



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Matheus Fernando Moro

**Modelo multidimensional para avaliação da qualidade de websites de imobiliárias**

Florianópolis  
2021

Matheus Fernando Moro

**Modelo multidimensional para avaliação da qualidade de websites de imobiliárias**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dalton Francisco de Andrade, Ph.D.

Coorientador: Prof. Rafael Tezza, Dr.

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Moro, Matheus Fernando

Modelo multidimensional para avaliação da qualidade de websites de imobiliárias / Matheus Fernando Moro ; orientador, Dalton Francisco de Andrade, coorientador, Rafael Tezza, 2021.

161 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Qualidade de websites. 3. Websites de imobiliárias. 4. Busca por imóveis. 5. Teoria da Resposta ao Item. I. de Andrade, Dalton Francisco . II. Tezza, Rafael . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. IV. Título.

Matheus Fernando Moro

**Modelo multidimensional para avaliação da qualidade de websites de imobiliárias**

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Andréa Cristina Trierweiller, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina - Araranguá

Prof. Andreas Dittmar Weise, Dr. Eng. Dipl. Ing.  
Hochschule 21 Buxtehude, Alemanha

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

---

Prof. Enzo Morosini Frazzon, Dr.-Ing.  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Prof. Dalton Francisco de Andrade, Dr.  
Orientador

Florianópolis, 2021.

Este trabalho é dedicado à minha família.

*"Happiness is only real when shared."*

Christopher McCandless

## RESUMO

Manter um site atraente, apropriado ao público, fácil de usar e destacado no segmento em que atua é premissa para qualquer negócio que pretende usar a internet de maneira eficaz. No mercado imobiliário, onde a concorrência é acirrada e o uso da web é cada vez mais intenso, esses são fatores ainda mais relevantes. Neste contexto, considerando a chegada da transformação digital, a importância do setor imobiliário para a economia, a relevância que as imobiliárias possuem para as transações imobiliárias e o crescimento da busca de imóveis por meio dos websites, a construção de medidas de avaliação da qualidade dos websites das imobiliárias se torna indispensável. Entretanto, sabe-se que a elaboração de medidas da qualidade no contexto de websites é uma tarefa desafiadora, pois a qualidade em websites é um conceito complexo e de natureza multidimensional. Desse modo, o objetivo dessa pesquisa é mensurar a qualidade de websites de imobiliárias brasileiras. Para isso essa pesquisa está estruturada em quatro fases: (i) definição do construto qualidade de websites por meio de uma revisão sistemática da literatura; (ii) avaliação da satisfação dos usuários de websites de imobiliárias, podendo identificar itens que os usuários estão mais e menos satisfeitos; (iii) verificação da percepção dos gestores imobiliários sobre a importância de critérios no website imobiliários, levando em consideração o impacto da pandemia, observando se a percepção da importância de determinados itens modificou depois do início da pandemia; e (iv) construção de uma escala para avaliar os websites de imobiliárias brasileiras. Os resultados demonstraram que embora existam centenas de dimensões utilizadas para mensurar a qualidade de websites, estas possuem similaridades e podem ser agrupadas. Além disso, foi evidenciado a ausência de escalas para mensurar qualidade de websites no contexto imobiliário. Assim, apoiado pelos resultados obtidos com a avaliação da satisfação dos usuários e o da percepção dos gestores imobiliários, foi desenvolvido um instrumento composto de 71 itens e coletado dados de 679 websites de imobiliárias. Utilizando o meio modelo compensatório de dois parâmetros da Teoria da Resposta ao Item, uma escala tridimensional foi construída, contendo as dimensões: qualidade da informação, qualidade de serviço e qualidade de sistema. A pesquisa pioneira no tema de qualidade de websites de imobiliária contribui para a discussão acerca da temática, contribuindo para o avanço da discussão sobre a qualidade de websites. Futuramente a escala desenvolvida pode auxiliar as imobiliárias a melhorarem seus websites e até ser utilizado como um checklist para construção de websites de imobiliárias, verificando os itens que aumentam o grau de qualidade do website.

**Palavras-chave:** Qualidade em websites. Avaliação de websites. Websites de imobiliárias. Teoria da Resposta ao Item. Busca de imóveis.

## ABSTRACT

Keeping a website attractive, appropriate to the public, easy to use and highlighted in the segment in which it operates is a premise for any business that intends to use the internet effectively. In the real estate market, where competition is fierce and web usage is intense, these are even more relevant factors. In this context, considering the arrival of the digital transformation, the importance of the real estate sector for the economy, the relevance that real estate companies have for real estate transactions and the growth of the search for properties through websites, the development of measures to assess the quality of real estate websites becomes indispensable. However, it is known that quality measures in the context of websites is a challenging task, as the quality of websites is a complex and multidimensional concept. Along this lines, the objective of this research is to measure the quality of Brazilian real estate websites. For this, this research is structured in four steps: (i) definition of construct referent of websites quality through a systematic literature review; (ii) evaluation of user satisfaction of real estate websites, being able to identify items that users are more and less satisfied; (iii) verification of the perception of real estate managers about the importance of criteria on the real estate website, taking into account the impact of the pandemic, observing whether the perception of the importance of certain items changed after the beginning of the pandemic; e (iv) development of a scale to evaluate Brazilian real estate websites. The results showed that although there are hundreds of dimensions used to measure the quality of websites, they have similarities and can be grouped. Furthermore, the absence of scales to measure quality of websites in the real estate context was evidenced. Thus, supported by the results obtained from the assessment of user satisfaction and the perception of real estate managers, an instrument consisting of 71 items was developed and data was collected from 679 real estate websites. Using the two-parameter compensatory model of Item Response Theory, a three-dimensional scale was development, containing the dimensions: information quality, service quality and system quality. The pioneering research on the theme of quality of real estate websites contributes to the discussion on the subject, contributing to the advancement of the discussion on the quality of websites. In the future, the scale developed can help real estate companies to improve their websites and even be used as a checklist for real estate website development, checking the items that increase the quality of the website.

**Keywords:** Website quality. Website evaluation. Real estate websites. Item Response Theory. Search for real estate listings.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Estrutura da tese.....	23
Figura 2: Procedimento metodológico .....	26
Figura 3 - Estrutura de avaliação da qualidade de websites .....	34
Figura 4 - Quantidade de publicações do PL por ano.....	40
Figura 5 - Categorização das dimensões em três grupos.....	49
Figura 6- Etapas metodológicas da pesquisa .....	65
Figura 7 - Curva Característica de um item hipotético.....	66
Figura 8 - Curva de informação total do teste e erro padrão .....	69
Figura 9 - Distribuição da amostra conforme nível de satisfação em relação a qualidade.....	70
Figura 10 - Esquema da pesquisa .....	85
Figura 11 – Visão e etapas do processo de pesquisa. ....	106
Figura 12 - Histogramas da distribuição dos scores para cada dimensão .....	127
Figura 13 - Estrutura relacional da tese .....	145

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Enquadramento metodológico .....	24
Quadro 2 - Modelos de avaliação de websites .....	35
Quadro 3- Informação resumida das publicações que compõem o PL .....	41
Quadro 4 - Instrumento de coleta de dados .....	76
Quadro 5 - Itens que compõe o instrumento e índice de confiabilidade .....	82
Quadro 6 - Critérios abordados em estudos sobre sites imobiliários .....	104
Quadro 7-Instrumento desenvolvido e validado quanto ao conteúdo e face contendo os 71 itens e suas fontes.....	138
Quadro 8 - Síntese dos resultados e contribuições dos artigos.....	145
Quadro 9 - Títulos e autores dos artigos que compõem esta coletânea.....	161

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consolidação do eixo de pesquisa e definição do PL .....	38
Tabela 2 – Número de publicações por autor e número de publicações por periódicos do PL	40
Tabela 3 - Frequência das dimensões .....	46
Tabela 4 - Composição da amostra.....	67
Tabela 5 - Cargas fatoriais e comunalidade dos 17 itens utilizando a AFIC com rotação varimax .....	68
Tabela 6 - Parâmetros de discriminação e dificuldade dos 15 itens.....	68
Tabela 7 - Grau de satisfação de usuário quanto a finalidade e tamanho de cidade .....	71
Tabela 8 – Caracterização da amostra .....	84
Tabela 9 - Média e desvio padrão dos itens.....	86
Tabela 10 - Média e desvio padrão dos itens por tamanho da cidade .....	87
Tabela 11 – Média e desvio padrão dos itens por tempo de atividade da imobiliária.....	88
Tabela 12 - Média e desvio padrão dos itens por nível de formação do gestor imobiliário.....	90
Tabela 13: Seleção do melhor modelo da Análise Fatorial com base nos critérios de informação. ....	112
Tabela 14: Seleção do melhor modelo da Análise Fatorial com base nos critérios de informação. ....	114
Tabela 15: Análise Fatorial de Informação Completa, com rotação ortogonal varimax aos 51 itens em 3 dimensões.....	114
Tabela 16: Itens carregados em cada dimensão, segundo a Análise Fatorial de Informação Completa com três dimensões. ....	116
Tabela 17: Estimativas dos parâmetros multidimensionais para os 45 itens, assumindo o modelo multidimensional de dois parâmetros compensatório. ....	118
Tabela 18 - Itens carregados em cada dimensão, segundo a Análise Fatorial de Informação Completa com três dimensões .....	122
Tabela 19 - Ranking dos itens segundo os parâmetros de discriminação (MDISC) e dificuldade (MDIFF) multidimensional .....	123
Tabela 20 - Estimação do grau da qualidade multidimensional dos quatro websites selecionados .....	125
Tabela 21 - Probabilidade de presença da característica dos 45 itens baseando-se na estimacão do grau da qualidade para os quatro websites selecionados.....	125

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA.....	15
1.2	OBJETIVOS .....	17
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>17</b>
1.3	JUSTIFICATIVA .....	18
1.4	DELIMITAÇÕES.....	22
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	22
<b>2</b>	<b>ESTRUTURA METODOLÓGICA .....</b>	<b>24</b>
2.1	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO .....	24
2.2	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	25
<b>2.2.1</b>	<b>Conhecendo o construto .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.2</b>	<b>A visão do usuário.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.3</b>	<b>A visão do gestor no momento da pandemia COVID-19 .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Modelagem estatística para construção da escala .....</b>	<b>29</b>
<b>3</b>	<b>ESCALA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM WEBSITES COMERCIAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....</b>	<b>32</b>
3.1	INTRODUÇÃO.....	32
3.2	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE WEBSITES .....	34
3.3	Método.....	37
<b>3.3.1</b>	<b>Definição do Portfolio de Literatura (PL).....</b>	<b>38</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Análise do PL .....</b>	<b>39</b>
3.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
<b>3.4.1</b>	<b>Variáveis básicas.....</b>	<b>39</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Variáveis específicas .....</b>	<b>40</b>
3.5	IDENTIFICANDO LACUNAS PARA FUTURAS PESQUISAS .....	53

<b>3.5.1</b>	<b>Uma abordagem cada vez mais voltada a customização.....</b>	<b>54</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Aplicações e desenvolvimento em setores específicos .....</b>	<b>55</b>
3.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	55
3.7	REFERÊNCIAS .....	56
<b>4</b>	<b>SATISFAÇÃO DO USUÁRIO DE WEBSITES DE IMOBILIÁRIAS.....</b>	<b>61</b>
4.1	INTRODUÇÃO.....	61
4.2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	63
4.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	65
4.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	67
4.5	CONCLUSÃO.....	72
4.6	REFERÊNCIAS .....	73
4.7	APÊNDICE A.....	76
<b>5</b>	<b>PANDEMIA COVID-19 ACELERA A PERCEPÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM WEBSITES DE IMOBILIÁRIAS .....</b>	<b>78</b>
5.1	INTRODUÇÃO.....	78
5.2	SUPORTE TEÓRICO E HIPÓTESES.....	80
5.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	82
<b>5.3.1</b>	<b>Instrumento e Amostra .....</b>	<b>82</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Análise estatística.....</b>	<b>84</b>
5.4	ANÁLISES E RESULTADOS.....	85
5.5	DISCUSSÃO .....	91
5.6	CONCLUSÃO.....	93
5.7	REFERÊNCIAS .....	94
<b>6</b>	<b>AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE WEBSITES DE IMOBILIÁRIAS: CONSTRUÇÃO DE UMA ESCALA .....</b>	<b>96</b>
6.1	INTRODUÇÃO.....	96
6.2	QUALIDADE NA WEB .....	98
<b>6.2.1</b>	<b>Qualidade de websites .....</b>	<b>98</b>

6.2.2	<b>Sites imobiliários: elementos chave</b> .....	103
6.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	106
6.3.1	<b>Geração de um banco de itens</b> .....	107
6.3.2	<b>Validade de conteúdo e face</b> .....	107
6.3.3	<b>Coleta de dados</b> .....	108
6.3.4	<b>Avaliação dos itens</b> .....	109
6.3.5	<b>Teoria da Resposta ao Item</b> .....	110
6.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	111
6.4.1	<b>Avaliação da qualidade dos itens</b> .....	112
6.4.2	<b>Análise da dimensionalidade</b> .....	113
6.4.3	<b>Aplicação da Teoria da Resposta ao Item</b> .....	117
6.4.4	<b>Compreensão da escala</b> .....	122
6.5	CONCLUSÃO .....	128
6.6	REFERÊNCIAS .....	128
6.7	APÊNDICE A.....	138
7	<b>DISCUSSÃO/SÍNTESE GERAL DA TESE</b> .....	143
7.1	RELAÇÃO ENTRE OS ARTIGOS .....	143
7.2	SÍNTESE DOS RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES DOS ARTIGOS .....	145
7.3	CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA E PRÁTICA DA TESE.....	150
8	<b>CONCLUSÃO</b> .....	152
8.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	152
8.2	OPORTUNIDADES PARA FUTURAS PESQUISAS .....	153
	<b>REFERÊNCIAS DA TESE</b> .....	154
	<b>APÊNDICE A</b> .....	161

## 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo está dividido em cinco seções, onde são apresentados a contextualização e o problema de pesquisa, a justificativa, os objetivos, as delimitações e a estrutura do trabalho.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA

O constante avanço e disseminação da tecnologia em toda a sociedade aumentou o número e o alcance das operações comerciais que são realizadas pela internet (BERNAL JURADO et al., 2018). Em todo o planeta, cinco bilhões de pessoas estão conectadas e há cerca de 1,87 bilhões de websites ativos na rede, 95% a mais do que no ano de 2015 (INTERNET LIVE STATS, 2021). No Brasil, de acordo com o IBGE (2018), 116 milhões de pessoas estão conectadas à internet. Esse avanço e popularização da internet tem modificado significativamente a forma como as pessoas fazem negócios em todo o mundo (CASTRO-LOPEZ; PUENTE; VAZQUEZ-CASIELLES, 2017; KABASSI, 2018; TEZZA; BORNIA; ANDRADE, 2011). Essa mudança é tratada como transformação digital, a qual está presente em vários segmentos de mercado. Como resultado, muitos processos diários são realizados de maneira totalmente virtual. Além disso, em decorrência do impacto da Pandemia COVID-19, surge ainda mais a necessidade de impulsionar o desenvolvimento de soluções e plataforma virtuais (MEDEIROS et al., 2020; TRAN, 2021).

Os websites são ferramentas essenciais para uma empresa estabelecer uma forte presença on-line, pois combinam funcionalidades informativas, relacionais e transacionais (BERNAL JURADO et al., 2018), desempenhando um papel crucial para o sucesso de uma grande variedade de organizações em diversos setores de atividade (FOGLI; GUIDA, 2015; PAMUČAR; STEVIĆ; ZAVADSKAS, 2018). No entanto, muitos websites não atendem às expectativas e as necessidades dos usuários, conseqüentemente, os proprietários de sites não obtêm retorno adequado sobre o investimento realizado no desenvolvimento do website. A baixa efetividade de um website pode estar relacionada a sua baixa qualidade ou, equivalentemente, a alta qualidade é o atributo de um website que é responsável pelo seu sucesso (FOGLI; GUIDA, 2015). A baixa qualidade é responsável pela insatisfação e má utilidade para os usuários, desperdício de recursos e perda de oportunidades para o proprietário do site. Para Morales-Vargas, Pedraza-Jiménez e Codina (2020), isso enfatiza o quão importante é que os websites cumpram os princípios básicos de qualidade em uma ampla diversidade de características.

