este trabalho trata o desenvolvimento de conhecimento prático na solução de problemas através da proposição de uma abordagem para avaliar os serviços prestados em compras on-line (FORZA, 2002; GIL, 2019; MARCONI; LAKATOS, 2021).

Quanto aos objetivos, Marconi e Lakatos (2021) categoriza as pesquisas científicas como exploratória, descritiva e explicativa. A presente pesquisa foi classificada como uma combinação de técnicas metodológicas, podendo ser exploratória, uma vez que se investiga um fenômeno pouco explorado (MARCONI; LAKATOS, 2021) e utiliza-se da revisão bibliométrica para elucidar as características sobre o tema abordado. Além disso, pode ser considerada como pesquisa descritiva, por apresentar e explanar dados (FORZA, 2002; GIL, 2019) sobre os serviços prestados pelas organizações em compras on-line e como isso impacta a satisfação dos clientes.

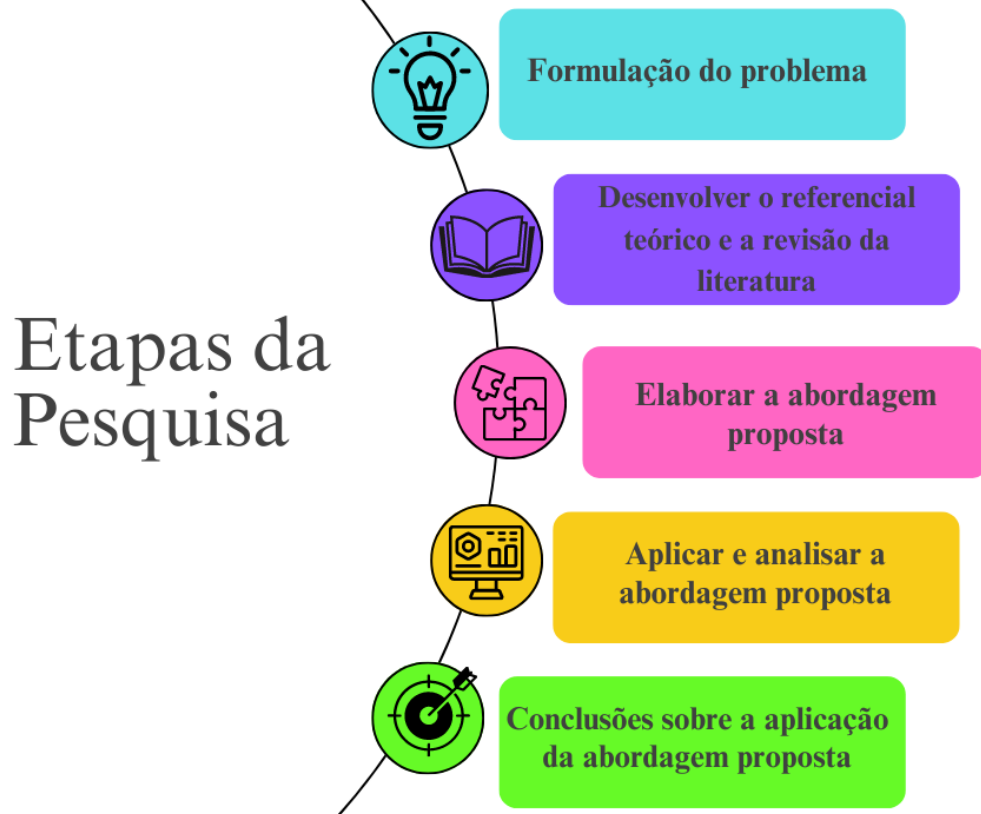
Quanto à abordagem, Forza (2002) separa as pesquisas científicas em qualitativas, quantitativas ou uma combinação entre as duas técnicas. O presente estudo foi classificado como uma abordagem combinada das técnicas qualitativas e quantitativas. O estudo é considerado uma pesquisa de métodos quantitativos, sendo possível a mensuração dos dados (GIL, 2019; MARCONI; LAKATOS, 2021). Por conveniência a proposta da pesquisa, o plano amostral definido é não probabilístico, com amostragem por acessibilidade. Além disso, pela necessidade de explicar os resultados da pesquisa quantitativa, este trabalho também é considerado qualitativa. Assim, a análise de dados terá por objetivo simplesmente compreender um fenômeno em seu sentido mais intenso (GIL, 2019; MARCONI; LAKATOS, 2021).

Quanto ao método, Gil (2019) classifica as pesquisas como experimental, modelagem e simulação, *survey*, estudo de caso, bibliográfica e pesquisa de campo. A condução deste trabalho será feita como um levantamento tipo *survey* que utiliza um questionário como instrumento de coleta de dados, aplicado online a amostras de grandes tamanhos e o uso de técnicas estatísticas, para a análise dos dados e para obter conclusões acerca da amostra (COUGHLAN; COUGHLAN, 2002; MARCONI; LAKATOS, 2021).

É importante destacar que as etapas da pesquisa precisam de clareza, simplicidade e objetividade. Desse modo, um indivíduo externo à pesquisa pode entender e replicar seus

resultados. Diante disso, a metodologia deste trabalho foi composta pelas seguintes etapas: Formular o problema de pesquisa, Desenvolver a referencial teórico e a revisão da literatura, Elaborar a abordagem proposta, Aplicar e analisar a abordagem proposta, Conclusões sobre a aplicação da abordagem proposta, conforme ilustra a Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Esquema de Metodologia da Pesquisa



Fonte: O autor (2023).

A primeira etapa da metodologia desta pesquisa é formular do problema de pesquisa para identificar uma lacuna no conhecimento do tema e investigar possíveis soluções. Na etapa seguinte, procurou-se desenvolver um referencial teórico e revisão da literatura envolvendo a base teórica sobre a temática do estudo investigado no que diz respeito aos conceitos e principais estudos de Qualidade em Serviços, Teoria de Resposta ao Item, do Modelo de Kano e da Teoria dos Sistemas Fuzzy. Além disso, é apresentada uma revisão bibliométrica para investigar as principais características e atributos dos serviços em compras on-line que impactam a satisfação dos consumidores.

A abordagem para avaliar os atributos da qualidade que estão presentes nos serviços em compras on-line, proposta na etapa 3, foi composta de quatro fases: 1) identificar a importância dos atributos para os clientes do serviço, 2) coletar e analisar os dados com o

questionário proposto na abordagem, 3) aplicar a IRT para validar e refinar o questionário e 4) Analisar os atributos pelo Modelo Kano-fuzzy, com o objetivo investigar, identificar e analisar os atributos presentes nos serviços de compras on-line para avaliar como a qualidade desses serviços impactam a satisfação dos consumidores. Para isso, algumas técnicas foram utilizadas para atingir o objetivo desta pesquisa. Foi utilizada a Teoria da Resposta ao Item (IRT) para o refinamento dos atributos provenientes do questionário elaborado com base no Modelo de Kano. Após o refinamento dos atributos, foi aplicado o modelo Kano-fuzzy juntamente com os índices de satisfação para entender o comportamento do consumidor diante dos serviços prestados.

Após o desenvolvimento da abordagem proposta, foram realizadas a aplicação e a análise na etapa 4. A aplicação aconteceu através de um questionário enviado pelas mídias sociais (Facebook, WhatsApp, e-mail) com o intuito de entender o impacto das características presentes nos serviços no ato da compra on-line. Na última etapa, foram apresentadas as conclusões sobre a aplicação da abordagem proposta.

1.4 ESTRUTURA DA TESE

Este trabalho está organizado em cinco capítulos. O Primeiro Capítulo apresenta a Introdução da pesquisa, onde aborda o tema que será discutido durante o trabalho, contextualizando com o cenário atual, bem como, as justificativas pela escolha do tema, os objetivos, tanto geral quanto os específicos e a metodologia adotada neste trabalho.

O Segundo Capítulo compreende o Referencial Teórico e a Revisão da Literatura, ou seja, a base conceitual em torno dos assuntos que envolvem o tema. É interessante destacar que os fundamentos conceituais elaborados serviram como inputs necessários para o desenvolvimento da abordagem proposta.

No Capítulo 3 é apresentada a proposta da Tese, uma abordagem para identificar e avaliar os atributos dos serviços prestados em compras on-line como forma de auxílio para as organizações melhorarem seus serviços.

No quarto capítulo são apresentados os Resultados da abordagem proposta, bem como, uma discussão sobre os resultados obtidos com a finalidade de encontrar melhores alternativas para auxiliar na avaliação da qualidade nos serviços on-line para o alcance da satisfação dos clientes. Por fim, no Capítulo 5, estão descritas as considerações finais e a conclusão da pesquisa, além de recomendações e sugestões para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DA LITERATURA

Este Capítulo tem por finalidade apresentar o conhecimento acerca da temática abordada. A base da presente pesquisa se dá através dos conceitos e contextos da Qualidade em Serviços, Teoria de Resposta ao Item, do Modelo de Kano e da Teoria dos Sistemas Fuzzy. Por fim, a seção apresenta uma revisão bibliométrica para investigar as principais características e atributos dos serviços em compras on-line que impactam a satisfação dos consumidores.

2.1 QUALIDADE EM SERVIÇOS

Para um melhor entendimento do ambiente acadêmico e das organizações sobre os contextos relacionados a qualidade, seus desdobramentos e aplicações, é preciso refletir um pouco pela história desde a Revolução Industrial no século XX até os dias mais atuais, buscando traçar uma trajetória evolutiva sobre este conceito (NENEM *et al.*, 2020).

Embora a qualidade possa ter diversas explicações, existe essencialmente, uma convergência e consonância que abrange todas essas definições estudadas, analisadas e propostas, que estão intrinsecamente ligadas a importância e a busca pela adequação e satisfação dos clientes e consumidores pelos bens ou serviços que são oferecidos pelas organizações (PANZITTA *et al.*, 2017; NENEM *et al.*, 2020).

A qualidade pode ser conceituada como adequação ao uso (JURAN, 1992), e/ou para Crosby (1979), como sendo um conceito que significa conformidade com os requisitos (fazer certo desde a primeira vez). Em tempos distantes, a qualidade era utilizada nas organizações de manufatura e passou a estar relacionada com as funções de compras, engenharia e pesquisa de marketing, por exemplo.

Para Garvin (2002), um dos grandes pesquisadores desta temática, a qualidade passou por uma evolução desde a inspeção (época em que predominava o modelo de administração científica, que marcou o surgimento do responsável pela avaliação da inspeção da qualidade dos produtos o separando os itens que apresentavam não conformidades) até os dias atuais, onde as atividades relacionadas com a qualidade se ampliaram e são consideradas essenciais para o sucesso estratégico.

Ainda segundo Garvin (2002), a qualidade pode ser mais bem compreendida por meio de algumas abordagens. Ele acreditava que essas abordagens propostas levam em conta as visões:

- a) Transcendente: afirma que a qualidade tem sinônimo de excelência inata, absoluta e universalmente reconhecível;
- b) Baseada no Produto: enxerga a qualidade como algo que é preciso e mensurável relacionada aos atributos do produto;
- c) Baseado no Usuário: a qualidade está diante dos olhos de quem observa, portanto, variável e subjetiva por se tratar das percepções e satisfação das necessidades dos indivíduos;
- d) Baseada na Produção: encara a qualidade como conformidade às especificações (típica do ambiente produtivo);

Baseado no Valor: integra os conceitos de excelência e valor, destacando os *trade-off* qualidade x preço.

A partir da década de 50, o conceito de qualidade, que antes estava apenas relacionado apenas à perfeição técnica de um produto, se transformou para adequação do indivíduo ao uso do produto ou serviço. Através disso, a qualidade pode ser desmembrada em várias características que podem conferir ao produto ou serviço a adequação ao uso (CARPINETTI, 2016).

Bens e serviços de alta qualidade desdobram-se em clientes satisfeitos, contribuindo para a sua fidelização (FUJII, 2016; NENEM *et al.*, 2020). A qualidade relaciona as percepções dos clientes a confiança na imagem da marca. Além disso, o investimento e as políticas de melhoria da qualidade devem ser feitos em torno de todo fluxo de processos (PANZITTA *et al.*, 2017; NENEM *et al.*, 2020).

Além disso, a importância da qualidade pode ser ressaltada pelo envolvimento de todos os departamentos envolvidos na organização, buscando a qualidade final do produto ou serviço, através de melhorias contínuas em seus processos. Esta melhoria visa afirmar e endossar a melhor forma de fazer as coisas, no tempo certo e no momento mais oportuno para que os processos estejam sobre controle. Por isso, o investimento na qualidade deve ser feito ao longo dos processos e não ser verificada apenas no produto acabado (PANZITTA *et al.*, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2022).

A definição de qualidade de serviço pode ser usada tanto na avaliação do serviço através da satisfação dos seus clientes (WAHAB; ZAINOL; BAKAR, 2017), como também como uma medida que traduz o quanto das expectativas dos consumidores foram supridas pelo serviço prestado (SILVA *et al.*, 2017). Além disso, a qualidade de serviços pode ser definida como o julgamento de longo prazo relacionado a experiência e superioridade de uma

organização sobre as demais (JEERADIST; THAWESAENGSKULTHAI; SANGSUWAN, 2016; WAHAB; ZAINOL; BAKAR, 2017; SILVA *et al.*, 2017).

Do mesmo modo, a qualidade dos serviços pode ser determinada por vários fatores que os consumidores esperam do serviço. Melhorar a qualidade dos serviços é um dos caminhos que irão fazer com que os clientes se tornem satisfeitos (SILVA *et al.*, 2017; LOPES *et al.*, 2019; LIU *et al.*, 2021).

Os estudos de Parasuraman *et al.* (2005), Ghosh (2018), Ketema e Selassie (2020), Kaur *et al.* (2020), Egala *et al.* (2021), Hernando e Gunawan (2021), por exemplo apontam que a qualidade dos serviços é possível de ser determinada por diversas dimensões que os clientes esperam do serviço. É interessante destacar que a melhoria da qualidade nos processos não significa diretamente que os clientes estarão totalmente satisfeitos com o serviço, por esse motivo, a finalidade é encontrar atributos que vão auxiliar as organizações na garantia da qualidade no serviço (JEERADIST; THAWESAENGSKULTHAI; SANGSUWAN, 2016; KHAN *et al.*, 2019; DHINGRA *et al.*, 2020; KETEMA e SELASSIE, 2020; KAUR *et al.*, 2020; HERNANDO e GUNAWAN, 2021; LIU *et al.*, 2021; EGALA *et al.*, 2021; ALBUQUERQUE *et al.*, 2022).

Já nas pesquisas de Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014), os autores relatam que por se tratar de um assunto complexo, a qualidade em serviços pode ser percebida através de cinco dimensões. Essas dimensões são:

- 1- Bens tangíveis – a qualidade está relacionada com a aparência das instalações físicas dentro das organizações, como por exemplo: os equipamentos, funcionários e material de comunicação. Esta dimensão também pode estender-se e estar relacionada com a conduta de outros clientes que estejam utilizando o serviço. Em adição a isso, esta dimensão também pode ser chamada de Tangibilidade;
- 2- Credibilidade – nota-se por qualidade quando o serviço é realizado exatamente como foi pré-estabelecido, ou seja, executar o serviço como ele foi planejado e oferecido. O desempenho em um serviço confiável é uma das camadas que dizem respeito a expectativa dos consumidores, significando que um serviço deve ser cumprido dentro do prazo estabelecido, sem modificações e/ ou erros. Esta dimensão também pode ser chamada de Confiabilidade.
- 3- Segurança – qualidade sendo desdobrada como a capacidade da empresa atender seus clientes de maneira confiável, respeitando sua confidencialidade na busca pela solução do problema da melhor maneira possível. A dimensão segurança inclui as características como: competência para realizar o serviço, cortesia e respeito ao

cliente, comunicação efetiva com o cliente e a ideia de que o funcionário que está prestando o serviço está realmente interessado no melhor para o cliente.

- 4- Empatia – dimensão em que a qualidade é apresentada pela habilidade de tratar cada cliente de forma individualizada e personalizada no atendimento. Em outras palavras, esta é a dimensão que almeja satisfazer as necessidades dos clientes de forma única.
- 5- Presteza – a qualidade é reconhecida pelos clientes através do auxílio de quem está no atendimento, buscando a melhor forma de satisfazê-los dentro do prazo pré-determinado com confiança e precisão.

Dentre as aplicações da qualidade em serviços na literatura pode-se citar diversos autores e pesquisas. Nos estudos de Ahmad, Ahmad e Papastathopoulos (2019), a finalidade da pesquisa foi aprofundar a relação entre a satisfação do cliente e a qualidade do serviço em hotéis de pequeno e médio porte, com uma adaptação do modelo SERVQUAL.

Através das cinco dimensões do SERVQUAL, a satisfação dos consumidores foi analisada por meio da modelagem de equações estruturais, indicando que três das cinco dimensões da SERVQUAL (tangibilidade, capacidade de resposta e garantia) têm impacto positivo significativo na satisfação dos clientes dos hotéis pesquisados no estudo. Já as outras dimensões do SERVQUAL (confiabilidade e empatia), não têm impacto significativo na satisfação dos clientes pesquisados. Este estudo forneceu uma contribuição significativa e importante na qualidade dos serviços prestados em hotéis, examinando uma área amplamente pesquisada de satisfação do cliente em um país em desenvolvimento.

Christine *et al.* (2019), analisaram a qualidade de serviços modelando o impacto da qualidade dos serviços na satisfação do paciente de hospitais públicos e privados de Malaca e Johor. Os resultados sugeriram que características ligadas a imagem hospitalar, segurança do paciente, qualidade do pessoal e responsabilidade social foram os preditores significativos da satisfação do paciente, sendo que os atributos relacionados com a qualidade do pessoal como o preditor mais importante. Com isso, a pesquisa trouxe a implicação de que, para manter os pacientes satisfeitos e dispostos a retornar para tratamentos subsequentes, os hospitais deveriam investir mais no treinamento de seu pessoal.

Ketema e Selassie, (2020), entenderam que a pandemia da covid-19 representou um grande desafio para o sector financeiro na Etiópia, levando a um aumento dos serviços bancários móveis. Com isso, o estudo procurou testar o impacto da qualidade do serviço de m-Banking na satisfação dos clientes durante o período pandêmico. Assim, com uma amostra de 240 questionários totalmente preenchidos, os resultados mostraram que as dimensões da

qualidade do serviço electrónico são precursoras significativas da satisfação do cliente e que, entre as dimensões, a segurança, a confiabilidade e a facilidade de utilização têm uma grande influência na qualidade do serviço.

Ainda segundos os autores supracitados, verificou-se que as seis variáveis preditoras - confiabilidade, eficiência, segurança, capacidade de resposta, empatia e facilidade de utilização - influenciam positivamente a satisfação do cliente do banco. Assim, o estudo recomendou que a administração do banco, enquanto prestador de serviços, se atente às dimensões identificadas, especificamente a facilidade de utilização e a confiabilidade dos serviços de m-banking, ao conceber estratégias de e-banking para proporcionar uma elevada qualidade de serviço e satisfação aos seus clientes.

Os estudos de Alomari (2021), avaliaram a qualidade dos serviços de saúde a partir da perspectiva de um paciente em cinco hospitais privados na capital Síria, Damasco. O estudo utilizou o modelo SERVQUAL possuindo cinco dimensões (tangibilidade, empatia, segurança, confiabilidade e responsividade) para mensurar a lacuna entre a percepção e a expectativa do paciente na qualidade dos serviços de saúde. Os resultados mostraram que todas as dimensões do SERVQUAL foram negativas, exceto a dimensão tangibilidade.

Além disso, as maiores lacunas negativas estavam relacionadas à habilidade de escuta da equipe hospitalar. O indicou também indicou que a dimensão tangibilidade desempenhou um papel significativo no equilíbrio da deficiência em outras dimensões da qualidade do serviço, se tornando um dos poucos estudos realizados para avaliar a qualidade dos serviços no setor privado de saúde em Damasco (ALOMARI, 2021).

Balinado *et al.* (2021), analisaram a qualidade do serviço no serviço pós-venda, de uma indústria automotiva. A pesquisa determinou os possíveis fatores que impactam a satisfação dos clientes em um serviço pós-venda, utilizando a abordagem SERVQUAL. Várias dimensões da SERVQUAL, dentre elas, tangibilidade, confiabilidade, capacidade de resposta, garantia e empatia, foram analisadas simultaneamente para uma análise e compreensão da satisfação dos consumidores.

Além disso, esse estudo utilizou a modelagem de equações estruturais, indicando que a confiabilidade e a empatia apresentaram relações significativas com a satisfação dos clientes. Para os autores, foi interessante mencionar que as organizações de serviços devem oferecer uma alta qualidade de serviço para atender às expectativas do cliente e alcançar uma alta satisfação. Com isso, a retenção e fidelização de clientes pode ser alcançada pela empresa, o que também pode aumentar o seu lucro e a sua vantagem competitiva.

Nos estudos de Belanche *et al.* (2021), foi investigado a qualidade dos serviços nas plataformas de entregas de comida. O estudo analisa a forma como as percepções e dos clientes sobre as práticas laborais das plataformas podem afetar as intenções de utilizar e recomendar os serviços das empresas. Três estudos revelam que as intenções comportamentais dos clientes dependem das suas percepções sobre as condições de trabalho dos entregadores, bem como da qualidade do serviço.

Esta influência é maior entre os clientes com um elevado nível de consumo socialmente consciente. Também foi explorado os custos que os clientes estariam dispostos a assumir para serem servidos por um serviço de entrega de comida que ofereça melhores condições de trabalho (BELANCHE *et al.*, 2021).

Oliveira *et al.* (2022), investigaram a qualidade de serviços em pacientes de clínicas médicas e odontológicas, analisando como essas medidas podem ser utilizadas para agrupar os pacientes e identificar as variáveis decisivas para essa classificação. Os resultados apontaram que os determinantes satisfação, valor da marca, comprometimento afetivo, intenção de lealdade e valor percebido foram os mais relevantes para a classificação, contribuindo para a análise da influência dos determinantes nas intenções de fidelização. A função de classificação encontrada pode ser utilizada em segmentos de saúde para prever o comportamento do paciente, podendo orientar os gestores na adaptação de fatores importantes à fidelidade do paciente.

Albuquerque *et al.* (2022), estudaram a qualidade dos serviços em companhias aéreas. O estudo comparou os resultados dos índices de satisfação do cliente na literatura, propondo novas equações para esses índices. Os autores perceberam que o setor de serviços estava indicando desafios ligados sobre a qualidade do serviço prestado, como extravio de bagagem e dano material, reembolso, cobrança indevida de taxas e incapacidade de resolver os problemas dos clientes.

Além disso, a pesquisa supracitada identifica outros problemas enfrentados pelas organizações eram a capacidade de cumprir os horários dos voos e aprimorar o atendimento das companhias aéreas aos passageiros deficientes. Com isso, o estudo integrou metodologias que auxiliassem os gestores para melhorias da qualidade dos serviços prestados nas companhias aéreas. Os resultados apontaram que a fusão das metodologias foi suficiente para auxiliar as empresas na melhoria dos seus serviços.

2.2 QUALIDADE EM SERVIÇOS ON-LINE

Um dos estudos mais significativos citados na área de qualidade de serviços on-line é dos autores Parasuraman, Zeithaml e Malhotra (2005). Neste estudo, o artigo conceituou, construiu, refinou e testou uma escala de múltiplos itens (E-S-QUAL) para medir a qualidade do serviço fornecido por sites nos quais os clientes faziam compras on-line. Duas etapas da coleta de dados empíricos revelaram a necessidade de duas escalas diferentes para captar a qualidade do serviço on-line. A escala básica E-S-QUAL e a escala E-RecS-QUAL.

Após sucessivas análises estatísticas, a escala básica E-S-QUAL apresentou quatro dimensões. São elas:

- a) Eficiência: dimensão relacionada a facilidade e rapidez de acesso e utilização do site;
- b) Entrega: dimensão relacionada com a medida em que as ações prometidas pelo site sobre a entrega de encomendas e a disponibilidade de produtos foram cumpridas;
- c) Disponibilidade do sistema: dimensão relacionada ao funcionamento técnico correto do site;
- d) Privacidade: dimensão relacionada ao grau em que o site é seguro e protege as informações dos clientes.

Em seguida, foi realizada uma análise fatorial confirmatória para avaliar melhor a estrutura da Escala E-S-QUAL. Após esta investigação, foram analisados os itens reservados anteriormente para a construção de uma escala que serviria de auxílio para medir a qualidade dos serviços prestado pelos sites. Seguindo o mesmo processo iterativo utilizado no desenvolvimento da E-S-QUAL, criou-se a escala E-RecS-QUAL composta por 11 itens em três dimensões. São elas:

- a) Capacidade de resposta: dimensão relacionada ao tratamento eficaz de problemas e devoluções através do site;
- b) Compensação: dimensão relacionada ao grau em que o site compensa os clientes pelos problemas ocasionados;
- c) Contato: dimensão relacionada a disponibilidade de assistência através de representantes por telefone.

Ambas as escalas demonstraram boas propriedades psicométricas com base em achados de uma variedade de testes de confiabilidade e validade e tiveram por base pesquisas já realizadas sobre o tema. Esta pesquisa é a mais citada sobre essas temáticas abordadas.

Marimon *et al.* (2010), avaliaram a aplicabilidade das quatro dimensões da qualidade de atendimento online, propostas na escala E-S-QUAL, ao ambiente de um supermercado online; e propuseram um modelo que relacionasse estas dimensões da qualidade eletrônica com a fidelização e o comportamento de compra no ambiente de um supermercado online. Uma amostra de 131 clientes foi investigada para os fins desta pesquisa. Os dados foram analisados por meio de análise fatorial exploratória para testar a aplicabilidade da escala E-S-QUAL ao cenário de um supermercado online e gerar um modelo estendido, incluindo construtos para 'valor percebido', 'lealdade' e 'compras efetivas').

O modelo foi verificado por modelagem de equações estruturais, confirmando as quatro dimensões propostas pela escala E-S-QUAL supermercado online. A influência dessas dimensões sobre o valor percebido, a lealdade e as compras reais foram validadas. O estudo forneceu evidências de que altos níveis de qualidade nos serviços têm uma influência significativa e positiva no comportamento de compra (MARIMON *et al.*, 2010).

Fan *et al.* (2013), exploraram as relações entre a qualidade do site, fluxo dos usuários, a satisfação do cliente e a intenção de relacionamento em e-marketplaces chineses e coreanos C2C, bem como suas semelhanças e diferenças entre países. Participaram 212 compradores on-line chineses e 219 coreanos para alcançar o objetivo de pesquisa e através da modelagem de equações estruturais as dimensões foram validadas. Os resultados apontaram que a qualidade do site teve algum efeito sobre o fluxo e a satisfação em ambos os países, mas resultados diferentes entre os países foram encontrados para as dimensões da qualidade do site.

Com isso, o fluxo tem um impacto positivo na satisfação, mas o efeito na China foi maior do que na Coreia. Tanto o fluxo como a satisfação tiveram um efeito positivo na intenção de relacionamento nos dois países. O artigo forneceu evidências empíricas dos comportamentos dos consumidores on-line tanto na China como na Coreia. Esta pesquisa foi relevante e significativa para os gerentes, profissionais de comércio em compras on-line globais e organizações no geral para o desenvolvimento e implementação de estratégias e táticas para os mercados.

Vos *et al.* (2014), exploraram estratégias de redução de risco em compras on-line sob a perspectiva da confiança do comprador. Uma abordagem de pesquisa explicativa foi adotada para identificar relações de causa e efeito entre a qualidade eletrônica e a fidelização, satisfação e confiança dos clientes, baseada na escala E-S-QUAL, que é uma escala geral de múltiplos itens para medir a qualidade de serviços.

Os resultados da pesquisa também revelaram que a facilidade de uso, personalização e garantia, capacidade de resposta, têm efeitos positivos significativos sobre a lealdade eletrônica e a satisfação eletrônica. No que diz respeito à confiança eletrônica, apenas a personalização e a garantia exercem um efeito positivo significativo. Este estudo também apontou as medidas de segurança como forma de reduzir os riscos de uma empresa eletrônica e, simultaneamente, reforçar o nível de confiança e as intenções de compra dos clientes.

Tsao *et al.* (2016), com a finalidade de auxiliar as organizações a melhorar a qualidade do site, aumentando o valor percebido das relações consumidor-vendedor e conquistar a fidelidade do consumidor, investigaram como a qualidade do site influencia os sites de compras para criar valor para o seu cliente e como promover a fidelidade entre eles. A pesquisa teve uma amostra de 275 respondentes e para testar o modelo de pesquisa proposto foi por meio da modelagem de caminhos de mínimos quadrados parciais pela metodologia de equações estruturais (PLS).

Além disso, os resultados também demonstraram que a qualidade do sistema e a qualidade do serviço on-line (e-service quality) têm um efeito positivo significativo sobre o valor percebido da relação consumidor/vendedor; o valor percebido da relação consumidor/vendedor tem um efeito positivo significativo na lealdade online;

Em contrapartida da realidade proposta na pesquisa mencionada, a experiência de compra on-line não exerce um efeito moderador na relação entre a qualidade do site e o valor percebido da relação consumidor/vendedor. Além disso, foi verificado que a quantidade de experiência prévia de compra on-line de um consumidor não interfere na influência positiva que a qualidade do site exerce sobre o valor percebido da relação consumidor/vendedor.