A avaliação da qualidade de um website é uma atividade importante durante todo o seu ciclo de vida. A avaliação deve ser realizada durante as fases de projeto e desenvolvimento, a fim de identificar precocemente os problemas emergentes e corrigi-los quando a recuperação for mais simples e menos onerosa. Entretanto, a qualidade também deve ser monitorada durante toda a fase de operação de um site, a fim de garantir sua coerência com os objetivos do proprietário e apoiar a melhoria contínua.

A preocupação com a qualidade do site surgiu logo quando os websites foram desenvolvidos, no começo da década de 90, com a disseminação da internet. Assim, profissionais de design de interface e interação homem-computador, incluindo Nielsen (2000) e Shneiderman (2000), alertaram para a necessidade de os sites incluírem determinados atributos que garantissem uma boa experiência do usuário. Foi assim que nasceu a avaliação da qualidade do site. No entanto, como consequência da inovação, a internet sofreu alterações. Assim, os critérios definidos pelos autores anteriormente citados não são suficientes para avaliar qualidade de websites (VAN DER MERWE; BEKKER, 2003; XUE et al., 2016). Desse modo, pesquisadores têm se esforçado para desenvolver modelos e definir os critérios para avaliar os websites em diversos setores. Entretanto a avaliação da qualidade de websites imobiliários permanece uma temática ainda pouco investigada.

Em 2017, as transações imobiliárias foram responsáveis por movimentar 472 bilhões de reais, representando cerca de 7,2% do PIB do Brasil (CNB, 2018). Segundo o SECOVI-SP, 90% das transações imobiliárias no Brasil começam pela internet. Somente isso já seria suficiente para demonstrar o papel importante em monitorar a qualidade do website. É fato que a internet tornou-se uma plataforma de transação significativa para o setor imobiliário (YUAN et al., 2013).

Ao mesmo tempo que a internet é um canal significativo para o mercado imobiliário, há indicativos de que os websites de imobiliárias não têm desenvolvido este potencial, ou seja, não estão atendendo as expectativas dos usuários. As pessoas costumam passar horas escolhendo imóveis tanto para comprar, quanto para alugar. Em geral, os usuários acessam vários websites por eles não terem os imóveis que lhe interessam ou a experiência no site (falta de informação) é tão ruim que faz com que o usuário acesse o website de outras imobiliárias. Com a transformação digital, o usuário está sempre conectado e deseja ter informação e atendimento rápidos e eficazes (DINO, 2017).

Com tanta disponibilidade de sites de imóveis na web, é necessário compreender o que os usuários consideram primordial na hora de procurar um imóvel em um website (SEILER; MADHAVAN; LIECHTY, 2012). Entendendo esses critérios, é possível que o usuário não vá

buscar um imóvel no site do concorrente. Para Jin et al. (2020), os gestores possuem um papel importante nesse cenário, sendo estes os responsáveis por direcionar suas equipes em direção à inovação e melhoria da qualidade. Para Paladini (2012), tão importante quanto produzir qualidade é construir instrumentos para avaliá-la. A avaliação servirá para determinar se a organização está evoluindo ao longo de mudanças efetuadas, ou, ainda, se está se aproximando de padrões e metas. Para Koo et al. (2017), é importante definir, medir e avaliar os elementos relacionados à qualidade da prestação dos serviços através da internet.

Avaliar a qualidade de um website não é uma tarefa simples (ALADWANI, 2018; PAMUČAR; STEVIĆ; ZAVADSKAS, 2018; TEZZA et al., 2016), visto que a qualidade é uma variável latente, a qual não pode ser medida diretamente (JANSEN et al., 2017). Além disso, é amplamente reconhecido que a qualidade de sites é um conceito multidimensional (ALADWANI, 2018; PAMUČAR; STEVIĆ; ZAVADSKAS, 2018; TEZZA et al., 2018), embora não se tenha definido quais dimensões exatamente compõem a qualidade de websites. Uma forma eficiente de estimar traços latentes é por meio da utilização de modelos da Teoria da Resposta ao Item (CHEN et al., 2018; RUSCH et al., 2017; TEZZA; BORNIA; ANDRADE, 2011).

Diante do exposto, esta pesquisa está norteada pelo seguinte questionamento: **Como mensurar a qualidade de websites de imobiliárias brasileiras?**

## 1.2 OBJETIVOS

Considerando o problema de pesquisa apresentado, o objetivo geral e os objetivos específicos desse estudo são apresentados.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Esta tese tem como objetivo mensurar a qualidade de websites de imobiliárias brasileiras.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Definir o construto qualidade de websites de imobiliárias;
- b) Avaliar a satisfação dos usuários de websites de imobiliárias;

- c) Verificar a percepção dos gestores imobiliários sobre a importância de critérios no site imobiliário; e
- d) Construir uma escala para avaliar websites de imobiliárias brasileiras.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Não é novidade que a popularização da internet mudou praticamente tudo. Da possibilidade de nunca mais precisar se deslocar ao banco ou supermercado, agendar exames sem sair de casa, contratar seguros, entre tantas outras coisas que mudaram completamente a forma como as pessoas se relacionam com serviços e produtos. Nesse cenário, um dos segmentos que passou por maiores transformações foi o imobiliário. Um mercado tipicamente tradicional, que até o começo da década passada tinha como principal alicerce os meios *offline*, como jornais, placas e panfletos, e que viu em pouco tempo seus consumidores passarem em sua imensa maioria a buscar imóveis para comprar ou alugar usando a internet, tudo isso puxado pela transformação digital.

Segundo a NATIONAL ASSOCIATION OF REALTORS (NAR) (2017), nos Estados Unidos da América, 88% das transações imobiliárias começam na internet. A associação cita que 99% dos *millenials* procuram imóveis pela internet. Já no Brasil o índice é 90% aproximadamente e na, Coréia do Sul, 100% (YUAN et al., 2013). Isso demonstra a importância do website para o setor.

Comprar ou alugar um imóvel é uma das decisões mais importante das pessoas (LIU, 2009; NATIONAL ASSOCIATION OF REALTORS, 2017), pois envolve boa parte da renda pessoal. Levando isso em conta, além da tendência de os consumidores buscarem os imóveis pelos websites, é relevante afirmar que a qualidade dos websites é uma questão primordial. Desse modo, entender como as imobiliárias devem interagir com seus clientes e prestar serviços em ambientes eletrônicos é de importância competitiva. O modo de atrair a atenção dos consumidores e mantê-los no site tornou-se um grande desafio para as empresas, e este poder de atratividade está ligado diretamente à qualidade (SFENRIANTO et al., 2018).

Embora as atividades imobiliárias sejam consideradas um serviço e estudos que avaliam qualidade de serviços na web sejam comuns, como de Loiacono, Watson e Goodhue (2007) e Parasuraman, Zeithaml e Malhotra (2005), os quais influenciaram muitos autores, websites de imobiliárias possuem particularidades que não são contempladas nesses estudos. Uma das principais particularidades é o fato de que o website, embora seja comercial, funciona como uma vitrine que o produto é exposto, mas que a transação não ocorre por meio do website.

Além disso, por ser composto de produtos de alto valor agregado, o qual compromete grande parte da renda das pessoas, o tempo gasto antes de decidir aumenta. Desse modo, segundo Richarson e Zumpano (2012), é necessário informações mais completas e mais funcionalidades para auxiliar na decisão, situação que coloca o mercado de grandes bens de consumo distinto de outros bens.

Para López, Palacios e Mateos (2013), a maioria dos estudos de avaliação da qualidade de websites se baseiam em um conjunto de critérios que compõem as dimensões. O conjunto de critérios, atributos e suas relações constituem um modelo para a avaliação do site (RONDOVIĆ et al., 2017). Uma avaliação da qualidade do site requer a seleção de critérios e seus atributos que descrevem o que se espera de um website. O conjunto de critérios, atributos e suas relações constituem um modelo para a avaliação do site (RONDOVIĆ et al., 2017).

Levando isso em consideração e ponderando a importância da determinação da qualidade, pode-se concluir que não há um modelo universal para medir a qualidade de um site, com os critérios geralmente variando de caso a caso (PAMUČAR; STEVIĆ; ZAVADSKAS, 2018). Aladwani e Palvia (2002, p. 468) alertaram duas décadas atrás que “a qualidade da web é um conceito amplamente indefinido”. Duas décadas depois, Semerádová e Weinlich (2020) enfatizaram que, apesar dos inúmeros estudos realizados sobre o assunto, uma definição uniforme da qualidade do site ainda não foi formulada. Olsina, Covella e Rossi (2006) destacam que, embora a qualidade de um site seja fácil de reconhecer, é difícil definir e avaliar: “O significado de qualidade não é simples e atômico, mas um conceito multidimensional e abstrato” (OLSINA; COVELLA; ROSSI, 2006, p. 109). É praticamente consenso que a qualidade de websites é um construto multidimensional (ALADWANI, 2018; PAMUČAR; STEVIĆ; ZAVADSKAS, 2018; TEZZA et al., 2018). Entretanto não existe concordância de quais seriam essas dimensões.

Muitos pesquisadores se dedicaram a criar modelos de avaliações da qualidade sites em vários setores, como em sites de: agências de viagens (JIMÉNEZ-BARRETO; CAMPO-MARTÍNEZ, 2018b), e-commerce (ABDALLAH; JALEEL, 2015; AKRAM et al., 2018; FOGLI; GUIDA, 2018; GAO; LI, 2019a; NAM et al., 2020; ROUYENDEGH et al., 2019; TANDON; AAKASH; AGGARWAL, 2020; TEZZA et al., 2018), bancos (ECER, 2014), sites governamentais (BANERJEE; KATARE, 2016), museus (GARCIA-MADARIAGA et al., 2019; KABASSI, 2019; KABASSI; BOTONIS; KARYDIS, 2020), floriculturas (SCHIMMENTI; GALATI; BORSELLINO, 2014), universidades (NWSARA; BASIR; MARHUSIN, 2018; PAMUČAR; STEVIĆ; ZAVADSKAS, 2018), hospitais (PERČIN, 2019), supermercados (WEBER; BADENHORST-WEISS, 2018), companhias aéreas (CEBALLOS

HERNANDEZ; PAIOS-SÁNCHEZ; RIOS, 2020), hotéis (ALI, 2016; HAHN et al., 2017; HUNG, 2017; ONGSAKUL et al., 2020; PRANIĆ; PRANIČEVIĆ; ARNERIĆ, 2014) e bibliotecas (CHAKRABORTY, 2017; DE SARKAR, 2012).

Esses estudos utilizaram diversas dimensões para compor os modelos de avaliação. Para avaliar websites de agências de viagens, Jiménez-Barreto e Campo-Martínez (2018) utilizaram as dimensões de Design, Facilidade de uso, Informação e Interatividade. Para avaliar websites de e-commerce, Tezza et al. (2018) utilizaram as dimensões: Orientação do usuário durante a navegação, Acessibilidade e confiabilidade no sistema, Controle do usuário ou interação com o sistema e Apresentação da Informação. Ali (2016), para avaliar sites de hotéis, utilizou as dimensões Usabilidade, Funcionalidade e Segurança e privacidade. Vários autores utilizaram as dimensões Qualidade no sistema, Qualidade da Informação e Qualidade do Serviço (GAO; LI, 2019; HSU; CHANG; CHEN, 2012; HSU; CHEN; KUMAR, 2018; HUNG-JOUBERT, 2017).

Embora não se tenha conhecimento sobre estudos que avaliam a qualidade de websites de imobiliárias (como pode ser observado no Capítulo 3 desta tese), alguns estudos abordam websites imobiliários. Cherif e Grant (2014) compararam os modelos de negócios de seis portais imobiliários dos Estados Unidos da América. Embora o website em si não tenha sido o foco e sim o modelo de negócio, os autores levantaram alguns recursos presentes nestes sites que, segundo eles, proporcionavam valor ao cliente, por exemplo: descrição da propriedade; Mapas de Localização; fotos e vídeos dos imóveis. Dois anos mais tarde, os mesmos autores publicaram um estudo que esboçava a importância de ferramentas de geolocalização, analisando quatorze portais imobiliários estadunidenses (GRANT; CHERIF, 2016).

Haghighyan, Malek e Tashayo (2020) realizaram um experimento com um grupo de usuários utilizando um website fictício e alguns websites comerciais para os usuários avaliarem alguns recursos, como: esboço da planta do imóvel, fotos, tour virtual e descrições dos imóveis. Rabiei-Dastjerdi et al. (2020), em um estudo de caso em sites imobiliários irlandeses, identificaram que os websites estão focados em apresentar informações interna dos imóveis, contando com descrições bem detalhadas. Entretanto pecam em fornecer informações sobre a localização da propriedade. Os autores encerram tratando da importância de ferramentas de geolocalização, as quais podem fornecer informações sobre a região que o imóvel se localiza, auxiliando a tomada de decisão do usuário.

Os estudos citados analisaram apenas recursos pontuais de websites imobiliários. Além disso, nenhum deles teve foco em avaliar a qualidade do website, conseqüentemente, nenhum estudo desenvolveu escala para mensurar a qualidade. Na maioria dos casos, o

tratamento dos dados foi de levantamento de recursos e discussão. Além disso, nenhum estudo voltado ao mercado brasileiro foi encontrado.

Considerando que não há um consenso do conceito de qualidade de website, mas que ele é considerado um construto multidimensional e uma variável latente, é necessário desenvolver um instrumento, composto de um conjunto de critérios/ítems, para avaliar a qualidade de websites. Considerando que quanto mais recursos e funcionalidades um website imobiliário oferecer, melhor será a experiência do usuário, a Teoria da Resposta ao Item (TRI) é uma alternativa que permite a mensuração de variáveis latentes (TEZZA et al., 2018).

Para Tezza et al. (2018) a Teoria da Resposta ao Item Multidimensional (TRIM) e a Análise Fatorial possuem algumas similaridades. Entretanto a TRIM exhibe vantagens diante a abordagem puramente fatorial. Essas vantagens estão relacionadas, principalmente pelo fato da TRIM tratar os itens de uma forma individual e não apenas em termos de agrupamento fatorial. Nessa ótica, é possível analisar, além da qualidade do item, seu grau de dificuldade e, com isso, estimar escores aos websites. Segundo Bartolucci, Farcomeni e Pennoni (2012), nenhuma outra abordagem estatística permite examinar a dimensionalidade e o poder de discriminação dos itens de modo mais simples do que a TRIM. Além disso, a escolha da TRIM para mensurar a qualidade de websites de imobiliárias apresenta-se como uma proposta inédita no setor imobiliário, tanto no contexto brasileiro como internacional.

Do ponto de vista da relevância teórica, o presente estudo contribui para o avanço da discussão sobre a mensuração de qualidade de websites, além de discussão sobre as dimensões que a compõem. O estudo contribuiu para a discussão na temática de websites de imobiliárias, fornecendo conteúdo para futuras pesquisas nessa área, a qual possui conteúdo científico escasso.

Do ponto de vista da relevância prática, destaca-se o desenvolvimento de uma escala, a qual pode servir de parâmetro para gestores imobiliárias avaliarem seus websites e realizarem melhorias em itens específicos que aumentem o grau de qualidade do seu website. Além disso, esse modelo pode ser usado como um direcionador para imobiliárias que irão desenvolver novos websites. Ainda, essa pesquisa abre um campo de discussão sobre websites imobiliários, temática pouco explorada, principalmente no contexto brasileiro.

## 1.4 DELIMITAÇÕES

No desenvolvimento da revisão da literatura, foram adotadas duas bases de dados: Web of Science e Scopus. Além disso, para a seleção dos artigos a serem analisados, foi adotado um conjunto de critérios de exclusão, como explicado no Capítulo 3.

O estudo desenvolve uma escala de mensuração da qualidade, particularmente sob a perspectiva de sistema, ou seja, de projetos de websites ao invés da percepção de satisfação do usuário final, apesar de realizar experimentos, descritos nos capítulos 3 e 4, para captar a visão do usuário e gestor. Além disso, estudos anteriores que abordaram percepção e satisfação dos usuários foram utilizados como suporte.

Essa pesquisa aborda websites de imobiliárias portanto, portais de *marketplace* imobiliários e particularidades de outros setores não são abordados.

A abordagem apresentada delimita-se a busca do imóvel, desde o acesso do site até o anúncio em si, junto com o contato a imobiliária, focando apenas no sistema do site em si, de modo que questões relacionadas à pós transações, como aluguel e compras, não estão inclusas.

Por fim, há uma delimitação da sua aplicabilidade para outros países além do Brasil.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

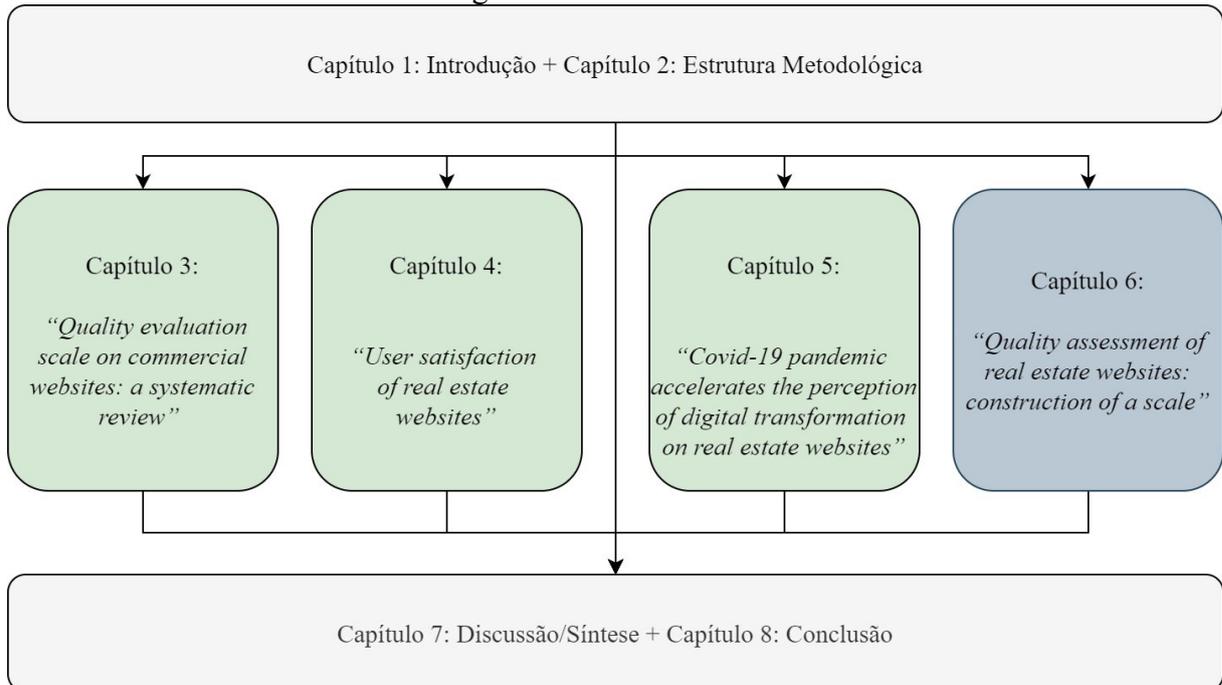
Esta tese está estruturada em oito capítulos, na Figura 1 é apresentada um esquema que demonstra sua estrutura. No presente capítulo apresenta-se a contextualização do tema, a justificativa da pesquisa, os objetivos e os limites do trabalho.

O Capítulo 2 apresenta a estrutura metodológica utilizada para o desenvolvimento da pesquisa. Com base na Resolução 001/PPGEP/2018, de 07/11/2018, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a qual dispõe sobre a alternativa para elaboração de dissertação de mestrado ou tese de doutorado na forma de coletânea de artigos para defesa no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP/UFSC), esta tese de doutorado é apresentada na forma de coletânea de quatro artigos, cada um compondo uma fase da pesquisa (quatro fases). O Apêndice A lista todos os artigos que compõem essa coletânea, com seus respectivos autores.

O Capítulo 3 apresenta a primeira fase (Artigo 1), a qual relata a identificação do construto, levantamento das dimensões associadas à qualidade de websites em geral e identifica oportunidades de pesquisa. O Capítulo 4 apresenta a fase 2 (Artigo 2), a qual considera a visão do usuário do site imobiliário, analisando a satisfação do usuário em relação a itens no site das

imobiliárias. O Capítulo 5, que se refere à terceira fase (Artigo 3), considera a ótica do gestor das imobiliárias, nesse capítulo é analisado a percepção do gestor sobre a importância - antes e depois do início da pandemia COVID-19 - de alguns itens no site imobiliário. No Capítulo 6, quarta fase (Artigo 4), é desenvolvida a modelagem estatística, aplicando o modelo multidimensional compensatório da Teoria da Resposta ao Item.

Figura 1- Estrutura da tese



As discussões e síntese do trabalho são apresentadas no Capítulo 7, o qual também aponta as implicações gerenciais que a pesquisa pode acarretar para a prática. E, finalmente, o Capítulo 8 relata a conclusão do estudo, direcionando recomendações para pesquisas futuras.

## 2 ESTRUTURA METODOLÓGICA

Seguindo a Resolução 001/PPGEP/2018, de 07/11/2018, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a qual dispõe sobre alternativa para elaboração de dissertação de mestrado ou tese de doutorado na forma de coletânea de artigos para defesa no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP/UFSC), esta tese está estruturada na forma de coletânea de artigos. Neste capítulo, é apresentada a estrutura metodológica para desenvolvimento da tese, sendo dividido em (i) enquadramento metodológico, no qual é apresentada uma síntese dos objetivos da tese, dos artigos e métodos utilizados e (ii) os procedimentos metodológicos, onde são apresentadas as etapas de pesquisa relacionadas entre os capítulos.

### 2.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Essa tese está dividida em quatro macro fases, cada uma composta de um artigo. As quatro fases dessa pesquisa foram desenvolvidas para atender total ou parcialmente a cada um dos objetivos específicos desta tese. A partir dos objetivos específicos da tese, foram desenvolvidos objetivos e os títulos dos artigos. Com base em Miguel (2012), foram classificados os métodos de pesquisa para cada artigo. No Quadro 1, é apresentado o resumo com o enquadramento metodológico utilizado.

Quadro 1 - Enquadramento metodológico

<b>Objetivo geral da tese</b>	Mensurar a qualidade de websites de imobiliárias brasileiras			
<b>Objetivos específicos da tese</b>	<b>Título do artigo</b>	<b>Objetivo do artigo</b>	<b>Método</b>	<b>Capítulo</b>
a) <b>Definir</b> o construto qualidade de websites de imobiliárias	<i>“Quality evaluation scale on commercial websites: a systematic review”</i>	Demonstrar um panorama de estudos sobre a avaliação da qualidade de sites	Pesquisa teórica qualitativa 1. Revisão sistemática da literatura	3
b) <b>Avaliar</b> a satisfação dos usuários de websites de imobiliárias	<i>“User satisfaction of real estate websites”</i>	Medir a satisfação dos usuários de websites de imobiliárias brasileiras	Levantamento tipo Survey 1. Survey Exploratória	4
c) <b>Verificar</b> a percepção dos gestores imobiliários sobre a importância de	<i>“Covid-19 pandemic accelerates the perception of digital”</i>	Verificar se a pandemia COVID-19 acelerou a percepção de digitalização nos sites imobiliários	Levantamento tipo Survey 1. Survey Explanatória	5

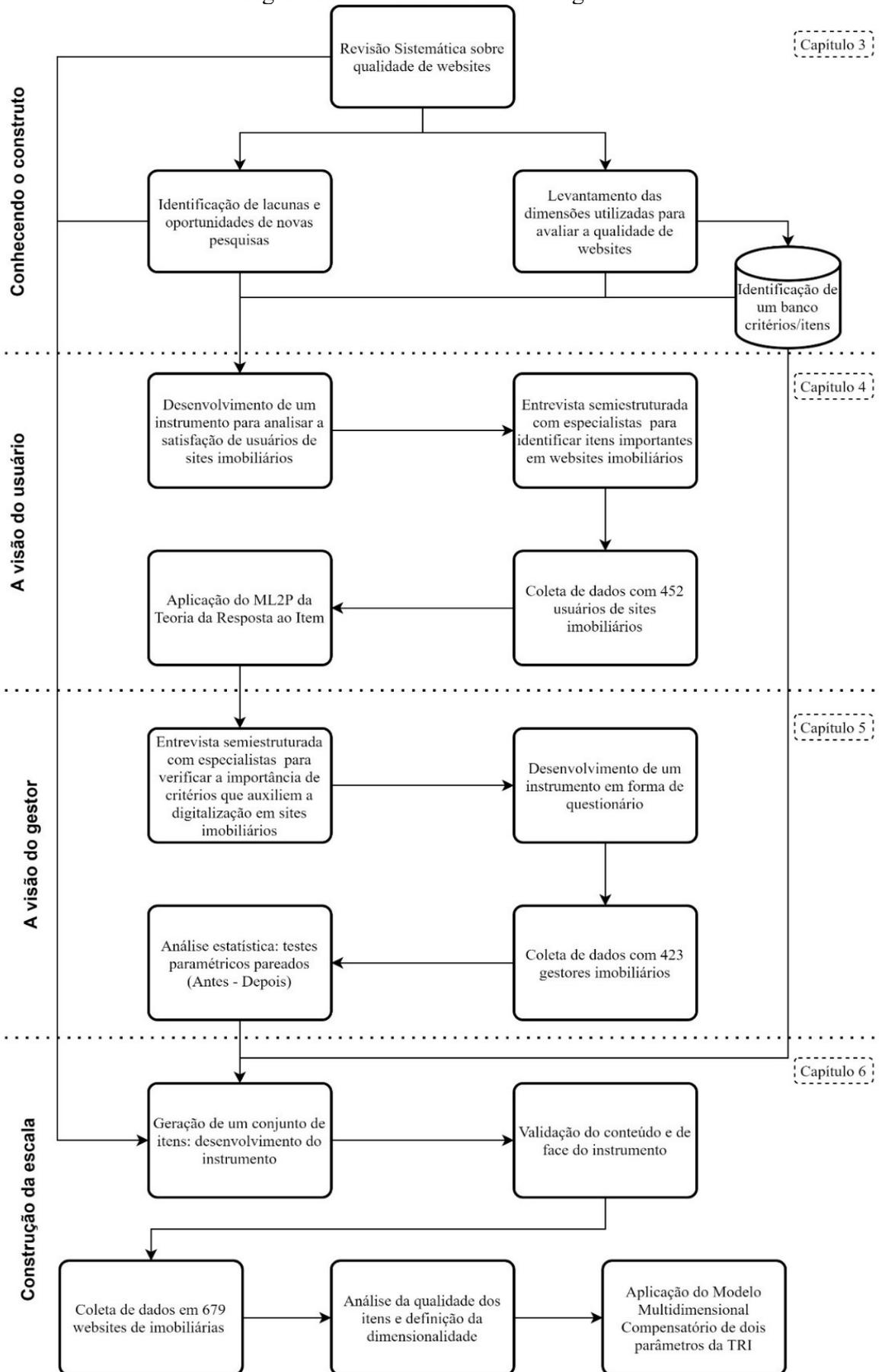
critérios no site imobiliário	<i>transformation on real estate websites</i>			
d) <b>Construir</b> uma escala para avaliar sites de imobiliárias brasileiras	<i>“Quality assessment of real estate websites: scale construction”</i>	Construir uma escala para avaliar websites de imobiliárias brasileiras	Levantamento tipo Survey 1. Survey Explanatória	6

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

## 2.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A Figura 2 ilustra o procedimento metodológico empregado na condução da pesquisa. São quatro fases (capítulos) principais compostas de atividades menores, também ilustradas. Cada fase integraliza um capítulo e gera um artigo com contribuição científica, visando ao atendimento dos objetivos específicos. Uma breve descrição de cada fase é relatada nos subitens dessa seção e maiores detalhes são apresentados nos procedimentos metodológicos dos próprios artigos.

Figura 2: Procedimento metodológico



### **2.2.1 Conhecendo o construto**

A primeira fase (Capítulo 3) consiste na análise da literatura sobre avaliação da qualidade em websites. Assim, foi realizada uma revisão sistemática nas bases de Scopus e ISI Web of Science. A busca foi focada em estudos que tratavam diretamente de escalas para avaliar a qualidade de websites comerciais.

Em um primeiro momento, pôde-se identificar os periódicos que mais publicam sobre o tema e conhecer os principais modelos teóricos. Posteriormente, foi realizado um levantamento das dimensões utilizadas em cada estudo, verificando padrões de uso e analisado quais modelos teóricos eram mais utilizados. Em seguida, as dimensões foram agrupadas em grandes grupos para melhor conhecer o construto. Por fim, foram propostos direcionamentos e oportunidades de pesquisa.

### **2.2.2 A visão do usuário**

A segunda fase (Capítulo 4) compreende um estudo para avaliar os sites imobiliários por meio da satisfação dos usuários. Esta fase é composta de quatro etapas, sendo (i) desenvolvimento de instrumento em forma de questionário; (ii) entrevista com especialistas para verificar a inclusão de mais critérios (itens); (iii) coleta de dados; e (iv) aplicação da Teoria da Resposta ao Item.

Na etapa (i), a partir dos resultados do Capítulo 3, desenvolveu-se um conjunto de itens para mensurar a satisfação do usuário com relação aos sites de imobiliárias. Além de itens presentes na literatura, foi utilizada a opinião de especialistas para validar os itens já construídos e adicionar novos itens. Para isso, na etapa (ii) foram realizadas entrevistas semiestruturadas com especialistas do mercado imobiliário brasileiro. Essa etapa teve como objetivo enriquecer o conjunto de itens previamente desenvolvido. Após a construção e validação do instrumento, na etapa (iii), foi realizada a coleta de dados por meio do instrumento validado, em forma de questionário, enviado de modo online para os usuários. Foram obtidas 452 respostas, as quais compuseram a amostra do estudo. Na etapa (iv) foi realizada a análise dos itens, verificando as cargas fatoriais por meio de uma Análise Fatorial de Informação Completa, paralelamente foi verificada a dimensionalidade do instrumento. Após a definição da dimensionalidade, para estimar medida de satisfação dos usuários quanto à qualidade dos sites de imobiliárias, o modelo logístico de dois parâmetros (ML2P) da Teoria da Resposta ao Item foi utilizado. Por fim, o estudo serviu de base para a criação da escala de qualidade de websites (Capítulo 6), pois

pôde-se identificar e validar determinados critérios que os usuários menos estão mais e menos satisfeitos no momento de utilizar os sites das imobiliárias para busca de imóveis.

### **2.2.3 A visão do gestor no momento da pandemia COVID-19**

A terceira fase (Capítulo 5) compreende um estudo para verificar a percepção dos gestores imobiliários quanto a alguns itens no site da sua imobiliária. A essência do capítulo é verificar se a percepção dos gestores mudou com relação a determinados itens, antes e depois do início da pandemia do COVID-19. Para isso, essa fase está dividida em quatro etapas: (i) entrevista semiestruturada com especialistas para verificar a importância de critérios que auxiliem a digitalização de sites imobiliários; (ii) desenvolvimento de um instrumento em forma de questionário; (iii) coleta de dados; e (iv) análise estatística.

Na primeira etapa, foram entrevistados três especialistas no mercado imobiliário digital no Brasil. Eles foram questionados sobre quais são os principais itens que um site imobiliário de qualidade deve ter para melhorar a experiência do usuário. Itens relacionados à parte técnica (como acessibilidade e design) e itens básicos (informações básicas das propriedades e apresentação de valores, por exemplo) foram entendidos como itens essenciais de qualquer site, portanto, não foram utilizados na análise. Após duas rodadas de entrevistas, nove itens foram selecionados. Na segunda etapa, foi elaborado um questionário, sendo desenvolvida uma questão para cada um dos nove itens.

Na terceira etapa, a qual corresponde a coleta de dados, o instrumento foi enviado online para gestores imobiliários de vários estados do Brasil. Os gestores foram questionados sobre a percepção da importância de disponibilizar determinado item, antes e depois do início da pandemia. Os dados do estudo foram obtidos a partir de uma pesquisa realizada no período de agosto a outubro de 2020. Após a aplicação de critérios para eliminar respostas de baixa qualidade, resultou em um total de 423 respostas válidas (423 gestores imobiliários, um para cada imobiliária).