Raza *et al.* (2020), explorou as dimensões da qualidade de serviços no Internet banking e seu impacto na satisfação e fidelidade dos consumidores. Os resultados mostraram que todas as dimensões estudadas e avaliadas têm uma influência positiva e significativa na satisfação dos clientes, enquanto a satisfação dos consumidores tem um impacto significativo e positivo na fidelidade do cliente. Os resultados indicaram que a qualidade dos serviços pode desempenhar um papel muito importante em todas as sociedades, uma vez que é possível se tornar a base para a forma como os clientes interpretam os serviços bancários online e, no final, como interagem e operam com os serviços online.

A pesquisa de Dhingra, Gupta e Bhatt, (2020), apontou o impacto da qualidade do serviço online de sites na satisfação dos consumidores e na intenção de compra deles. O estudo identificou as dimensões da qualidade como, por exemplo: design do site, confiabilidade, capacidade de resposta, confiança e personalização. Os resultados mostraram

que a confiança é a única dimensão da qualidade desse serviço que influencia significativamente a qualidade geral do serviço. A relação entre a qualidade geral do e-service e a satisfação dos clientes, bem como a satisfação do cliente e a intenção de compra foi considerada como estatisticamente significativa.

Os estudos de Hernando e Gunawan (2021) investigaram a influência da qualidade do e-service na fidelização do cliente no contexto do serviço de entrega de comida on-line. Para isso, foi avaliado a medição da qualidade do e-service adicionando um indicador estendido. Em outras palavras, o estudo investigou a validação da flexibilidade de pagamento como um indicador estendido e examinou a influência da qualidade no serviço e na fidelidade do cliente. Os dados foram coletados por meio de um questionário on-line envolvendo 100 clientes na Indonésia.

Foi utilizada a técnica dos mínimos quadrados parciais para analisar os dados do questionário, mostrando que a flexibilidade de pagamento é válida e confiável como um indicador de qualidade de serviço. Além disso, a influência da qualidade do e-service na fidelização de clientes foi estatisticamente significativa. Com isso, a pesquisa forneceu uma visão sobre o conhecimento existente relacionado a qualidade desses serviços, gerando implicações relevantes, sugerindo que as organizações prestadoras de serviços garantam a adequação do pedido na fidelização de seus clientes (HERNANDO; GUNAWAN, 2021).

Melo *et al.* (2023), avaliaram a qualidade dos serviços de compras online em tempos de pandemia da covid-19 com uma abordagem proposta a partir de um questionário estruturado com o modelo E-S-QUAL, a teoria dos conjuntos fuzzy e a técnica de ordenação do desempenho por similaridade à solução ideal (TOPSIS) para possibilitar a ordenação dos atributos de qualidade e reduzir a subjetividade na percepção dos clientes. Dentre os principais achados, destacou-se que os atributos disponibilidade de produtos, produtos com excelente qualidade, confiança nos processos de compra on-line e facilidade de comprar on-line.

Em contrapartida com os fatos mencionado anteriormente, os atributos relacionados com as opiniões nas redes sociais, tempo e prazer de compra, distração nas pesquisas de compras online apresentaram o maior nível de insatisfação com o serviço. Assim, este artigo destacou a importância dos serviços de compras online, contribuindo com o desenvolvimento de uma abordagem que visa apoiar o processo de tomada de decisão, estabelecendo ações estratégicas para a melhoria contínua dos serviços.

2.3 TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM (IRT)

A Teoria da Resposta ao Item (IRT) tem as suas origens em torno das pesquisas pioneiras de Louis Thurstone, na década de 1920, como também está presente nos estudos de Lawley, Mosier e Richardson, na década de 1940, e nos trabalhos de Alan Birnbaum, Frederic Lord e George Rasch, nas décadas de 1950 e 1960 (VAN DER LINDEN; HAMBLETON,1997).

O avanço fundamental que a teoria apresenta diz respeito a solução para uma das falhas principais inerentes à teoria clássica dos testes (TCT) - a sua confusão sistemática entre o que está se querendo medir e os itens de teste utilizados para essa mensuração (VAN DER LINDEN; HAMBLETON,1997; DEMARS, 2010). Portanto, a IRT pode ser uma abordagem alternativa à Teoria Clássica dos Testes, procurando entender as características dos itens e a habilidade ou traço latente do respondente. Na IRT, cada item é modelado levando em consideração suas características, como dificuldade e discriminação.

A IRT é um conjunto de modelos matemáticos que buscam a representação da probabilidade em que um indivíduo pode dar uma resposta correta, ou concordar ou estar satisfeito com um determinado item em função da sua dimensão – podendo ser modelos unidimensionais e multidimensionais – e dos parâmetros desse item e das próprias habilidades do respondente. Essa relação pode ser compreendida como diretamente proporcional, ou seja, quanto maior a habilidade, maior a probabilidade de acerto naquela questão. Essas respostas podem ser dicotômicas, politômicas ou contínuas (sendo usados intervalos para classificação das respostas).

Em outras palavras, a variedade de modelos propostos na literatura depende principalmente de três elementos:

- a) da natureza do item — dicotômicos ou não dicotômicos (politômico ou contínuo);
- b) do número de populações ou grupos envolvidos — apenas um ou mais de um grupo;
- c) e da quantidade de traços latentes ou habilidades que estão sendo mensuradas — apenas um ou mais de um traço latente.

De acordo com Andrade, Tavares e Valle (2000), os modelos da IRT podem ser utilizados tanto para a análise das questões de múltipla escolha dicotomizados (corrigidos como certo ou errado) quanto para a análise de questões de resposta livre, quando forem analisados de forma dicotomizada. Modelos que consideram a mensuração de mais de uma habilidade ou traço latente (multidimensionais), podem ser encontrados nos estudos de Linden e Hambleton (1997), por exemplo.

Na prática, os modelos logísticos para itens dicotômicos são os mais utilizados. Nesses modelos, três tipos de classificação podem ser descritos e aplicados, o que vai depender do número do número de parâmetros para descrição e mensuração dos itens a serem estudados. Esses modelos são conhecidos como modelos logísticos de 1, 2 e 3 parâmetros, que consideram, respectivamente:

- a) apenas a dificuldade do item ou questão;
- b) a discriminação e a dificuldade do item ou questão;
- c) a discriminação e a dificuldade do item ou questão, bem como, a probabilidade de uma resposta correta dada por indivíduos de baixa habilidade.

A seguir, de acordo com os estudos de Andrade, Tavares e Valle (2000), a presente pesquisa irá apresentar o modelo logístico de 3 parâmetros (ML3), por considerar os três parâmetros anteriormente mencionados (a discriminação, a dificuldade e a probabilidade de uma resposta correta) e por, a partir dele, obter-se facilmente os outros dois (ML2 e ML1). Portanto, o modelo logístico ML3 é dado pela equação 1:

$$P_{ij} = P(U_{ij} = 1|\theta_j) = c_i + (1 - c_i) \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_i)}} \quad \text{Equação (1)}$$

Com $i = 1, 2, \dots, I$, e $j = 1, 2, \dots, n$, onde:

I é quantidade de itens ou questões de um teste;

n é o número total de respondentes;

$P(U_{ij} = 1|\theta_j)$ é a probabilidade de um indivíduo j com habilidade θ_j responder corretamente o item ou questão i e pode ser chamada de Função de Resposta do Item – FRI;

U_{ij} é uma variável dicotômica que assume os valores 1, quando o indivíduo j responde corretamente ou concorda ou está satisfeito com o item ou questão i , ou 0 quando o indivíduo j não responde corretamente ou não concorda ou não está satisfeito com o item ou questão i .

θ_j representa a habilidade (traço latente) do j -ésimo indivíduo;

a_i é o parâmetro de discriminação (ou de inclinação) do item ou questão i , com valor proporcional a inclinação da Curva Característica do Item — CCI no ponto b_i ;

b_i é o parâmetro de dificuldade (ou de posição) do item i , medido na mesma escala da habilidade. Também representa o nível do traço latente necessário para que a probabilidade de uma resposta correta ou concordo ou satisfazer as condições do item seja de 0,5;

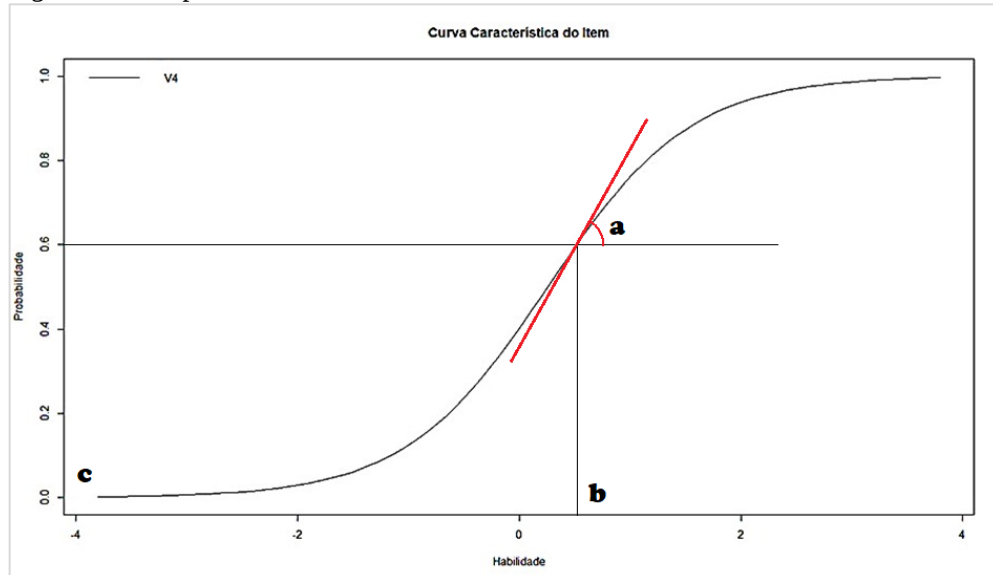
c_i é o parâmetro do item que representa a probabilidade de indivíduos com baixa habilidade responderem corretamente o item i (muitas vezes referido como a probabilidade de acerto casual);

e é a conhecida constante matemática igual a 2,72;

D é um fator de escala, constante e igual a 1. Utiliza-se o valor 1,7 quando se deseja que a função logística forneça resultados semelhantes ao da função ogiva normal (que é a distribuição normal acumulada, por aproximação).

A Figura 2 apresenta um exemplo de uma representação gráfica de uma Curva Característica do Item (CCI).

Figura 2 - Exemplo de uma Curva Característica do Item – CCI



Fonte: O autor (2023).

É possível perceber que $P(U_{ij} = 1|\theta_j)$ representa a proporção de respostas corretas (ou concordar ou satisfazer) ao item i dentre todos os respondentes da população com habilidade θ_j . Nota-se que essa relação não é linear, fato que pode ser constatado pela forma em “S” da inclinação e o deslocamento na escala de habilidade definidos pelos parâmetros do item.

Com relação a escala da habilidade, considera-se uma escala arbitrária em que as suas relações de ordem existentes entre seus pontos são importantes. O parâmetro a (parâmetro de discriminação) é a proporção da derivada da tangente da curva no ponto de inflexão. Assim, itens com valores negativos não são representativos neste modelo, por indicar uma probabilidade inversamente proporcional entre responder corretamente o e a habilidade do respondente. Baixos valores de a indicam que o item tem pouco poder de discriminação.

O parâmetro b (parâmetro de dificuldade) é medido na mesma unidade da habilidade. Já o parâmetro c , por se tratar de uma probabilidade que assume valores sempre entre os

intervalos de 0 e 1, não depende dessa escala. A escala de habilidade pode assumir qualquer valor real entre $-\infty$ e $+\infty$. Portanto, quanto maior o valor de b , mais difícil é o item ou questão, o contrário também é válido.

O parâmetro c (parâmetro de acerto casual) representa a probabilidade de um respondente com baixa habilidade responder corretamente à questão (algumas vezes denominado de “chute”) por se tratar de um acerto ao acaso. Dessa forma, quando a situação não permitir respostas ao acaso (não podendo chutar, em outras palavras), o parâmetro c recebe o valor igual a 0 e o parâmetro b irá representar o ponto na escala da habilidade onde a probabilidade de acertar o item é 0,5 ($b = (1 + c) / 2$).

Segundo Rabelo (2013), para uma avaliação consistente de itens, deve-se seguir os valores mostrados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Classificação dos itens quanto aos parâmetros da IRT

Valores de a	Discriminação
$a = 0$	Nenhuma
$0,0 < a \leq 0,35$	Muito baixa
$0,35 < a \leq 0,65$	Baixa
$0,65 < a \leq 1,35$	Moderada
$1,35 < a \leq 1,70$	Alta
$a > 1,70$	Muito alta
Valores de b	Dificuldade
até -1,28	Muito fáceis
de -1,27 a -0,52	Fáceis
de -0,51 a 0,51	Medianos
de 0,52 a 1,27	Díficeis
1,28 ou mais	Muito díficeis

Fonte: Rabelo (2013).

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, será utilizado o Modelo Logístico de 2 Parâmetros (ML2) por se tratar de um dos modelos mais utilizados na Teoria de Resposta ao Item (IRT) para relacionar as respostas dos indivíduos aos itens ou questões de um teste. Esse modelo também é conhecido como IRT 2PL (Item Response Theory – Two – Parameter Logistic Model).

Nesse modelo, cada questão é caracterizada apenas pelos parâmetros de discriminação e de dificuldade. Como se não se pode obter um acerto ao acaso, o valor do parâmetro c será igual a zero. Portanto, a dificuldade do item indica o nível de habilidade necessário para que um indivíduo tenha uma probabilidade de acerto de 50% e o parâmetro de discriminação de um item mede o quão bem o item é capaz de diferenciar entre indivíduos com habilidades

diferentes. O Modelo Logístico de 2 Parâmetros da IRT, pode ser visto na Equação 2 com o todos os parâmetros já definidos anteriormente.

$$P_{ij} = P(U_{ij} = 1|\theta_j) = \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_i)}} \quad \text{Equação (2)}$$

Dentre as inúmeras aplicações da IRT na literatura acadêmica pode-se citar diversos autores e pesquisas. Demars (2010), trouxe em suas investigações os modelos, conceitos e contextos da teoria da resposta ao item (IRT), mostrando a relação entre a capacidade ou o traço latente medido pelo instrumento (questionário) e uma resposta ao item. A resposta ao item pode ser dicotômica (duas categorias), como certo ou errado, sim ou não, concordo ou discordo, satisfeito ou insatisfeito; ou pode ser respostas politômicas (mais de duas categorias).

Além disso, elucidou a relevância e importância da IRT na pontuação de testes ou questionários, designada por capacidade, traço ou proficiência, levando em consideração os parâmetros de dificuldade do item e a discriminação. A classificação do modelo IRT coloca as pontuações dos diferentes formulários de teste na mesma métrica, para que cada examinando possa ter um formulário de teste personalizado.

Os estudos de Azevedo, Oliveira e Beites (2018), mostraram que a teoria da resposta ao item (IRT) ajudou a encontrar formas adequadas para análise das questões de múltipla escolha em um determinado método de avaliação de alunos. Para esta análise, foi utilizado um conjunto de dados representativos das notas dos testes dos alunos, gerados aleatoriamente com um banco de questões implementado no Moodle. Observando os parâmetros de dificuldade e discriminação, os resultados se mostraram satisfatórios.

A pesquisa mencionada também mostrou que o banco de questões apresenta certa consistência interna e, conseqüentemente, mostra uma confiabilidade relevante. A principal contribuição da pesquisa foi a definição de um grupo de questões com características semelhantes, que podem proporcionar aos professores um auxílio na construção de testes, incluindo questões com vários níveis de dificuldade para avaliação dos alunos.

Vincenzo *et al.* (2018), utilizaram a teoria da resposta ao item (IRT) para avaliar a percepção de sustentabilidade dos residentes em um estado brasileiro. Desse modo, foi construída uma escala para mensurar a percepção de sustentabilidade, posicionando os itens e características latentes dos respondentes em uma mesma unidade de medida. Os respondentes

foram avaliados por meio de questionários estruturados. Os resultados indicaram que 52,3% dos entrevistados têm nenhuma, muito baixa ou baixa percepção de sustentabilidade.

A metodologia mostrou-se adequada para a análise dos dados, avaliando a qualidade das questões e auxiliando no desenvolvimento de uma escala para quantificar a percepção de sustentabilidade e a identificação dos níveis de percepção dos entrevistados. A ferramenta proposta pode ser utilizada pelos responsáveis e /ou autoridades da governança ambiental local para planejar, desenvolver, implementar e viabilizar projetos voltados à educação socioambiental com a finalidade de identificar alternativas para elevar os níveis de percepção dos moradores locais, bem como, melhorias e práticas sustentáveis para a população local, promovendo uma conscientização social (VINCENZO *et al.*, 2018).

Nos estudos de Park *et al.* (2019), foi testado a dimensionalidade, confiabilidade e qualidade dos itens da escala de solidão revisada da UCLA, investigando o funcionamento diferencial dos itens das três dimensões da escala de solidão revisada em idosos chineses e coreanos residentes na comunidade. A amostra contou com a participação de 493 idosos (287 chineses e 206 coreanos) para examinar essa escala. A teoria da resposta ao item (IRT) auxiliou no modelo para testar dimensionalidade, confiabilidade e ajuste ao item.

Os resultados desta pesquisa citada anteriormente apontaram que a confiabilidade da separação dos itens, a confiabilidade da pessoa e o alfa de Cronbach atingiram os valores de referência. Além disso, a qualidade dos itens no modelo tridimensional atendeu ao referencial. A pesquisa apontou que o nível de solidão dos idosos chineses foi significativamente maior do que o dos coreanos em determinadas dimensões, enquanto os idosos coreanos apresentaram níveis de solidão significativamente mais altos do que os participantes chineses numa outra dimensão. E várias características demográficas coletadas e níveis de solidão foram correlacionados em idosos coreanos do que em idosos chineses.

Liu *et al.* (2021) trazem um estudo visando fornecer evidências de validade para um questionário que possui cinco dimensões para interpretação de escores que puderam servir como base de investigação e análise para pacientes com doenças crônicas. Diante disso, foi utilizada a teoria de resposta ao item (IRT) para identificar itens informativos para avaliação da qualidade de vida por meio deste questionário. Com uma amostra de 17.260 participantes, métodos psicométricos, incluindo análise fatorial e o modelo da IRT, foram utilizados para avaliar a unidimensionalidade do instrumento (EQ-5D) e as propriedades dos seus itens, obedecendo os pressupostos da metodologia.

Foram avaliadas as relações entre os scores, a consistência interna e a unidimensionalidade dos itens. As análises demonstraram que os 3 primeiros itens,

"mobilidade", "autocuidado" e "atividades habituais", são os itens mais informativos para pacientes com doenças crônicas. Com isso, o modelo da IRT auxiliou no entendimento da temática e futuras proposições para a mensuração da qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com doenças crônicas (LIU *et al.*, 2021).

Os estudos de Maturo, Francesca e Tonio (2022), apresentaram a Teoria de Resposta ao Item como auxílio na elaboração de uma ferramenta valiosa para o aprimoramento dos testes de avaliação para os tomadores de decisão, especialmente no campo educacional. Por meio do reconhecimento de *outliers* em diferentes níveis, como respostas dos sujeitos, indivíduos e itens, o artigo foca nas suas análises para descobrir anomalias no comportamento do item.

Para isso, a pesquisa supracitada reúne uma metodologia para capturar esses *outliers*, e depois simula uma validação do método para enfatizar a eficácia da técnica proposta, mostrando resultados que os métodos funcionais clássicos não detectam. Em resumo, o objetivo final é oferecer uma metodologia para melhorar a qualidade dos questionários, fornecendo insights os profissionais que trabalham com questionários e testes de avaliação.

Sijtsma e van der Ark (2022), mostraram uma das mais várias aplicações sobre teoria de resposta ao item em uma pesquisa de qualidade de vida. Com o auxílio do modelo Rasch, a pesquisa forneceu uma breve visão geral dos modelos da IRT e discutiu os pressupostos, as propriedades e a investigação dos parâmetros de ajuste. Além disso, uma pesquisa bibliográfica foi feita com a finalidade de proporcionar aos leitores a entenderem melhor como modelos da teoria de resposta ao item funcionam.

Por fim, foi ilustrada uma aplicação dos modelos IRT utilizando dados provenientes de um questionário para medir as limitações de atividades em uma caminhada. O exemplo mostrado na pesquisa foi a partir de dados reais, mostrando a qualidade da escala e seus itens constituintes em relação à dimensionalidade, independência local, monotonicidade e ordenação de itens invariantes (SIJTSMA E VAN DER ARK, 2022).

2.4 MODELO DE KANO

O Modelo de Kano *et al.* (1984), apresenta uma metodologia de caracterização de atributos para os diferentes tipos de sensações, percepções e impressões dos clientes sobre determinado tipo de produto e/ou serviço (TONTINI; SANT'ANA, 2008; ZHU *et al.*, 2016), ilustrando as diferentes formas de satisfação ou insatisfação do cliente e o desempenho de um

produto ou serviço (ZHU *et al.*, 2016; SHOKOUHYAR *et al.*, 2020; LIZARELLI *et al.*, 2021; ALBUQUERQUE *et al.*, 2022).

Esse modelo foi desenvolvido pelo professor Noriaki Kano que identifica e categoriza os atributos em cinco clusters: Obrigatórios, Unidimensionais, Atrativos, Indiferentes ou Neutros e Reversos (KANO *et al.*, 1984).

Através do Modelo de Kano *et al.* (1984), as impressões dos clientes podem ser analisadas de acordo com os atributos presentes nos serviços e/ou produtos oferecidos (AVIKAL *et al.*, 2020; JAIN; SINGH, 2020). Com o auxílio de perguntas funcionais (atributo presente) e perguntas disfuncionais (atributo ausente), pode-se inferir como as características dos produtos e serviços impactam os consumidores (SHOKOUHYAR *et al.*, 2020; LIZARELLI *et al.*, 2021; ALBUQUERQUE *et al.*, 2022).

Alguns autores defendem que determinados atributos do produto ou serviço aumentam significativamente a satisfação do consumidor (TONTINI; SØILEN; SILVEIRA, 2013) apenas com uma ínfima melhoria no desempenho dos seus processos. Em contrapartida, outros estudiosos trazem em suas pesquisas que uma melhoria no desempenho, acarretam pouca ou nenhuma satisfação para os clientes (SHAHIN *et al.*, 2013).

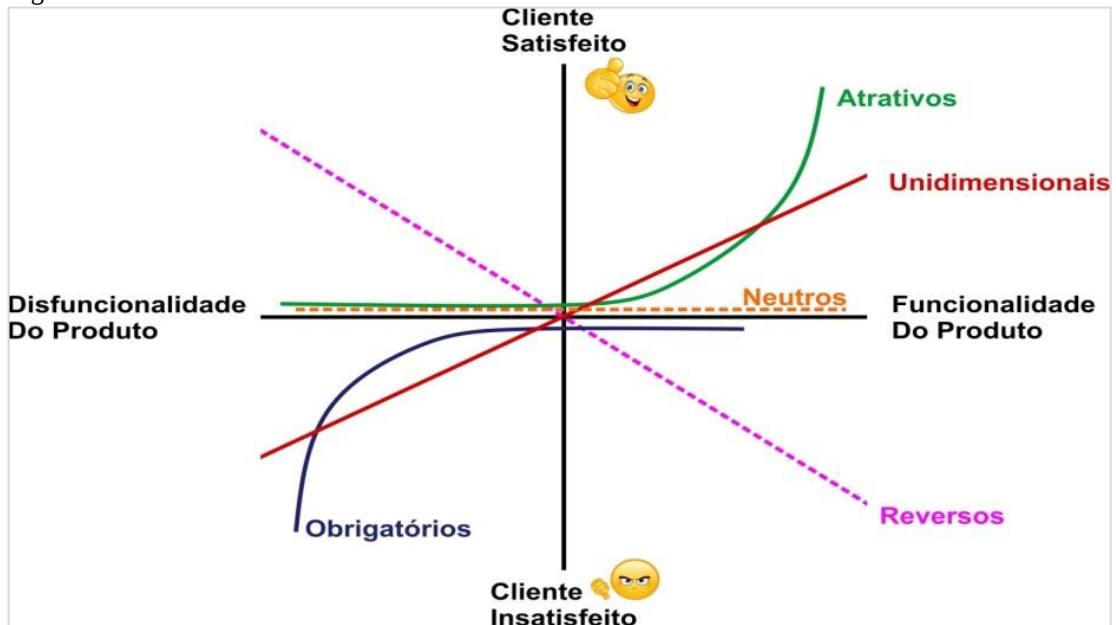
No modelo de Kano, a classificação pode ser baseada em um questionário, que consiste em pares de perguntas sobre as necessidades que os consumidores podem perceber e adquirir sobre as características, sendo uma parte de cada questão na forma funcional e a outra está na forma disfuncional (CHEN *et al.*, 2020; SHOKOUHYAR *et al.*, 2020). Desse modo:

a) Perguntas funcionais ou positivas: grupo de perguntas que buscam identificar qual a satisfação do consumidor caso um dado atributo esteja presente em um produto ou serviço;

b) Perguntas disfuncionais ou negativas: grupo de perguntas que procuram identificar o quanto a ausência de um dado atributo ou o seu mau desempenho interfere negativamente na satisfação do consumidor.

Através das comparações dos resultados é possível classificar os atributos em obrigatórios, unidimensionais, atrativos, neutros ou reversos. A Figura 3 ilustra o Modelo de Kano com a identificação dos seus atributos e a relação de cada categoria com a funcionalidade e disfuncionalidade do serviço e a satisfação e insatisfação dos clientes.

Figura 3 – Modelo de Kano



Fonte: O autor (2023).

Os atributos apresentados pelo Modelo de Kano podem ser divididos em cinco categorias. Dessa forma, pode-se citar:

- a) Atributos Obrigatórios: são conceituados assim, pois se as características estiverem presentes no produto ou serviço não trarão satisfação ao consumidor, porém a ausência dessas mesmas características, trarão insatisfação;
- b) Atributos Unidimensionais: são os atributos onde o seu desempenho segue a proporcionalidade do grau de satisfação do consumidor. Em outras palavras, os clientes esperam que esses atributos estejam presentes para trazer satisfação e, caso contrário, a ausência dessas características devem levar a insatisfação deles;
- c) Atributos Atrativos: são atributos que por não serem esperados, não causam insatisfação, porém quando esse atributo é desempenhado, é um diferencial competitivo. Esses atributos têm o impacto mais significativo na satisfação do cliente do que na insatisfação. Sua presença causa uma satisfação mais do que proporcional e não gera insatisfação na sua ausência. Representam um diferencial para cativar os clientes;
- d) Atributos Indiferentes ou Neutros: esses atributos recebem essa nomenclatura por não causarem impacto relevante na satisfação ou na insatisfação dos clientes;
- e) Atributos Reversos: são os atributos que tem características que são inversamente proporcionais ao nível de satisfação dos consumidores. Ou seja, se essas características estiverem presentes no serviço prestado, causarão insatisfação. O

contrário também é válido, quando essas características se fazem ausentes, causarão satisfação nos consumidores.

A utilização do Modelo de Kano é iniciada pela identificação e classificação dos atributos baseados no conhecimento da organização prestadora do serviço ou desenvolvedora do produto (ZHU *et al.*, 2016; SHOKOUHYAR *et al.*, 2020; LIZARELLI *et al.*, 2021; ALBUQUERQUE *et al.*, 2022). Após a identificação dos atributos, é elaborado um questionário estruturado dividido em dois grupos de questões: o grupo das questões funcionais ou positivas, com a finalidade de identificar qual a satisfação do cliente, quando um atributo estiver presente no produto/serviço; e o grupo das questões disfuncionais ou negativas, quando o atributo for ausente, interferindo negativamente na satisfação do cliente. Através da comparação desses resultados, é possível classificar os atributos.

O Quadro 1 apresenta um exemplo das questões na forma funcional (positiva) e disfuncional (negativa) de um determinado atributo, bem como, o design da escala. Para facilitar o entendimento dos usuários, é utilizada uma escala que varia entre 1 e 5 pontos, referindo-se ao seu sentimento ou percepção sobre o serviço prestado ou o produto desenvolvido.

Quadro 1 – Exemplo de questões funcionais e disfuncionais

Questão Funcional (Positiva)	Como você se sentiria se nos websites tivessem uma grande variedade de produtos e serviços?	1. Eu me sentiria muito mal 2. Eu me sentiria mal 3. Não sentiria nada 4. Eu me sentiria bem 5. Eu me sentiria muito bem
Questão Disfuncional (Negativa)	Como você se sentiria se nos websites tivessem poucas opções de produtos e serviços?	

Fonte: Adaptado de Kano *et al.* (1984).

Levando em consideração o exemplo anteriormente mostrado, caso a resposta do entrevistado à pergunta funcional (positiva) seja "5. Eu me sentiria muito bem" e para a pergunta disfuncional (negativa) seja equivalente a "4. Eu me sentiria bem", de acordo com a classificação de Kano *et al.* (1984), haverá o cruzamento de células na matriz para as duas perguntas e o atributo será classificado como Atrativo, conforme ilustrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Classificação dos atributos do modelo de Kano

Resposta do Consumidor		Questão Disfuncional (Negativa)				
		1. Eu me sentiria muito mal	2. Eu me sentiria mal	3. Não sentiria nada	4. Eu me sentiria bem	5. Eu me sentiria muito bem
Questão Funcional (Positiva)	1. Eu me sentiria muito mal	Q	R	R	R	R
	2. Eu me sentiria mal	O	I	I	I	R
	3. Não sentiria nada	O	I	I	I	R
	4. Eu me sentiria bem	O	I	I	I	R
	5. Eu me sentiria muito bem	U	A	A	A	Q
Legenda: A: Atrativo; U: Unidimensional; R: Reverso; I: Indiferente; O: Obrigatório; Obs.: O item Questionável não é um atributo do modelo, apenas indica um mal entendimento na elaboração das questões ou dos respondentes.						