Na quarta etapa, por meio das respostas do questionário, foi realizada a análise estatística. Para identificar se a percepção do gestor imobiliário modificou depois do início da pandemia, foram aplicados quatro testes de hipóteses paramétricos pareados (teste-t), sendo os quatro:

Teste 1: verificar se a percepção da importância das soluções digitais aumentou após o início da pandemia (independente de grupos);

Teste2: verificar se a percepção da importância das soluções digitais aumentou após o início da pandemia, independentemente de as empresas imobiliárias estarem em cidades de pequeno, médio ou grande porte. Os grupos são formados por: (i) imobiliárias localizadas em cidades com menos de 100 mil habitantes; (ii) imobiliárias localizadas em cidades com mais de 100 mil e menos de 500 mil habitantes; e (iii) imobiliárias localizadas em cidades com mais de 500 mil habitantes;

Teste3: verificar se a percepção da importância das soluções digitais aumentou após o início da pandemia, independentemente do tempo de atuação dos gestores. Os grupos são: (i) imobiliárias que operam há menos de 3 anos; (ii) imobiliárias que operam entre 3 e 10 anos; e (iii) imobiliárias com mais de 10 anos de existência; e

Teste 4: verificar se a percepção da importância das soluções digitais aumentou após o início da pandemia, independentemente do nível de formação do gestor. Os grupos sendo: (i) administradores de imobiliárias com ensino médio ou menos; (ii) administradores de imobiliárias graduados; e (iii) administradores de imobiliárias com pós-graduação.

Por fim, o estudo serviu de base para o desenvolvimento da escala da qualidade de websites (Capítulo 6), pois pôde-se identificar os critérios que os gestores consideram importantes para melhorar a experiência do usuário na busca de imóveis, principalmente após o início da pandemia. Para a análise estatística desse capítulo, foi utilizado o software Stata versão 15.

## **2.2.4 Modelagem estatística para construção da escala**

A quarta fase (Capítulo 6) do procedimento metodológico tem como objetivo desenvolver uma escala para mensurar a qualidade de websites de imobiliárias. Para isto, esta fase está dividida em cinco etapas. As cinco etapas são: (i) Geração de um conjunto de itens; (ii) Validade de conteúdo e face; (iii) Coleta de dados; (iv) Avaliação dos itens; e (v) Teoria da Resposta ao Item.

A primeira etapa consiste na geração de itens, ou seja, no desenvolvimento de um conjunto de itens formando um instrumento. A geração de itens partiu da atualização da revisão de literatura do Capítulo 3. Por meio dos estudos que compuseram o portfólio bibliográfico da revisão sistemática, foram desenvolvidos 65 itens. A fim de enriquecer o banco de itens, foram convidados dois especialistas em sites imobiliários no Brasil para contribuir. Essa contribuição dos especialistas é importante, pois complementa o banco com itens que a revisão sistemática não conseguiu captar. Com as contribuições dos dois especialistas, gerou-se outros seis itens,

os quais são itens específicos de sites imobiliários que não tinham sido contemplados antes. Dessa forma, o instrumento, em forma de checklist, é composto por 71 itens dicotômicos. Os itens foram construídos de forma a captar a presença ou ausência de determinada característica do site da imobiliária.

A segunda etapa consiste na validação de conteúdo e de face do instrumento. Segundo Costa (2011), a validade do conteúdo procura averiguar se o conjunto de itens representa uma amostra representativa do construto, enquanto a validade de face procura verificar se os enunciados refletem de fato o que se pretende medir. Em outras palavras, na validade de conteúdo procura-se examinar se os itens conjecturam as facetas do construto que está sendo estudado. Já a validade de face está mais atrelada à semântica do item.

Dessa forma, os 71 itens foram submetidos à análise de cinco especialistas, três deles, especialistas em avaliação de websites e os outros dois, especialistas em websites imobiliários. Na primeira rodada de validação, os especialistas foram convidados a informar, para cada item, a qual faceta o item pertencia, dentre: Qualidade da Informação, Qualidade do Serviço ou Qualidade do Sistema, assim, conseqüentemente, pertencendo ao construto qualidade de websites de imobiliárias, validando o conteúdo. Os especialistas também validaram a clareza da escrita do item - a validade de face - fornecendo uma nota de 0 a 1, onde, quanto mais próximo do 1, mais claro era o item. Os especialistas também podiam fazer comentários acerca dos itens e propor novos itens. Esse processo ocorreu em duas etapas.

Para verificar a concordância dos especialistas quanto à validação dos itens, foi utilizado o coeficiente de concordância de Kappa-Fleiss. O coeficiente de Kappa-Fleiss varia de 0 a 1, sendo quanto mais próximo a 1, maior é a concordância dos especialistas quanto ao conteúdo do item. Para isso foi utilizado o pacote iir no software R.

Findando a validação do conteúdo e face do conjunto de itens, o instrumento está validado. Portanto, a terceira etapa consiste na coleta de dados. Dos 71 itens do instrumento, 61 foram coletados manualmente, por dois pesquisadores, e outros 10 foram coletados automaticamente por meio da ferramenta Achecker (ACHECKER, 2021). Foram coletados dados de sites de imobiliárias de cidades com mais de 200 mil habitantes, em todos os estados do Brasil, totalizando 679 websites coletados.

Como a coleta foi realizada por dois pesquisadores, um terceiro pesquisador forneceu uma amostra de 50 websites para cada um, sorteando 30 sites para realizar uma análise de concordância, entre os dois pesquisadores que realizaram a coleta. Essa concordância garante que as avaliações coletadas por ambos os avaliadores fossem consistentes e precisas. Dessa forma, foi utilizado o coeficiente de Kappa para verificar a concordância entre a coleta dos 30

sites sorteados entre os dois pesquisadores. A coleta de dados aconteceu de outubro de 2020 a abril de 2021.

A quarta etapa consiste na análise da qualidade dos itens e verificação da dimensionalidade do construto. Para avaliar a qualidade dos itens, foi realizada inicialmente uma análise fatorial exploratória por meio do método de Informação Completa e, posteriormente, análises de dimensionalidade, também por meio de uma análise exploratória para identificação do número de dimensões e a adequação de cada item às dimensões. Itens com cargas fatoriais inferiores a 0,30 em todos os fatores foram excluídos. A análise de dimensionalidade serve de base para a adequação do modelo mais apropriado da Teoria da Resposta ao Item.

A quinta etapa consistiu na aplicação da Teoria da Resposta ao Item. Para isso, o modelo multidimensional compensatório de dois parâmetros da TRI foi utilizado. Aplicando o modelo da TRI, foi possível construir uma escala acumulativa da qualidade de sites de imobiliárias, verificando quais itens são básicos no site (é comum em todas as imobiliárias) e itens diferenciais (somente sites de imobiliárias com alta qualidade possuem). As análises estatísticas foram realizadas com o pacote MIRT do software R.

### 3 ESCALA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM WEBSITES COMERCIAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Este capítulo apresenta a tradução (língua inglesa para língua portuguesa) do primeiro artigo<sup>1</sup> desenvolvido nesta tese. Por motivo de semântica e de perda de informação na tradução, os termos referentes às dimensões permaneceram na língua inglesa, desse modo o Quadro 2, Quadro 3 e Figura 5 estão em língua inglesa.

#### **Resumo:**

Um site é o primeiro ponto de contato para um potencial cliente interagir com a empresa através da Internet. Entretanto, os usuários tendem a encontrar muitos problemas durante a interação com sites. Isso se deve ao fato de que muitas organizações pecam na falta de entendimento sobre o que um site realmente representa para elas. Por isso, medidas de avaliação da qualidade de websites têm se tornado cada vez mais importante. Ao conduzir uma revisão sistemática de literatura, essa pesquisa demonstra um panorama dos estudos sobre avaliação da qualidade de websites. Assim identificando os principais critérios utilizados para avaliar a qualidade de websites. Os resultados da revisão indicam que há mais de uma centena de dimensões utilizadas nos estudos para avaliar a qualidade de websites. Entretanto essas dimensões possuem similaridades e por isso foram agrupadas, fornecendo uma visão ampla das dimensões mais utilizadas.

**Palavras-chave:** qualidade de websites; avaliação da qualidade; comércio eletrônico; e-business.

#### 3.1 INTRODUÇÃO

A transformação digital, em todas as camadas, tem modificado significativamente a forma como as pessoas fazem negócios em todo o mundo. Como resultado, muitos processos diários são realizados de maneira totalmente virtual. Além disso, em decorrência do impacto da Pandemia COVID-19, surge ainda mais a necessidade de impulsionar o desenvolvimento de soluções e plataforma virtuais (MEDEIROS et al., 2020; TRAN, 2021).

---

<sup>1</sup> MORO, Matheus Fernando; ANDRADE, Dalton Francisco de; TEZZA, Rafael. Quality evaluation scale on commercial websites: a systematic review. **Behaviour & Information Technology**. Artigo submetido à publicação, 2020.

Desse modo, as empresas geralmente usam recursos em meio eletrônico, como websites, para atrair mais clientes e ter sucesso em um mercado cada vez mais competitivo, buscando atender à crescente demanda dos consumidores nos meios digitais. Entretanto, os usuários tendem a encontrar muitos problemas durante a interação com sites e isso provavelmente se deve ao fato de que às vezes o uso da tecnologia não é bem-sucedido (KABASSI, 2018b). Isso se deve ao fato de que muitas organizações pecam na falta de entendimento sobre o que um site realmente representa para elas. Assim, muitos sites têm problemas de usabilidade e funcionalidade e a interação é dificultada. Desse modo, muitos pesquisadores destacaram a necessidade de avaliar a qualidade dos sites (FOGLI; GUIDA, 2018; LOPES; MELÃO, 2016; ONGSAKUL et al., 2020).

Para esse fim, diferentes experiências de avaliação foram pesquisadas para avaliar a qualidade de sites. Apesar de muitas tentativas terem sido feitas para abordar a avaliação de sites para diferentes categorias, não há um método ou técnica universalmente aceita para avaliação de sites (ECER, 2014; KABASSI, 2018b; KAMESH; BHANU; SASTRY, 2018; KRÓL; ZDONEK, 2020). Avaliar a qualidade do site apenas contando os acessos nas páginas ou apenas um critério, como a facilidade de navegação, não é preciso (KABASSI, 2018b). Em vez disso, a avaliação de um site, em geral, depende de vários critérios para capturar todas as dimensões do produto/serviço final, dessa forma a qualidade de websites é tratada como uma variável multidimensional (TEZZA et al., 2016b), embora não há um consenso sobre quais são suas dimensões (ONGSAKUL et al., 2020).

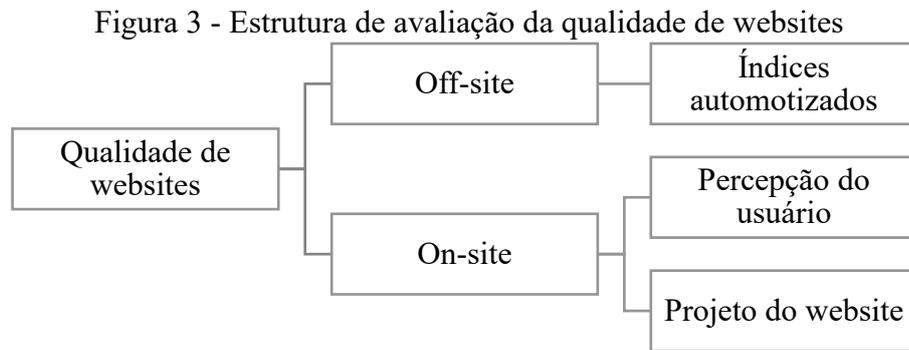
Ainda que, inúmeros pesquisadores se esforçaram em criar modelos de avaliação para websites dos mais variados setores, queremos demonstrar um panorama dos estudos sobre avaliação da qualidade de websites, pretendendo responder as seguintes questões:

- i. Quais dimensões (ou critérios) são usados para avaliar os sites de qualidade?
- ii. Quais são as fontes dessas dimensões?
- ii. Existem semelhanças entre as dimensões utilizadas nos estudos que avaliam sites?

Para responder a essas questões, este estudo realiza uma revisão sistemática da literatura considerando estudos de avaliação de websites. A realização de revisões eficazes da literatura é essencial para avançar no conhecimento e compreender a amplitude das pesquisas sobre um tema de interesse, além de sintetizar as evidências empíricas e fornecer uma base para pesquisas subsequentes, identificando os tópicos ou domínios de pesquisa que requerem investigação adicional (PARÉ et al., 2015). Portanto, devido ao caráter exploratório da metodologia, esta pesquisa gera conhecimento e destaca os rumos de pesquisas futuras.

### 3.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE WEBSITES

O conceito de qualidade de website atraiu enorme atenção para pesquisadores e profissionais da indústria (ONGSAKUL et al., 2020). É consenso que a qualidade do site possui uma interface multidimensional. Na literatura acadêmica, a qualidade do site é geralmente reconhecida como uma etapa crítica para impulsionar os negócios online. Como tal, inúmeros estudos foram dedicados à qualidade e avaliações de sites. Esses estudos foram realizados em diversas áreas e em diferentes proporções. Para Król & Zdonek (2020) o tipo de avaliação pode ser dividido em dois principais grupos: (i) off-site, que se relacionam com o ambiente do site, por exemplo, o número de links recebidos e o número de sinais nas mídias sociais e (ii) on-site, relacionados à qualidade no uso de um site (ver Figura 3).



Fonte: Adaptado de Król & Zdonek (2020)

A qualidade off-site pode ser avaliada por índices automatizados disponíveis na web. Embora sejam confiáveis, estes não devem ser tomados como um índice de qualidade do site, pois eles são desenvolvidos como resultado de uma avaliação de atributos básicos do site, sendo mais utilizado como índice de visibilidade. Król & Zdonek (2020) exploram a qualidade off site, entretanto nesse estudo, daremos ênfase a qualidade on-site. A qualidade on-site pode ser avaliada por duas óticas, a primeira sobre a percepção dos usuários, já a segunda pelo do projeto. A criação de modelos de qualidade on-site, geralmente é realizada com levantamento de critérios utilizados em outros modelos. Os usuários não são capazes de avaliar características técnicas do site, como critérios de acessibilidade, já utilizando da ótica do projeto, pode-se avaliar reunindo essas características mais as características não técnicas, como informação, serviço e design.

Em várias tentativas de pesquisa para examinar a qualidade do site, o conceito de qualidade do site foi inicialmente limitado à usabilidade (KUAN; BOCK; VATHANOPHAS,

2008). Usabilidade é uma característica do projeto de sistemas e é definida *pela International Organization for Standardization* como a extensão em que um produto pode ser usado por usuários específicos para atingir metas com eficácia, eficiência e satisfação (ISO 9241-11, 1998). Vários estudos mediram a usabilidade de sites usando estes três domínios (por exemplo, Teo et al., 2003). Geralmente, pesquisas de usabilidade anteriores indicaram que a usabilidade está associada a vários resultados positivos como redução no número de erros, maior precisão, atitude mais positiva em relação ao sistema de destino e maior uso (NIELSEN, 2000). Para Kuan, Bock e Vathanophas (2008) a qualidade do site é um conceito mais amplo que abrange a usabilidade.

Desse modo, desde meados dos anos 90 inúmeros pesquisadores começaram a desenvolver modelos para avaliar a qualidade de website sobre várias perspectivas. Abdallah e Jaleel (2015) observaram que as estruturas de avaliação de sites normalmente seguem uma abordagem de Sistemas de Informação (SI), uma abordagem de marketing ou uma abordagem combinada. Uma abordagem de IS se concentra na avaliação de aspectos orientados à tecnologia dos sites, como usabilidade, navegabilidade ou qualidade da informação; fornecendo assim uma medida para a habilidade técnica do desenvolvedor do site. Por outro lado, os proponentes da abordagem de marketing enfatizam fatores como anúncios, transações online e atendimento ao cliente. A estrutura combinada é uma mistura dessas duas abordagens que, observam os autores, recentemente recebeu muito mais atenção em comparação com as outras abordagens. O Quadro 2 resume alguns dos modelos de avaliação desenvolvidos principalmente para avaliar sites de comércio eletrônico.

Quadro 2 - Modelos de avaliação de websites

<b>Modelo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fonte</b>
SiteQual	An instrument to obtain user feedback on the quality of the site in terms of: Reliability, Assured Empathy, Perceived usability, and Trustworthiness.	(WEBB; WEBB, 2004)
WebQual	WebQual includes 12 dimensions (informational fit-to-task, tailored information, trust, response time, ease of understanding, intuitive operations, visual appeal, innovativeness, emotional appeal, consistent image, on-line completeness, relative advantage)	(LOIACONO; WATSON; GOODHUE, 2002, 2007)
The DeLone and McLean model of information systems success	A model to measure the success of electronic commerce, created in 1992, had two dimensions: quality of information and quality of the system. It was subsequently updated, adding a new dimension: quality of service.	(DELONE; MCLEAN, 1992, 2003)
MUG (Microsoft Usability Guidelines)	It presents Microsoft guidelines on usability not only for websites, but for most software as well. It consists of five dimensions: Content, Ease of Use, Promotion, Personalization and Emotion.	(KEEKER, 1997)

E-S-Qual	Is a modified version of SERVQUAL for evaluating the quality of electronic service in the e-commerce environment, comprising four factors: Efficiency, Fulfillment, System availability, and Privacy.	(PARASURAMAN; ZEITHAML; MALHOTRA, 2005)
WEQ ( <i>Website Evaluation Questionnaire</i> )	Questionnaire used to detect and diagnose usability problems. It consists of three dimensions: Navigation, content and layout.	(ELLING; LENTZ; DE JONG, 2007)
eTailQ	Scale for measuring the quality of eTail. The scale consists of four factors: website design, fulfillment / reliability, privacy / security and customer service.	(WOLFINBARGER; GILLY, 2003)
WAMMI - Website Analysis and Measurement Inventory	Model to measure user satisfaction in relation to web user interface design with five factors: attractiveness, controllability, efficiency, helpfulness and learnability.	(KIRAKOWSKI; CIERLIK, 1998)

Embora não haja uma metodologia padronizada para analisar sites, vários estudos fornecem insights úteis para o desenvolvimento de uma estrutura abrangente. Por exemplo, o SiteQual (WEBB; WEBB, 2004) um instrumento desenvolvido para medir a qualidade percebida de um site de compras na Internet, usa nove elementos que são categorizados em quatro dimensões principais; facilidade de uso, design estético, velocidade de processamento e segurança. Embora seja considerado um modelo amplamente aceito para avaliar a qualidade do serviço online, seu foco exclusivamente na interface do site, embora descontando a orientação para o cliente e outros aspectos do e-marketing, limita sua aplicabilidade para avaliar a eficácia do marketing na web.

O WebQual foi criado em 2002 por Loiacono et al. (2002) e é uma ferramenta de avaliação de website amplamente utilizada. Eleonor Loiacono realizou três atualizações em seu modelo. Atualmente o WEBQUAL é composto por 36 questões, 12 dimensões e quatro construtos (LOIACONO; WATSON; GOODHUE, 2007). Este conjunto de critérios do modelo WEBQUAL torna-se determinante da percepção da qualidade de um site e, conseqüentemente, da intenção de um usuário retornar a ele (JING et al., 2015; LEE; LEE, 2017; MCCOY; EVERARD; LOIACONO, 2009). Inúmeros autores se basearam no WebQual para avaliar o serviço eletrônico (AKRAM et al., 2018; KIM; STOEL, 2004; SUN et al., 2015)

O E-S-Qual desenvolvido por Parasuraman et al. (2005) é uma versão modificada do SERVQUAL (to see Parasuraman, Zeithaml e Berry, (1985)) para avaliação da qualidade do serviço eletrônico no ambiente de *e-commerce*. O método tradicional SERVQUAL era adequado para medir a qualidade de todas as interações e experiências com empresas não baseadas na Internet (KANG; JANG; PARK, 2016a). No entanto, como a qualidade do serviço eletrônico (e-SQ) tornou-se cada vez mais importante na determinação do sucesso das aplicações de comércio eletrônico, assim um novo método de conceituação de qualidade de serviço foi necessário. O desenvolvimento de nova versão do SERVQUAL para o contexto

eletrônico exigiu o desenvolvimento de dimensões de serviço eletrônico. Por meio do método composto por quatro dimensões (*Efficiency, Fulfillment, System availability e Privacy*) e 22 subcritérios, os clientes avaliam a qualidade do serviço decidindo se existe alguma lacuna entre suas expectativas e percepções. Se o nível de suas percepções sobre a qualidade do serviço for igual ao nível de expectativas, o serviço prestado é aceitável. Se o nível de percepção deles for maior que o nível de expectativas, o serviço é ideal. No entanto, se as percepções dos clientes em relação à qualidade do serviço forem inferiores ao nível de expectativas, o serviço é insatisfatório; e isso tem um efeito negativo na intencionalidade de recompra. Inúmeros autores se basearam no E-S-Qual para avaliar a qualidade do serviço eletrônico (SWAID; WIGAND, 2009).

Para fornecer uma visão parcimoniosa e unificada sobre a qualidade do site, há o modelo de sucesso de SI de (DELONE; MCLEAN, 1992, 2003) para avaliar diretamente os atributos de um site de comércio eletrônico. Em contraste com os modelos de qualidade de sites anteriores, o modelo de sucesso de IS de DeLone e McLean fornece apenas três dimensões de qualidade: qualidade do sistema, qualidade da informação e qualidade do serviço, que podem efetivamente capturar todos os atributos identificados em estudos anteriores de qualidade de sites. Usando essas três dimensões de qualidade, vários atributos de website existentes podem ser organizados para formar uma estrutura de qualidade de website mais parcimoniosa (KUAN; BOCK; VATHANOPHAS, 2008). No modelo de Delone e McLean, a qualidade do sistema corresponde ao nível técnico (características do sistema de e-commerce do site que produz informações do produto), enquanto a qualidade da informação diz respeito ao seu nível semântico (sucesso da informação do produto no site na veiculação dos pretendidos significado). Somente em 2003 o modelo foi atualizado onde foi adicionado a dimensão qualidade de serviço, a qual reflete o sucesso do suporte periférico online fornecido por meio de um site (por exemplo, feedback, perguntas frequentes). Inúmeros autores vem utilizando um modelo tridimensional para avaliar a qualidade do website (CHEN et al., 2013; HSU; CHANG; CHEN, 2012a; HUNG-JOUBERT, 2017; ZHOU; JIA, 2018).

### 3.3 MÉTODO

O método de pesquisa proposto segue três etapas adotadas por Luz et al. (2020): (i) definição do Portfólio de Literatura (PL), (ii) análise bibliométrica, e (iii) discussão teórica. Essas etapas são detalhadas nas subseções a seguir.

### 3.3.1 Definição do Portfolio de Literatura (PL)

A construção de um PL envolveu três atividades principais: (i) seleção preliminar dos artigos, (ii) teste de aderência de palavras-chave e (iii) processo de filtragem. Considerando que o objetivo da pesquisa deste estudo está relacionado à identificação das principais dimensões e métodos de análise associados à avaliação da qualidade de websites, buscamos estudos que se enquadram neste tópico. Foram utilizados os seguintes bancos de dados: *Web of Science* e *Scopus*, sendo que nenhuma delimitação relacionada ao ano de publicação dos artigos foi considerada.

Para o objetivo do estudo, foram estabelecidos os termos de pesquisa para capturar os artigos sobre avaliação da qualidade de websites. Assim, as palavras-chave foram combinadas para recuperar as publicações de acordo com títulos, resumos e/ou palavras-chave. Para validar as palavras-chave utilizadas, realizamos um teste de aderência. Esse teste foi realizado selecionando aleatoriamente dez artigos dos 2136 identificados na pesquisa inicial e comparando suas palavras-chave com as utilizadas nos termos de pesquisa. Essa comparação evidenciou que as palavras-chave utilizadas inicialmente faziam parte do conjunto de palavras-chave incluídas nos dez artigos, sugerindo um alinhamento com o tópico da pesquisa e desconsiderando a necessidade de incorporar palavras-chave adicionais à nossa pesquisa (ver Tabela 1). Durante o processo de filtragem, as publicações (em língua inglesa apenas) foram analisadas de acordo com os seguintes critérios: (i) apenas artigos de periódicos (ii) artigos duplicados, (iii) alinhamento de títulos e resumos com o tópico da pesquisa, (iv) análise completa do artigo e alinhamento com o tópico da pesquisa e (v) realimentação, captamos artigos alinhados com o tópico da pesquisa nas referências dos 38 artigos encontrados em (iv). Evidenciamos aqui que no filtro (iv), somente artigos que utilizaram métodos que validam escalas foram selecionados, como Análise Fatorial, Teoria da Resposta ao Item e/ou Modelagem de Equações Estruturais.

Tabela 1 - Consolidação do eixo de pesquisa e definição do PL

Termos de busca	Base de dados	Busca Inicial	Publicações restantes após cada critério de filtragem				
			i	ii	iii	iv	v
			Website O website O website O website	Scopus	1329	751	
quality R assessment R measur\$ R evaluation	Web of Science	807	486	958	185	24	+ 14
	<b>Total</b>	<b>2136</b>	<b>1237</b>				<b>38</b>

O software Mendeley® foi usado para apoiar o processo de filtragem. Primeiramente, foram removidos 899 artigos, pois não eram artigos de periódicos, em seguida, devido a versões duplicadas 279 foram eliminados. Após isso, 773 artigos foram removidos pois seus títulos e resumos não estavam alinhados com o tema da pesquisa. Então, após a análise completa dos artigos, 24 artigos foram considerados. Além destes, mais 14 artigos foram incorporados ao referencial, coletados das referências dos artigos anteriores. Por fim, os 38 artigos restantes foram considerados parte do PL.

### **3.3.2 Análise do PL**

A análise da literatura facilita a identificação de tendências da produção científica em diferentes campos de pesquisa. Essa análise considerou primeiramente as ‘variáveis básicas’ do PL, como os periódicos e autores mais assíduos sobre o tema, e a evolução das publicações ao longo do tempo. Em seguida, realizou-se uma análise de conteúdo com relação às seguintes ‘variáveis específicas’: (i) setores avaliados pelos estudos; (ii) critérios mais utilizados para avaliar a qualidade de websites e (iii) métodos de análise. Essas variáveis fornecem suporte para analisar o comportamento dos estudos sobre avaliação da qualidade de websites, verificar gaps e deficiências que podem ser investigadas em outros estudos sobre o assunto. A análise também permite uma melhor compreensão do panorama do tema, lançando luz sobre aspectos que ainda não são explicitamente evidenciados na literatura.

## **3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.4.1 Variáveis básicas**

Dos 38 artigos no PL, 94 autores foram identificados e apenas seis deles foram co-autores de duas publicações cada. Quanto aos periódicos, a Tabela 2 mostra a distribuição das publicações do LP. O *Information and Management* se destaca com seis publicações. A Figura 4 mostra o ano de publicação dos artigos do PL.

Figura 4 - Quantidade de publicações do PL por ano

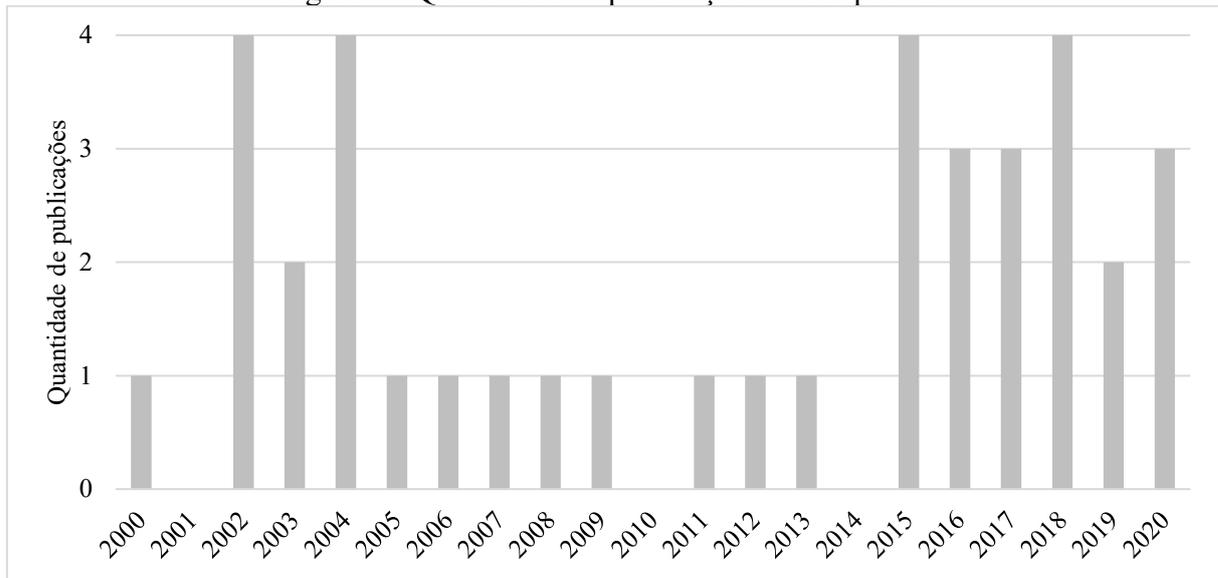


Tabela 2 – Número de publicações por autor e número de publicações por periódicos do PL

<b>Autores</b>	<b>Quantidade</b>
Ali, F./ Chen, M.C. / Hsu, C.L. / Kim, S. / Kiran, R. / Tandon, U.	2
Outros 88 autores	1
<b>Periódicos</b>	<b>Quantidade</b>
Information and Management	6
Behaviour & Information Technology	3
Journal of Electronic Commerce Research	2
Outros 27 periódicos	1

### 3.4.2 Variáveis específicas

A Quadro 3 apresenta o resumo dos 38 estudos que compõe o PL. Pode-se observar os autores, ano de publicação do estudo, as dimensões utilizadas, o tamanho da amostra, índices de confiabilidade, quantidade de itens e como foi construído a escala, se ela foi adaptada de outros autores ou proposta.

Quadro 3- Informação resumida das publicações que compõem o PL

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Quantidade de Dimensões</b>	<b>Amostra</b>	<b>Itens</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Fonte da escala</b>
(LIU; ARNETT, 2000)	2000	Quality of information and service, System use, Playfulness, System Design Quality	4	119 webmasters	28	0,63-0,92	Proposal
(RANGANATHAN; GANAPATHY, 2002)	2002	Information Content, Design, Security and Privacy	4	214 users	15	0,87-0,89	Proposal
(ALADWANI; PALVIA, 2002)	2002	Technical adequacy, specific content, web content, web appearance	4	127 users	25	0,88-0,94	Proposal
(TORKZADEH; DHILLON, 2002)	2002	Internet product choice, online payment, Internet vendor trust and shopping travel	4	421 users	21	0,87-0,93	Proposal
(BARNES; VIDGEN, 2002)	2002	Usability, Information and Service Interaction	3	376 users	22	0,81-0,89	Updated version of WebQual 3.0 (BARNES; VIDGEN, 2001)
(GOUNARIS; DIMITRIADIS, 2003)	2003	Customers care and risk reduction, Information and Interaction facilitation	3	871 users	14	0,76-0,81	Adapted from (BARNES; VIDGEN, 2001; PARASURAMAN; BERRY; ZEITHAML, 1991)
(WOLFINBARGER; GILLY, 2003)	2003	Website design, Customer service, Fulfillment/reliability and Security/privacy	4	1013 users	14	0,79-0,88	Proposal
(HONG; KIM, 2004)	2004	Internal reliability, external security, useful content, usable navigation, System interface attractiveness, Communication interface attractiveness	6	300 websites and 2381 users	18	0,79-0,91	Useful content adapted from (HUANG; LEE; WANG, 1999), Navigation usability adapted from (DAVIS, 1989), others proposed
(KIM; STOEL, 2004a)	2004	Informational fit-to-task, Tailored communication, Online completeness, Relative advantage, Visual appeal, Innovativeness, Emotional appeal, Consistent image, Ease of understanding, Intuitive operations, Response time, Trust	12	273 users (only women)	25	0,61-0,92	Adapted from WebQual (LOIACONO, 2000)

Continuação

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Quantidade de Dimensões</b>	<b>Amostra</b>	<b>Itens</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Fonte da escala</b>
(SHIH, 2004)	2004	Information quality, system quality and service quality	3	212 users	12	0,85-0,95	Proposal
(WEBB; WEBB, 2004)	2004	Reliability, Assured empathy, Perceived usability and Trustworthiness	4	178 users	32	0,83-0,97	Reliability, Assured empathy and Perceived usability adapted from (PARASURAMAN; BERRY; ZEITHAML, 1991). Trustworthiness adapted from (WANG; STRONG, 1996).
(PARASURAMAN; ZEITHAML; MALHOTRA, 2005)	2005	Efficiency, Fulfillment, System availability and Privacy.	4	549 users	22	0,83-0,94	Adapted from Servqual (PARASURAMAN; BERRY; ZEITHAML, 1991)
(KIM; LEE, 2006)	2006	Informational fit-to-task, Interactivity, Trust, Response time, Design appeal, Intuitiveness, Visual appeal, Innovativeness, Flow-emotional appeal, Integrated communications, Business process, Viable substitute.	12	278 USA 347 South Korea	27	0,66-0,83	Adapted from WebQual (LOIACONO, 2000)
(LOIACONO; WATSON; GOODHUE, 2007)	2007	Informational fit-to-task, Tailored communication, Online completeness, Relative advantage, Visual appeal, Innovativeness, Emotional appeal, Consistent image, Ease of understanding, Intuitive operations, Response time, Trust	12	311 and 377 students (2 years difference)	36	0,71-0,93	Adapted from WebQual (LOIACONO, 2000)
(KUAN; BOCK; VATHANOPHAS, 2008a)	2008	Information quality, system quality and service quality	3	101 users	21	0,90-0,94	Proposal
(SWAID; WIGAND, 2009)	2009	Information quality, website design, reliability, responsiveness, assurance, Personalization	6	557 users	28	0,80-0,86	Information quality adapted from (LI; TAN; XIE, 2002), Reliability and Personalization adapted from (WOLFINBARGER; GILLY, 2003). Responsiveness and Assurance adapted from (PARASURAMAN et al., 2005; WOLFINBARGER; GILLY, 2003). Usability adapted from (PARASURAMAN et al., 2005).