Fonte: Adaptado de Berger *et al.* (1993).

Dentre as aplicações do Modelo de Kano na literatura pode-se citar diversos autores e pesquisas. Kano *et al.* (1984), através dos seus estudos da teoria da qualidade nas literaturas da filosofia, do controlo da qualidade, do estudo da mercadoria, entenderam e propuseram que existem dois aspectos da qualidade: o aspecto subjetivo e o aspecto objetivo, sendo necessário a investigação correspondente entre estes dois aspectos.

Para isso, foi proposto que o reconhecimento bidimensional substituísse o unidimensional, e que este reconhecimento fosse utilizado para categorizar os elementos de qualidade de um produto em atrativos, obrigatórios e unidimensionais. O estudo foi validado através de um questionário e, pode-se ser investigada a forma como cada elemento de qualidade destes artigos é avaliado de acordo com a teoria. Além disso, foi discutido um exemplo de planeamento de um novo relógio com a aplicação desta teoria, a fim de mostrar a eficácia prática dela (KANO *et al.*, 1984).

Berger *et al.* (1993), trouxeram um grande avanço nas pesquisas com o modelo de Kano após apresentarem um compêndio de ideias e experiências de diversos pesquisadores e autores que agregaram mudanças significativas e relevantes com a finalidade de transformar o modelo tradicional de Kano numa metodologia mais eficaz e robusta. Nesses estudos foram apresentadas as ideias dos coeficientes de satisfação e de insatisfação, propostas pelo engenheiro Mike Timko da Analog Devices. A partir destes resultados, surgiram muitos outros pesquisadores que utilizaram dessa abordagem em suas pesquisas para auxílio na análise de investigações sobre a satisfação dos consumidores.

Os estudos de Go e Kim (2018) exploraram os componentes negativos da interação dos clientes em relação ao processo de entrega do serviço em voo, classificando atributos de qualidade de serviço usando o modelo Kano para identificar diferenças entre grupos na classificação de cada atributo com base na frequência anual de voo. Os resultados apresentaram que 26 itens de gerenciamento dos clientes foram obtidos por meio de entrevistas e classificados com o modelo de Kano entre os passageiros que tiveram experiências com voos internacionais.

Além disso, o estudo produziu um plano de serviço para o gerenciamento dos consumidores em voo com categorias de qualidade específicas de Kano, bem como, os coeficientes de satisfação e insatisfação do cliente, reduzindo o desafio acadêmico de integrar o modelo de Kano com a abordagem de projeto de serviço no campo da pesquisa de turismo.

Chiang *et al.* (2019), usaram o modelo de Kano para destacar e categorizar os atributos de inovação tecnológica dos hotéis. Os resultados mostraram quatro fatores de inovação tecnológica: uso da Internet e de aplicativos, uso do smartphone como chave do quarto e para pagamento, limpeza eletrônica e uso de sistemas eletrônicos de autoatendimento. Os resultados também forneceram implicações práticas para as organizações hoteleiras que planejam introduzir novas tecnologias em seus hotéis ou melhorias para gerar satisfação e fidelidade dos seus clientes. Esta pesquisa abordou este tema por ser significativa a identificação de atributos nos consumidores dos serviços em hotéis.

Avikal, Singh e Negi (2020), utilizaram o modelo de Kano-fuzzy para analisar a aparência estética e melhorias nas características de um produto por se tratar de elementos de qualidade mais censórios para a realização de um produto na indústria, agregando valor ao design do produto.

Com isso, a ferramenta Quality Function Deployment (QFD) foi usada para auxiliar na transformação da voz do cliente no design do produto. O modelo Kano identificou os desejos de um produto que traga maior nível de satisfação ou insatisfação ao cliente, informando a conexão entre os atributos do produto e sua satisfação com o cliente. Os atributos estéticos foram selecionados com a ajuda do QFD e sua importância e classificação foram calculadas usando o modelo Fuzzy Kano e o modelo de Kano Tradicional. O resultado do modelo de Kano Fuzzy e Kano Tradicional também foi comparado para calcular a eficácia da abordagem aplicada (AVIKAL; SINGH; NEGI, 2020).

Wu *et al.* (2021), utilizaram o modelo de Kano no comércio integrando o Quality Function Deployment (QFD) para traduzir os requisitos do cliente em produtos ou requisitos de projeto de serviço, com a finalidade de melhorar a competitividade por meio do

lançamento de um novo negócio. Para medir as incertezas e os fatores de risco comportamentais no design de serviços de comércio on-line, foi proposto um novo modelo de QFD baseado no modelo de Kano e no método TOPSIS, considerando o comportamento de especialistas com teoria dos sistemas fuzzy.

Essas categorias dos requisitos dos clientes foram identificadas utilizando o modelo de Kano e os pesos foram determinados de acordo com as fases de desenvolvimento das empresas. Este trabalho foi validado através do estudo de caso do design de serviços desse comércio da China e usado para mostrar a aplicação do modelo proposto. Os resultados de priorização mostraram a flexibilidade do modelo proposto na determinação dos pesos estudados e das prioridades para as organizações em diferentes estágios de desenvolvimento.

Os estudos Putra e Priyanto (2021), exploraram as preferências dos usuários finais em relação às características presentes em um aplicativo Android, classificando-as com o Modelo de Kano. A lista de recursos foi baseada na ISO/IEC 25010 combinada com as diretrizes de qualidade de aplicativos do android core e foi usado para ajudar os professores a selecionar mídia de aprendizagem com base em teorias de seleção de mídia de aprendizagem.

O modelo de Kano foi utilizado neste estudo citado como diretriz na confecção de questionários e na análise dos dados, concluindo que existem dezessete características classificadas como categoria atributos atrativos, seis características classificadas como atributos unidimensionais, uma característica classificada como atributos obrigatórios e cinco características classificadas como atributos indiferentes ou neutros. No geral, pode-se perceber que muitos recursos têm o potencial de aumentar a satisfação dos usuários finais.

Albuquerque *et al.* (2022), estudaram a qualidade dos serviços em companhias aéreas. O estudo comparou os resultados dos índices de satisfação do cliente na literatura, propondo novas equações nos índices de satisfação. Foi desenvolvido um questionário adaptado do modelo de Kano, utilizando as dimensões do modelo SERVQUAL e aplicado aos consumidores que utilizaram o serviço aéreo.

Os resultados apontaram que os atributos considerados reversos estavam ligados aos atrasos em geral, gerando insatisfação entre os turistas. Além disso, a mesma base de dados foi utilizada para mostrar que os índices de insatisfação propostos de Berger (1993) e Wang (2013) apresentaram inconsistências. Com isso, a pesquisa apresentou uma nova proposta nos cálculos dos índices de satisfação, confirmando a teoria desenvolvida pelo modelo de Kano, reforçando que a satisfação do cliente diminui com a presença do atributo reverso (ALBUQUERQUE *et al.*, 2022).

2.5 TEORIA DOS SISTEMAS FUZZY

Com a finalidade de reduzir a imprecisão e a subjetividade relacionadas com a percepção do indivíduo, Lofti Zadeh, na década de 1960, desenvolveu a Teoria dos Sistemas Fuzzy, também conhecida como lógica fuzzy. Trata-se de uma abordagem matemática que está relacionada com a incerteza e a imprecisão na tomada de decisões como uma extensão da lógica booleana tradicional (ZADEH, 1965; SINGH; NEGI, 2020; AVIKAL; ZHONG *et al.*, 2020; JAIN; SINGH, 2020; LIZARELLI *et al.*, 2021; WU *et al.*, 2021; MELO *et al.*, 2023).

Enquanto a lógica tradicional assume proposições que podem ser totalmente verdadeiras ou totalmente falsas, a lógica fuzzy apresenta uma classe de objetos com contínuos graus de pertinência que estão presentes no intervalo $[0,1]$ (LIZARELLI *et al.*, 2021; MELO *et al.*, 2023). O grau zero (0) significa a ausência completa ou a não pertinência de um elemento em um determinado conjunto observado.

Já o grau 1 (um) é a certeza da pertinência do elemento no conjunto, ou seja, inclusão completa de um elemento em um determinado conjunto (ZADEH, 1965). Essas funções de pertinência podem ser representadas por triângulos, trapézios ou curvas gaussianas, dependendo da natureza do problema (LAMRHARI; ELGHAZI; EL FAKER, 2019; WU *et al.*, 2021; MELO *et al.*, 2023).

A teoria dos sistemas fuzzy vem sendo cada vez mais aplicada em uma variedade de estudos e investigações, incluindo controle de processos, tomada de decisões, reconhecimento de padrões, sistemas de recomendação, inteligência artificial e engenharia de sistemas, por exemplo.

Através da sua capacidade de lidar com a incerteza e a imprecisão, essa teoria torna-se uma ferramenta muito relevante para a modelagem na resolução de problemas do mundo real nos quais a informação disponível é incompleta ou vaga (ZADEH, 1965; WANG; WANG, 2014; CHIAPPA; MARTIN.; ROMAN, 2016; WIJAYANTI *et al.*, 2018; AQUINO *et al.*, 2019; LAMRHARI; ELGHAZI; EL FAKER, 2019; SINGH; NEGI, 2020; AVIKAL; ZHONG *et al.*, 2020; JAIN; SINGH, 2020; LIZARELLI *et al.*, 2021; WU *et al.*, 2021; MELO *et al.*, 2023).

- a) Controle de Processos: a teoria lida com a complexidade e incerteza presentes na tomada de decisão que estão relacionadas com as mudanças nos processos industriais;
- b) Reconhecimento de Padrões: a teoria pode identificar padrões ambíguos, levando em consideração a variabilidade dos dados;

- c) Sistemas de Recomendação: a lógica fuzzy atua representando as preferências dos usuários sobre um determinado conjunto de critérios a serem escolhidos, personalizando as recomendações;
- d) Inteligência Artificial: permite que sistema de inteligência artificial (computador) solucione problemas do mundo real;
- e) Engenharia de Sistemas: aplicada na modelagem de sistemas complexos, permitindo uma representação mais flexível e realista dos requisitos.

Para Zadeh (1965), a teoria dos conjuntos fuzzy tem por propósito uma melhor e mais adequada avaliação sobre o comportamento dos consumidores, uma vez que suas percepções e impressões são subjetivas. Nela, um maior número de variáveis pode ser levado em consideração, permitindo simular o julgamento humano para a solução de problemas.

Desse modo, a partir desta teoria, pode-se obter conclusões mesmo quando os dados forem ambíguos e/ou imprecisos (ZADEH, 1965). Assim, a noção da lógica fuzzy parte do pressuposto da lógica clássica, porém, com maior robustez e alcance para aplicações, principalmente em situações em que é preciso um melhor entendimento e análise de informações que são incertas ou imprecisas (AQUINO *et al.*, 2019; LAMRHARI; ELGHAZI; EL FAKER, 2019; AVIKAL; ZHONG *et al.*, 2020; JAIN; SINGH, 2020).

É interessante destacar que a teoria dos sistemas fuzzy não substitui a lógica tradicional (LAMRHARI; ELGHAZI; EL FAKER, 2019). Pelo contrário, essa teoria traz um sentido mais complementar a teoria clássica, fornecendo uma maneira flexível de lidar com as questões relacionadas a incerteza e a imprecisão.

Além disso, ela permite uma representação mais realista e robusta do raciocínio, percepção e opinião do ser humano, melhorando a eficiência, eficácia e a precisão de sistemas baseados em computador em muitas das áreas de aplicação (LAMRHARI; ELGHAZI; EL FAKER, 2019; ZHONG *et al.*, 2020; JAIN; SINGH, 2020; LIZARELLI *et al.*, 2021; WU *et al.*, 2021; MELO *et al.*, 2023).

Dentre as aplicações da Teoria dos Sistemas Fuzzy na literatura pode-se citar diversos autores e pesquisas. Zadeh (1965), apresentou em seus estudos, pela primeira vez, os conceitos e contextos sobre a teoria dos sistemas fuzzy. Seus estudos apresentaram o conjunto fuzzy como uma classe de objetos em um contínuo de graus de associação (pertinência).

Tal conjunto foi caracterizado por uma função de associação (característica) que atribui a cada objeto um grau de associação que varia entre zero e um. Além disso, o trabalho trouxe as noções de inclusão, união, intersecção, complemento, relação, convexidade, por

exemplo, que puderam ser estendidas a tais conjuntos, e várias propriedades dessas noções no contexto de conjuntos fuzzy foram estabelecidas.

Em particular, teoremas, constructos e pressupostos de separação para conjuntos fuzzy convexos foi provado sem exigir que os conjuntos fuzzy sejam disjuntos. A teoria provou que foi capaz de lidar com a incerteza e a imprecisão, onde a lógica booleana tradicional foi inadequada para lidar com a complexidade e a subjetividade dos problemas do mundo real.

Wang e Wang (2014), compreenderam que em uma era de personalização global, dominar o mercado apenas com um único produto tem se tornado cada vez mais difícil e quase impossível para a maioria das empresas. Por isso, as organizações devem oferecer produtos variados que possam atrair diversos clientes. Como a maioria das empresas não consegue reduzir a lacuna entre os requisitos dos clientes e as características de projeto, este trabalho propôs uma estrutura híbrida que combina processo hierárquico analítico fuzzy (AHP), modelo de Kano-fuzzy com programação inteira zero-um (ZOIP) para incorporar as preferências e percepções do cliente no processo de tomada de decisão da configuração do produto. A metodologia AHP e fuzzy foram usadas para extrair as preferências do cliente para atributos principais, enquanto o modelo de Kano-fuzzy foi utilizado para elencar as percepções do cliente sobre atributos opcionais. Finalmente, em virtude do ZOIP, as variedades ideais de produtos (câmeras inteligentes) para segmentos distintos são determinadas maximizando a utilidade geral do cliente (OCU) e levando em conta a política de preços de uma empresa.

Os estudos de Chiappa, Martin e Roman (2016), utilizaram a teoria dos sistemas fuzzy nos serviços de retalho e de alimentação e bebidas em aeroportos. Na pesquisa, os autores puderam entender que o ato de fazer compras, comer e beber nos aeroportos também deveriam ser considerados como uma parte importante da experiência e das atividades dos turistas que podem melhorar ou prejudicar significativamente a imagem do destino turístico.

Por isso, este estudo mencionado aprofundou o debate científico sobre o tema, aplicando a lógica fuzzy para determinar como os clientes percebem a qualidade do serviço entregue pelos varejistas e se a idade desempenha de alguma forma um papel determinante na segmentação. Os resultados mostraram quais características mais satisfazem os consumidores e que a idade é um fator moderador da satisfação. Este estudo forneceu informações úteis para os gestores aeroportuários sobre as características dos serviços que são mais importantes para moldar a satisfação do consumidor, com base também em sua idade.

As pesquisas de Wijayanti *et al.* (2018), buscaram avaliar e comparar a qualidade do serviço de e-commerce utilizando sete critérios do E-S-QUAL e do E-RecS-QUAL, a saber:

eficiência, preenchimento, disponibilidade do sistema, privacidade, capacidade de resposta, remuneração e contatos, integrando a combinação do processo de hierarquia analítica fuzzy (FAHP) e a técnica para outras referências por similaridade à solução ideal (TOPSIS). O FAHP foi empregado para determinar os pesos de cada critério, enquanto o TOPSIS foi usado para identificar a classificação de todas as alternativas a serem consideradas.

Lamrhari, Elghazi e El Faker (2019), entenderam que a satisfação do cliente se tornou uma tarefa difícil e complexa para as organizações devido ao crescimento significativo da voz do cliente nas avaliações online. Com isso, as organizações podem precisar refletir sobre suas estratégias de negócios e recorrerem a técnicas de inteligência de negócios para ajudá-las a analisar as necessidades dos clientes e as tendências de mercado.

Desse modo, a pesquisa citada anteriormente propôs uma estrutura de suporte à decisão para transformar dinamicamente a voz dos dados do cliente em insights, medindo a satisfação do cliente, extraindo os principais aspectos dos produtos junto com os seus sentimentos. Para isso, aplicou-se o modelo Kano-fuzzy para classificar os requisitos do cliente e, em seguida, foi utilizada uma matriz SWOT para alcançar os resultados pretendidos para investigação e auxílio as organizações.

Os estudos de Jain e Singh (2020), forneceram uma abordagem sistemática para o agrupamento de critérios de sustentabilidade em diferentes categorias. Para alcançar esta finalidade, a pesquisa propôs uma metodologia com as três etapas. Na segunda etapa desta metodologia proposta está o modelo de kano-fuzzy para classificar esses critérios de sustentabilidade em clusters de Kano, como cluster obrigatórios, unidimensionais e atrativos. Todas as etapas foram examinadas na indústria siderúrgica da Índia e os resultados indicaram que os critérios de qualidade e entrega são classificados como critérios altos no âmbito econômico. Além disso, o sistema de gestão ambiental e energética presentes na dimensão ambiental e os critérios de responsabilidade social e direito das partes interessadas na dimensão social são classificados como critérios elevados. A partir destes resultados, foi possível perceber que a priorização deve permitir que os tomadores de decisão de outros setores selecionem os critérios adequados para adotar a sustentabilidade.

Zhong *et al.* (2020), precisavam compreender com precisão a demanda dos consumidores por produtos culturais e criativos regionais, por isso o artigo introduziu o algoritmo de demanda do modelo de Kano-fuzzy. Primeiramente, os requisitos iniciais dos produtos culturais e criativos foram divididos em três níveis, e o questionário de Kano-fuzzy correspondente foi elaborado, esclarecendo a categoria dos itens de demanda e realizado o cálculo de prioridade dos itens de demanda com o auxílio dos coeficientes. A pesquisa

concluiu, que a preferência dos consumidores por produtos culturais e criativos regionais se concentra principalmente na camada comportamental e na camada reflexiva, que poderiam fornecer direção para a concepção de produtos culturais e criativos regionais.

Lizarelli *et al.* (2021), utilizaram uma integração entre o modelo de Kano, SERVQUAL, Quality Function Deployment (QFD) e a teoria dos sistemas fuzzy para projetar e melhorar os serviços, proporcionando uma análise profunda da qualidade do serviço, gerando oportunidades para sua melhoria. Para reduzir a subjetividade e incerteza das percepções dos consumidores, a pesquisa também usou a teoria dos sistemas fuzzy para lidar melhor com essas limitações. Este artigo propôs uma estrutura integrativa dessas ferramentas em uma empresa de educação empreendedora que presta serviços vivenciais. Com isso, contribuiu para fornecer um novo método para avaliar as percepções da qualidade dos serviços, categorizando essas percepções de acordo com seus efeitos na satisfação do cliente, priorizando melhorias e identificando requisitos técnicos.

2.6 REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DA LITERATURA

Esta seção adota uma metodologia por meio da pesquisa bibliométrica porque tem a finalidade de conhecer o assunto abordado (MARCONI; LAKATOS, 2003) com o auxílio da Teoria do Enfoque Meta Analítico Consolidada - TEMAC, de Mariano e Rocha (2017). O TEMAC divide-se em 3 fases: Preparação da pesquisa; Apresentação e interrelação dos dados; Detalhamento, Modelo integrador e Validação de evidências. Esse método tem por finalidade a busca e a identificação das literaturas de impacto que estão inseridas na comunidade acadêmica que auxilie no entendimento de um determinado tema abordado.

Segundo Mariano e Rocha (2017), o TEMAC oferece várias possibilidades de interrelações e inferências sobre o tema, conseguindo identificar clusters por universidades, países, áreas de conhecimento. A análise do TEMAC é delineada em fases que possuem teorias bibliométricas em seus princípios, sendo essa uma das vantagens de aplicação da técnica.

A primeira fase consiste na construção da string de busca com as palavras-chave que estejam adequadamente relacionadas com o tema de pesquisa. Em adição a isso, deve-se definir o horizonte de tempo que se deseja investigar, quais as bases de dados em que o tema da pesquisa está inserido e as áreas de conhecimento que serão utilizadas na análise dos dados (MARIANO; ROCHA, 2017; MARIANO *et al.*, 2019; CERQUEIRA *et al.*, 2020; GRUBISIC *et al.*, 2020).

Na segunda fase, são identificadas e analisadas as revistas que mais publicam e as mais relevantes; o avanço da temática em cada ano; as pesquisas mais citadas; a relação entre os autores que mais publicaram e os autores que mais foram citados; os países que mais publicaram e as conferências que mais trouxeram contribuições; as universidades que mais publicaram, agências que mais financiam a pesquisa e as áreas que mais publicaram (MARIANO; ROCHA, 2017; MARIANO *et al.*, 2019; CERQUEIRA *et al.*, 2020; GRUBISIC *et al.*, 2020).

Por fim, e igualmente importante, a terceira fase apresenta análises mais profundas e robustas para o melhor entendimento acerca do tema. Através dessa etapa de análise, é possível identificar e selecionar aqueles pesquisadores que são essenciais e relevantes em uma pesquisa de revisão, as principais abordagens e/ou métodos que estão sendo estudados, linhas de pesquisa que tratam do tema, validação por meio de evidências e entrega do modelo integrador mediante a comparação dos resultados das diferentes fontes (MARIANO; ROCHA, 2017; MARIANO *et al.*, 2019; CERQUEIRA *et al.*, 2020; GRUBISIC *et al.*, 2020).

a) Fase 1 – Preparação da Pesquisa

Para a criação e desenvolvimento da string de pesquisa, este trabalho buscou por termos que estivessem relacionados e refletissem a temática da pesquisa. Por se tratar de palavras-chave presentes em artigos envolvendo o tema, os termos escolhidos foram: "e-service" AND "dimension" AND "scale".

Foi utilizada a base de dados Web of Science por ser uma plataforma robusta de pesquisa acadêmica onde podem ser encontrados trabalhos de grande relevância e impacto internacional (LIU *et al.*, 2018; LIU *et al.*, 2021). O horizonte de tempo para nortear o desenvolvimento da pesquisa esteve inserido num raio entre os anos 1945 e 2021. Dentro da base de dados escolhida, foram encontradas 131 pesquisas. Esses estudos foram filtrados por três áreas de conhecimento: Engineering industrial, Management e Business. Nesse universo, foram encontrados 88 trabalhos.

b) Fase 2 – Apresentação e Interrelação dos dados

As revistas que mais publicam nesta temática são: Industrial Management & Data Systems, Total Quality Management & Business Excellence, Journal of Internet Commerce, Managing Service Quality, International Journal of Operations & Production Management,

Service Industries Journal, European Journal of Marketing, International Journal of Quality & Reliability Management, International Journal of Retail & Distribution Management, Journal of Business Research, Journal of Retailing, Journal of Service Research e Journal of Services Marketing.

De acordo com os resultados obtidos, a Web of Science possui 4.222 citações sobre o tema pesquisado. No Apêndice A são apresentados, além dos títulos das revistas que mais publicam, a contagem de registro dos trabalhos e o percentual correspondente ao total encontrado, bem como, o número de citações encontradas destas revistas nessa base de dados escolhida. Pode-se observar que o somatório do número de citações destas revistas é de 3.415 que representa aproximadamente 81% do total de citações encontradas na base. Além disso, é interessante destacar que a revista Journal of Service Research possui 1.969 citações, o que corresponde a um percentual em torno de 47% do total das citações sobre o tema.

Através da Lei de Bradford pode-se estimar o grau de relevância de cada periódico, em dada área do conhecimento. Portanto, com o auxílio do fator de impacto estima-se o grau de relevância de artigos, cientistas e periódicos científicos, em determinada área do conhecimento (GUEDES; BORSCHIVER, 2005). Analisando o fator de impacto no Journal Citation Report, refinando pelas áreas de conhecimento supracitadas, pode-se perceber que a Journal of Service Research está entre as quatro mais relevantes da sua área (ver Apêndice B).

Considerando o número de citações e publicações relacionado ao horizonte de tempo pré-estabelecido pela pesquisa, pode-se analisar no Apêndice C, que até 2005 não existiam pesquisas sobre essa temática e que, a partir desse ano, os estudos passaram a ser desenvolvidos.

Além disso, é interessante destacar que o ano de 2016 obteve o maior número de publicações. Isso pode ser explicado por que, segundo relatório da United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD, 2021), houve um aumento significativo do uso da internet no mundo devido a disseminação das redes 3G e 4G e o baixo custo dos serviços de internet em 2016. Diante disso, segundo o relatório, vários estudos passaram a explorar a relação entre a internet e o comércio e digitalização, impactos mensuráveis da internet no contexto econômico e institucional e a forma como a internet podia melhorar o desempenho de exportação das empresas. Com isso, encontraram uma correlação positiva entre a utilização da internet e a expansão dos fluxos comerciais, e-commerce, e-service, por exemplo.

Em adição a isso, 2020 foi ano onde obteve-se o maior número de citações no horizonte de tempo pesquisado. Vale a pena ressaltar que esse resultado pode ser explicado pela crise pandêmica, onde os serviços em websites passaram a ter uma relevância

significativa no cenário mundial. Após a adoção da medida preventiva do isolamento social, era esperado um aumento significativo das compras on-line. Diante disso, mesmo os consumidores que não estavam acostumados a fazerem suas compras on-line tiveram que aprender a usar a tecnologia para realizarem suas compras (SALEH; YAZAN, 2019; TEYMOURIFAR *et al.*, 2020; WRIGHT *et al.*, 2021).

Dentre os achados, a pesquisa mais citada é dos autores Parasuraman *et al.* (2005) com 1,525 citações, seguida dos estudos de Collier e Bienstock (2006) com 444 citações. Os estudos de Parasuraman *et al.* (2005), tem a finalidade de mensurar a qualidade do serviço prestado pelos *websites* em que os clientes fazem compras on-line. Já o trabalho de Collier and Bienstock (2006) tem por objetivo ampliar o trabalho sobre a qualidade do serviço on-line de modo a abranger não só a interatividade dos *websites* ou a qualidade do processo, mas também a qualidade dos resultados e a qualidade da recuperação. Por fim, o terceiro estudo mais citado, com 372 citações, é a pesquisa de Bauer *et al.* (2006), que traz a aplicação de um modelo para os serviços on-lines (eTransQual) que capta todas as fases do processo de prestação de serviços.

Os autores que mais publicam são: Marimon, F. (10 registros – 11.364%), Kim, JH e Yaya, LHP (ambos com 4 registros – 4.545%). Dentre os países que mais publicam estão os Estados Unidos (15 registros – 17,045%), Índia (13 registros – 14.773%) e Espanha (12 registros – 13.636%). O Brasil aparece na 11ª posição com 2 registros (2.273%). Todas as conferências obtidas nos resultados trouxeram apenas um registro como contribuição acadêmica.

As universidades que mais publicam são: Universitat Internacional de Catalunya Uic (10 registros – 11.364%), Universitat de Girona (5 registros – 5.682%), ambas localizadas na Espanha, e University Of South Carolina Columbia e University of South Carolina System (ambas com 4 registros – 4.545%) localizadas nos Estados Unidos. A agência que mais financiam a pesquisa é a National Natural Science Foundation of China Nsfc (3 registros – 3.409%). Por fim, as áreas que mais trouxeram contribuições foram Business e Management (79 registros – 89.773%) e Engineering (9 registros – 10.227%).

c) Fase 3 – Detalhamento, modelo integrador e validação por evidências

Após a construção das primeiras características acerca do tema, pode-se analisar elementos mais robustos que possam dar um melhor entendimento do que está se

Finalmente, Collier e Bienstock, (2006) e Bauer, Falk, e Hammerschmidt, (2006). Essas relações mostram que esses autores geralmente são citados juntos por apresentarem abordagens e/ou métodos semelhantes.

No Apêndice D ilustra-se o coupling que nada mais é que uma medida de associação entre duas publicações citadas. Pode ser visto como documentos que possuem citações em comum. Deve ser destacado que os estudos de Parasuraman, *et al.* (2005) é o estudo mais importante relacionado a esta temática. O que é natural porque Parasuraman foi o grande precursor e pioneiro de importantes e significativos métodos e abordagens para medição da qualidade em serviços.

Sendo assim, a presente pesquisa irá identificar, de acordo com os trabalhos que apresentaram importância, as possíveis dimensões que impactam a qualidade dos serviços prestados por websites.

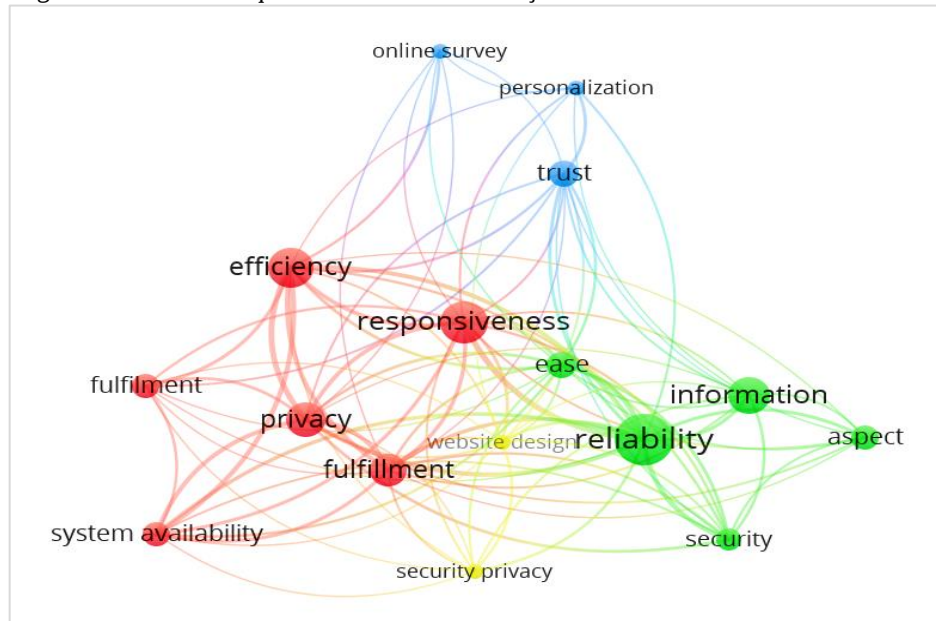
Diante dos resultados obtidos, este trabalho encontrou artigos relevantes para iniciar uma investigação sobre as dimensões e atributos que futuramente podem ser analisadas e validadas. Analisando cada pesquisa, foi possível elencar onze dimensões, conforme são ilustrados na Figura 5.

As dimensões encontradas na Figura 5 foram extraídas tanto dos estudos de Parasuraman *et al.* (2005), estudo com mais relevância na área, quanto com os demais estudos de alto impacto explorados e analisados. Em outras palavras, essas dimensões são um compêndio de fatores que estão presentes em todos os estudos investigados que trazem um impacto frente aos hábitos dos consumidores.

Os estudos de Parasuraman *et al.* (2005) apresentam cinco dimensões dentre as que estão exibidas na Tabela 5: eficiência, entrega, disponibilidade do sistema, privacidade e capacidade de resposta. Isso indica que esse artigo, por mais que seja o mais significativo e pertinente até o momento, precisa estar integrado a outros estudos para uma melhor investigação da qualidade dos serviços prestados em website. Essa conclusão endossa a justificativa e relevância desta revisão apresentada nesta presente pesquisa.

Através da leitura dos artigos relevantes encontrados, é possível perceber que alguns autores utilizam das mesmas definições para conceituar dimensões distintas. A presente pesquisa, compilou essas dimensões em uma única dimensão e caracterizou da forma como os autores estudaram e apresentaram em suas pesquisas. As dimensões e os atributos correspondentes que foram investigados e descobertos, bem como a descrição e as referências estão apresentados na Tabela 2.

Figura 5 - Dimensões que influenciam nos serviços de websites



Fonte: o autor (2023).

Tabela 2 – Dimensões e Atributos que influenciam nos serviços de websites

Dimensão	Atributo	Descrição	Referências
Facilidade do uso	1	Facilidade de compra virtual	Sohn e Tadisina (2008); Finn (2011); Zavareh <i>et al.</i> (2012); Vos <i>et al.</i> (2014); Bressolles <i>et al.</i> (2014); Zemblytė, (2015); Tandon <i>et al.</i> (2017); Ghosh (2018); Lopes <i>et al.</i> (2019); Ketema e Selassie (2020); Kaur <i>et al.</i> (2020); Egala <i>et al.</i> (2021); Hernando e Gunawan (2021)
	2	Facilidade de se distrair com opções de compra	
Website design/ Aspecto	3	Os serviços dos sites são empolgantes	Bauer <i>et al.</i> (2006); Ho e Lee, (2007); Finn (2011); Zavareh <i>et al.</i> (2012); Fan <i>et al.</i> (2013); Bressolles <i>et al.</i> (2014); Blut (2016); Khan <i>et al.</i> (2019); Dhingra <i>et al.</i> (2020).
	4	Os serviços dos sites são agradáveis	
Pesquisa on-line	5	Facilidade de ver feedbacks negativos nas mídias sociais	Rafiq <i>et al.</i> (2012); Zehir e Narcıkara (2016); Tsao <i>et al.</i> (2016); Ayo <i>et al.</i> (2016); Jaiyeoba <i>et al.</i> (2018); Lopes <i>et al.</i> (2019); Widodo <i>et al.</i> (2019).
	6	Facilidade de visualização das revisões de compras no site	
	7	Busca de informações sobre lojas on-line em websites	
Segurança/ Privacidade	8	Ver Publicações em mídias sociais sobre produtos ou serviços	Parasuraman <i>et al.</i> (2005); Ho e Lee, (2007); Rafiq <i>et al.</i> (2012); Bressolles <i>et al.</i> (2014); Zhang <i>et al.</i> (2015); Ayo <i>et al.</i> (2016); Malik <i>et al.</i> (2016); Blut (2016); Tandon <i>et al.</i> (2017); Shahid <i>et al.</i> (2018); Khan <i>et al.</i> (2019); Lopes <i>et al.</i> (2019); Ketema e Selassie (2020); Kaur <i>et al.</i> (2020); Egala <i>et al.</i> (2021).
	9	Opiniões de especialistas na decisão de compra	
	10	A influência de outras pessoas impacta as decisões de compra	
	11	Compartilhamento de mídias sociais, posts positivos sobre produtos de compras on-line	
	12	Compartilhamento de opiniões sobre as mídias sociais	

Tabela 2 continua

Continuação da Tabela 2

Dimensão	Atributo	Descrição	Referências
Personalização	13	Comprar em websites é uma boa opção quando você tem pouco tempo	Fan <i>et al.</i> (2013); Vos <i>et al.</i> (2014); Tandon <i>et al.</i> (2017); Shahid <i>et al.</i> (2018); Wijayanti, <i>et al.</i> (2018); Lopes <i>et al.</i> (2019).
Eficiência	14	Trade off entre a localização e a compra do produto	Parasuraman <i>et al.</i> (2005); Zehir e Narcikara (2016); Tsao <i>et al.</i> (2016); Yaya <i>et al.</i> (2017); Jaiyeoba <i>et al.</i> (2018); Javed <i>et al.</i> (2018); Hartwig e Billert (2018); Lopes <i>et al.</i> (2019); Ketema e Selassie (2020); Kaur <i>et al.</i> (2020); Raza <i>et al.</i> (2020) Belanche <i>et al.</i> (2021); Egala <i>et al.</i> (2021);
	15	Disponibilidade de produtos em websites	
Disponibilidade do sistema	16	Flexibilidade devido ao horário de abertura	Parasuraman <i>et al.</i> (2005); Yaya <i>et al.</i> (2017); Ghosh (2018); Widodo <i>et al.</i> (2019); Khan <i>et al.</i> (2019); Lopes <i>et al.</i> (2019); Hernando e Gunawan (2021).
Confiabilidade	17	Produtos com excelente qualidade	Bauer <i>et al.</i> (2006); Sohn e Tadisina (2008); Finn (2011); Hussien e El Aziz (2013); Wen <i>et al.</i> (2014); Zemblytè, (2015); Palese e Usai (2018); Javed <i>et al.</i> (2018); Ketema e Selassie (2020); Kaur <i>et al.</i> (2020); Dhingra <i>et al.</i> (2020); Raza <i>et al.</i> (2020).
Informação	18	Vantagem entre preço e qualidade	Wijayanti <i>et al.</i> (2018); Ghosh (2018); Khan <i>et al.</i> (2019); Lopes <i>et al.</i> (2019).
Capacidade de resposta/ Segurança/ Confiança	19	Confiança nas compras em websites	Parasuraman <i>et al.</i> (2005); Finn (2011); Hussien e El Aziz (2013); Wen <i>et al.</i> (2014); Shahid <i>et al.</i> (2018); Palese e Usai (2018); Javed <i>et al.</i> (2018); Widodo <i>et al.</i> (2019); Kaur <i>et al.</i> (2020)
	20	Confiança nos processos de compra em websites	
Entrega/ Realização	21	Prazo máximo de entrega	Parasuraman <i>et al.</i> (2005); Sohn e Tadisina (2008); Zemblytè, (2015); Blut (2016); Yaya <i>et al.</i> (2017); Handayani <i>et al.</i> (2018); Wijayanti, <i>et al.</i> (2018); Ghosh (2018); Widodo <i>et al.</i> (2019).
	22	Os produtos são entregues em perfeitas condições	
	23	A entrega dos produtos respeita o pré-estabelecido pela organização	
	24	Garantia de que o produto entregue é o que foi comprado	
	25	Contato para entrega	

Fonte: o autor (2023).

Como o serviço se trata de uma experiência, impressão ou percepção, a qualidade do serviço está diretamente relacionada a um cliente satisfeito. Portanto, a partir da identificação dos atributos e suas características apresentados na Tabela 5, pode-se investigar e analisar de que maneira esses fatores influenciam o consumo dos clientes, fornecendo aos gestores das organizações um caminho no planejamento para melhorias dos seus serviços.

A dimensão “Facilidade de uso” está ligada a facilidade de compra e a distração ou desvio de atenção que os produtos podem causar nos consumidores no ato da compra on-line. A facilidade de uso é uma medida de acessibilidade de um produto, sistema ou serviço (HERNANDO; GUNAWAN, 2021). Refere-se à facilidade com que os usuários podem

utilizar um serviço sem obstáculos ou barreiras desnecessárias (KAUR *et al.*, 2020; EGALA *et al.*, 2021; HERNANDO; GUNAWAN, 2021).

Através da análise fatorial confirmatória, esta dimensão foi validada nos estudos de Sohn e Tadisina (2008), Finn (2011), Zemblytė, (2015) e Tandon *et al.* (2017). Já levando em consideração a análise fatorial exploratória, os estudos de Kaur *et al.* (2020) validaram esta dimensão. A análise de regressão nos estudos de Zavareh *et al.* (2012), Vos *et al.* (2014), Bressolles *et al.* (2014), Egala *et al.* (2021) e Hernando e Gunawan (2021), mostrou que esta dimensão teve efeito significativo e positivo na avaliação da qualidade de serviços e na satisfação dos consumidores. Em contrapartida, com a utilização de técnicas multivariadas, os estudos de Ghosh (2018), Lopes *et al.* (2019) e Ketema e Selassie (2020), mostraram que esta dimensão foi preditora significativa do valor percebido.

A dimensão “Website design/Aspecto” está relacionada com a forma de como os serviços em compras on-line são empolgantes e agradáveis. O design de um website se refere à aparência visual da interface em um site, que envolve implementação de elementos gráficos, layouts, cores, tipografia, por exemplo, para fornecer uma experiência estética e funcional aos usuários (HO; LEE, 2007; KHAN *et al.*, 2019; DHINGRA *et al.*, 2020). Esta dimensão foi validada nos estudos de Bauer *et al.* (2006), Finn (2011), Fan *et al.* (2013) e Khan *et al.*, (2019), após a realização de análises fatoriais exploratórias e confirmatórias, mostrando um impacto positivo significativo no valor percebido e satisfação do cliente.

Nos estudos de Ho e Lee, (2007), Zavareh *et al.* (2012), Bressolles *et al.* (2014) e Dhingra *et al.* (2020), esta dimensão mostrou ter forte capacidade preditiva em relação à satisfação do cliente e à intenção de fidelização. Por fim, Blut (2016) traz uma validação desta dimensão como fonte de ajustes de determinados métodos usados anteriormente na literatura para avaliação os serviços de compras on-line.

A dimensão “Pesquisa on-line” está relacionada a facilidade de encontrar feedbacks positivos e negativos, visualização das revisões de compras no site e a busca informações sobre lojas em sites e/ou mídias sociais (LOPES *et al.*, 2019; WIDODO *et al.*, 2019). Esta dimensão refere-se ao processo de coletar informações e recursos que estão disponíveis na internet (JAIYEoba *et al.*, 2018; WIDODO *et al.*, 2019). Nada mais é que uma forma simples, onde os usuários e clientes em geral podem acessar conteúdos através de mecanismos de busca dentro de vários bancos de dados ou plataformas digitais (TSAO *et al.*, 2016; JAIYEoba *et al.*, 2018; WIDODO *et al.*, 2019).

Nos estudos de Rafiq *et al.* (2012), Zehir e Narcıkara (2016), Ayo *et al.* (2016), Jaiyeoba *et al.* (2018), Lopes *et al.* (2019) e Widodo *et al.* (2019), os resultados apontaram

que esta dimensão foi validada, a partir das relações entre a qualidade do e-serviço, as intenções de fidelização do cliente e o valor percebido. Já os estudos de Tsao *et al.* (2016) validam essa dimensão com um efeito positivo significativo sobre o valor percebido da relação consumidor/vendedor; o valor percebido da relação consumidor/vendedor tem um efeito positivo significativo na lealdade online; a experiência de compra on-line não exerce um efeito moderador na relação entre a qualidade do site e o valor percebido da relação consumidor/vendedor.

A dimensão “Segurança/Privacidade” está ligada as publicações sobre os produtos, opiniões de especialistas e influência de outras pessoas para a tomada de decisão no ato da compra. Esta dimensão é uma parte fundamental para oferecer certeza ao consumidor na hora fazer suas compras online, assegurando que determinados produtos e sites sejam seguros ao comprar. Nos estudos de Ho e Lee, (2007), Zavareh *et al.* (2012), Bressolles *et al.* (2014) e Ayo *et al.* (2016), esta dimensão mostrou ter forte capacidade preditiva em relação à satisfação do cliente e à intenção de fidelização (PARASURAMAN *et al.*, 2005; RAFIQ *et al.*, 2012; ZHANG *et al.*, 2015).

Como fonte de ajustes nos critérios de avaliação, os estudos de Blut (2016), validam esta dimensão. Além disso, através de análises confirmatórias e exploratórias nos estudos de Malik *et al.* (2016), Tandon *et al.* (2017), Shahid *et al.* (2018), Khan *et al.* (2019) e Lopes *et al.* (2019), esta dimensão foi validada. Ketema e Selassie (2020), Kaur *et al.* (2020) e Egala *et al.* (2021), mostraram que esta dimensão foi preditora significativa do valor percebido.

A dimensão “Personalização” está ligada ao tempo que cada consumidor tem para fazer suas compras. Refere-se à capacidade de adaptar o serviço de acordo com as preferências individuais de uma pessoa, oferecendo uma experiência única para cada usuário (SHAHID *et al.*, 2018; WIJAYANTI, *et al.*, 2018; LOPES *et al.*, 2019). Os estudos de Fan *et al.* (2013), Vos *et al.* (2014), Wijayanti, *et al.* (2018) e Lopes *et al.* (2019), validaram esta dimensão apontando que existia um efeito positivo sobre a satisfação dos consumidores.

Já Tandon *et al.* (2017), além da satisfação, esta dimensão afeta positivamente a intenção de recompra. Shahid *et al.* (2018), testou a dimensão com equações estruturais, revelando uma relação positiva e significativa entre qualidade de serviço, lealdade e intenções comportamentais direta e indiretamente via satisfação do cliente.

A dimensão “Eficiência” está ligada a disponibilidade de maneira geral dos produtos nos websites. Refere-se a capacidade de um website disponibilizar os produtos que eles oferecem (PARASURAMAN *et al.*, 2005). Esta dimensão foi validada nos estudos de Zehir e Narcıkara (2016), Jaiyeoba *et al.* (2018), Hartwig e Billert (2018), Lopes *et al.* (2019),

Ketema e Selassie (2020), Kaur *et al.* (2020), Raza *et al.* (2020) e Egala *et al.* (2021), através da relação entre a qualidade do e-serviço, as intenções de fidelização e o valor percebido; e Belanche *et al.* (2021), a partir da análise fatorial confirmatória.

Já os estudos de Tsao *et al.* (2016), validaram essa dimensão com um efeito positivo significativo sobre o valor percebido da relação consumidor/vendedor (com efeito positivo sobre a lealdade, mas com esse efeito é ausente na experiência de compra on-line). Levando em consideração análise de confiabilidade, regressão e qui-quadrado de Pearson, esta dimensão foi validada nas pesquisas de Javed *et al.* (2018), enquanto Yaya *et al.* (2017) validaram pelo método Delphi que se trata de uma técnica reunindo um grupo de especialistas para debater e chegarem em um consenso sobre um determinado assunto).

A dimensão “Disponibilidade do sistema” está ligada a flexibilidade de um serviço sempre ativo para os consumidores fazerem suas compras on-line. Refere-se à capacidade de um serviço estar acessível (PARASURAMAN *et al.*, 2005) para os usuários quando necessário, garantindo operações funcionais e contínuas. Após a realização de análises fatoriais exploratórias e confirmatórias, mostrou-se um impacto positivo significativo no valor percebido e satisfação do cliente nos estudos de Khan *et al.*, (2019). Em adição a isso, esta dimensão foi confirmada por Yaya *et al.* (2017) utilizando o método Delphi.

Como preditora significativa do valor percebido utilizando técnicas multivariadas por Ghosh (2018) e Lopes *et al.* (2019), essa dimensão também foi endossada. Além disso, Widodo *et al.* (2019), apontaram sua confirmação através das relações entre a qualidade do e-serviço, as intenções de fidelização do cliente e o valor percebido. Por fim, Hernando e Gunawan (2021), mostrou que esta dimensão teve efeito significativo e positivo na avaliação da qualidade de serviços e na satisfação dos consumidores.

A dimensão “Confiabilidade” está ligada a qualidade dos produtos oferecidos pelos sites. Refere-se ao cumprimento das especificações pré-estabelecidas de um produto ou serviço de forma consistente, atendendo às expectativas, necessidades e requisitos dos consumidores (SOHN; TADISINA, 2008; PALESE; USAI, 2018; KETEMA; SELASSIE, 2020). Através de análises fatoriais confirmatórias (SOHN; TADISINA, 2008; ZEMBLYTÈ, 2015) e exploratórias (KAUR *et al.*, 2020), apontando um impacto positivo significativo no valor percebido e satisfação do cliente, esta dimensão foi confirmada nos estudos de Bauer *et al.* (2006) e Finn (2011).

Para Dhingra *et al.* (2020), a dimensão mencionada se mostrou com uma predição significativa em relação à satisfação do cliente (HUSSIEN; EL AZIZ, 2013); e à intenção de fidelização; e valor percebido (KETEMA; SELASSIE, 2020; RAZA *et al.*, 2020). Já nos

estudos de Javed *et al.* (2018), esta dimensão foi confirmada levando em consideração as análises estatísticas de confiabilidade, regressão e qui-quadrado de Pearson. Para confirmar que esta dimensão influencia positivamente na satisfação do cliente e que, por sua vez, essa satisfação impacta a fidelização dos consumidores, os estudos de Wen *et al.* (2014), utilizaram a técnica de modelagem de equações estruturais.

Por fim, Palese e Usai (2018), utilizaram a regressão linear para comparar as dimensões da qualidade do serviço entre opiniões positivas e negativas dos consumidores, sendo extraídos dados qualitativos quantitativos entre os usuários, alcançando o objetivo de suas pesquisas relacionada a validação desta dimensão.

A dimensão “Informação” está ligada a vantagem entre a qualidade e o preço dos produtos. Refere-se a uma estratégia que visa oferecer aos consumidores produtos ou serviços que apresentem uma combinação adequada entre o preço pago e a qualidade recebida para alcançar satisfação do cliente, valor percebido, competitividade e fidelização dos consumidores (WIJAYANTI *et al.*, 2018; GHOSH, 2018; KHAN *et al.*, 2019; LOPES *et al.*, 2019). Esta dimensão foi confirmada nos estudos de Wijayanti *et al.* (2018) e Lopes *et al.* (2019), apresentando impacto positivo em sua relação e a satisfação dos consumidores. Através de análises confirmatórias e exploratórias, Khan *et al.* (2019) e, com a utilização de técnicas multivariadas, os estudos de Ghosh (2018), validaram esta dimensão.

A dimensão “Capacidade de Resposta/Segurança/Confiança” está ligada não só a credibilidade e confiança nas compras em si, mas também nos processos de compra em websites. Refere-se à prontidão e agilidade com que uma organização responde às necessidades de forma rápida e eficiente para atender às expectativas dos clientes, gerando confiança e segurança (PARASURAMAN *et al.*, 2005; WIDODO *et al.*, 2019; KAUR *et al.*, 2020). Para Hussien e El Aziz (2013), a dimensão mencionada se mostrou com uma predição significativa em relação à satisfação do cliente (PARASURAMAN *et al.*, 2005); e à intenção de fidelização.

Algumas técnicas estatísticas foram levadas em consideração para a confirmação desta dimensão, a saber: análise fatorial confirmatória (FINN, 2011), análise fatorial exploratória (KAUR *et al.*, 2020), modelagem de equações estruturais (WEN *et al.*, 2014; SHAHID *et al.*, 2018), regressão linear (PALESE; USAI, 2018), análise de confiabilidade, regressão e qui-quadrado de Pearson (JAVED *et al.*, 2018). Por fim, esta dimensão se mostrou confirmada através das relações entre a qualidade do e-serviço, as intenções de fidelização do cliente e o valor percebido nos estudos apresentados por Widodo *et al.* (2019).

A dimensão “Entrega/Realização” está ligada aos contatos e prazo máximo das entregas, a garantia de receber o que foi comprado, bem como, as condições perfeitas das entregas pré-estabelecidas pela organização. Refere-se ao transporte dos produtos e serviços que são disponibilizados para os clientes aos locais informados (PARASURAMAN *et al.*, 2005; WIJAYANTI *et al.*, 2018; GHOSH, 2018; WIDODO *et al.*, 2019). Os estudos de Sohn e Tadisina (2008) e Zemblytė, (2015) validaram esta dimensão através da análise fatorial confirmatória. Em contrapartida, Ghosh (2018) utilizou técnicas multivariadas para apresentar que esta dimensão foi preditora significativa do valor percebido.

Wijayanti *et al.* (2018), Parasuraman *et al.* (2005) e Handayani *et al.* (2018) confirmaram esta dimensão mostrando que existia um efeito positivo sobre a satisfação dos consumidores. Através do método Delphi, Yaya *et al.* (2017) validaram esta dimensão. Já para Widodo *et al.* (2019), essa confirmação foi obtida a partir das relações entre a qualidade do e-serviço, as intenções de fidelização do cliente e o valor percebido. Por fim, Blut (2016) traz esta dimensão como fonte de ajustes e contribuições para determinadas metodologias usadas anteriormente na literatura que avaliam os serviços de compras on-line.

Os prestadores de serviços em websites podem se beneficiar com esses resultados, porque através da integração da identificação dessas dimensões apresentadas anteriormente na Tabela 5, os atributos dos serviços e as características que os definem, é possível ser capaz de auxiliar no desenvolvimento de uma melhor compreensão das necessidades de seus clientes.

Esse conjunto de fatores podem ser capazes de entender e analisar o impacto sobre as intenções comportamentais de compra e/ou recompra dos consumidores, por exemplo, e, numa outra perspectiva, auxiliar as organizações para a tomada de decisões relacionadas a implementação de estratégias como um planejamento de alocação dos recursos, melhorias de serviços, rapidez nos atendimentos, ampliação da variedade de produtos, eficiência na disponibilidade dos sistemas, alcançando a satisfação e, posteriormente, fidelização dos seus clientes.

A prestação de serviços é algo que precisa ser inovador em sua essência para que seja criado um valor adicional para o cliente, além de atender suas necessidades. O cuidado com a satisfação do cliente vai além de características de atendimento, comunicação e técnicas de aproximação. A satisfação deve estar relacionada com um sentimento legítimo e idôneo de fazer bem ao indivíduo.

2.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste Capítulo foram abordados e tratados os conceitos relevantes que nortearam esta pesquisa, bem como o direcionamento do trabalho. Os principais conceitos apresentados foram: Qualidade em Serviços, Teoria de Resposta ao Item, Modelo de Kano e a Teoria dos Sistemas Fuzzy. Por meio do referencial teórico e da revisão da literatura foi possível investigar as principais características e atributos dos serviços em compras on-line que impactam a satisfação dos consumidores.

É interessante destacar a importância deste capítulo, pelo fato de trazer não somente a base conceitual dos tópicos apresentados, mas também os principais contextos e relações das aplicações e estudos destes tópicos que serviram como base para o direcionamento da abordagem proposta por esta pesquisa.

Além disso, foi possível perceber que, apesar da quantidade de trabalhos relacionados a essa temática, não foram encontradas na literatura pesquisas que busquem integrar em uma única abordagem a Teoria de Resposta ao Item, o Modelo de Kano com os índices de satisfação e a Teoria dos Sistemas Fuzzy.

A partir dos achados encontrados na Tabela 2, as dimensões e atributos da qualidade servirão como input para a abordagem proposta que será apresentada no próximo capítulo desta pesquisa.

3 ABORDAGEM PARA AVALIAR OS ATRIBUTOS DOS SERVIÇOS EM COMPRAS ON-LINE

Este Capítulo, apresenta a abordagem proposta por esta pesquisa para avaliar a qualidade dos serviços prestados em compras on-line, descrevendo detalhadamente as fases e etapas envolvidas na sua implementação. A abordagem proposta foi desenvolvida a partir dos atributos levantados na revisão bibliométrica que serviu de base para elaboração do instrumento de pesquisa (questionário).

3.1 FRAMEWORK DA ABORDAGEM PROPOSTA

A abordagem proposta pela presente pesquisa busca ter um melhor entendimento sobre a satisfação dos consumidores através da avaliação das dimensões e atributos da qualidade que estão presentes nos serviços em compras on-line. A abordagem proposta está ilustrada na Figura 6.

Na Figura 6 é possível observar que, para avaliar a satisfação dos clientes em compras on-line, a abordagem proposta deve ser iniciada pela utilização das dimensões e atributos da qualidade que impactam a satisfação dos clientes em compras on-line que foram estabelecidos na revisão bibliométrica da literatura descrita no Capítulo 2. A segunda fase da abordagem deve ser realizada com a coleta e análise dos dados provenientes do questionário estruturado baseado no Modelo de Kano, apresentado no tópico 2.4 (Modelo de Kano) do referencial teórico. Como Output 1 da abordagem proposta, tem-se os atributos da qualidade de serviços em compras categorizados segundo o modelo de Kano.

Após a análise dos atributos deve ser realizada a aplicação da Teoria da Resposta ao Item para validar e refinar os dados da amostra. Nesta fase (Etapa 3A), deve ser conferida a dimensionalidade dos dados da amostra, bem como, a verificação da confiabilidade dos dados (Etapa 3B) e a análise dos parâmetros do modelo logístico de dois parâmetros – ML2 – (Etapa 3C). Como Output 2 da abordagem proposta, tem-se os atributos da qualidade de serviços em compras on-line validados e refinados. Logo em seguida é necessário realizar as análises dos atributos referentes a aplicação do modelo Kano-fuzzy, convertendo os dados para a lógica fuzzy (Etapa 4A) e calculando os intervalos de satisfação (Etapa 4B). Como Output 3, tem-se um diagnóstico relacionado aos atributos da qualidade que impactam a satisfação dos clientes em compras on-line para auxiliar gestores e líderes das organizações nas melhorias dos serviços prestados.

Figura 6 - Framework da abordagem proposta desta pesquisa



Fonte: O autor (2023).

3.2 DETALHAMENTO DA ABORDAGEM PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS NOS SERVIÇOS DE COMPRAS ON-LINE

Estão descritas, a seguir, as fases e etapas da abordagem proposta por esta pesquisa para a avaliação dos atributos da qualidade presente nos serviços em compras on-line. Com esta abordagem proposta, busca-se além do melhor entendimento do problema atual, a promoção de avanços significativos nessa área de atuação tanto para literatura acadêmica quanto para os gestores e líderes das organizações com o intuito de promover melhorias nos seus serviços prestados.

3.2.1 Fase 1 – Identificar a importância dos atributos para os clientes do serviço

A primeira fase da abordagem proposta, consiste na identificação da importância dos atributos para os clientes dos serviços on-line pela utilização das dimensões e atributos da qualidade que impactam a satisfação dos clientes em compras on-line que já foram determinados e estabelecidos na revisão bibliométrica da literatura apresentados no capítulo correspondente ao referencial teórico.

Além disso, deve ser utilizado o questionário estruturado baseado no Modelo de Kano, descrito no tópico 2.4 (Modelo de Kano) e na Tabela 2 apresentados no referencial teórico. O questionário foi construído com o auxílio do Quadro 1 do Capítulo 2, a partir das onze dimensões da qualidade apresentadas no referencial teórico (ver a Tabela 2) com a finalidade de apontar a qualidade da prestação de serviço percebida pelos consumidores das compras on-line (ver Apêndice E).

O questionário foi dividido em três partes: a primeira parte do questionário teve como objetivo identificar o perfil dos entrevistados e nas duas partes seguintes, o questionário apresentou 25 questões funcionais (em que atributo estaria presente ou tinha desempenho superior) e 25 questões disfuncionais (quando havia ausência do atributo ou tinha desempenho inferior).

Com isso, o questionário deve ser aplicado entre os consumidores de compras on-line para a consecução dos próximos passos. Para facilitar o entendimento dos usuários, foi utilizada uma escala com variação entre 1 e 5 pontos, referindo-se ao sentimento de como eles podem perceber o serviço prestado. O Quadro 1 (ver Capítulo 2) apresentou um exemplo das perguntas em forma funcional e disfuncional para um determinado atributo.

3.2.2 Fase 2 – Coletar e analisar os dados com o questionário proposto na abordagem

Nesta segunda fase da abordagem proposta para avaliar os atributos dos serviços em compras on-line, é necessário inicialmente realizar a escolha dos clientes que responderão ao questionário. Nesse caso, devem ser escolhidos os consumidores que tem o hábito de fazer compras on-line em websites e/ou mídias sociais.

Desse modo, o Modelo de Kano deve ser utilizado nesta fase para classificar os atributos da qualidade de acordo com a percepção do cliente. O modelo busca identificar as necessidades dos consumidores, fazendo uma descrição do comportamento para cada atributo por meio de sua classificação (SHOKOUHYAR *et al.*, 2020; LIZARELLI *et al.*, 2021; ALBUQUERQUE *et al.*, 2022), através de cinco categorias: Atributos Obrigatórios, Unidimensionais, Atrativos, Neutros ou Indiferentes e Reversos.