Continuação

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Quantidade de Dimensões</b>	<b>Amostra</b>	<b>Itens</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Fonte da escala</b>
(WELLS; VALACICH; HESS, 2011)	2011	Visual appeal, Security, Download Delay, Navigability,	4	240 users	36	0,8-0,97	Proposal
(HSU; CHANG; CHEN, 2012)	2012	Information quality, system quality and service quality	3	534 users	14	0,76-0,88	Information quality and System quality adapted from (WIXOM; TODD, 2005). Service quality adapted from (JAYAWARDHENA, 2004)
(CHEN et al., 2013)	2013	Information quality, system quality and service quality	3	285 Thailand users 250 Taiwan users	30	0,78-0,93	Information quality adapted from (CHEN; WELLS, 1999). System Quality adapted from (BARNES; VIDGEN, 2002; PARASURAMAN; ZEITHAML; MALHOTRA, 2005). Service quality adapted from (BARNES; VIDGEN, 2002).
(SUN et al., 2015)	2015	Response Time, Ease of Understanding, Intuitive Operations, Online Completeness, Relative Advantage, Consistent image, Information Fit-to-task, Tailored Information, Trust, Visual Appeal, Innovativeness, Emotional Appeal, Responsiveness, Empathy	14	133 USA users 175 China users	42	0,78-0,90	Adapted from (LOIACONO; WATSON; GOODHUE, 2007), only Responsiveness adapted (WOLFINBARGER; GILLY, 2003)
(ABDALLAH; JALEEL, 2015)	2015	Look and Feel, Navigation, Credentials, Content and Customization	5	16 users	26	0,89	Proposal
(WANG et al., 2015)	2015	Usability, functionality and Security and Privacy	3	422 users	14	0,75-0,93	Proposal
(LOUREIRO, 2015)	2015	Design-Visual appeal, Information content, Ease of use and Interactive Features.	4	270 users	19	0,88-0,91 (CR)	Adapted from (HAN; MILLS, 2006; PARK; GRETZEL; SIRAKAYA-TURK, 2007)
(TEZZA et al., 2016)	2016	User orientation during navigation, Accessibility and reliability of the system, User control or user interaction with the system, Presentation of information	4	441 websites	47	N/A	Proposal

Continuação

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Quantidade de Dimensões</b>	<b>Amostra</b>	<b>Itens</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Fonte da escala</b>
(LOPES; MELÃO, 2016)	2016	Content and Design	2	915 websites	43	N/A	Proposal
(ALI, 2016)	2016	Usability, Functionality and Security and Privacy	3	441 users	14	0,84-0,93	Adapted from (WANG et al., 2015)
(HAHN et al., 2017)	2017	Atmospheric Quality, Customer Review, Emotional Engagement, Reliable Information, Locality Information and Functionality	6	843 users	24	0,86-0,94	Proposal
(HUNG-JOUBERT, 2017)	2017	Information quality, system quality and service quality	3	123 users	65	0,78-0,94	Proposal
(TANDON; KIRAN; SAH, 2017)	2017	Navigation, ease of understanding, information usefulness, website design, ease of use, security and privacy, ease of ordering, and customization.	8	410 users	26	0,73-0,80 (CR)	Proposal
(ZHOU; JIA, 2018)	2018	Information quality, system quality and service quality	3	223 users	12	0,854	Adapted from (SHIH, 2004)
(HSU; CHEN; KUMAR, 2018)	2018	Information quality, system quality and service quality	3	393 users	12	0,90-0,97	Adapted from (KUAN; BOCK; VATHANOPHAS, 2008a)
(JIMÉNEZ-BARRETO; CAMPO-MARTÍNEZ, 2018a)	2018	Design, Ease of use, Information, and Interactivity	4	135 users	16	0,83-0,89	Adapted from (LOUREIRO, 2015)
(AKRAM et al., 2018)	2018	Usefulness, Ease of Use, Entertainment and Complementary Relation	4	1161 users	36	0,80-0,89	Adapted from (LOIACONO; WATSON; GOODHUE, 2007)
(TANDON; KIRAN, 2019)	2019	security and privacy, ease of ordering, website design, ease of navigation, and customization of product	5	500 users	18	0,70-0,84 CR	Security and Privacy and Website Design adapted from (WOLFINBARGER; GILLY, 2003). Ease of ordering adapted from (TANDON; KIRAN; SAH, 2017). Ease of navigation and customization of product adapted from (LEE; KOZAR, 2012)

Continuação

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Quantidade de Dimensões</b>	<b>Amostra</b>	<b>Itens</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Fonte da escala</b>
(GAO; LI, 2019)	2019	Information quality, system quality and service quality	3	265 users	9	0,81-0,92	Adapted from (ZHOU, 2013)
(TANDON; AAKASH; AGGARWAL, 2020)	2020	System quality, content quality, trust, customer support, usage, personalization, customer feedback	7	204 users	23	0,93-0,98	Proposal
(NAM et al., 2020)	2020	Website design, Security/privacy, Fulfillment/Reliability and Consumer service	4	594 users	16	0,73-0,86	Adapted from (LI et al., 2015)
(ONGSAKUL et al., 2020)	2020	Usability, Functionality and Security and Privacy	3	683 users	14	0,88-0,91 CR	Adapted from (ALI, 2016)

Onze artigos propuseram novas escalas, ou seja, construíram seus itens baseados na literatura e não utilizaram escalas prontas (ou alguma dimensão). O modelo WebQual de Loiacono foi utilizado por seis estudos. Três estudos utilizaram o WebQual (2000), outros três utilizaram WebQual (2007). Parasaruman foi base para cinco estudos, nos quais três utilizaram escalas do ServQual, e outros dois utilizaram E-S-Qual proposto por Parasaruman em 2005. Wolfenbarger e Gilly (2003) foi utilizado em três estudos, enquanto a proposta WebQual de Barnes e Vidgen foi citada duas vezes. Já Delone and Mclean foram citados duas vezes.

Dos 38 artigos, oito deles utilizam três dimensões iguais, *Information quality*, *System Quality* e *Service Quality*. Outros dois estudos, utilizam 12 dimensões, baseadas em Loiacono. Dois outros artigos, utilizam três dimensões iguais, *Usability*, *Functionality and Security* e *Privacy*. Outros 26 artigos diferem as dimensões utilizadas, algumas muito semelhantes, outras mais específicas. Na Tabela 3 é possível verificar a frequência de utilização de cada dimensão. As dimensões mais utilizadas são *Information Quality*, *System Quality* e *Service Quality*.

Tabela 3 - Frequência das dimensões

<b>Dimensões</b>	<b>Frequência</b>
<i>Information quality; System quality</i>	9
<i>Service quality</i>	8
<i>Security and Privacy; Trust; Visual appeal</i>	5
<i>Design; Ease of understanding; Ease of use; Functionality; Innovativeness; Response time; Usability</i>	4
<i>Consistent image; Emotional appeal; Information; Informational fit-to-task; Intuitive operations; Online completeness; Relative advantage; Website design</i>	3
<i>Content; Customer Service; Customization; Ease of ordering; Fulfillment/Reliability; Information content; Interactivity; Navigation; Personalization; Privacy; reliability; responsiveness; Security</i>	2
<i>Others 63 dimensions</i>	1

Quanto aos tipos de sites abordados nas publicações, os trabalhos abordam websites de variados setores. O setor de varejo (sites que vendem produtos em geral) foi utilizado em 15 trabalhos. Outros 12 trabalhos abordaram sites em geral (A terminologia Geral foi utilizada para trabalhos que utilizaram sites sem setores definidos). Os websites de hotéis foram abordados em quatro trabalhos. Os websites de destinos turísticos foram abordados em dois trabalhos. Outros cinco trabalhos abordaram sites de venda de serviços, social shopping, agências de viagens, vestuário e floristas.

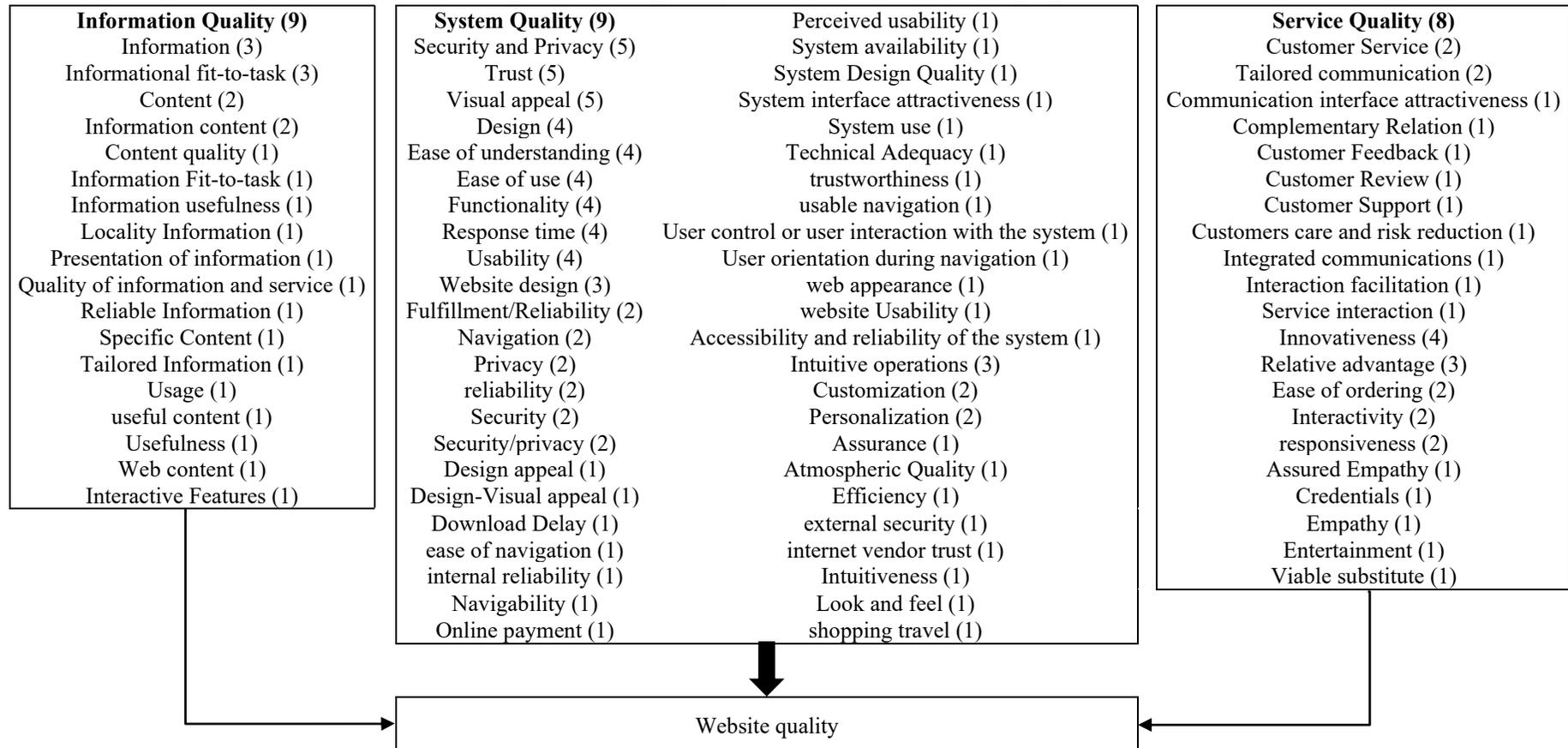
Embora haja elementos básicos presentes em sites de qualquer indústria, há diferenças substanciais em sites de determinados setores. Wang et al. (2015) diz que sites de hotéis

funcionam como canais de informação e fóruns de transações, diferentemente de apenas ser um e-commerce de oferta de produtos. Kuan, Bock e Vathanophas (2008) salientam que sites que ofertam serviços, os clientes online obtêm informações sobre os serviços oferecidos quase exclusivamente através das funcionalidades do site, ao contrário dos produtos tangíveis cujas informações podem ser obtidas a partir de fontes offline. Para os autores significava que os recursos do site teriam um papel mais proeminente nas decisões de compra do usuário no site em sites de serviços que em sites de produtos.

Nestes 38 artigos que compõe nosso estudo foram identificadas 182 dimensões utilizadas para avaliar a qualidade de websites. Destas, 63 dimensões foram utilizadas apenas uma vez, enquanto outras 119 foram utilizadas pelo menos duas vezes. Com isso, notou-se que muitos autores preferem fornecer nomes diferentes para a mesma dimensão. Por isso, decidiu-se categorizar as dimensões utilizando as maiores representatividades no estudo, Qualidade da Informação, Qualidade do Serviço e Qualidade do Sistema (Tabela 3). Assim, na Figura 5 as dimensões foram categorizadas por similaridade (levando em consideração seus conceitos nos estudos utilizados) em três grandes grupos. Os números entre parênteses representam a quantidade de vezes que a dimensão foi utilizada nos 38 artigos.



Figura 5 - Categorização das dimensões em três grupos



### *Information Quality*

Para Hsu Chang e Chen (2012) e Hsu, Chen e Kumar (2018) *information quality* significa a medida do valor percebido por um cliente da informação produzida por um site. Já para Chen et al. (2013) para mensurar a qualidade da informação é importante observar a *informativeness, organization e entertainment*. Os autores salientam que o site deve apresentar as informações de forma que sejam interpretáveis, compreensíveis, fáceis de manipular e acessíveis. Para Hung-Joubert (2017) *information quality* refere-se ao conteúdo de um sistema online que deve ser personalizado, completo, relevante, fácil de entender e seguro. Para Zhou e Jia (2018) *information quality* indica o grau em que o conteúdo do site é preciso, completo e oportuno. Em seu trabalho Gao e Li (2019) salientam que a *Information quality* inclui alguns atributos como oportunidade, relevância e precisão. Para Shih (2004) a *information quality* está associada a precisão e integridade da informação. Por fim, Kuan, Bock e Vathanophas (2008) descrevem a *information quality* como o grau em que o usuário acredita que a informação do site possui os atributos de conteúdo, exatidão, formato e atualidade.

Para Swaid e Wigand (2009) *Information quality* é a percepção do cliente quanto à utilidade da informação e a qualidade do conteúdo. Os autores utilizaram *usefulness of information, accuracy, fit to task, up-to-date* para medir a *Information quality*. Kim e Lee (2006), Kim e Stoel (2004) e Loiacono, Watson e Goodhue (2007) incluíram a dimensão *Informational fit-to-task*, do modelo WebQual, a qual é referente a capacidade de um site de fornecer informações que apoiam a tarefa do usuário.