Assim, o modelo de Kano pode classificar os requisitos e características de um produto e de um serviço, tornando-os mais atrativos para os usuários. Segundo Avikal, Singh e Negi (2020), alguns atributos aumentam significativamente a satisfação do cliente com apenas uma pequena melhoria no seu desempenho, mas o contrário também é válido, alguns atributos mesmo trazendo uma grande melhoria no desempenho, pode não aumentar a satisfação dos consumidores.

Com isso, os gestores e líderes das organizações devem aplicar o questionário para o seu público e/ou o nicho de mercado que se deseja alcançar. Quando esses dados forem coletados, é necessário fazer tabulação (transferência dos dados para uma planilha), que vão servir como output para informações na análise dos resultados (FORZA, 2002; GIL, 2019; MARCONI; LAKATOS, 2021).

A resposta para as questões funcionais e disfuncionais do questionário deve ser dada pela escala de cinco pontos, referentes à percepção e impressão dos consumidores com o serviço prestado: 1- Eu me sentiria muito mal, 2- Eu me sentiria mal, 3- Não sentiria nada, 4- Eu me sentiria bem e 5- Eu me sentiria muito bem. Após a coleta dos dados do questionário, esses dados devem ser analisados para categorizá-los baseados no Modelo de Kano *et al.* (1984). Essa classificação deve ser feita pelo cruzamento de células na matriz, conforme ilustrado no Quadro 2 no tópico 2.6 (Modelo de Kano) no referencial teórico.

Em consequência desta fase, após a coleta e análise dos dados com o questionário proposto na abordagem, deve-se ter os dados classificados de acordo com as categorias do modelo de Kano (Atributos Obrigatórios, Unidimensionais, Atrativos, Neutros ou Indiferentes

e Reverso. Na abordagem proposta, esses dados categorizados devem ser representados pelo Output 1.

3.2.3 Fase 3 – Aplicar a IRT para validar e refinar o questionário

Nesta terceira fase da abordagem proposta para avaliar os atributos dos serviços em compras on-line, deve-se aplicar a Teoria de Resposta ao Item para validar e refinar os dados da amostra. A IRT pode ser uma abordagem alternativa à Teoria Clássica dos Testes, procurando entender as características dos itens e a habilidade ou traço latente do respondente. Na IRT, cada item é modelado levando em consideração suas características, como dificuldade e discriminação (VAN DER LINDEN; HAMBLETON, 1997; ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; DEMARS, 2010; PARK *et al.*, 2019; LIU *et al.*, 2021).

Para alcançar os objetivos da abordagem proposta, deve ser utilizado o Modelo Logístico de 2 Parâmetros (ML2), que está descrita na Equação 2 do capítulo de referencial teórico, por se tratar de um dos modelos mais utilizados na Teoria de Resposta ao Item (IRT) para relacionar as respostas dos indivíduos aos itens ou questões de um teste. Portanto, cada questão deve ser caracterizada pelos parâmetros de discriminação (a) e a dificuldade (b).

Para auxiliar na implementação da abordagem proposta, esta fase deve ser composta por três etapas: conferir a dimensionalidade dos dados da amostra (Etapa 3A), verificar a confiabilidade dos dados da amostra (Etapa 3B) e analisar os parâmetros do modelo proposto na abordagem – ML2 – (Etapa 3C).

3.2.3.1 Etapa 3A – Conferir a dimensionalidade dos dados da amostra

Para dar início à aplicação da IRT, o procedimento deve ser iniciado com a preparação da base de dados. Para isso, os dados devem ser dicotomizados da seguinte forma: 1 = para os atributos Atrativos e Unidimensionais; 0 = para os atributos Obrigatórios, Indiferentes e Reversos. Em outras palavras, 1 = para o atributo que impacta mais a satisfação dos consumidores; 0 = para o atributo que impacta mais a insatisfação dos consumidores.

Para conferir a dimensionalidade dos dados da amostra, é necessário utilizar um software para realizar uma análise fatorial. Além disso, os dados da amostra devem seguir uma unidimensionalidade para atender aos pressupostos do Modelo Logístico de 2 Parâmetros (ML2).

Para isso, deve ser usado o critério de Reckase (1979). Segundo os estudos deste autor, para uma calibração aceitável, o primeiro fator deve representar pelo menos 20% da variância total do teste, controlando a estimativa dos demais parâmetros.

3.2.3.2 Etapa 3B – Verificar a confiabilidade dos dados da amostra

Com a dimensionalidade confirmada (é necessário que os dados se comportem em uma única dimensão para a aplicação do ML2), a próxima etapa deve ser a verificação da confiabilidade dos dados da amostra para a validação e refinamento dos dados da amostra. Nesta etapa, deve-se usar os parâmetros da ferramenta estatística Alfa de Cronbach para validar a confiabilidade dos dados do questionário. Para essa validação, é necessário seguir os estudos de Collier (2020), porque traz apontamentos indicando que quando o índice do Alfa de Cronbach estiver no intervalo de 0,75 e 0,9, a confiabilidade da escala do instrumento de coleta é considerada alta.

3.2.3.3 Etapa 3C – Analisar os parâmetros do modelo proposto na abordagem

Por fim, verificadas a unidimensionalidade e a confiabilidade dos dados da amostra, a próxima etapa deve ser a análise dos parâmetros do modelo – ML2. Nesta etapa, deve ser analisada a correlação bisserial e os parâmetros do modelo para cada item. A correlação bisserial é a medição da correlação do resultado de um item em particular do teste com o resultado do teste, ou seja, é a mensuração da correlação entre o desempenho do respondente no item e no teste como um todo.

Já os parâmetros do modelo são a discriminação (a) e a dificuldade (b). Valores baixos de discriminação (a) indicam que o item pouco poder de discriminação, ou seja, a probabilidade de um indivíduo estar satisfeito com ele não difere muito entre os indivíduos satisfeitos ou insatisfeitos. Em relação ao parâmetro de dificuldade (b), quanto maior seu valor, mais difícil é para um indivíduo concordar ou estar satisfeito com o item ou questão. Para confirmar esses parâmetros, deve-se seguir os estudos de Rabelo (2013), indicando que para uma avaliação consistente de itens, deve-se seguir os valores mostrados na Tabela 1 no tópico 2.7 (Teoria da Resposta ao Item - IRT) no referencial teórico.

Depois dessas investigações propostas, deve-se ter os dados validados. Tal condição é chamada de Output 2 na abordagem proposta. É interessante mencionar que, dependendo de como os dados da amostra se comportem, pode acontecer de nem todos os atributos serem

validados para a próxima fase da abordagem proposta, por isso devem ser descartados. Com isso, os gestores das organizações devem seguir para a próxima fase da abordagem proposta que trata da utilização da abordagem integrada do modelo de Kano-fuzzy para análise dos atributos que impactam a satisfação dos consumidores em compras on-line.

3.2.4 Fase 4 – Analisar os atributos pelo Modelo Kano-fuzzy

Nesta quarta fase da abordagem proposta, deve-se analisar os atributos levando em consideração o Modelo Kano-fuzzy para avaliar os atributos da qualidade que estão presentes nos serviços de compras on-line e de que forma eles impactam as percepções e impressões dos consumidores.

Para auxiliar na implementação da abordagem proposta, esta fase deve ser composta por duas etapas: converter os dados para a lógica fuzzy (Etapa 4A) e calcular os intervalos de satisfação (Etapa 4B).

3.2.4.1 Etapa 4A – Converter os dados para a lógica fuzzy

Para dar início as análises dos atributos pelo Modelo Kano-fuzzy, o procedimento deve ser iniciado com a conversão dos dados para a lógica fuzzy. Conforme mencionado, o modelo tradicional de Kano *et al.* (1984) apresenta limitações. Não levar em consideração as características particulares na avaliação da qualidade, como a subjetividade e a imprecisão dos clientes, por exemplo, podem se tornar algo desvantajoso na concorrência entre as organizações.

Tendo em vista essas características particulares do setor de serviço, muitos pesquisadores (AQUINO *et al.*, 2019; LAMRHARIA *et al.*, 2019; ZHONG *et al.*, 2020; Wu *et al.*, 2021; ARAUJO *et al.*, 2021) utilizam em seus estudos a lógica fuzzy para traduzir a subjetividade, e reduzir a imprecisão das percepções, principalmente quando os clientes possuem múltiplas impressões dada pela presença do atributo (funcional) ou sua ausência (disfuncional), conforme apresentado na Tabela 3 (WANG; WANG, 2014).

Tabela 3 - Tabela de percentual das questões funcionais e disfuncionais

Atributo	Como você se sentiria se o atributo estiver presente/ausente?	Eu me sentiria muito bem	Eu me sentiria bem	Eu não sentiria nada	Eu me sentiria mal	Eu me sentiria muito mal
Atributo 1	Funcional	Af1%	Bf1%	Cf1%	Df1%	Ef1%
	Disfuncional	Ad1%	Bd1%	Cd1%	Dd1%	Ed1%
...	Funcional	...	...	...	...	...
	Disfuncional	...	...	...	...	...
Atributo n	Funcional	Afn%	Bfn%	Cfn%	Dfn1%	Efn%
	Disfuncional	Adn%	Bdn%	Cdn%	Ddn1%	Edn%

Fonte: Adaptado de Wang and Wang (2014).

Os Afn%, Bfn%, Cfn%, Dfn%, Efn%, Adn%, Bdn%, Cdn%, Dn%, Edn% são os índices em percentual de respostas para cada tipo de escala: 5- Eu me sentiria muito bem, 4- Eu me sentiria bem, 3- Eu não sentiria nada, 2- Eu me sentiria mal e 1- Eu me sentiria muito mal. Após a identificação desses índices, deve ser utilizada a linha vetor dos cinco atributos para mostrar os sentimentos dos consumidores para as questões funcionais e disfuncionais, conforme as equações 3 e 4 a seguir.

$$VF = (Afn\%, Bfn\%, Cfn\%, Dfn\%, Efn\%) \quad \text{Equação (3)}$$

$$VD = (Adn\%, Bdn\%, Cdn\%, Dn\%, Edn\%) \quad \text{Equação (4)}$$

Em seguida, é necessário calcular a Matriz de Relação Fuzzy R (5x5) que é dada pela multiplicação da matriz transposta do vetor funcional pela matriz do vetor disfuncional.

$$R = (VF)^t \times (VD) = \begin{bmatrix} Afn\% \\ Bfn\% \\ Cfn\% \\ Dfn\% \\ Efn\% \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Adn\% & Bdn\% & Cdn\% & Dn\% & Edn\% \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & r_{15} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & r_{25} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} & r_{35} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} & r_{45} \\ r_{51} & r_{52} & r_{53} & r_{54} & r_{55} \end{bmatrix}$$

Com os dados resultantes da matriz de relação fuzzy R, é possível calcular os graus de possibilidade, levando em consideração a relação da matriz R com a matriz de classificação de Kano.

$$\text{Classificação de Kano} = \begin{bmatrix} Q & A & A & A & U \\ R & I & I & I & O \\ R & I & I & I & O \\ R & I & I & I & O \\ R & R & R & R & Q \end{bmatrix}$$

Em seguida, o grau de possibilidade para cada categoria do modelo de Kano é dado por:

$$\text{Grau de possibilidade} = \left\{ \frac{\sum Q}{Q} \quad \frac{\sum R}{R} \quad \frac{\sum A}{A} \quad \frac{\sum I}{I} \quad \frac{\sum U}{U} \quad \frac{\sum O}{O} \right\}$$

3.2.4.2 Etapa 4B – Calcular os intervalos de satisfação

Após a conversão dos dados para a lógica fuzzy, a próxima etapa deve ser calcular e avaliar os intervalos de satisfação. Encontrado o grau de possibilidade, pode-se então, obter a classificação a partir do modelo Kano-fuzzy. Além disso, pela dificuldade de mensurar a percepção do consumidor, os estudos de Albuquerque *et al.* (2022) mostraram uma adaptação nos índices de satisfação (SI – índice de satisfação; DI – índice de insatisfação) propostos por Berger *et al.* (1993) para quantificar as percepções do cliente.

A principal restrição do cálculo desses índices propostos por Berger *et al.* (1993) se deu é o fato de que não levaram em consideração os atributos reversos na composição de suas equações. Em um ambiente em que se busca a maximização da satisfação do cliente e, por outro lado, a redução ou eliminação da insatisfação, todos os atributos que permeiam esse contexto precisam ser considerados e analisados. Segundo Rashid *et al.* (2011), o estudo de atributo reverso é tão importante para um projeto de produto mais confiável para as próximas ações, quanto os outros atributos do modelo. Portanto, os índices de satisfação propostos por Albuquerque *et al.* (2022) devem ser utilizados na aplicação desta abordagem de acordo com as Equações 5 e 6.

$$SI = \frac{A_i + U_i}{A_i + U_i + O_i + I_i + R_i} \quad \text{Equação (5)}$$

$$DI = \frac{O_i + U_i + R_i}{A_i + U_i + O_i + I_i + R_i} \quad \text{Equação (6)}$$

Os valores A_i , U_i , O_i , I_i e R_i , correspondente as equações supracitadas, devem ser os obtidos pelo grau de possibilidade anteriormente apresentado. Logo em seguida, deve ser necessário calcular os intervalos de satisfação definidos pela diferença desses índices (SI e DI) para quantificar a percepção dos consumidores, analisando os dados para priorização dos atributos.

Por fim, após todas as etapas concluídas, deve ser realizado um diagnóstico da qualidade percebida pelos consumidores relacionando-a com as percepções e impressões dos usuários levando em consideração a presença ou ausência do atributo da qualidade no serviço prestado. Esse diagnóstico é de significativa relevância para os gestores e líderes das organizações uma vez que a empresa terá registrada a opinião do cliente a respeito do serviço oferecido. Tal diagnóstico deve ser chamado de Output 3 na abordagem proposta: Diagnóstico dos atributos dos atributos para os clientes do serviço.

3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo foi descrito o framework da abordagem proposta para a avaliação e análise dos atributos da qualidade que impactam a satisfação dos clientes em compras on-line. Antes da abordagem proposta, foi realizada uma revisão bibliométrica da literatura para encontrar os artigos e estudos mais relevantes que estão inseridos na literatura acadêmica sobre o tema investigado por esta pesquisa.

O framework da abordagem proposta foi composto de quatro fases, levando em consideração o Modelo de Kano para analisar os dados da amostra, a Teoria da Resposta ao Item para validar esses dados e o Kano fuzzy para classificar os atributos da qualidade segundo o sentimento do cliente. No próximo capítulo, o framework da abordagem proposta foi aplicado.

4 APLICAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA PARA AVALIAR OS ATRIBUTOS DOS SERVIÇOS EM COMPRAS ON-LINE

Neste capítulo, será apresentada uma aplicação do framework da abordagem proposta com o objetivo de avaliar e analisar os atributos da qualidade na prestação dos serviços on-line. Iniciando com a descrição do perfil da amostra estudada e a aplicação do framework da abordagem proposta.

4.1 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

A coleta de dados foi realizada através de um questionário aplicado *on-line* (ver Apêndice E), tendo um total de 191 participantes no período de três meses em 2022. O questionário foi construído a partir das onze dimensões da qualidade propostas no Capítulo 3 desta tese, na abordagem para avaliação dos atributos da qualidade nos serviços em compras on-line. Estas dimensões foram definidas por meio da revisão bibliométrica da literatura descrita no Capítulo 2. A partir da revisão bibliométrica foi elaborado um questionário com três partes: a primeira parte do questionário teve como objetivo identificar o perfil dos entrevistados analisando a idade, gênero, nível de escolaridade, cidade, estado civil, renda familiar, formas com que você tem realizado suas compras on-line, gasto médio semanal em compras on-line. A Tabela 4 ilustra o perfil dos entrevistados pertencentes à amostra.

Tabela 4 - Perfil dos 191 entrevistados

Características	Grupos	Frequência	%
Idade	18-29 anos	103	53,9%
	30-59 anos	88	46,1%
Gênero	Feminino	114	59,7%
	Masculino	77	40,3%
Escolaridade	Ensino Médio	29	15,2%
	Graduação	97	50,8%
	Pós-Graduação	65	34%
Cidade	Recife	97	50,8%
	Interior	65	34%
	Outro	29	15,2%
Estado Civil	Casado	81	42,4%
	Solteiro	110	56,6%
Renda Familiar	Até 1 salário mínimo	23	12%
	De 1 a 6 salários mínimos	94	49,2%
	Acima de 6 salários mínimos	53	27,8%
	Não declararam	21	11%
Gasto médio	Até 50 reais	65	34%
	50 a 150 reais	76	39,8%
	Acima de 150 reais	50	26,2%

Fonte: O autor (2023).

De acordo com a Tabela 4, os dados ilustram que, levando em consideração a distribuição por faixa etária, a maior proporção dos entrevistados tem idade no intervalo entre 18 e 29 anos, gerando um percentual aproximadamente de 54% dos entrevistados. Além disso, é possível perceber que o percentual de entrevistados do sexo feminino (60%) foi maior em relação ao sexo masculino (40%).

Quanto o nível de escolaridade dos entrevistados, aproximadamente 15% deles possuem ensino médio completo, 51% dos entrevistados têm o ensino superior completo, sendo estes a maioria dos respondentes. Do total da amostra, 35% possuem Pós-graduação.

Com relação a localização, aproximadamente a maioria dos respondentes são de Recife (51%), seguidos do Interior (34%) e as outras localidades somaram em percentual a minoria da amostra (15%). Além disso, do total da amostra, 43% são casados e a maioria é solteira (57%).

Levando em consideração a renda familiar, a maioria dos entrevistados da amostra recebem de 1 a 6 salários mínimos (50%), seguida por aqueles acima de 6 salários mínimos (28%), na sequência por até 1 salário mínimo (12%), sendo 11% aqueles respondentes que não quiseram declarar. Quando perguntados sobre o gasto médio semanal, 34% dos entrevistados afirmaram que gastam até R\$ 50,00. A maioria da amostra (40%) informou que gasta semanalmente entre R\$ 50,00 e R\$ 150,00., enquanto os demais entrevistados (27%), gastam por semana mais que R\$ 150,00.

Após a identificação e descrição do perfil dos consumidores da amostra, os resultados da pesquisa são apresentados através da aplicação do framework da abordagem proposta.

4.2 DETALHAMENTO DA APLICAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS NOS SERVIÇOS DE COMPRAS ON-LINE

Estão descritas, a seguir, as fases e etapas da aplicação da abordagem proposta por esta pesquisa para a avaliação dos atributos da qualidade presente nos serviços em compras on-line. Com esta aplicação da abordagem proposta, busca-se um entendimento na prática do problema atual, promovendo avanços para literatura acadêmica e líderes das organizações com o intuito de promover melhorias nos seus serviços prestados.

4.2.1 Fase 1 – Identificar a importância dos atributos para os clientes do serviço

Nesta primeira fase da abordagem proposta para avaliar os atributos da qualidade em serviços on-line, foram utilizadas as dimensões e atributos da qualidade estabelecidas na revisão bibliométrica da literatura para identificar a importância dos atributos para os clientes do serviço, observando os atributos da qualidade presentes nos serviços on-line, descritos no capítulo correspondente ao referencial teórico com a finalidade de buscar e identificar as literaturas de impacto inseridas na comunidade acadêmica para auxiliar no entendimento do tema abordado nesta presente pesquisa.

Além disso, foi utilizado o questionário estruturado baseado no Modelo de Kano, a partir das onze dimensões da qualidade apresentadas no referencial teórico (ver a Tabela 2) com a finalidade de apontar a qualidade da prestação de serviço percebida pelos consumidores das compras on-line.

Diante disso, o questionário foi aplicado entre os consumidores de compras on-line para a consecução dos próximos passos, totalizando 191 respondentes. Para facilitar o entendimento dos usuários, foi utilizada uma escala com variação entre 1 e 5 pontos, referindo-se ao sentimento de como eles podem perceber o serviço prestado. O Quadro 1 (ver Capítulo 2) apresentou um exemplo das perguntas em forma funcional e disfuncional para um determinado atributo.

4.2.2 Fase 2 – Coletar e analisar os dados com o questionário proposto na abordagem

Nesta segunda fase da abordagem proposta para avaliar os atributos dos serviços em compras on-line, realizou-se a escolha dos consumidores pertinentes para responder o questionário.

Foram escolhidos os consumidores que tem o hábito de fazer compras on-line em websites ou nas mídias sociais (Facebook, WhatsApp). Foi utilizado o Modelo de Kano para classificar os atributos da qualidade em Atributos Obrigatórios, Unidimensionais, Atrativos, Neutros ou Indiferentes e Reversos. Assim, o modelo de Kano vai levar em consideração essa classificação dos atributos de um produto ou de um serviço, tornando-os mais atrativos para os usuários.

Em consequência disso, após a coleta e análise dos dados na abordagem, os dados foram classificados de acordo com as categorias do modelo de Kano (Output 1).

4.2.3 Fase 3 – Aplicar a IRT para validar e refinar o questionário

Nesta terceira fase da abordagem proposta para avaliar os atributos dos serviços em compras on-line, deve-se aplicar a Teoria de Resposta ao Item para validar e refinar os dados do questionário. Em consequência disso, tem-se uma análise mais refinada sobre os atributos levantados pela revisão bibliométrica, ajustando um instrumento de coleta em um questionário mais robusto para a investigação das características que impactam a satisfação dos consumidores.

Existem diversas abordagens na literatura que auxiliam na avaliação da satisfação dos clientes. Dentre elas tem-se a Teoria de Resposta ao Item (IRT) que utiliza de modelos matemáticos para estabelecer uma relação entre a variável latente e suas manifestações.

A mensuração desse traço latente se dá através de questionários com variáveis secundárias relacionadas com traços latentes como, qualidade, habilidade, proficiência e satisfação, por exemplo (VAN DER LINDEN; HAMBLETON, 1997; ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; AYALA, 2009; MOREIRA JUNIOR, 2014; PARK *et al.*, 2019; LIU *et al.*, 2021; MATURO; FRANCESCA; TONIO, 2022; SIJTSMA; VAN DER ARK, 2022).

4.2.3.1 Etapa 3A – Conferir a dimensionalidade dos dados da amostra

Nesta etapa foi apresentada a verificação da dimensionalidade dos dados da amostra. O procedimento foi iniciado com a preparação da base de dados. Para isso, os dados foram dicotomizados da seguinte forma: 1 = para os atributos Atrativos e Unidimensionais; 0 = para os atributos Obrigatórios, Indiferentes e Reversos.

Para investigar a unidimensionalidade dos dados, foi utilizado pelo software R versão 4.1.3 (R Core Team, 2022) para a análise fatorial, de acordo com o critério de Reckase (1979). Segundo os estudos deste autor, para uma calibração aceitável, o primeiro fator deve representar pelo menos 20% da variância total do teste, controlando a estimativa dos demais parâmetros.

Tabela 5 – Análise da Unidimensionalidade

Variável	Autovalor	Proporção da variância	Proporção Acumulada de Variância
1	9,66103	0,38644	0,38644
2	2,16753	0,08670	0,47314

Fonte: O autor (2023).

Os resultados do teste da dimensionalidade foram mostrados na Tabela 5, indicando que o autovalor 1 explica 38,64% da variância total. Em outras palavras, conta-se a unidimensionalidade do modelo. Com isso, torna-se possível a utilização do modelo logístico unidimensional com dois parâmetros (ML2).

4.2.3.2 Etapa 3B – Verificar a confiabilidade dos dados da amostra

Nesta etapa da presente pesquisa foi apresentada a investigação da confiabilidade dos dados da amostra. Para isso, foi utilizado o FACTOR (FERRANDO; LORENZO-SEVA, 2017) para análise da consistência interna das variáveis, ou seja, da confiabilidade do instrumento de coleta. O presente estudo obteve um valor do Alfa de Cronbach de 0,931, significando que a confiabilidade da escala do instrumento de coleta é alta (COLLIER, 2020).

Após essas primeiras investigações e contatações sobre os dados da amostra, a próxima etapa foi investigar a correlação bisserial para cada item, bem como, os parâmetros do modelo.

4.2.3.3 Etapa 3C – Analisar os parâmetros do modelo proposto na abordagem

Para alcançar os objetivos da abordagem proposta, foi utilizado o Modelo Logístico de 2 Parâmetros (ML2), que está descrita na Equação 2 do capítulo de referencial teórico, por se tratar de um dos modelos mais utilizados na Teoria de Resposta ao Item (IRT) para relacionar as respostas dos indivíduos aos itens ou questões de um teste. Portanto, cada questão foi caracterizada pelos parâmetros de discriminação (a) e a dificuldade (b).

Verificadas a unidimensionalidade e a confiabilidade dos dados da amostra, a próxima etapa foi analisar os parâmetros do modelo – ML2. Nesta etapa, foi analisada a correlação bisserial e os parâmetros do modelo para cada item. A correlação bisserial é a medição da correlação do resultado de um item em particular do teste com o resultado do teste, ou seja, é a mensuração da correlação entre o desempenho do respondente no item e no teste como um todo.

Além disso, o presente estudo, apresenta os resultados da estimação dos parâmetros do modelo (discriminação e dificuldade). Os resultados foram apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultados da correlação bisserial e estimação dos parâmetros

Dimensão	Atributos	Bisserial	Discriminação (a)	Dificuldade (b)
Facilidade de uso	Atributo 01	0,4627	1,2840373	0,49066367
	Atributo 02	0,2095	0,9746737	3,16234168
Website design/ Aspecto	Atributo 03	0,2349	1,1014942	2,89055837
	Atributo 04	0,5514	1,5533228	0,25769674
Pesquisa on-line	Atributo 05	0,6126	2,2680251	0,31877919
	Atributo 06	0,6623	2,5215443	-0,12377271
	Atributo 07	0,6624	2,3624201	-0,19270024
Segurança/ Privacidade	Atributo 08	0,5006	1,4972459	0,49054618
	Atributo 09	0,5996	2,3256697	0,41821287
	Atributo 10	0,5851	1,8330531	-0,10549028
	Atributo 11	0,3859	2,1692430	1,52623553
	Atributo 12	0,4463	1,7163988	1,12113298
Personalização	Atributo 13	0,5235	2,6695643	0,94020114
Eficiência	Atributo 14	0,6368	2,1045377	-0,09879416
	Atributo 15	0,6252	2,0584169	-0,29088929
Disponibilidade do sistema	Atributo 16	0,6092	1,9406914	-0,08482482
Confiabilidade	Atributo 17	0,6363	2,2221743	0,15242939
Informação	Atributo 18	0,6866	3,6079833	-0,78038277
Capacidade de resposta/ Segurança/Confiança	Atributo 19	0,6976	3,7926561	-0,64233429
	Atributo 20	0,7151	4,0133457	-0,60085076
Entrega/ Realização	Atributo 21	0,7084	5,5344234	-0,75019557
	Atributo 22	0,6200	3,1117784	-0,97778087
	Atributo 23	0,6768	3,3084016	-0,58853234
	Atributo 24	0,6557	3,2005363	-0,74202410
	Atributo 25	0,4214	1,2594655	0,85662061

Fonte: O autor (2023).

De acordo com a Tabela 6, pode ser observado que a correlação bisserial foi maior que 0,2 para cada item, indicando uma qualidade de discriminação aceitável dos itens e sua utilidade na escala (QUAIGRAIN *et al.*, 2017; SAKULSRIPRASERT *et al.*, 2022; SINGHAL; SUREKHA, 2023), ou seja, os resultados apontaram que todos os atributos tiveram um bom desempenho no instrumento de coleta.

Além disso, foram apresentados os parâmetros de discriminação e de dificuldade como parte relevante para análise dos dados. De acordo com Rabelo (2013), existem alguns critérios que confirmam problemas com a estimação de parâmetros do modelo, dentre eles: itens com parâmetro de discriminação menor do que 0,7 ($a' < 0,7$); ou parâmetros de dificuldade fora do intervalo (-3,3).

Os resultados da Tabela 6 mostraram que todos os parâmetros de discriminação são maiores que 0,7 e os parâmetros de dificuldade estão dentro do intervalo pré-estabelecido. Em outras palavras, todos os parâmetros desta pesquisa tanto de discriminação quanto de dificuldade são adequados, o que mostra que todos os itens tiveram um bom ajuste com o ML2.

Portanto, pode-se concluir que a IRT é capaz de avaliar, selecionar e/ou refinar os itens de um questionário em sua totalidade ou especificidade, identificando possíveis

problemas para auxiliar nos ajustes entre variáveis e/ou escalas que podem ser usadas para investigação e mensuração de dados para estudos de um determinado tema. Nesta pesquisa, essa metodologia foi suficiente para identificar os atributos que impactam a satisfação dos consumidores (VAN DER LINDEN; HAMBLETON, 1997; ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; AYALA, 2009; MOREIRA JUNIOR, 2014; PARK *et al.*, 2019; LIU *et al.*, 2021; MATURO; FRANCESCA; TONIO, 2022; SIJTSMA; VAN DER ARK, 2022).

Depois dessas investigações e análises, os dados foram validados. Tal condição foi chamada de Output 2 na abordagem proposta. É interessante mencionar que, todos os atributos foram validados para a próxima fase da abordagem proposta.

Com isso, a presente pesquisa vai seguir para a próxima fase da abordagem proposta que trata da utilização da abordagem integrada do modelo de Kano-fuzzy para análise dos atributos que impactam a satisfação dos consumidores em compras on-line.

4.2.4 Fase 4 – Analisar os atributos pelo Modelo Kano-fuzzy

Nesta fase, foram analisados os atributos pelo Modelo Kano-fuzzy. Para auxiliar na implementação da abordagem proposta, esta fase foi composta por duas etapas: converter os dados para a lógica fuzzy (Etapa 4A) e calcular os intervalos de satisfação (Etapa 4B).

4.2.4.1 Etapa 4A – Converter os dados para a lógica fuzzy

Para dar início as análises dos atributos pelo Modelo Kano-fuzzy, o procedimento desta fase foi iniciado com a conversão dos dados para a lógica fuzzy. Conforme mencionado, o modelo tradicional de Kano *et al.* (1984) apresenta limitações. Não levar em consideração as características particulares na avaliação da qualidade, como a subjetividade e a imprecisão dos clientes, por exemplo, podem se tornar algo desvantajoso na concorrência entre as organizações.

A Tabela 7 apresenta os percentuais de respostas das questões funcionais e disfuncionais dos questionários aplicados aos entrevistados.

Tabela 7 - Questões funcionais e disfuncionais em percentual

Atributo	Como você se sentiria se o atributo X estiver presente/ausente?	Eu me sentiria muito bem	Eu me sentiria bem	Eu não sentiria nada	Eu me sentiria mal	Eu me sentiria muito mal
Atributo 1	Funcional	37,70%	47,64%	12,57%	2,09%	0,00%
	Disfuncional	0,52%	3,14%	4,71%	43,98%	47,64%
Atributo 2	Funcional	6,28%	23,56%	40,31%	26,18%	3,66%
	Disfuncional	1,05%	4,19%	23,56%	43,46%	27,75%
Atributo 3	Funcional	6,28%	36,13%	44,50%	12,57%	0,52%
	Disfuncional	0,00%	3,14%	20,94%	39,79%	36,13%
Atributo 4	Funcional	42,41%	47,64%	8,90%	1,05%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	3,66%	15,18%	45,55%	35,60%
Atributo 5	Funcional	39,27%	42,41%	14,66%	2,62%	1,05%
	Disfuncional	0,52%	3,66%	10,99%	40,31%	44,50%
Atributo 6	Funcional	53,40%	39,79%	6,28%	0,52%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	4,71%	9,42%	38,22%	47,64%
Atributo 7	Funcional	55,50%	38,22%	5,76%	0,52%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	2,09%	7,33%	34,55%	56,02%
Atributo 8	Funcional	36,65%	53,40%	8,38%	1,57%	0,00%
	Disfuncional	3,14%	28,27%	20,42%	26,18%	21,99%
Atributo 9	Funcional	36,13%	51,83%	9,42%	2,09%	0,52%
	Disfuncional	0,52%	4,19%	7,85%	42,41%	45,03%
Atributo 10	Funcional	52,36%	39,79%	7,85%	0,00%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	2,62%	12,57%	43,46%	41,36%
Atributo 11	Funcional	11,52%	45,03%	35,08%	7,85%	0,52%
	Disfuncional	0,00%	5,24%	50,79%	28,27%	15,71%
Atributo 12	Funcional	20,94%	49,74%	27,23%	2,09%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	3,66%	26,70%	36,13%	33,51%
Atributo 13	Funcional	20,94%	52,36%	25,13%	1,57%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	3,14%	14,66%	45,55%	36,65%
Atributo 14	Funcional	52,36%	0,31%	7,33%	40,00%	0,00%
	Disfuncional	1,05%	2,62%	6,28%	45,03%	45,03%
Atributo 15	Funcional	59,16%	33,51%	3,14%	2,62%	1,57%
	Disfuncional	4,19%	30,37%	40,84%	9,42%	15,18%
Atributo 16	Funcional	51,83%	36,65%	6,28%	2,62%	2,62%
	Disfuncional	4,19%	36,65%	40,31%	7,85%	10,99%
Atributo 17	Funcional	44,50%	41,36%	11,52%	2,62%	0,00%
	Disfuncional	0,52%	7,85%	29,32%	40,84%	21,47%
Atributo 18	Funcional	74,87%	23,04%	2,09%	0,00%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	2,62%	4,19%	28,80%	64,40%
Atributo 19	Funcional	71,20%	26,18%	2,62%	0,00%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	2,09%	4,19%	30,37%	63,35%
Atributo 20	Funcional	70,16%	26,70%	3,14%	0,00%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	2,09%	4,19%	26,18%	67,54%

Tabela 7 continua

Continuação da Tabela 7

Atributo	Como você se sentiria se o atributo X estiver presente/ausente?	Eu me sentiria muito bem	Eu me sentiria bem	Eu não sentiria nada	Eu me sentiria mal	Eu me sentiria muito mal
Atributo 21	Funcional	75,39%	21,99%	2,62%	0,00%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	2,62%	4,71%	26,18%	66,49%
Atributo 22	Funcional	79,06%	8,32%	2,09%	0,00%	0,52%
	Disfuncional	0,00%	2,62%	3,14%	17,28%	76,96%
Atributo 23	Funcional	69,11%	27,23%	3,66%	0,00%	0,00%
	Disfuncional	0,00%	2,09%	4,71%	23,56%	69,63%
Atributo 24	Funcional	73,82%	23,04%	3,14%	0,00%	0,00%
	Disfuncional	0,52%	2,09%	4,19%	19,37%	73,82%
Atributo 25	Funcional	29,84%	35,08%	31,41%	3,14%	0,52%
	Disfuncional	1,05%	10,47%	40,31%	27,23%	20,94%

Fonte: O autor (2023).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 7, foi possível identificar os vetores funcionais e disfuncionais para os 25 atributos. Como exemplo, pode-se ilustrar a seguir o vetor funcional e disfuncional para atributo 1.

$$VF \text{ Atributo1} = (0,38; 0,48; 0,12; 0,02; 0)$$

$$VD \text{ Atributo1} = (0; 0,03; 0,05; 0,44; 0,48)$$

Após identificado os vetores dos 25 atributos, a Matriz de Relação Fuzzy R (5x5) foi calculada. Portanto, para a Matriz R do atributo 1 tem-se:

$$R_{\text{Atributo1}} = (VF_{\text{Atributo1}})^t \times (VD_{\text{Atributo1}}) = \begin{bmatrix} 0,38 \\ 0,48 \\ 0,12 \\ 0,02 \\ 0 \end{bmatrix} \times [0 \quad 0,03 \quad 0,05 \quad 0,44 \quad 0,48] =$$

$$R_{\text{Atributo1}} = \begin{bmatrix} 0 & 0,01 & 0,02 & 0,17 & 0,18 \\ 0 & 0,01 & 0,02 & 0,21 & 0,23 \\ 0 & 0 & 0 & 0,05 & 0,05 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Com isso, o próximo passo foi calcular os graus de possibilidade. Considerando a relação da matriz R com a matriz de classificação de Kano foi calculado os graus de possibilidade do atributo 1.

$$\text{Grau de possibilidade}_{\text{Atributo1}} = \left\{ \frac{0\%}{Q} \quad \frac{0\%}{R} \quad \frac{20\%}{A} \quad \frac{29\%}{I} \quad \frac{18\%}{U} \quad \frac{28\%}{O} \right\}$$

De acordo com o exemplo acima, o atributo 1 é classificado como Indiferente por possuir o maior grau de possibilidade (29%). É interessante destacar que quando houver empates entre os atributos, pode-se seguir os estudos de Matzler *et al.* (1996) para auxiliar na classificação.

Esses estudos propuseram uma ordem de classificação seguindo a regra de que os atributos obrigatórios prevalecem sobre atributos unidimensionais. Sequencialmente, os atributos unidimensionais prevalecem sobre os atributos atrativos e, estes, prevalecem sobre os atributos indiferentes ($O > U > A > I$).

4.2.4.2 Etapa 4B – Calcular os intervalos de satisfação

Após a conversão dos dados para a lógica fuzzy, o procedimento desta fase foi calcular e avaliar os intervalos de satisfação. Foi calculada a percepção dos clientes por meio dos índices de satisfação propostos por Albuquerque *et al.* (2022).

$$SI_{\text{Atributo1}} = \frac{20+18}{20+18+28+29+0} = 0,376$$

$$DI_{\text{Atributo1}} = \frac{28+18-0}{20+18+28+29+0} = 0,48$$

A partir da diferença dos índices de satisfação calculados acima, foram definidos os intervalos dos 25 atributos com a finalidade de analisar os valores provenientes da percepção dos clientes. Os resultados e classificações dos 25 atributos estudados, estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Resultado do modelo de Kano-fuzzy para os atributos estudados

Atributo	Q	U	O	A	I	R	Si	Di	Intervalo
Atributo 1	0,20%	17,96%	29,68%	19,54%	32,29%	0,33%	0,376	0,48	-0,105
Atributo 2	1,08%	1,74%	24,99%	4,47%	64,12%	3,59%	0,063	0,31	-0,244
Atributo 3	0,19%	2,27%	33,67%	4,01%	59,53%	0,33%	0,063	0,36	-0,300
Atributo 4	0,00%	15,10%	20,50%	27,31%	37,09%	0,00%	0,424	0,36	0,068
Atributo 5	0,67%	17,47%	26,56%	21,59%	32,81%	0,89%	0,393	0,45	-0,059
Atributo 6	0,00%	25,44%	22,20%	27,96%	24,40%	0,00%	0,534	0,48	0,058
Atributo 7	0,00%	31,09%	24,93%	24,41%	19,57%	0,00%	0,555	0,56	-0,005
Atributo 8	1,15%	8,06%	13,93%	27,44%	47,43%	1,99%	0,359	0,24	0,117
Atributo 9	0,42%	16,27%	28,52%	19,67%	34,49%	0,62%	0,361	0,46	-0,095
Atributo 10	0,00%	21,66%	19,71%	30,70%	27,94%	0,00%	0,524	0,41	0,110
Atributo 11	0,08%	1,81%	13,82%	9,71%	74,14%	0,44%	0,115	0,16	-0,046
Atributo 12	0,00%	7,02%	26,49%	13,93%	52,57%	0,00%	0,209	0,34	-0,126
Atributo 13	0,00%	7,68%	28,97%	13,27%	50,08%	0,00%	0,209	0,37	-0,157
Atributo 14	0,55%	23,57%	21,45%	28,23%	25,69%	0,50%	0,521	0,46	0,063
Atributo 15	2,72%	8,98%	5,96%	47,70%	31,66%	2,98%	0,583	0,18	0,398
Atributo 16	2,46%	5,70%	5,01%	43,96%	38,63%	4,24%	0,509	0,15	0,356
Atributo 17	0,23%	9,55%	11,91%	34,72%	43,29%	0,29%	0,444	0,22	0,226
Atributo 18	0,00%	48,21%	16,18%	26,65%	8,95%	0,00%	0,749	0,64	0,105
Atributo 19	0,00%	45,11%	18,24%	26,10%	10,55%	0,00%	0,712	0,63	0,079
Atributo 20	0,00%	47,38%	20,16%	22,77%	9,69%	0,00%	0,702	0,68	0,026
Atributo 21	0,00%	50,13%	16,36%	25,26%	8,25%	0,00%	0,754	0,66	0,089
Atributo 22	0,40%	60,85%	15,72%	18,21%	4,70%	0,12%	0,794	0,77	0,024
Atributo 23	0,00%	48,12%	21,51%	20,99%	9,38%	0,00%	0,691	0,70	-0,005
Atributo 24	0,39%	54,50%	19,33%	18,94%	6,72%	0,14%	0,737	0,74	-0,005
Atributo 25	0,42%	6,25%	14,58%	23,28%	54,32%	1,14%	0,297	0,22	0,076

Fonte: O autor (2023).

Como Output 3 da abordagem proposta, é apresentado na próxima seção, um diagnóstico relacionado aos atributos da qualidade que impactam a satisfação dos clientes em compras on-line para auxiliar gestores e líderes das organizações nas melhorias dos serviços prestados.

4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com os dados apresentados na Tabela 8, é possível observar que 32% dos atributos estudados são classificados como Unidimensional, ou seja, o grau de satisfação do consumidor é proporcional a medida do desempenho (KANO *et al.*, 1984; CHENG; CHEN, 2018).

Dentre os atributos categorizados como unidimensionais, os atributos 18, 21, 19, 20 e 22 obtiveram os maiores valores de intervalo (0,105; 0,089; 0,079; 0,026; 0,024, respectivamente), ou seja, a satisfação foi maior que a insatisfação. Em outras palavras, esses atributos são os que mais influenciam positivamente na satisfação do consumidor na prestação do serviço em estudo. Em contrapartida, o atributo 7 obteve um intervalo negativo (-0,005), ou seja, no aspecto de busca de informações sobre lojas on-line em websites, os consumidores ficaram mais insatisfeitos do que satisfeitos. Os atributos 19 e 20 estão relacionadas com a Capacidade de Resposta do serviço oferecido, enquanto os atributos 21 e 22 correspondem a dimensão Entrega ou Realização. O atributo 18 está relacionado a Informação caracterizada pela vantagem entre preço e qualidade, e o atributo 7 refere-se a Pesquisas on-line.

Segundo Chen *et al.* (2020), a satisfação do cliente exige que os prestadores de serviços saibam atender as necessidades dos consumidores, dando atenção aos interesses dos clientes, resolvendo seus problemas, agregando serviços mais personalizados baseados nas perspectivas dos clientes para ganhar sua atenção e melhorar a satisfação. Para isso, é necessário identificar as expectativas dos clientes (SHOKOUHYAR *et al.*, 2020) e fortalecer o serviço prestado de acordo com os fatores de qualidade que os impactam (LIZARELLI *et al.*, 2021).

Neste novo cenário, os consumidores relacionam a Capacidade de Resposta a um conjunto de requisitos no ambiente competitivo que expõe as empresas à concorrência de empresas de todo o mundo, formando um novo quadro desafiador para as organizações. Com isso, a Capacidade de Resposta pode ser uma das habilidades mais importantes para que as empresas possam alcançar vantagem competitiva, agregando a sua capacidade de Entrega e Informação à capacidade de uma empresa responder de forma rápida e flexível aos seus clientes (PARASURAMAN *et al.*, 2005; FINN, 2011; HUSSEIN; EL AZIZ, 2013; WEN *et al.*, 2014; SHAHID *et al.*, 2018; JAVED *et al.*, 2018; WIDODO *et al.*, 2019; KHAN *et al.*, 2019; LOPES *et al.*, 2019; KAUR *et al.*, 2020).

Seguido dos atributos unidimensionais, é interessante mencionar a importância dos atributos atrativos presentes na amostra. De acordo com os dados, pode-se observar que 20% dos atributos estudados são identificados como Atrativos, ou seja, trata-se de atributos que por não serem esperados, não causam insatisfação, porém quando esse atributo é desempenhado, torna-se um diferencial competitivo (KANO *et al.*, 1984; CHIANG *et al.*, 2019).

Dentre os atributos categorizados como Atrativos, o atributo 15 e 16 apresentaram os maiores índices de intervalo, ou seja, no serviço estudado a presença do atributo gerou mais impacto na satisfação do que a insatisfação (0,398; 0,356, respectivamente). Além disso, os

atributos 10,14 e 6 também se apresentaram como índices positivos, indicando a satisfação dos consumidores, corroborando com a teoria de que se essas características estiverem ausentes não causarão insatisfação (KANO *et al.*, 1984; CHIANG *et al.*, 2019).

Os atributos 14 e 15 estão relacionadas com a dimensão Eficiência no serviço prestado, enquanto o atributo 10 está interligado aos aspectos de Segurança ou Privacidade do serviço. Já o atributo 6 diz respeito a Pesquisas on-line na busca de informações e feedbacks de produtos e serviços; e o atributo 16 compreende as características do serviço prestado relacionadas a Disponibilidade do Sistema.

A Eficiência dentro dos serviços prestados tornou-se uma importante estratégia de desenvolvimento para muitas organizações. Neste cenário, as empresas devem ajustar as estratégias existentes com a finalidade de melhorar a eficiência dos seus serviços. Para isso, deve-se entender que a eficiência olhe para além das questões de processo e organização e se tenha uma visão a longo prazo sobre os resultados que o serviço prestado pode oferecer a seus clientes. É mais do que satisfazer, é fidelizar (PARASURAMAN *et al.*, 2005; ZEHIR; NARCIKARA, 2016; TSAO *et al.*, 2016; YAYA *et al.*, 2017; JAIYEoba *et al.*, 2018; JAVED *et al.*, 2018; HARTWIG; BILLERT, 2018; LOPES *et al.*, 2019; KETEMA; SELASSIE, 2020; KAUR *et al.*, 2020; RAZA *et al.*, 2020; BELANCHE *et al.*, 2021; EGALA *et al.*, 2021).

Dentro do contexto, a dimensão Segurança é um ponto extremamente importante para que uma organização tenha uma gestão bem-sucedida, visto que a segurança e a qualidade do serviço oferecido são proporcionais e refletem a imagem positiva da companhia. Com isso, trata-se de um fator com influência significativa para a escolha da empresa pelo cliente (JENG, 2016; CHIAPPA *et al.*, 2016; REZAEI *et al.*, 2018).

Como mostrado na Tabela 11, pode-se identificar que uma parcela significativa dos atributos estudados é identificada como Indiferentes, ou seja, trata-se de atributos que nem causam satisfação nos consumidores e nem provocam insatisfação (KANO *et al.*, 1984; JAIN; SINGH, 2020). Os atributos 1 e 2 estão relacionados a Facilidade de Uso dos usuários e apresentaram intervalos negativos (-0,105; -0,244; respectivamente), ou seja, a insatisfação foi maior que a satisfação.

Já os atributos 3 e 4 que estão inseridos na mesma dimensão de Website Design ou Aspecto mostraram comportamentos diferentes do ponto de vista intervalar. Enquanto o atributo 3 mostrou mais insatisfação do que satisfação (intervalo -0,3), o atributo 4 apresentou o contrário (intervalo 0,068). O atributo 5 corresponde aos feedbacks que os clientes podem consultar nas mídias sociais. Nesta amostra, os consumidores estiveram mais insatisfeitos

(intervalo negativo -0,059). Os atributos 8, 9, 11 e 12 representam Segurança ou Privacidade se comportando de maneira contrária no que diz respeito aos intervalos de satisfação (0,117; -0,095; -0,046; -0,126 respectivamente). Para o atributo 17 relacionado à Confiabilidade dos produtos e serviços, os usuários se mostram mais satisfeitos (intervalo 0,226).

Diante do exposto, a dimensão Segurança é um aspecto fundamental para auxiliar uma empresa no alcance de uma gestão eficiente e eficaz. Além disso, a qualidade do serviço oferecido e a segurança tem um papel significativo na imagem positiva da companhia. Com isso, trata-se de um fator importante que está diretamente ligado as escolhas dos consumidores para realizar suas compras de produtos e serviços (PARASURAMAN *et al.*, 2005; JENG, 2016; CHIAPPA *et al.*, 2016; TANDON *et al.*, 2017; SHAHID *et al.*, 2018; REZAEI *et al.*, 2018; KHAN *et al.*, 2019; LOPES *et al.*, 2019; KETEMA; SELASSIE, 2020; KAUR *et al.*, 2020; EGALA *et al.*, 2021).

Por fim, os dados da amostra estudada não revelaram atributos Obrigatórios. Em outras palavras, os consumidores não se mostraram impactados positiva ou negativamente pelas características essenciais do serviço.

Além disso, na amostra investigada pode-se entender que certas características do serviço poderiam ter sido reveladas como atributos Reversos, ou seja, quando estes fatores estão presentes causam insatisfação e o contrário também é válido, quando ausentes causam satisfação (KANO *et al.*, 1984; ALBUQUERQUE *et al.*, 2022).

Segundo Rashid *et al.* (2011), o estudo de atributo reverso é tão importante para um projeto de produto mais confiável para as próximas ações, quanto os outros atributos do modelo de Kano. Para essa amostra, os clientes não classificaram nenhuma características como reverso.

Vale ressaltar que, o atributo 15, que diz respeito a variedade dos produtos, é o fator que mais impacta positivamente os consumidores da amostra estudada pois possui maior intervalo (0,398) e que os atributos 23 e 24 relacionados as entregas no pedido, são as características que mais impactam negativamente os clientes por terem seus intervalos mais negativos dentre os dados apresentados (-0,005).

4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA

A aplicação do framework da abordagem proposta buscou analisar a satisfação dos clientes por meio da avaliação dos atributos da qualidade nos serviços prestados em compras on-line.

Essa aplicação foi estruturada utilizando o Modelo de Kano-fuzzy para classificar os atributos da qualidade segundo a percepção do cliente e a Teoria da Resposta ao Item (IRT) para a validação e refinamento dos dados da amostra. Com essa aplicação, pode-se concluir que a IRT é capaz de avaliar, selecionar e/ou refinar os itens de um questionário em sua totalidade ou especificidade, identificando possíveis problemas para auxiliar nos ajustes entre variáveis e/ou escalas que podem ser usadas para investigação e mensuração de dados para estudos de um determinado tema. Nesta pesquisa, essa metodologia foi suficiente para identificar os atributos que impactam a satisfação dos consumidores em compras on-line.

Com a utilização do modelo Kano-fuzzy, 8 atributos foram classificados como unidimensionais, 5 atributos como atrativos e 12 atributos como indiferentes ou neutros. Além da classificação dos atributos, essa fase trouxe como resultado a quantificação da percepção dos clientes por meio dos intervalos de satisfação calculados a partir dos coeficientes SI e DI propostos por Albuquerque *et al.* (2022). Esses intervalos foram usados para discutir a respeito de como os atributos da qualidade impactam as percepções e impressões dos clientes em compras on-line.

Dessa maneira, foi observado que a abordagem proposta é adequada para analisar a satisfação dos clientes por meio da avaliação dos atributos da qualidade nos serviços prestados em compras on-line, uma vez que ela dá um melhor entendimento para as organizações sobre os serviços que estão sendo oferecidos. Portanto, por meio da abordagem proposta, é possível investigar e analisar as características da qualidade inseridos na organização, possibilitando a tomada de decisão nas mudanças estratégicas para melhoria dos serviços e, conseqüentemente, satisfação dos consumidores.

5 CONCLUSÕES

Atualmente o mercado de compras on-line, vem se tornando cada vez mais competitivo. Para se destacar dos seus concorrentes no novo cenário, as organizações precisam investir na qualidade dos seus produtos e serviços, exatamente porque os consumidores vêm se tornando mais exigentes. Em outras palavras, a finalidade é oferecer o melhor produto e/ou serviço a seus clientes a fim de se fortalecer frente aos concorrentes.

Diante desse contexto atual, as corporações vêm atravessando não somente por mudanças econômicas, mas também, nas esferas comportamentais e sociais devido a situação de pandemia covid-19. Este momento desafiador, trouxe uma perspectiva diferente e novas demandas para as organizações: clientes que não estavam habituados a fazerem suas compras on-line tiveram que usar das compras on-line como forma de atender o seu consumo.

Diante do exposto, a presente pesquisa se fez necessária por permitir uma avaliação para entender melhor o avanço significativo deste comércio, bem como, as características envolvidas nessa esfera. Com o auxílio da Teoria da Resposta ao Item, do modelo proposto por Kano e da Teoria dos Sistemas Fuzzy, identificou-se os atributos que estão presentes nos serviços prestados no em compras on-line, classificando-os de acordo com que o modelo apresenta (atrativos, obrigatórios, unidimensionais, indiferentes e reversos).

A partir disso, levando em consideração os índices de satisfação, pesquisadores, gerentes e líderes podem entender melhor as características presentes no serviço que impactam a satisfação e insatisfação dos clientes.

Através dos resultados achados com a aplicação da análise fatorial na Teoria da Resposta ao Item, contata-se a suposição de unidimensionalidade do modelo. Com isso, tornou-se possível a utilização do modelo logístico unidimensional com dois parâmetros. Em outras palavras, o resultado da modelagem por meio do modelo logístico de dois parâmetros da IRT apontou que todos os itens tiveram um bom ajuste, consequentemente, mostrando que a análise foi adequada.

Além disso, a investigação da correlação bisserial apontou uma correlação bisserial maior que 0,2 em todos os itens, indicando uma qualidade de discriminação aceitável e sua utilidade na escala, ou seja, os resultados apontaram que todos os atributos tiveram um bom desempenho no instrumento de coleta.

Ainda nesta abordagem, apresentou-se os resultados da estimação dos parâmetros do modelo (discriminação e dificuldade). Os dados provaram que todos os parâmetros de discriminação são maiores que 0,7 e os parâmetros de dificuldade estão dentro do intervalo

pré-estabelecido. Em outras palavras, os parâmetros desta pesquisa não apresentaram problemas em sua estimação. Com isso, a presente pesquisa pôde seguir para a etapa seguinte: utilização do modelo Kano-fuzzy para identificação dos atributos que impactam a satisfação dos consumidores.

Com a utilização do modelo Kano-fuzzy foi possível observar que 32% dos atributos estudados são classificados como Unidimensional, ou seja, o grau de satisfação do consumidor é proporcional a medida do desempenho. Observando os intervalos de satisfação, a grande maioria apontou que os clientes estão mais satisfeitos, mas o atributo 7 obteve um intervalo negativo (-0,005), ou seja, no aspecto de busca de informações sobre lojas on-line em websites, os consumidores ficaram mais insatisfeitos do que satisfeitos. Esses atributos estão relacionados com a Capacidade de Resposta do serviço oferecido, Entrega ou Realização, Informação caracterizada pela vantagem entre preço e qualidade e Pesquisas on-line.

Vale ressaltar que, o atributo 15, que diz respeito a variedade dos produtos, foi o fator que mais impactou positivamente os consumidores da amostra estudada pois apontou maior intervalo (0,398), ou seja, foi o atributo que gerou mais satisfação do que insatisfação. Em contrapartida, os atributos 23 e 24 relacionados as entregas no pedido, foram as características que mais impactaram negativamente na percepção dos clientes com seus intervalos de satisfação mostrando serem os mais negativos dentre os dados apresentados (-0,005).

Diante do contexto apresentado, este estudo pode contribuir nas esferas ambientais, econômicas e sociais. Em relação a perspectiva ambiental, pode fazer um paralelo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Esses objetivos têm com foco nos principais desafios internacionais de desenvolvimento, com a finalidade de promover um crescimento sustentável. Como por exemplo, o ODS 4 – Educação da Qualidade – assegurando a educação em qualidade para promover oportunidades de aprendizagem, desenvolvimento de habilidades profissionais e capacitação de professores ao longo da vida para todos. Pode cooperar também para o ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico – produzindo um crescimento econômico por meio de produtividade, modernização tecnológica e inovação de produtos e serviços. Além disso, a presente pesquisa pode colaborar com o ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura – fortalecendo a pesquisa científica para melhoria nas capacidades tecnológicas buscando inovação para agregar valor aos serviços prestados.

No âmbito econômico, o presente trabalho pode trazer implicações diretas com o aumento da lucratividade das organizações, uma vez que elas podem inovar seus produtos e serviços de uma forma que traga satisfação dos consumidores e, posteriormente, fidelização de compra. Além disso, os resultados desta pesquisa podem contribuir para o aumento da capacidade da empresa se comunicar, de forma eficiente e clara, estabelecendo relações de credibilidade e confiança na resolução de problemas e realização das suas necessidades.

Da mesma forma, esta pesquisa se justifica como significativa pelo fato de trazer uma contribuição para o avanço e aperfeiçoamento dos estudos na literatura relacionados aos serviços em compras on-line e o impacto desses atributos no comportamento dos consumidores. Em consequência disso, as organizações podem ter um melhor entendimento das características presentes nos serviços que estão sendo oferecidas aos clientes e como esses atributos os satisfazem.

A pesquisa foi estruturada com base na investigação da literatura, contemplando conceitos básicos que estão relacionados ao tema do estudo e pesquisando outros estudos que contribuíssem para a compreensão da temática abordada.

Acredita-se que as discussões podem contribuir para o contexto da organização, incentivando as organizações para refletirem sobre o tipo de serviço que vem sendo oferecido por elas. Com isso, a empresa terá uma avaliação mais completa dos seus serviços e, podendo fazer um planejamento para o desenvolvimento de planos de ação para melhoria dos seus serviços, possibilitando a geração de vantagem competitiva dentro do contexto que ela é inserida. Outros benefícios podem ser citados como desenvolvimento de atividades com maior segurança e precisão, maior credibilidade do cliente pelo serviço prestado com excelência, redução de custos, fluência na troca de informações com os usuários, por exemplo.

5.1 LIMITAÇÕES E DIFICULDADES DO TRABALHO

Na perspectiva relacionada as limitações deste trabalho, pode-se considerar o fato da escassez de pesquisas na área acadêmica sobre o foco do tema abordado na pesquisa, principalmente levando em consideração o crescimento das compras on-line que o período pandêmico proporcionou. Frente a este desafiador cenário, diversos clientes que não estavam habituados a fazerem suas compras on-line estão tendo que usar de recursos tecnológicos como forma de realizarem suas compras. Portanto, este trabalho se faz necessário para um melhor atendimento de novos comportamentos no ato de compras eletrônicas.

Ainda quanto às limitações, pode-se dizer que a amostra foi compreendida apenas na Região Metropolitana de Recife e demais regiões limítrofes. Mesmo com um número de entrevistados significativo, seria interessante ampliar a amostra para todo o estado, como também para as demais regiões do país com a finalidade de devolver um perfil de consumidor mais robusto frente ao cenário nacional.

Além disso, algumas adequações do modelo da Teoria de Resposta ao Item precisaram ser ajustadas para o desenvolvimento da pesquisa.

A principal dificuldade da presente pesquisa foi a limitação de algumas atividades de pesquisa devido os contextos inseridos durante a pandemia da covid-19.