Abdallah e Jaleel (2015) utilizaram a dimensão *content*, onde dizem que as informações devem ser precisas, necessárias e atualizadas. Loureiro (2015) utilizou a dimensão *Information*, onde mede observando a utilidade e a quantidade das informações presentes no site, além da facilidade de observá-las. Esse conceito foi utilizado também em Jiménez-Barreto e Campo-Martínez (2018). Ranganathan e Ganapathy (2002) utilizando a dimensão *Information content* citam a disponibilidade e a completude das informações. Para Barnes e Vidgen (2002) *Information* é a qualidade do conteúdo do site, que engloba a adequação das informações aos fins do usuário, como: precisão, formato e relevância, conceito corroborado em Gounaris e Dimitriadis (2003).

Notou-se que a maioria dos conceitos das dimensões relacionadas a *Information Quality* são similares e englobam disponibilidade, atualização, utilidade e organização.

## *System Quality*

Para Hsu Chang e Chen (2012) e Hsu, Chen e Kumar (2018) *System quality* se refere ao desempenho geral do sistema de um site e pode ser medido pela facilidade de uso ao comprar pelo website. Já Chen et al. (2013) utilizaram a usabilidade e a disponibilidade do sistema para avaliar a qualidade do sistema. Para (HUNG-JOUBERT, 2017) *System quality* mede a facilidade de uso percebida pelos usuários. O autor utilizou a *Usability, Availability, Reliability, Adaptability* e *Response Time* para mensurar a qualidade do sistema. Para Zhou e Jia (2018) *System quality* se refere às características de disponibilidade, confiabilidade e tempo de resposta do site. Gao e Li (2019) mediram *system quality* em termos de navegação, velocidade de acesso, facilidade de uso e apelo visual. Para Shih (2004) *system quality* está associado às características de processamento do site, como facilidade do pagamento e proteção dos dados do usuário. Kuan, Bock e Vathanophas (2008) definiram *system quality* como o grau em que o usuário acredita que o site é fácil de navegar e a interação da interface é consistente.

Kim e Lee (2006), Kim e Stoel (2004), Loiacono, Watson e Goodhue (2007), Sun et al. (2015) utilizaram a dimensão *Visual Appeal*, que corresponde à estética do site, avaliando se um site possui um design agradável. Semelhante a isto, Lopes e Melão (2016) salientam que o design diz respeito à forma como o conteúdo do site é apresentado aos usuários, incluindo elementos visuais, estrutura e organização. Nesse sentido, Tezza et al. (2016) encontrou a dimensão *Acessibilidade e Utilização do Sistema*, destacando que esta dimensão agrupa itens de verificação de possíveis entraves no sistema que possam impedir, confundir ou dificultar o acesso dos usuários. Jiménez-Barreto e Campo-Martínez (2018) e Loureiro (2015) explicam que o design do site compreende as características de acessibilidade, como o tamanho do site e a presença de interatividade. Para Nam et al. (2020) e Ranganathan e Ganapathy (2002) o design está associado às características de facilidade de uso e navegação.

Para Swaid e Wigand (2009) a facilidade de navegação e de uso está inserida na dimensão *usability*. Nesse contexto, Wang et al. (2015) utilizaram a dimensão *usability*, sendo o quanto um site é eficiente e agradável. Abdallah e Jaleel (2015) utilizaram a dimensão *navigation*, sendo que para eles, se refere à facilidade de uso e fluxo intuitivo no site. Similar a isto (KIM; LEE, 2006; KIM; STOEL, 2004; LOIACONO; WATSON; GOODHUE, 2007; SUN et al., 2015) utilizaram a dimensão *Intuitive operations*, dizendo que é o ponto que a navegação no site parece fácil de aprender para o usuário. Já Kim e Lee (2006) utilizaram a mesma dimensão, entretanto nomearam *Intuitiveness*. Para Lopes e Melão (2016) as

características de design do site não pode ser separadas de questões de acessibilidade e segurança e privacidade.

Dessa forma, Kim e Lee (2006), Kim e Stoel (2004), Loiacono, Watson e Goodhue (2007), Sun et al. (2015) e Tandon, Aakash e Aggarwal (2020) utilizaram a dimensão *Trust*, se referindo a segurança de realizar transações em um site. Similar a isto, Swaid e Wigand (2009) utilizou *Assurance*, referindo a percepção do usuário sobre a confiança em relação ao site. Tudo isso está relacionado a segurança e privacidade do site. Hong e Kim (2004) utilizaram *external security* que representa a segurança contra ameaças externas ao site. Wolfenbarger e Gilly (2003) utilizou a dimensão *Security and Privacy* referindo-se sobre a segurança dos pagamentos com cartão de crédito e a privacidade das informações compartilhadas, similar a utilização em Ali (2016), Ongsakul et al. (2020) e Wang et al. (2015).

Notou-se que a maioria dos conceitos das dimensões relacionadas a *System Quality* são similares e englobam usabilidade, facilidade de usar, design, tempo de resposta do site, navegação, privacidade e segurança.

### *Service Quality*

Para Hsu Chang e Chen (2012) e Hsu, Chen e Kumar (2018) *Service quality* significa avaliações gerais do cliente e julgamentos sobre a qualidade da prestação de serviços online. Chen et al. (2013) limitaram a dimensão da *Service quality* à *trust/assurance* (o conhecimento e cortesia dos funcionários para com o cliente e sua capacidade de transmitir confiança) e *empathy* (carinho e atenção individualizada prestada aos clientes). Embora os autores citem que a *Service quality* deve ser avaliada também medindo a capacidade de resposta. Para Hung-Joubert (2017) *Service quality* descreve o suporte que um site oferece aos seus usuários, para isso citou que depende da *Responsiveness, Assurance, Empathy, Reliability e and Follow-up Service*. Para Zhou e Jia (2018) a *Service quality* refere-se às capacidades de serviço e suporte pós-venda do site. Hsu, Chen e Kumar (2018) salientam que *service quality* está relacionada a qualidade da entrega do serviço online. Para Gao e Li (2019) reflete a eficácia do suporte fornecido aos usuários para auxiliar em suas compras online. Os autores mediram *service quality* utilizando a confiabilidade, capacidade de resposta, garantia e personalização. Para Shih (2004) *service quality* é a interação entre o usuário e o e-commerce e está associado ao suporte ao usuário. Para Kuan, Bock e Vathanophas (2008) *service quality* é definida como o grau em que o usuário acredita que o site é responsivo, interativo, claro sobre as políticas de segurança e privacidade e eficaz em suas capacidades de pesquisa e comparação. Para os autores, o

atendimento ao cliente na web pode assumir várias formas, como responder às perguntas dos clientes e fornecer recursos de pesquisa e comparação.

Swaid e Wigand (2009) utilizaram a dimensão *responsiveness*, onde explicitam que é a percepção do cliente de obter ajuda quando necessário por fatores automatizados ou humanos. Kim e Stoel (2004), Loiacono, Watson e Goodhue (2007) utilizaram a dimensão *Tailored communication*, que diz respeito a interação entre os usuários e a empresa pelo site, a fim de obter respostas personalizadas. Kim e Lee (2006) utilizaram a mesma dimensão, mas nomearam de *Interactivity*, sendo a capacidade de permitir que o usuário e a empresa se comuniquem diretamente entre si. Nessa perspectiva, Nam et al. (2020) e Wolfenbarger e Gilly (2003) utilizaram a dimensão *Customer Service*, sendo a disposição de responder os consumidores em tempo hábil.

Loiacono, Watson e Goodhue (2007) utilizam também a dimensão *Relative advantage*, se referindo o quão mais fácil é obter informações pelo site do que entrar em contato com a empresa por meio offline. Para isso é importante o usuário sentir confiança no site. Para ter confiança é necessário conhecer a empresa, para isso, Abdallah e Jaleel (2015) utilizam a dimensão *Credentials* para apoiar o serviço, sendo a apresentação de informações da empresa (missão, valores, equipe) e variados tipos de contatos para o usuário obter informações.

Notou-se que a maioria dos conceitos das dimensões relacionadas a *Service Quality* são similares e englobam confiança na empresa, suporte ao cliente e capacidade de resposta aos usuários.

### 3.5 IDENTIFICANDO LACUNAS PARA FUTURAS PESQUISAS

O objetivo deste estudo foi triplo: (i) identificar as dimensões utilizadas para avaliar a qualidade de websites; (ii) quais as fontes dessas dimensões e (iii) quais as similaridades das dimensões utilizadas. Para o primeiro objetivo, a pesquisa identificou 182 dimensões. Com relação ao segundo objetivo, identificou-se que o modelo WebQual de Loiacono foi o modelo mais utilizado. No terceiro objetivo, foram agrupadas as 182 dimensões em três grupos, baseando na frequência e similaridade. A análise derivada da realização dos objetivos permitiu a sugestão de duas direções principais de pesquisa, sendo discutidas posteriormente.

### 3.5.1 Uma abordagem cada vez mais voltada a customização

O avanço da transformação digital aumentou a autonomia do cliente sobre as transações no site, tornando o mercado torna-se cada vez mais competitivo. Além disso, as mudanças no atendimento ao cliente ocorrem cada vez mais rápido. Atualmente, é preciso que as empresas se adaptem ao novo perfil de consumidor - cada vez mais exigente e multiconectados - que passou a definir as grandes tendências do atendimento ao cliente. Os novos consumidores são inconstantes. A qualquer momento podem desistir de fazer negócio com a empresa e optar por um concorrente caso o atendimento ao cliente não tenha sido satisfatório. Com a transformação digital, focar na experiência do cliente tornou-se indispensável para empresas que almejam o sucesso dos negócios. Desse modo, é preciso que os modelos incorporem cada vez mais critérios para avaliar o atendimento ao cliente dentro do site. Os novos atendimentos customizados são baseados em big data (ofertando produtos e serviços personalizados) e inteligência artificial, como os chatbots para sanar dúvidas instantâneas dos usuários. Ainda há as integrações dos sites com redes sociais e chats de mensagens para atendimento cada vez mais rápido e assertivo.

Medir o atendimento ao cliente no site com perguntas básicas, do tipo: “As perguntas são respondidas prontamente” (WOLFINBARGER; GILLY, 2003); “o site facilita a comunicação com a organização (BARNES; VIDGEN, 2002); “O site me permite interagir com ele para receber informações personalizadas” (LOIACONO; WATSON; GOODHUE, 2007), parecem pouco. Com a rápida mudança puxada pela transformação digital, cada vez mais tecnologias estão acessíveis no mercado e é preciso mensurar com qual ferramenta o cliente tem uma melhor experiência.

Torkzadeh e Dhillon (2002) no desenvolvimento da sua pesquisa perceberam os usuários não pareciam preocupados com o suporte ao cliente antes da venda (por exemplo, conversar com um vendedor, ter a oportunidade de interação pessoal). Os autores salientaram que essas construções pareciam menos relevantes para o comércio pela Internet, por isso itens referentes a qualidade de serviço não foram inclusos no modelo. Um ano depois, DeLone e McLean (2003) realizava a atualização do seu modelo, incluindo justamente a qualidade do serviço, pois verificaram que o modelo somente com atributos de informação e sistema não era suficiente para captar a qualidade de um site. Em um relatório a Segment (2017) demonstrou que somente 22% dos usuários estão satisfeitos com o atendimento personalizado que recebem

em um website. Desse modo, focar na experiência do usuário é fundamental para o sucesso do site.

### **3.5.2 Aplicações e desenvolvimento em setores específicos**

Demonstramos que embora, muitos sites de variados setores foram abordados, não há modelos e nem aplicações em sites com produtos de alto valor agregado, no qual a transação geralmente não é realizada no site, mas o website serve como uma grande vitrine para a empresa captar o cliente e depois efetuar a transação, como sites de vendas de automóveis e imóveis. Acredita-se que se deve explorar as particularidades desses setores, aplicando os modelos já existentes, identificando problemas e construindo novos modelos focados para esse tipo de indústria. Outros setores também possuem particularidades e devem ser exploradas, como websites de universidades, websites de pontos turísticos (parques nacionais, museus, atrações turísticas em geral), serviços de telecomunicações e websites de vendas de veículos.

## **3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo teve como objetivo demonstrar um panorama dos estudos que abordam qualidade de websites, a fim de identificar as dimensões que são utilizadas para a avaliação. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura existente, por meio da adoção de análise de conteúdo. Além disso, essa revisão de literatura permitiu a identificação de lacunas de pesquisa, cujo preenchimento é sugerido por meio do desenvolvimento de uma agenda de pesquisa.

Esta pesquisa tem algumas limitações. Primeiro, os resultados foram restritos às publicações disponíveis em certas bases de dados (Scopus e Web of Science). Embora tenham sido amplamente considerados, pode haver estudos importantes que não foram indexados nessas bases de dados. Assim, pesquisas futuras poderiam ampliar o número de bases de dados consultadas para que um conjunto mais amplo de periódicos seja considerado. Além disso, a inserção de outras palavras-chave na busca inicial pode levar a percepções complementares sobre o tema. Nesse sentido, uma combinação avançada de palavras-chave poderia trazer outras abordagens que não foram incluídas nesta pesquisa.

## 3.7 REFERÊNCIAS

ABDALLAH, S.; JALEEL, B. Website Appeal: Development of an Assessment Tool and Evaluation Framework of E-Marketing. **Journal of theoretical and applied electronic commerce research**, v. 10, n. 3, p. 45–62, set. 2015.

AKRAM, U. et al. How website quality affects online impulse buying: Moderating effects of sales promotion and credit card use. **Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics**, v. 30, n. 1, p. 235–256, 2018.

ALADWANI, A. M.; PALVIA, P. C. Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality. **Information and Management**, v. 39, n. 6, p. 467–476, 1 maio 2002.

ALI, F. Hotel website quality, perceived flow, customer satisfaction and purchase intention. **Journal of Hospitality and Tourism Technology**, v. 7, n. 2, p. 213–228, 2016.

BARNES, S. J.; VIDGEN, R. An evaluation of cyber-bookshops: The WebQual method. **International Journal of Electronic Commerce**, v. 6, n. 1, p. 11–30, 2001.

BARNES, S. J.; VIDGEN, R. T. An Integrative Approach To The Assessment Of E-Commerce Quality. **Journal of Electronic Commerce Research**, v. 3, n. 3, 2002.

CHEN, J. V. et al. Success of electronic commerce Web sites: A comparative study in two countries. **Information and Management**, v. 50, n. 6, p. 344–355, 2013.

CHEN, Q.; WELLS, W. D. Attitude toward the Site. **Journal of Advertising Research**, v. 39, n. 5, p. 27–37, set. 1999.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, v. 13, n. 3, p. 319–339, 1989.

DELONE, W. H.; MCLEAN, E. R. Information systems success: The quest for the dependent variable. **Information Systems Research**, v. 3, n. 1, p. 60–95, 1992.

DELONE, W. H.; MCLEAN, E. R. **The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update**. Journal of Management Information Systems. Anais...M.E. Sharpe Inc., 2003Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07421222.2003.11045748>>. Acesso em: 18 ago. 2020

ECER, F. A HYBRID BANKING WEBSITES QUALITY EVALUATION MODEL USING AHP AND COPRAS-G: A TURKEY CASE. **Technological and Economic Development of Economy**, v. 20, n. 4, p. 757–782, 8 maio 2014.

ELLING, S.; LENTZ, L.; DE JONG, M. Website Evaluation Questionnaire: Development of a Research-Based Tool for Evaluating Informational Websites. In: [s.l.] Springer, Berlin, Heidelberg, 2007. p. 293–304.

FOGLI, D.; GUIDA, G. Evaluating quality in use of corporateweb sites: An empirical investigation. **ACM Transactions on the Web**, v. 12, n. 3, 2018.

GAO, W.; LI, X. Building presence in an online shopping website: the role of website quality.

**Behaviour & Information Technology**, v. 38, n. 1, p. 28–41, 2 jan. 2019a.

GAO, W.; LI, X. Building presence in an online shopping website: the role of website quality. **Behaviour & Information Technology**, v. 38, n. 1, p. 28–41, 2 jan. 2019b.

GOUNARIS, S.; DIMITRIADIS, S. Assessing service quality on the Web: Evidence from business-to-consumer portals. **Journal of Services Marketing**, v. 17, n. 5, p. 529–548, 1 set. 2003.