5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A finalidade da proposição de pesquisas futuras é encontrar questões que se relacionam com o tema da pesquisa escolhido para ser investigado e se aprofundar na continuidade do estudo. Com isso, proporcionar e aprimorar as discussões tanto no meio acadêmico quanto na realidade das organizações, para melhor atender as necessidades e desejos dos consumidores frente a disponibilidade e viabilidade dos recursos das organizações. Diante disso, algumas recomendações para trabalhos futuros podem ser sugeridas:

- a) Utilizar, em outros setores, das metodologias escolhidas e estudadas neste trabalho, com a finalidade de promover discussões mais profundas sobre a temática da pesquisa;
- b) Aplicar, em um outro momento oportuno tanto do mercado quanto dos consumidores, o questionário desenvolvido nesta pesquisa com o propósito de

comparar os resultados encontrados para entender possíveis mudanças comportamentais dos clientes;

- c) Transformar e integrar o questionário e as abordagens aplicadas em um único produto tecnológico que auxilie as organizações no entendimento e tratamento das características do seu serviço que impactam a satisfação dos clientes.
- d) Propor parâmetros dicotômicos para auxiliar na classificação os atributos do Modelo de Kano.

A prestação de serviços é algo que precisa ser inovador em sua essência para que seja criado um valor adicional para o cliente, além de atender suas necessidades. O cuidado com a satisfação do cliente vai além de características de atendimento, comunicação e técnicas de aproximação. A satisfação deve estar relacionada com um sentimento legítimo e idôneo de fazer bem ao indivíduo.

REFERÊNCIAS

- ABComm (Associação Brasileira de Comércio Eletrônico). Disponível em: < <https://abcomm.org/> >. Acesso em: Outubro de 2022.
- AHMAD, S. Z.; AHMAD, N.; PAPASTATHOPOULOS, A. Measuring service quality and customer satisfaction of the small- and medium-sized hotels (SMSHs) industry: lessons from United Arab Emirates (UAE). **Tourism Review**, v.74, n.3, p.349-370, 2019.
- ALBUQUERQUE, A. P. G.; MELO, F. J. C.; MEDEIROS, D. D. Airline quality assessment towards strategic tourism management improvements. **Tourism Review**, v.77, n.2, p.570-591, 2022.
- ALOMARI, F. Measuring gaps in healthcare quality using SERVQUAL model: challenges and opportunities in developing countries. **Measuring Business Excellence**, v.25, n.4, p.407-420, 2021.
- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. **Teoria da resposta ao item: conceitos e aplicações**. São Paulo: ABE - Associação Brasileira de Estatística, 2000.
- ARAÚJO, B.D.; MELO, F.J.C.; ALBUQUERQUE, A.P.G.; MEDEIROS, D.D. Quality assessment for improving healthcare service management. **Soft Computing**, v.25, p.13213-13227, 2021.
- AVIKAL, S.; SINGH, R.; NEGI, R. QFD and Fuzzy Kano model based approach for classification of aesthetic Atributos of SUV car profile. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v.31, n.2, p.271-284, 2020.
- AQUINO, J. T.; MELO, F. J. C.; JERÔNIMO, T. B.; MEDEIROS, D. D. Evaluation of Quality in Public Transport Services: The Use of Quality Dimensions as an Input for Fuzzy TOPSIS. **International Journal of Fuzzy Systems**, v.21, n.1, p.176-193, 2019.
- AYALA R. J. **The Theory and Practice of Item Response Theory**. The Guilford Press, New York Wiley, 2009.
- AYO, C. K.; ONI, A. A.; ADEWOYE, O. J.; EWEOYA, I. O. E-banking users' behavior: e-service quality, attitude, and customer satisfaction. **International Journal of Bank Marketing**, v. 34, n.3, p. 347-367, 2016.
- AZEVEDO, J. M.; OLIVEIRA, E. P.; BEITES, P. D. Using Learning Analytics to Evaluate the Quality of Multiple-Choice Questions: A Perspective with Classical Test Theory and Item Response Theory. **The International Journal of Information and Learning Technology**, v.36, n.4, p.322-41, 2019.
- BALINADO, J. R.; PRASETYO, Y. T.; YOUNG, M. N.; PERSADA, S. F.; MIRAJA, B. A.; PERWIRA REDI, A. A. N. The Effect of Service Quality on Customer Satisfaction in an Automotive After-Sales Service. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v.7, n.2, 2021.

BAUER, H. H.; FALK, T.; HAMMERSCHMIDT, M. eTransQual: A transaction process-based approach for capturing service quality in on-line shopping. **Journal of Business Research**, v.59, n.7, p. 866-875, 2006.

BELANCHE, D.; CASALÓ, L. V.; FLAVIÁN, C.; PÉREZ-RUEDA, A. The role of customers in the gig economy: how perceptions of working conditions and service quality influence the use and recommendation of food delivery services. **Service Business**, v.15, n.1, p. 45-75, 2021.

BERGER, C.; BLAUTH, R.; BOGER, D.; BOLSTER, C.; BURCHILL, G.; DUMOUCHEL, W.; POULIOT, F.; RICHTER, R.; RUBINOFF, A.; SHEN, D.; TIMKO, M. and WALDEN, D. Kano's methods for understanding customer-defined quality. **Center for Quality of Management Journal**, v.2, n.4, p.2–36, 1993.

BLUT, M. E-Service Quality: Development of a Hierarchical Model. **Journal of Retailing**, v.92, n.4, p. 500-517, 2016.

BRESSOLLES, G.; DURRIEU, F.; SENEAL, S. A consumer typology based on e-service quality and e-satisfaction. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 21, n.6, p. 889-896, 2014.

CAKICI, A. C.; AKGUNDUZ, Y.; YILDIRIM, O. The impact of perceived price justice and satisfaction on loyalty: the mediating effect of revisit intention. **Tourism Review**, v.74, n.3, p.443-462, 2019.

CARPINETTI, R. C. L. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2016.

CERQUEIRA, J. A. S.; ALMEIDA, P. S.; CANEDO, E. D.; ALVES, G. O.; GIOZZA, W. F.; MENDONÇA, F. L. L.; SOUSA, R. T. Exploratory Overview on Breaking CAPTCHAs Using the Theory of the Consolidated Meta-Analytic Approach, 15th IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (CISTI), 2020.

CHIANG, C.-F.; CHEN, W.-Y.; HSU, C.-Y. Classifying technological innovation Atributos for hotels: an application of the Kano model. **Journal of Travel & Tourism Marketing**, v.36 n.7, p.796- 807, 2019.

CHIAPPA, G. D.; MARTIN, J. C.; ROMAN, C. Service quality of airports' food and beverage retailers: A fuzzy approach. **Journal of Air Transport Management**, v.53, p.105-113, 2016.

CHEN, M. C.; HSU, C. L.; LEE, L. H. Investigating pharmaceutical logistics service quality with refined Kano's model. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v.57, 2020.

CHENG, C. C.; CHEN, C. T. (2018). Creating excellent and competitive motels services. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v.30, n.2, p.836-854, 2018.

CHRISTINE, N. L. T.; ADEDAPO, O. O.; JUN, H. C.; RAMAYA, T. Measuring the Influence of Service Quality on Patient Satisfaction in Malaysia. **Quality Management Journal**, v. 26, n.3, p.129–143, 2019.

COLLIER, J. E.; BIENSTOCK, C. C. Measuring Service Quality in E-Retailing. **Journal of Service Research**, v. 8, n.3, p. 260–275, 2006.

COLLIER, J.E. Applied structural equation modeling using AMOS: Basic to advanced techniques. **Routledge**, 2020.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v.22, n.2, p.220-240, 2002.

CROSBY, P. B. **Quality is free**. Nova Iorque: New American Library, 1979.

DEMARS, C. **Item Responde Theory: Understanding Statistics Measurement**, Oxford University Pres., 2010.

DHINGRA, S.; GUPTA, S.; BHATT, R. A Study of Relationship among Service Quality of E-Commerce Websites, Customer Satisfaction, and Purchase Intention. **International Journal of E-Business Research**, v.16, n.3, p. 42–59, 2020.

EGALA, S. B.; BOATENG, D.; MENSAH, S. A. To leave or retain? An interplay between quality digital banking services and customer satisfaction. **International Journal of Bank Marketing**, n. 39, p.1-26, 2021.

FAN, Q.; LEE, J.; KIM, J. The impact of web site quality on flow-related online shopping behaviors in C2C e-marketplaces: a cross-national study. **Managing Service Quality**, v. 23, n.5, p. 364-387, 2013.

FERRANDO, P. J.; LORENZO-SEVA, U. Program FACTOR at 10: origins, development, and future directions. **Psicothema**, v.29, n.2, p.236-241, 2017.

FINN, A. Investigating the non-linear effects of e-service quality dimensions on customer satisfaction. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v.18, n.1, p. 27-37, 2011.

FITZSIMMONS, J. A., FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação**. Porto Alegre: Bookman, 7.ed., 2014.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v.22, n.2, p.152 – 194, 2002.

FUJII, R. U. Raising the bar: Ensuring quality products and services for our members. **Computer**, v.49, n.1, p.4-4, 2016.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade**. 4 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

GUEDES, V. L.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. **ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**, v. 6, p. 1-18, 2005.

GHOSH, M. Measuring electronic service quality in India using E-S-QUAL. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v.35, n.2, p. 430-445, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GO, M.; KIM, I. In-flight NCCI management by combining the Kano model with the service blueprint: A comparison of frequent and infrequent flyers. **Tourism Management**, v.69, p.471-486, 2018.

GRUBISIC, V. V. F.; AGUIAR, J.P.F.; SIMEU-ABAZI, Z. A Review on Intelligent Predictive Maintenance: Bibliometric analysis and new research directions”, 4th International Conference on Control, Automation and Diagnosis (ICCAD), p. 145-150, 2020.

HABITABILITY. **Plataforma de Brand Publishing da Mrv&Co**. ODS 11: conheça o objetivo da ONU para as cidades. Conheça o Objetivo da ONU para as cidades. 2022. Disponível em: https://habitability.com.br/ods-11-conheca-o-objetivo-da-onu-para-as-cidades/?utm_source=google_pago&utm_medium=&utm_content=&gclid=EAIaIQobChMIh abX9sqf-gIVGm6RCh2kyAyyEAAyAAEgLKl_D_BwE. Acesso em: Abril de 2023.

HARTWIG, K.; BILLERT, M.S. Measuring service quality: A systematic literature review. In: **European Conference on Information Systems (ECIS)**. Portsmouth, UK, p.1-18, 2018.

HANDAYANI, N.U.; WIBOWO, AT.; SARI, D.P. Assessing the Electronic Service Quality using ES-Qual and Importance Performance Analysis Combined Method. In **SHS Web of Conferences**, v.49, n.4, 2018.

HERNANDO, H.; GUNAWAN, W. H. Loyalty among online food delivery customers: Extended scale of e-service quality. **Jurnal Manajemen Maranatha**, v.20, n.2, p. 167-174, 2021.

HO, C. I.; LEE, Y. L. The development of an e-travel service quality scale. **Tourism Management**, v.28, n.6, p. 1434–1449, 2007.

HUSSIEN, M. I.; AZIZ, R. A. Investigating e-banking service quality in one of Egypt's banks: a stakeholder analysis. **The TQM Journal**, v.25, n.5, p. 557-576, 2013.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Agosto de 2022.

JAIYEoba, O.; CHIMBISE, T.; ROBERTS-LOMBARD, M. E-service usage and satisfaction in Botswana. **African Journal of Economic and Management Studies**, v.9, n.1, p. 2-13, 2018.

JAIN, N.; SINGH, A. R. Sustainable supplier selection criteria classification for Indian iron and steel industry: a fuzzy modified Kano model approach. **International Journal of Sustainable Engineering**, v.13, n.1, p.17-32, 2020.

JAVED, S.; RASHIDIN, M. S.; LI, B. Assessing the e-services of the banking sector by using E-Servqual model: a comparative study of local commercial banks and foreign banks in Pakistan. **Journal of Internet Banking and Commerce**, v.23, n.1, p.1-12, 2018.

JEERADIST, T.; THAWESAENGSKULTHAI, N.; SANGSUWAN, T. Using TRIZ to enhance passengers' perceptions of an airline's image through service quality and safety. **Journal of Air Transport Management**, v.53, p.131 – 139, 2016.

JENG, S. The influences of airline brand credibility on consumer purchase intentions. **Journal of Air Transport Management**, v.55, p.1-8, 2016.

JURAN, J. M. **Juran on quality by design**: The new steps for planning quality into goods and services. New York: Free Press, 1992.

KANO, N.; SEAKU, N.; TAKASHI F.; TSUJI S. Attractive quality and must-be quality, hinshitsu. **The Journal of the Japanese Society for Quality Control**, v.14, n.2, p.39-48, 1984.

KHAN, M. A.; ZUBAIR, S. S.; MALIK, M. An assessment of e-service quality, e-satisfaction and e-loyalty. **South Asian Journal of Business Studies**, v. 8, n.3, p. 283-302, 2019.

KAUR, B.; KAUR, J.; PANDEY, S. K.; JOSHI, S. E-service Quality: Development and Validation of the Scale. **Global Business Review**, p. 1-19, 2020.

KETEMA, E.; SELASSIE, Y. W. The impact of M-banking quality service on customer's satisfaction during Covid-19 lock down: the case of Bank of Abyssinia. **Ethiopia**, v. 12, p. 21-37, 2020.

KIM, J.H.; KIM, M. Conceptualization and assessment of E-service quality for luxury brands. **The Service Industries Journal**, v.40, n.5, p. 436-470, 2018.

LAMRHARI, S.; ELGHAZI, H.; EL FAKER, A. Business intelligence using the fuzzy-Kano model. **Journal of Intelligence Studies in Business**, v.9, n.2, p.43-58, 2019.

LIU, T. H.; HO, A. D.; HSU, Y. T.; HSU, C. C. Validation of the EQ-5D in Taiwan Using Item Response Theory. **BMC Public Health**, v. 21, n.1, 2021.

LIU, W.; HU, G.; TANG, L. Missing author address information in Web of Science - An explorative study. **Journal of Informetrics**, v.12, n.3, p. 985–997, 2018.

LIU, Z.; YE, C.; CHEN, R.; ZHAO, S. X. Where are the frontiers of sustainability research? An overview based on Web of Science Database in 2013–2019. **Habitat International**, v. 116, 102419, 2021.

LIZARELLI, F. L.; OSIRO, L.; GANGA, G. M. D.; MENDES, G. H. S.; PAZ, G. R. Integration of SERVQUAL, Analytical Kano, and QFD using fuzzy approaches to support improvement decisions in an entrepreneurial education service. **Applied Soft Computing**, v.112, 107786, 2021.

LOPES, E. L.; FREIRE, O. B. L. Competing scales for measuring perceived quality in the electronic retail industry: A comparison between ES-Qual and E-TailQ. **Electronic Commerce Research and Applications**, v. 34, p.1-11, 2019.

MALIK, B. H.; SHUQIN, C.; MASTOI, A. G.; GUL, N.; GUL, H. Evaluating citizen e-satisfaction from e-government services: a case of Pakistan. **European Scientific Journal**, v.12, n.5, p. 346-370, 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARIANO, A. M.; ROCHA, M. Revisão da Literatura: Apresentação de uma Abordagem Integradora. **XXVI CONGRESSO INTERNACIONAL DE LA ACADEMIA EUROPEA DE DIRECCIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA (AEDEM)**, Reggio Calabria, v. 26, 2017.

MARIANO A. M.; REIS, A. C. B.; ALTHOFF, L. S., BARROS L. B. A Bibliographic Review of Software Metrics: Applying the Consolidated Meta-Analytic Approach. **Industrial Engineering and Operations Management I**, v.280, 2019.

MARIMON, F.; VIDGEN, R.; BARNES, S.; CRISTOBAL, E. Purchasing Behavior in an Online Supermarket: The Applicability of E-S-QUAL. **International Journal of Market Research**, v.52, n.1, p.111–129, 2010.

MATURO, F.; FRANCESCA, F.; TONIO, B. Outliers Detection in Assessment Tests Quality Evaluation through the Blended use of Functional Data Analysis and Item Response Theory. **Annals of Operations Research**, 2022.

MATZLER, K.; HINTERHUBER, H.H.; BAILON, F.; SAUERWEIN, E. How to delight your customers. **Journal of Product & Brand Management**, v.5, n.2, p.6-17, 1996.

MELO, F.J.C.; XAVIER, L.A.; ALBUQUERQUE, A.P.G.; MEDEIROS. D.D. Evaluation of quality of online shopping services in times of COVID-19 based on E-S-QUAL model and Fuzzy TOPSIS method. **Soft Computing**, v.2, n.11, p.7497-7511, 2023.

MOREIRA JUNIOR, F.J. A utilização da teoria da resposta ao item como ferramenta para a construção de escalas na área de gestão. **Revista Gestão Organizacional**, v.6, p.143- 159, 2014.

NENEM, S.; GRAHAM, A.; DENNIS, N. Airline schedule and network competitiveness: A consumer-centric approach for business travel. **Annals of Tourism Research**, v.80,102822, 2020.

NGO, Q. Eficácia dos ajustes estratégicos em um mercado competitivo: foco em pequenas empresas em um país emergente. **Revista De Administração De Empresas**, v.62, n.6, 2022.

OLIVEIRA, L.A.B.; ALBUQUERQUE, A.P.G.; CARVALHO, R.C.; MEDEIROS, D.D. What determines patient loyalty in health services? An analysis to assist service quality management. **Total Quality Management & Business Excellence**, v.33, n.11-12, p.1403-1421, 2022.

OLIVEIRA, L.A.B.; ALBUQUERQUE, A.P.G.; CARVALHO, R.C.; MEDEIROS, D.D. What determines patient loyalty in health services? An analysis to assist service quality management. **Total Quality Management & Business Excellence**, v.33, n.11-12, p. 1403 - 1421, 2022.

- OLIVEIRA, Z.O.; BARROSO, E. H.; MILHOMEM, P. M.; MONTEIRO, S.B.S. Models of knowledge management applied in organizations: a literature review. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**, v.8, n.16, p. 172-186, 2020.
- PALESE, B.; USAI, A. The relative importance of service quality dimensions in e-commerce experiences. **International Journal of Information Management**, v.40, p. 132-140, 2018.
- PANZITTA, M.; PONTI, M.; BRUNO, G.; COIS, G.; D'ARPINO, A.; MINGHETTI, P.; MENDICINO, F. R.; PERIOLI, L.; RICCI, M. The strategic relevance of manufacturing technology: An overall quality concept to promote innovation preventing drug shortage. **International Journal of Pharmaceutics**, v.516, p.144-157, 2017.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.; BERRY, L. L. A Conceptual Model of Service Quality and its Implications for Future Research. **Journal of Marketing**, v.49, n.4, p. 41-50, 1985.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. **Journal of Retailing**, v.64, n.10, p. 12-40, 1988.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; MALHOTRA, A. E-S-QUAL: A Multiple-Item Scale for Assessing Electronic Service Quality. **Journal of Service Research**, v. 7, n.3, p. 213-233, 2005.
- PARK, H.; RACHMATULLAH, A.; PARK, S.; LIU, Y. Assessment of the Quality and Generalizability of the Revised UCLA Loneliness Scale in Chinese and Korean Community-dwelling Elderly Populations Using Item Response Theory (IRT)-Rasch Modeling and Hybrid IRT-logistic Regression. **Educational Gerontology**, v.45, n.10, p.581-99, 2019.
- PUTRA, R.A.; PRIYANTO. Kano Model Analysis of Android Apps Quality from End User's Preferences. **Journal of Physics: Conference Series**, v.1737, n.1, 2021.
- QUAIGRAIN, K.; ARHIN, A.K, KING, F.; HUI S. Using reliability and item analysis to evaluate a teacher-developed test in educational measurement and evaluation. **Cogent Education**, v.4, n.1, 2017.
- RASCH, G. **Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests**. Copenhagen: Danish Institute for Educational Research, 1960.
- RASHID, M. M.; TAMAKI, J.; ULLAH, A. M. M.; KUBO, A. A Kano model based linguistic application for costumer needs analysis. **International Journal of Engineering Business Management**, v.3, n.2, p.29-36, 2011.
- RAFIQ, M.; LU, X.; FULFORD, H. Measuring Internet retail service quality using ES-QUAL. **Journal of Marketing Management**, v.28, n.9-10, p. 1159-1173, 2012.
- RAZA, S. A.; UMER, A.; QURESHI, M. A.; DAHRI, A. S. Internet banking service quality, e-customer satisfaction and loyalty: the modified e-SERVQUAL model. **TQM Journal**, v.32, n.6, p. 1443-1466, 2020.

RABELO, M. **Avaliação Educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2013.

RECKASE, M.D. Unifactor Latent Trait Models Applied to Multifactor Tests: Results and Implications. **Journal of Educational Statistics**, v.4, n.3, p.207–230, 1979.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria, 2021.

REZAEI, J.; KOTHADIYA, O.; TAVASSZY, L.; KROESEN, M. Quality assessment of airline baggage handling systems using SERVQUAL and BWM. **Tourism Management**, v.66, p.85-93, 2018.

RIZOPOULOS, D. ltm: An R package for Latent Variable Modelling and Item Response Theory Analyses. **Journal of Statistical Software**, v.17, n.5, p.1–25, 2006.

R VERSION 4.1.3. "One Push-Up" Copyright (C) 2022 **The R Foundation for Statistical Computing**, 2022.

SAKULSRIPRASERT, P.; RACHANEewan, A.; SARAWUT, S.; THACHAKORN, S.; PATHTARAJAREE, J.; KAMONWAN, P.; CHOMPUNOOT, S. Association among function-related tests, pain, and demographic data in individuals with shoulder disorders. **Journal of Musculoskeletal Research**, v.25, n.4, 2022.

SALEH, A.; YAZAN, M. Operations Strategies Alignment Patterns and Service Quality: Airline Global Analysis. **Quality Management Journal**, v.26, n.3, p.144–156, 2019.

SANTOS, J. E-service quality: a model of virtual service quality dimensions. **Managing Service Quality: An International Journal**, v.13, n.3, p. 233-246, 2003.

SHARMA, N. et al. Randomized clinical trial: gold standard of experimental designs-importance, advantages, disadvantages and prejudice. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v.10, n.3, 2020.

SIJTSMA, K.; VAN DER ARK, L. A. Advances in Nonparametric Item Response Theory for Scale Construction in Quality-of-life Research. **Quality of Life Research**, v.31, n.1, p.1-9, 2022.

SOHN, C.; Tadisina, S. K. Development of e-service quality measure for internet-based financial institutions. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 19, n.9, p. 903–918, 2008.

SHAFIQ, A.; MOSTAFIZ, M. I; TANIGUCHI, M. Using SERVQUAL to determine Generation Y's satisfaction towards hoteling industry in Malaysia. **Journal of Tourism Futures**, v.5, n.1, p.62-74, 2019.

SHAHID, I. M.; HASSAN, M.; HABIBAH, U. Impact of self-service technology (SST) service quality on customer loyalty and behavioral intention: the mediating role of customer satisfaction. **Cogent Business & Management**, v.5, n.1, p. 1-23, 2018.

SHOKOUHYAR, S.; SHOKOOHYAR, S.; SAFARI, S. Research on the influence of after-sales service quality factors on customer satisfaction. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v.56, 102139, 2020.

SILVA, D. S.; MORAES, G. H. S. M.; MAKIYA, I. K.; CESAR, F. I. G. Measurement of perceived service quality in higher education institutions: A review of HEDPERF scale use. **Quality Assurance in Education**, v.25, n.4, p.415-439, 2017.

SINGHAL, Ki.; SUREKHA, C. Psychometric Properties of the Moral Injury Symptom Scale Among Indian Healthcare Professionals. **Psychology Research and Behavior Management**, v.16, p.1439-444, 2023.

TANDON, U.; KIRAN, R.; SAH, A. N. Customer satisfaction as mediator between website service quality and repurchase intention: an emerging economy case. **Service Science**, v.9, n.20, p. 106-120, 2017.

TEYMOURIFAR, A.; KAYA, O.; OZTURK, G. Contracting models for pricing and capacity decisions in healthcare systems. **Omega**, v.100, 2020.

TONTINI, G.; SANT'ANA, A. Interaction of basic and excitement service attributes in customer satisfaction. **Produce**, v.18, n.1, p.112,124, 2008.

TONTINI, G; SØILEN, K. S.; SILVEIRA, A. How do interactions of Kano model attributes affect customer satisfaction? An analysis based on psychological foundations. **Total Quality Management & Business Excellence**, v.24, n.11-12, p.1253-1271, 2013.

TSAO, W.C.; HSIEH, M.T.; LIN, T.M.Y. Intensifying online loyalty! The power of website quality and the perceived value of consumer/seller relationship. **Industrial Management & Data Systems**, v.116, n.9, p. 1987-2010, 2016.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT - Information Economy Report: Digitalization, Trade and Development. Disponível em: < https://unctad.org/system/files/official-document/ier2017_en.pdf >. Acesso em: Dezembro de 2021.

VAN DER LINDEN, W. J.; HAMBLETON, R. K. Handbook of Modern Item Response Theory. **Journal of Educational Measurement**, v.35, n.4, p.346-351, 1997.

VAZ, A.; MANSORI, S. Malaysian Private Education Quality: Application of SERVQUAL Model. **International Education Studies**, v.6, n.4, p.164-170, 2013.

VINCENZI, S. L.; POSSAN, E.; ANDRADE, D. F.; PITUCO, M.M.; SANTOS, T. O.; JASSE, E. P. Assessment of Environmental Sustainability Perception through Item Response Theory: A Case Study in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v.170, p.1369-386, 2018.

VOS, A.; MARINAGI, C.; TRIVELLAS, P.; EBERHAGEN, N.; GIANNAKOPOULOS, G.; SKOURLAS, C. Electronic service quality in online shopping and risk reduction strategies. **Journal of Systems and Information Technology**, v.16, n.3, p. 170-186, 2014.

- WAHAB, N. A.; ZAINOL, Z.; BAKAR, M. A. Towards developing service quality index for zakat institutions. **Journal of Islamic Accounting and Business Research**, v.8, n.3, p.326-333, 2017.
- WANG, C. H.; WANG, J. Combining fuzzy AHP and fuzzy Kano to optimize product varieties for smart cameras: a zero-one integer programming perspective. **Applied Soft Computing**, v.22, n.9, p.410–416, 2014.
- WEIBER JUNIOR, C. A.; MARCHETTI, R. Z.; SCHEUER, L.; LEITE, A. C. Marketing strategies: an evaluation of health services. **Caderno Profissional de Marketing UNIMEP**, v.7, n.1, p.134-151, 2019.
- WEN, C.; PRYBUTOK, R.V.; BLANKSON, C.; FANG, J. The role of e-quality within the consumer decision making process. **International Journal of Operations & Production Management**, v.34, n.12, p. 1506-1536, 2014.
- WIDODO, A. K.; SELVINA, O.; SIREGAR, O. E. R. In Incorporating the ES-QUAL Scale and Importance-Performance Analysis for Assessing Electronic Service Quality. **IN PROCEEDINGS OF THE 2019 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION MANAGEMENT AND MANAGEMENT SCIENCES**, p.193-197, 2019.
- WIJAYANTI, W. R.; DEWI, W. R.; ARDI, F.; FAJRI, A.; ULKHAQ, M. M., AKSHINTA, P. Y. Combining the fuzzy AHP and TOPSIS to evaluate service quality of e-commerce website. **IN PROCEEDINGS OF THE 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION TECHNOLOGY AND COMPUTERS**, p. 397-402, 2018.
- WOLFINBARGER, M.; GILLY, M. C. eTailQ: Dimensionalizing, Measuring and Predicting Etail Quality. **Journal of Retailing**, v.79, p.183-198, 2003.
- WRIGHT, A. L.; MEYER, A. D.; REAY, T.; STAGGS, J. Maintaining Places of Social Inclusion: Ebola and the Emergency Department. **Administrative Science Quarterly**, v.66, n.1, p. 42-85, 2021.
- WU, T.; LIU, X.; QIN, J.; HERRERA, F. An interval type-2 fuzzy Kano-prospect-TOPSIS based QFD model: Application to Chinese e-commerce service design. **Applied Soft Computing**, v.111, 107665, 2021.
- YANG, Z.; JUN, M.; PETERSON, R.T. Measuring customer perceived on-line service quality: Scale development and managerial implications. **International Journal of Operations & Production Management**, v.24, n.11, p. 1149–1174, 2004.
- YAYA, L. H. P., MARIMON, F., CASADESÚS, M. The expert experience in adopting the ES-QUAL scale. **Total Quality Management & Business Excellence**, v.28, n.11-12, p.1307-1321, 2017.
- YOO, B.; DONTU, N. Developing and Validating a Multidimensional Consumer-Based Brand Equity Scale. **Journal of Business Research**, v. 52, p. 1-14, 2001.

ZADEH, L. A. Fuzzy sets. **Information and Control**, v.8, p.338–353, 1965.

ZAVAREH, F. B.; ARIFF, M. S. M.; JUSOH, A.; ZAKUAN, N.; BAHARI, A. Z.; ASHOURIAN, M. E-service quality dimensions and their effects on e-customer satisfaction in internet banking services. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v.40, p. 441-445, 2012.

ZEHIR, C.; NARCIKARA, E. E-service quality and e-recovery service quality: effects on value perceptions and loyalty intentions. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 229, p. 427-443, 2016.

ZEITHAML, V. A.; PARASURAMAN, A.; MALHOTRA, A. Service quality delivery through websites: A critical review of extant knowledge. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v.30, n.4, p. 362-375, 2002.

ZEMBLYTĖ, J. The Instrument for Evaluating E-Service Quality. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v.213, p. 801–806, 2015.

ZHANG, M.; HUANG, L.; HE, Z.; WANG, A. G. E-service quality perceptions: an empirical analysis of the Chinese e-retailing industry. **Total Quality Management & Business Excellence**, v.26, n.11-12, p. 1357-1372, 2015.

ZHONG, S.; LYU, J.; CHEN, Y.; YANG, H.; GUO, X.; MING CHEN, M. Hierarchical Analysis of Regional Cultural and Creative Product Demand Based on Fuzzy Kano Model. **INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND WATER RESOURCES ENGINEERING**, v. 179, 2020.

ZHU, J.; XU, J. Air Pollution Control and Enterprise Competitiveness – A Re-examination Based on China's Clean Air Action. **Journal of Environmental Management**, v.312 (2022): 114968, 2022.

APÊNDICE A – REVISTAS QUE MAIS PUBLICARAM EM PERCENTUAL

Título da Revista	Contagem do Registro	% de 88	Número de citações
Industrial Management & Data Systems	7	7,955%	163
Total Quality Management & Business Excellence	6	6,818%	114
Journal of Internet Commerce	4	4,545%	34
Managing Service Quality	4	4,545%	137
Int. Journal of Operations & Production Management	3	3,409%	54
Service Industries Journal	3	3,409%	77
European Journal of Marketing	2	2,273%	124
Int. Journal of Quality & Reliability Management	2	2,273%	86
Int. Journal of Retail & Distribution Management	2	2,273%	32
Journal of Business Research	2	2,273%	384
Journal of Retailing	2	2,273%	118
Journal of Service Research	2	2,273%	1.969
Journal of Services Marketing	2	2,273%	51

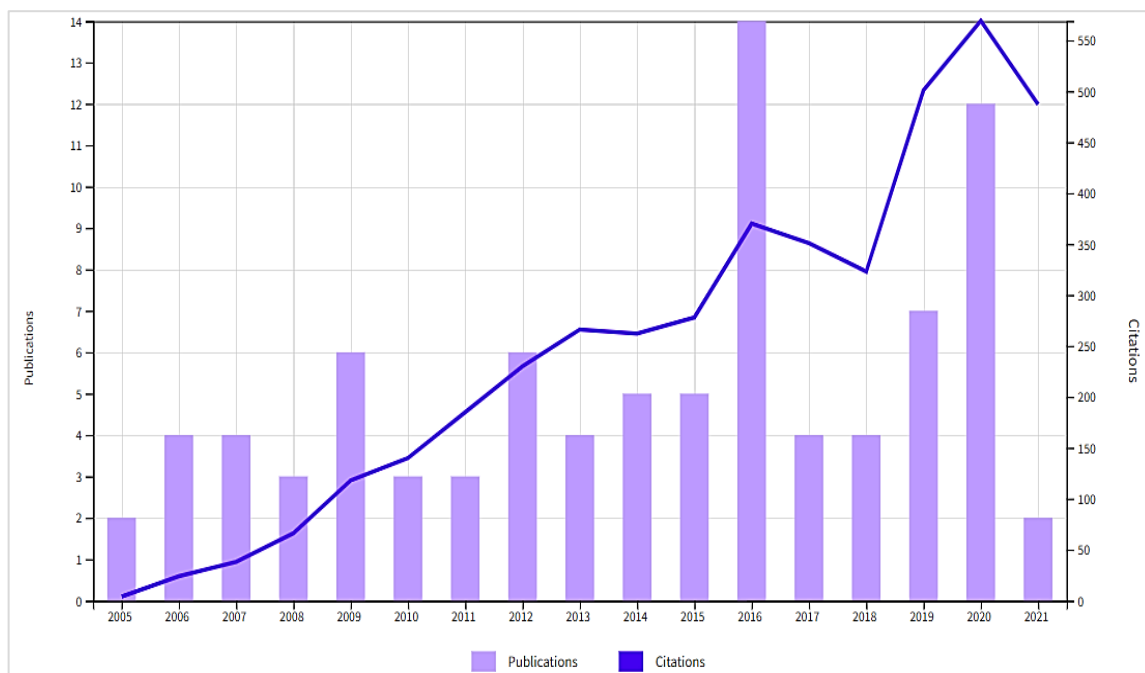
Fonte: O autor (2023).

APÊNDICE B – REVISTAS QUE MAIS PUBLICARAM POR RELEVÂNCIA NA ÁREA

Título da Revista	Fator de Impacto	Relevância na área	Área
Industrial Management & Data Systems	4,224	16º	Eng. Industrial
Total Quality Management & Business Excellence	3,824	115º	Management
Journal of Internet Commerce	-	-	Business
Managing Service Quality	-	-	Management
Int. Journal of Operations & Production Management	6,629	49º	Management
Service Industries Journal	6,539	54º	Management
European Journal of Marketing	4,647	66º	Business
Int. Journal of Quality & Reliability Management	-	-	Management
Int. Journal of Retail & Distribution Management	3,771	83º	Management
Journal of Business Research	7,550	28º	Business
Journal of Retailing	5,245	55º	Business
Journal of Service Research	10,667	4º	Business
Journal of Services Marketing	4,466	72º	Business

Fonte: O autor (2023).

APÊNDICE C – EVOLUÇÃO DAS CITAÇÕES E PUBLICAÇÕES AO LONGO DO TEMPO



Fonte: O autor (2023).

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE - COMPRAS ON-LINE
QUESTIONÁRIO: MODELO DE KANO

QUESTIONÁRIO – PARTE I

Este questionário tem o propósito de mensurar a qualidade do serviço prestado por Websites, que é uma modalidade de negócio em que as transações comerciais são realizadas totalmente on-line. Desde a escolha do produto pelo cliente, até a finalização do pedido, com o pagamento, todo o processo deve ser realizado por meios digitais.

- 1) Idade: _____ anos
- 2) Sexo: Feminino () Masculino()
- 3) Qual o seu nível de escolaridade?
 () Ensino fundamental
 () Ensino médio
 () Ensino superior incompleto
 () Ensino superior completo
 () Pós-graduação
- 4) Em qual cidade/estado você mora? _____
- 5) Qual das opções abaixo melhor descreve seu estado civil?
 () Solteiro (a)
 () Casado (a)
 () Divorciado (a)
 () Viúvo (a)
- 6) Qual sua renda familiar?
 () Até 1 salário mínimo
 () De 1 a 3 salários mínimos
 () De 3 a 6 salários mínimos
 () De 6 a 9 salários mínimos
 () De 9 a 12 salários mínimos
 () Acima de 12 salários mínimos
 () Prefiro não declarar
- 7) Quais as formas com que você tem realizado suas compras on-line?
 () Pelo site da empresa
 () Pelo app de delivery
 () Whatsapp
 () App de compras
 () Outro: _____
- 8) Que tipos de produtos você tem comprado on-line com mais frequência?
 () Produtos alimentícios
 () Produtos eletrônicos
 () Produtos de beleza
 () Produtos farmacêuticos
 () Comida pronta
 () Produtos de higiene pessoal
 () Produtos de limpeza
 () Outro: _____

9) Qual seu gasto médio semanal em compras on-line?

- () Até R\$ 50,00
 () De R\$ 50,00 a R\$ 100,00
 () De R\$ 100,00 a R\$ 150,00
 () Acima de R\$ 150,00

10) Com que frequência você faz suas compras on-line?

- () 1 vez na semana
 () De 2 a 3 na semana
 () De 3 a 4 na semana
 () Mais de 4 na semana
 () Outro: _____

QUESTIONÁRIO – PARTE II – QUESTÕES FUNCIONAIS

Por favor, marque um X na resposta que melhor traduz seus sentimentos a respeito dos serviços prestados em websites.

ITENS	Eu me sentiria muito mal	Eu me sentiria mal	Não sentiria nada (tanto faz)	Eu me sentiria bem	Eu me sentiria muito bem
1. Como você se sentiria se os websites tivessem uma facilidade no ato de comprar on-line.					
2. Como você se sentiria se você se distraísse com outras opções de preços e produtos no momento das compras on-line.					
3. Como você se sentiria se os websites contribuíssem para o estímulo em fazer compras on-line					
4. Como você se sentiria se nos websites tivessem uma grande variedade de produtos e serviços.					
5. Como você se sentiria se nas redes sociais pudesse visualizar as avaliações dos indivíduos a respeito de suas experiências de compra on-line.					
6. Como você se sentiria se nos sites das empresas pudesse consultar os comentários dos consumidores sobre suas experiências de compras on-line.					
7. Como você se sentiria se pudesse buscar informações sobre lojas on-line em sites de reclamações.					
8. Como você se sentiria se os websites fossem indicados por pessoas próximas.					
9. Como você se sentiria se pudesse ler nas redes sociais publicações sobre os produtos que tem interesse em comprar on-line.					
10. Como você se sentiria se os websites tivessem opiniões dos especialistas.					
11. Como você se sentiria se os comentários e opiniões das pessoas que estão presentes no seu convívio influenciassem na sua decisão para as compras on-line.					
12. Como você se sentiria se pudesse compartilhar nas redes sociais publicações positivas sobre produtos e serviços nas compras on-line.					
13. Como você se sentiria se pudesse compartilhar nas redes sociais sua opinião sobre uma determinada empresa on-line.					
14. Como você se sentiria se os websites dessem opções rápidas na finalização das compras on-line.					
15. Como você se sentiria se os websites possuísssem opções de					

produtos e serviços que são difíceis de encontrar perto da sua residência.					
16. Como você se sentiria se encontrasse nos websites produtos e serviços que estão indisponíveis em lojas físicas.					
17. Como você se sentiria se o horário de funcionamento dos websites fosse flexível.					
18. Como você se sentiria se os produtos e serviços de compras on-line possuísem excelente qualidade.					
19. Como você se sentiria se a relação entre o preço e qualidade dos produtos e serviços das compras on-line fosse vantajosa.					
20. Como você se sentiria se os websites passassem confiança nas compras on-line.					
21. Como você se sentiria se o prazo de entrega dos produtos e serviços fosse cumprido pelas organizações.					
22. Como você se sentiria se nas suas compras on-line, os produtos e serviços foram entregues sem defeito					
23. Como você se sentiria se a entrega dos produtos e serviços respeitasse as condições informadas pela empresa					
24. Como você se sentiria se o produto e serviço fosse entregue igual à sua escolha no website					
25. Como você se sentiria se durante o confinamento a entrega fosse sem o contato com o entregador					

QUESTIONÁRIO – PARTE III - QUESTÕES DISFUNCIONAIS

Por favor, marque um X na resposta que melhor traduz seus sentimentos a respeito dos serviços prestados em websites.

ITENS	Eu me sentiria muito mal	Eu me sentiria mal	Não sentiria nada (tanto faz)	Eu me sentiria bem	Eu me sentiria muito bem
1. Como você se sentiria se os websites dificultassem o ato de comprar on-line.					
2. Como você se sentiria se fosse despercebido outras opções de preços e produtos no momento das compras on-line.					
3. Como você se sentiria se os websites fossem desestimulantes na hora de fazer compras on-line					
4. Como você se sentiria se nos websites tivessem poucas opções de produtos e serviços.					
5. Como você se sentiria se nas redes sociais escondesse as avaliações dos indivíduos a respeito de suas experiências de compra on-line.					
6. Como você se sentiria se os sites das empresas omitissem comentários dos consumidores sobre suas experiências de compras on-line.					
7. Como você se sentiria se ocultassem as informações sobre lojas on-line em sites de reclamações.					
8. Como você se sentiria se as pessoas próximas desaconselhassem determinados websites para você fazer suas compras on-line.					
9. Como você se sentiria se os websites omitissem descrições de produtos e serviços de seu interesse nas redes sociais.					
10. Como você se sentiria se os websites ocultassem opiniões dos especialistas.					

11. Como você se sentiria se os comentários e opiniões das pessoas que estão presentes no seu convívio fossem indiferentes na sua decisão para as compras on-line.					
12. Como você se sentiria se fosse impossibilitado de postar nas redes sociais publicações positivas sobre produtos e serviços nas compras on-line.					
13. Como você se sentiria se fosse impedido de postar nas redes sociais sua opinião sobre uma determinada empresa on-line.					
14. Como você se sentiria se os websites fossem lentos na finalização das compras on-line.					
15. Como você se sentiria se os websites possuísem opções de produtos e serviços que são fáceis de encontrar perto da sua residência.					
16. Como você se sentiria se encontrasse nos websites produtos e serviços que estão disponíveis em lojas físicas.					
17. Como você se sentiria se o horário de funcionamento dos websites fosse programado.					
18. Como você se sentiria se os produtos e serviços de compras on-line fossem de baixa qualidade.					
19. Como você se sentiria se a relação entre o preço e qualidade dos produtos e serviços das compras on-line fosse desvantajosa.					
20. Como você se sentiria se os websites passassem insegurança nas compras on-line.					
21. Como você se sentiria se o prazo de entrega dos produtos e serviços fosse descumprido pelas organizações.					
22. Como você se sentiria se nas suas compras on-line, os produtos e serviços forem entregues defeituosos					
23. Como você se sentiria se a entrega dos produtos e serviços desrespeitassem as condições informadas pela empresa					
24. Como você se sentiria se o produto e serviço fosse entregue diferente da sua escolha no website					
25. Como você se sentiria se durante o confinamento se a entrega fosse com o contato com o entregador					

QUESTIONÁRIO – PARTE IV - Avaliação Global

Assinale a afirmativa que melhor representa a sua ÚLTIMA experiência com compras on-line:

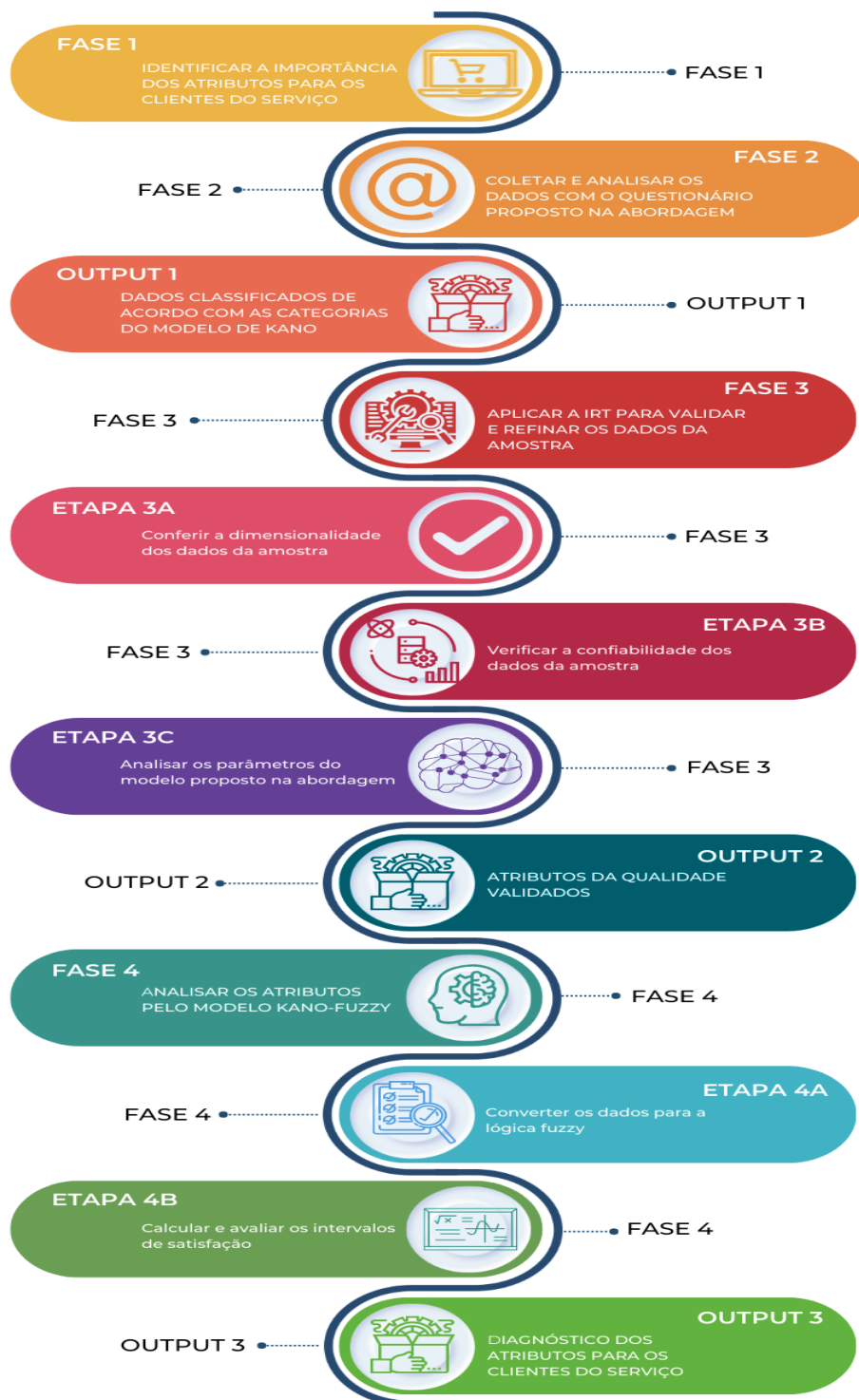
ITENS	1. Discordo totalmente	2. Discordo parcialmente	3. Nem concordo nem discordo	4. Concordo parcialmente	5. Concordo totalmente
1. Considero excelente o serviço recebido na compra on-line.					
2. O serviço que recebi está entre os melhores do mercado.					
3. Vou recomendar este website aos meus conhecidos.					
4. Vou continuar comprando neste website no futuro.					

Em uma escala de 1 a 5, como você classificaria a SUA SATISFAÇÃO COM A QUALIDADE GERAL dos serviços prestados no website em que você comprou pela última vez?

☐ ☐ ☹	☐	☐	☐	☐ ☐ ☺

Muito obrigado pela sua participação!

APÊNDICE F – GUIA DA ABORDAGEM PROPOSTA



Este guia foi desenvolvido para auxiliar os gestores e líderes das organizações durante o processo de implementação da abordagem proposta. Quatro etapas compõem a abordagem proposta para analisar a satisfação dos clientes por meio da avaliação dos atributos da qualidade nos serviços prestados em compras on-line: 1) identificar a importância dos atributos para os clientes do serviço, 2) coletar e analisar os dados com o questionário

proposto na abordagem, 3) aplicar a IRT para validar e refinar o questionário e 4) Analisar os atributos pelo Modelo Kano-fuzzy.

Fase 1 – Identificar a importância dos atributos para os clientes do serviço

Nesta fase, deve-se identificar a importância dos atributos para os clientes dos serviços on-line pela utilização das dimensões e atributos da qualidade que impactam a satisfação dos clientes em compras on-line que já foram determinados e estabelecidos.

Deve ser utilizado o instrumento de coleta baseado no Modelo de Kano. O questionário foi dividido em três partes: a primeira parte do questionário para identificar o perfil dos entrevistados e nas duas partes seguintes, contendo 25 questões funcionais (em que atributo estaria presente ou tinha desempenho superior) e 25 questões disfuncionais (quando havia ausência do atributo ou tinha desempenho inferior).

Além disso, o questionário deverá utilizar uma escala com variação entre 1 e 5 pontos, referindo-se ao sentimento de como eles podem perceber o serviço prestado (1- Eu me sentiria muito mal, 2- Eu me sentiria mal, 3- Não sentiria nada, 4- Eu me sentiria bem e 5- Eu me sentiria muito bem).

Questão Funcional (Positiva)	Como você se sentiria se nos websites tivessem uma grande variedade de produtos e serviços?	1. Eu me sentiria muito mal 2. Eu me sentiria mal 3. Não sentiria nada 4. Eu me sentiria bem 5. Eu me sentiria muito bem
Questão Disfuncional (Negativa)	Como você se sentiria se nos websites tivessem poucas opções de produtos e serviços?	

Resposta do Consumidor		Questão Disfuncional (Negativa)				
		1. Eu me sentiria muito mal	2. Eu me sentiria mal	3. Não sentiria nada	4. Eu me sentiria bem	5. Eu me sentiria muito bem
Questão Funcional (Positiva)	6. Eu me sentiria muito mal	Q	R	R	R	R
	7. Eu me sentiria mal	O	I	I	I	R
	8. Não sentiria nada	O	I	I	I	R
	9. Eu me sentiria bem	O	I	I	I	R
	10. Eu me sentiria muito bem	U	A	A	A	Q

Legenda: A: Atrativo; U: Unidimensional; R: Reverso; I: Indiferente; O: Obrigatório;

Obs.: O item Questionável não é um atributo do modelo, apenas indica um mal entendimento na elaboração das questões ou dos respondentes.

Fase 2 – Coletar e analisar os dados com o questionário proposto na abordagem

Nesta segunda fase da abordagem proposta, é necessário escolher os consumidores que tem o hábito de fazer compras on-line em websites e/ou mídias sociais. Desse modo, o Modelo de Kano deve ser utilizado nesta fase para classificar os atributos da qualidade de acordo com a percepção do cliente, através de cinco categorias: Atributos Obrigatórios, Unidimensionais, Atrativos, Neutros ou Indiferentes e Reversos.

Quando esses dados forem coletados, é necessário fazer tabulação que vão servir como output para informações na análise dos resultados.

Em consequência desta fase, após a coleta e análise dos dados com o questionário proposto na abordagem, deve-se ter os dados classificados de acordo com as categorias do modelo de Kano (Atributos Obrigatórios, Unidimensionais, Atrativos, Neutros ou Indiferentes e Reverso. Na abordagem proposta, esses dados categorizados devem ser representados pelo Output 1.

Fase 3 – Aplicar a IRT para validar e refinar o questionário

A terceira fase da abordagem proposta será para aplicar a Teoria de Resposta ao Item para validar e refinar os dados da amostra. Para auxiliar na implementação da abordagem proposta, esta fase deve ser composta por três etapas: conferir a dimensionalidade dos dados da amostra (Etapa 3A), verificar a confiabilidade dos dados da amostra (Etapa 3B) e analisar os parâmetros do modelo proposto na abordagem – ML2 – (Etapa 3C).

Etapa 3A – Conferir a dimensionalidade dos dados da amostra

O procedimento deve ser iniciado com a preparação da base de dados. Para isso, os dados devem ser dicotomizados da seguinte forma: 1 = para os atributos Atrativos e Unidimensionais; 0 = para os atributos Obrigatórios, Indiferentes e Reversos. Para conferir a dimensionalidade dos dados da amostra, é necessário utilizar um software para realizar uma análise fatorial, apresentando uma unidimensionalidade para atender aos pressupostos do Modelo Logístico de 2 Parâmetros (ML2), descrito pelo critério de Reckase (1979) que define uma calibração aceitável com o primeiro fator deve representar pelo menos 20% da variância total do teste, controlando a estimativa dos demais parâmetros.

Etapa 3B – Verificar a confiabilidade dos dados da amostra

Com a dimensionalidade confirmada, a próxima etapa deve ser a verificação da confiabilidade dos dados da amostra, usando o Alfa de Cronbach. É necessário seguir os estudos de Collier (2020), indicando que quando o índice do Alfa de Cronbach estiver no intervalo de 0,75 e 0,9, a confiabilidade da escala do instrumento de coleta é considerada alta.

Etapa 3C – Analisar os parâmetros do modelo proposto na abordagem

Por fim, verificadas a unidimensionalidade e a confiabilidade dos dados da amostra, deve ser analisada a correlação bisserial e os parâmetros de discriminação (a) e de dificuldade (b) do modelo para cada item. Para confirmar esses parâmetros, deve-se seguir os estudos de Rabelo (2013).

Valores de a	Discriminação
$a = 0$	Nenhuma
$0,0 < a \leq 0,35$	Muito baixa
$0,35 < a \leq 0,65$	Baixa
$0,65 < a \leq 1,35$	Moderada
$1,35 < a \leq 1,70$	Alta
$a > 1,70$	Muito alta
Valores de b	Dificuldade
até -1,28	Muito fáceis
de -1,27 a -0,52	Fáceis
de -0,51 a 0,51	Medianos
de 0,52 a 1,27	Difíceis
1,28 ou mais	Muito difíceis

Depois dessas investigações propostas, deve-se ter os dados validados. Tal condição é chamada de Output 2 na abordagem proposta. Pode acontecer de nem todos os atributos serem validados para a próxima fase da abordagem proposta, por isso devem ser descartados.

Fase 4 – Analisar os atributos pelo Modelo Kano-fuzzy

Nesta quarta fase da abordagem proposta, deve-se analisar os atributos levando em consideração o Modelo Kano-fuzzy. Para auxiliar na implementação da abordagem proposta, esta fase deve ser composta por duas etapas: converter os dados para a lógica fuzzy (Etapa 4A) e calcular os intervalos de satisfação (Etapa 4B).

Etapa 4A – Converter os dados para a lógica fuzzy

O procedimento deve ser iniciado com a conversão dos dados para a lógica fuzzy, utilizando inicialmente uma tabela de conversão encontrada nos estudos de Wang e Wang, 2014.

Atributo	Como você se sentiria se o atributo estiver presente/ausente?	Eu me sentiria muito bem	Eu me sentiria bem	Eu não sentiria nada	Eu me sentiria mal	Eu me sentiria muito mal
Atributo 1	Funcional	Af1%	Bf1%	Cf1%	Df1%	Ef1%
	Disfuncional	Ad1%	Bd1%	Cd1%	Dd1%	Ed1%
...	Funcional	...	...	...	...	...
	Disfuncional	...	...	...	...	...
Atributo n	Funcional	Afn%	Bfn%	Cfn%	Dfn1%	Efn%
	Disfuncional	Adn%	Bdn%	Cdn%	Ddn1%	Edn%

Os Afn%, Bfn%, Cfn%, Dfn%, Efn%, Adn%, Bdn%, Cdn%, Dn%, Edn% são os índices em percentual de respostas para cada tipo de escala: 5- Eu me sentiria muito bem, 4- Eu me sentiria bem, 3- Eu não sentiria nada, 2- Eu me sentiria mal e 1- Eu me sentiria muito mal. Após a identificação desses índices, deve ser utilizada a linha vetor dos cinco atributos para mostrar os sentimentos dos consumidores para as questões funcionais e disfuncionais, conforme as equações 3 e 4 a seguir.

$$VF = (Afn\%, Bfn\%, Cfn\%, Dfn\%, Efn\%) \quad \text{Equação (3)}$$

$$VD = (Adn\%, Bdn\%, Cdn\%, Dn\%, Edn\%) \quad \text{Equação (4)}$$

Em seguida, é necessário calcular a Matriz de Relação Fuzzy R (5x5) que é dada pela multiplicação da matriz transposta do vetor funcional pela matriz do vetor disfuncional.

$$R = (VF)^t \times (VD) = \begin{bmatrix} Afn\% \\ Bfn\% \\ Cfn\% \\ Dfn\% \\ Efn\% \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Adn\% & Bdn\% & Cdn\% & Dn\% & Edn\% \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & r_{15} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & r_{25} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} & r_{35} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} & r_{45} \\ r_{51} & r_{52} & r_{53} & r_{54} & r_{55} \end{bmatrix}$$

Com os dados resultantes da matriz de relação fuzzy R, é possível calcular os graus de possibilidade, levando em consideração a relação da matriz R com a matriz de classificação de Kano.

$$\text{Classificação de Kano} = \begin{bmatrix} QAAAU \\ RIIIO \\ RIIIO \\ RIIIO \\ RRRRQ \end{bmatrix}$$

Em seguida, o grau de possibilidade para cada categoria do modelo de Kano é dado por:

$$\text{Grau de possibilidade} = \left\{ \frac{\sum Q}{Q} \quad \frac{\sum R}{R} \quad \frac{\sum A}{A} \quad \frac{\sum I}{I} \quad \frac{\sum U}{U} \quad \frac{\sum O}{O} \right\}$$

Etapa 4B – Calcular os intervalos de satisfação

Após a conversão dos dados para a lógica fuzzy, a próxima etapa deve ser calcular e avaliar os intervalos de satisfação, utilizando as Equações dos estudos de Albuquerque *et al.* (2022).

$$SI = \frac{A_i + U_i}{A_i + U_i + O_i + I_i + R_i}$$

$$DI = \frac{O_i + U_i + R_i}{A_i + U_i + O_i + I_i + R_i}$$

Os valores A_i , U_i , O_i , I_i e R_i , correspondente as equações supracitadas, devem ser os obtidos pelo grau de possibilidade anteriormente apresentado. Logo em seguida, deve ser necessário calcular os intervalos de satisfação definidos pela diferença desses índices (SI e DI) para quantificar a percepção dos consumidores, analisando os dados para priorização dos atributos.

Após todas as etapas concluídas, deve ser realizado um diagnóstico da qualidade percebida pelos consumidores relacionando-a com as percepções e impressões dos usuários levando em consideração a presença ou ausência do atributo da qualidade no serviço prestado. Esse diagnóstico é de significativa relevância para os gestores e líderes das organizações uma vez que a empresa terá registrada a opinião do cliente a respeito do serviço oferecido. Tal diagnóstico deve ser chamado de Output 3 na abordagem proposta: Diagnóstico dos atributos dos atributos para os clientes do serviço.

Diante do exposto, é possível observar que a abordagem proposta é adequada para analisar a satisfação dos clientes por meio da avaliação dos atributos da qualidade nos serviços prestados em compras on-line, uma vez que ela dá um melhor entendimento para as organizações sobre os serviços que estão sendo oferecidos. Portanto, pode-se investigar e analisar as características da qualidade inseridos na organização, possibilitando a tomada de decisão nas mudanças estratégicas para melhoria dos serviços e, conseqüentemente, satisfação dos consumidores.