HAHN, S.-E. et al. E-service Quality Management of a Hotel Website: A Scale and Implications for Management. **Journal of Hospitality Marketing & Management**, v. 26, n. 7, p. 694–716, 3 out. 2017.

HAN, J.-H.; MILLS, J. E. Zero acquaintance benchmarking at travel destination websites: what is the first impression that national tourism organizations try to make? **International Journal of Tourism Research**, v. 8, n. 6, p. 405–430, 1 nov. 2006.

HONG, S.; KIM, J. Architectural criteria for website evaluation – conceptual framework and empirical validation. **Behaviour & Information Technology**, v. 23, n. 5, p. 337–357, set. 2004.

HSU, C.-L.; CHANG, K.-C.; CHEN, M.-C. The impact of website quality on customer satisfaction and purchase intention: Perceived playfulness and perceived flow as mediators. **Information Systems and e-Business Management**, v. 10, n. 4, p. 549–570, 2012.

HSU, C. L.; CHEN, M. C.; KUMAR, V. How social shopping retains customers? Capturing the essence of website quality and relationship quality. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 29, n. 1–2, p. 161–184, 2 jan. 2018.

HUANG, K.-T.; LEE, Y. W.; WANG, R. Y. **Quality Information and Knowledge**. New Jersey: [s.n.]. v. 1

HUNG-JOUBERT, Y. Investigating the construct validity of quality measures influencing online shopping in a South African context. **Management & Marketing**, v. 12, n. 3, p. 376–401, 1 set. 2017.

JAYAWARDHENA, C. Measurement of Service Quality in Internet Banking: The Development of an Instrument. **Journal of Marketing Management**, v. 20, n. 1–2, p. 185–207, fev. 2004.

JIMÉNEZ-BARRETO, J.; CAMPO-MARTÍNEZ, S. Destination website quality, users' attitudes and the willingness to participate in online co-creation experiences. **European Journal of Management and Business Economics**, v. 27, n. 1, p. 26–41, 2018.

JING, Y. S. et al. Website quality and consumer attitude of online shopping; The Y-generation perspective. **Advanced Science Letters**, v. 21, n. 10, p. 3417–3420, 2015.

KABASSI, K. Analytic Hierarchy Process for website evaluation. **Intelligent Decision Technologies**, v. 12, n. 2, p. 137–148, 7 mar. 2018.

KAMESH, D.; BHANU, J. S.; SASTRY, J. AN ARCHITECTURAL APPROACH FOR ASSESSING QUALITY OF WEB SITES. **ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences**, v. 13, n. 15, 2018.

KANG, D.; JANG, W.; PARK, Y. Evaluation of e-commerce websites using fuzzy hierarchical TOPSIS based on E-S-QUAL. **Applied Soft Computing**, v. 42, p. 53–65, maio 2016.

- KEEKER, K. **Improving Web Site Usability and Appeal Guidelines compiled by MSN Usability Research**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/9512.html>>. Acesso em: 25 set. 2018.
- KIM, S.; LEE, Y. Global online marketplace: A cross-cultural comparison of website quality. **International Journal of Consumer Studies**, v. 30, n. 6, p. 533–543, 2006.
- KIM, S.; STOEL, L. Apparel retailers: Website quality dimensions and satisfaction. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 11, n. 2, p. 109–117, 2004a.
- KIM, S.; STOEL, L. Dimensional hierarchy of retail website quality. **Information & Management**, v. 41, n. 5, p. 619–633, maio 2004b.
- KIRAKOWSKI, J.; CIERLIK, B. Measuring the Usability of Web Sites. **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting**, v. 42, n. 4, p. 424–428, 6 out. 1998.
- KRÓL, K.; ZDONEK, D. Aggregated Indices in Website Quality Assessment. **Future Internet**, v. 12, n. 4, p. 72, 17 abr. 2020.
- KUAN, H.-H.; BOCK, G.-W.; VATHANOPHAS, V. Comparing the effects of website quality on customer initial purchase and continued purchase at e-commerce websites. **Behaviour and Information Technology**, v. 27, n. 1, p. 3–16, 2008a.
- KUAN, H. H.; BOCK, G. W.; VATHANOPHAS, V. Comparing the effects of website quality on customer initial purchase and continued purchase at e-commerce websites. **Behaviour & Information Technology**, v. 27, n. 1, p. 3–16, 25 jan. 2008b.
- LEE, Y.-H.; LEE, H.-S. A study on the quality evaluation of the university information disclosure website - A focus on the development and application of website quality evaluation tools. **Information (Japan)**, v. 20, n. 3, p. 1957–1969, 2017.
- LEE, Y.; KOZAR, K. A. Understanding of website usability: Specifying and measuring constructs and their relationships. **Decision Support Systems**, v. 52, n. 2, p. 450–463, jan. 2012.
- LI, H. et al. The interplay between value and service quality experience: e-loyalty development process through the eTailQ scale and value perception. **Electronic Commerce Research**, v. 15, n. 4, p. 585–615, 1 dez. 2015.
- LI, Y. N.; TAN, K. C.; XIE, M. Measuring web-based service quality. **Total Quality Management**, v. 13, n. 5, p. 685–700, ago. 2002.
- LIU, C.; ARNETT, K. P. Exploring the factors associated with Web site success in the context of electronic commerce. **Information & Management**, v. 38, n. 1, p. 23–33, 1 out. 2000.
- LOIACONO, E. **WebQual: a website quality instrument**. Athens: University of Georgia, 2000.
- LOIACONO, E. T.; WATSON, R. T.; GOODHUE, D. L. **WebQual™: A Measure of Web Site Quality**. American Marketing Association: Winter Marketing Educators' Conference. Anais...Austim, EUA: 2002. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.86.4410&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 27 set. 2018
- LOIACONO, E. T.; WATSON, R. T.; GOODHUE, D. L. WebQual: An Instrument for

- Consumer Evaluation of Web Sites. **International Journal of Electronic Commerce**, v. 11, n. 3, p. 51–87, 8 abr. 2007.
- LOPES, L. A.; MELÃO, N. F. Website content and design in SME: Insights from Portugal. **International Journal of Electronic Business**, v. 13, n. 1, p. 70–97, 2016.
- LOUREIRO, S. M. C. The Role of Website Quality on PAD, Attitude and Intentions to Visit and Recommend Island Destination. **International Journal of Tourism Research**, v. 17, n. 6, p. 545–554, 1 nov. 2015.
- LUZ, G. P. et al. A systematic literature review on the stochastic analysis of value streams. **Production Planning and Control**, v. 0, n. 0, p. 1–11, 2021.
- MCCOY, S.; EVERARD, A.; LOIACONO, E. T. Online ads in familiar and unfamiliar sites: effects on perceived website quality and intention to reuse. **Information Systems Journal**, v. 19, n. 4, p. 437–458, jul. 2009.
- MEDEIROS, B. P. et al. The use of cyberspace by the public administration in the COVID-19 pandemic: diagnosis and vulnerabilities. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, p. 650–662, ago. 2020.
- NAM, H. et al. The influence of website quality on consumer's e-loyalty through the mediating role of e-trust and e-satisfaction: An evidence from online shopping in Vietnam. **Uncertain Supply Chain Management**, v. 8, p. 351–370, 2020.
- NIELSEN, J. **Projetando websites**. [s.l.] Campus, 2000.
- ONGSAKUL, V. et al. Hotel website quality, performance, telepresence and behavioral intentions. **Tourism Review**, 2020.
- PARASURAMAN, A.; BERRY, L.; ZEITHAML, V. Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale - ProQuest. **Journal of Retailing**, v. 67, n. 4, 1991.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. **Journal of Marketing**, v. 49, n. 4, p. 41, 1985.
- 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, fev. 2005.
- PARÉ, G. et al. Synthesizing information systems knowledge: A typology of literature reviews. **Information and Management**, v. 52, n. 2, p. 183–199, 1 mar. 2015.
- PARK, Y. A.; GRETZEL, U.; SIRAKAYA-TURK, E. Measuring web site quality for online travel agencies. **Journal of Travel and Tourism Marketing**, v. 23, n. 1, p. 15–30, 2007.
- RANGANATHAN, C.; GANAPATHY, S. Key dimensions of business-to-consumer web sites. **Information and Management**, v. 39, n. 6, p. 457–465, 1 maio 2002.
- SEGMENT. **The 2017 State of Personalization Report**. [s.l.: s.n.].
- SHIH, H. P. An empirical study on predicting user acceptance of e-shopping on the Web. **Information and Management**, v. 41, n. 3, p. 351–368, 1 jan. 2004.
- SUN, J. et al. Rethinking e-commerce service quality: Does website quality still suffice? **Journal of Computer Information Systems**, v. 55, n. 4, p. 62–72, 2015.

SWAID, S.; WIGAND, R. MEASURING THE QUALITY OF E-SERVICE: SCALE DEVELOPMENT AND INITIAL VALIDATION. **Journal of electronic commerce research.**, v. 10, n. 1, p. 13–28, 2009.

TANDON, A.; AAKASH, A.; AGGARWAL, A. G. Impact of EWOM, website quality, and product satisfaction on customer satisfaction and repurchase intention: moderating role of shipping and handling. **International Journal of Systems Assurance Engineering and Management**, p. 1–8, 15 fev. 2020.

TANDON, U.; KIRAN, R. Factors impacting customer satisfaction: an empirical investigation into online shopping in India. **Journal of Information Technology Case and Application Research**, v. 21, n. 1, p. 13–34, 2 jan. 2019.

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. 2, p. 106–120, 2017.

TEO, H. H. et al. An empirical study of the effects of interactivity on web user attitude. **International Journal of Human Computer Studies**, v. 58, n. 3, p. 281–305, 1 mar. 2003.

TEZZA, R. et al. EMPIRICAL COMPARISON OF THE MULTIDIMENSIONAL MODELS OF ITEM RESPONSE THEORY IN E-COMMERCE. **Pesquisa Operacional**, v. 36, n. 3, p. 503–532, dez. 2016.

TORKZADEH, G.; DHILLON, G. Measuring factors that influence the success of Internet commerce. **Information Systems Research**, v. 13, n. 2, p. 187–204, 2002.

TRAN, L. T. T. Managing the effectiveness of e-commerce platforms in a pandemic. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 58, p. 102287, 1 jan. 2021.

WANG, L. et al. Impact of hotel website quality on online booking intentions: ETrust as a mediator. **International Journal of Hospitality Management**, v. 47, p. 108–115, 2015.

WANG, R. W.; STRONG, D. M. Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. **Journal of Management Information Systems**, v. 12, n. 4, p. 5–33, 1996.

WEBB, H. W.; WEBB, L. A. SiteQual: An integrated measure of Web site quality. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 17, n. 6, p. 430–440, 1 dez. 2004.

WELLS, J. D.; VALACICH, J. S.; HESS, T. J. What signal are you sending? How website quality influences perceptions of product quality and purchase intentions. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, v. 35, n. 2, p. 373–396, 2011.

WIXOM, B. H.; TODD, P. A. A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. **Information Systems Research**, v. 16, n. 1, p. 85–102, 2005.

WOLFINBARGER, M.; GILLY, M. C. eTailQ: Dimensionalizing, measuring and predicting eTail quality. **Journal of Retailing**, v. 79, n. 3, p. 183–198, 1 jan. 2003.

ZHOU, F.; JIA, W. How a Retailer's Website Quality Fosters Relationship Quality: The Mediating Effects of Parasocial Interaction and Psychological Distance. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 34, n. 1, p. 73–83, 2 jan. 2018.

ZHOU, T. An empirical examination of continuance intention of mobile payment services. **Decision Support Systems**, v. 54, n. 2, p. 1085–1091, 1 jan. 2013.

## 4 SATISFAÇÃO DO USUÁRIO DE WEBSITES DE IMOBILIÁRIAS

Este capítulo apresenta a tradução (língua inglesa para língua portuguesa) do segundo artigo<sup>2</sup> desenvolvido nesta tese.

**Resumo:** A satisfação do consumidor é considerada uma questão crítica, que determina o sucesso ou o fracasso de uma empresa. Esse fato também ocorre nos websites, sendo o consumidor o usuário que acessa a página. Os usuários que desejam realizar uma transação imobiliária costumam passar horas escolhendo um imóvel na web, muitas vezes o site da imobiliária não oferece todas as informações possíveis e, então, o potencial cliente parte para o site do concorrente. Assim, o objetivo do estudo é avaliar a satisfação dos usuários de websites de imobiliárias. Para isso utilizou-se a Teoria de Resposta ao Item (TRI), por meio de um conjunto de 18 itens e 452 respondentes. Verificou-se que os usuários não estão satisfeitos, principalmente em relação à versão mobile dos sites, ferramentas para localização do imóvel e atendimento da imobiliário no website. Por fim, esse estudo inicia uma discussão sobre websites de imobiliária.

**Palavras-chave:** qualidade de websites, satisfação do usuário, websites de imobiliárias, busca por imóveis.

### 4.1 INTRODUÇÃO

A internet estabeleceu-se como veículo de comunicação comercialmente ativo, fonte de informação e meio de contato. Instituições, pessoas e principalmente, empresas passaram a criar suas páginas na web, mantendo a competitividade. No entanto, um dos maiores problemas é a falta de entendimento das empresas sobre o que um site realmente representa. Muitas organizações não sabem por que devem fazer parte da internet, mas sabem que precisam estar lá porque ‘todo mundo está’.

O resultado é um site sem nenhum tipo de planejamento, acarretando funcionalidade e comunicação. Neste contexto, surgem alguns problemas em relação gestão de serviços da web, como o desempenho e avaliação dos websites, levando a falta da identificação dos fatores mais importantes em relação à interação e a apresentação da informação ao cliente.

---

<sup>2</sup>MORO, Matheus Fernando; ANDRADE, Dalton Francisco de. User satisfaction of real estate websites. *International Journal of Electronic Commerce Studies*. Artigo submetido à publicação, 2021.

No setor de imóveis, as pessoas costumam passar horas escolhendo imóveis para compra ou aluguel. Normalmente, os usuários acessam vários sites pois estes não têm os imóveis que lhe interessam ou a experiência no site (falta de informação) é tão ruim que faz com que o usuário acesse o site de outras imobiliárias. Com tanta disponibilidade de sites de imóveis, é preciso compreender através da utilização de dados quantificáveis, o que os usuários consideram primordial na hora de procurar um imóvel na web (SEILER; MADHAVAN; LIECHTY, 2012). Entendendo esses critérios é possível que o potencial cliente não vá buscar imóvel no site do concorrente.

Para Paladini (2012) tão importante quanto produzir qualidade é construir instrumentos para avaliá-la. A avaliação servirá para determinar se a organização está evoluindo ao longo de mudanças efetuadas, ou ainda, se esta, está se aproximando de padrões e metas. Desse modo, torna-se primordial para as imobiliárias avaliar a qualidade do seu website do ponto de vista dos seus clientes.

Avaliar a qualidade de um website não é uma tarefa simples (ALADWANI, 2018; TEZZA et al., 2016), visto que a qualidade é uma variável latente, a qual não pode ser medida diretamente (JANSEN et al., 2017). Para Sulphey e George (2017) a satisfação do usuário também é um conceito abstrato. Assim, é preciso utilizar instrumentos compostos por diversos itens secundários relacionadas a esta variável. Uma forma eficiente de estimar traços latentes é por meio da Teoria da Resposta ao Item (TRI) (RUSCH et al., 2017; TEZZA; BORNIA; ANDRADE, 2011).

Com isto, surge o seguinte questionamento: os usuários brasileiros de websites de imobiliárias estão satisfeitos com as informações constadas nos websites? Para responder isto, o estudo tem por objetivo avaliar a satisfação dos usuários de websites de imobiliárias. Assim será possível verificar quais os critérios que os usuários estão mais satisfeitos e insatisfeitos nos websites de imóveis.

Para melhor compreensão da pesquisa, após esta seção apresenta-se um breve referencial teórico sobre o tema que o circunda, englobando informações relevantes sobre avaliação da qualidade de websites, bem como sites imobiliários e a TRI. Na sequência expõem-se os procedimentos metodológicos, seguido pela apresentação dos resultados e discussão. O estudo encerra com as conclusões cabíveis.

## 4.2 REFERENCIAL TEÓRICO

Um site é o primeiro ponto de contato para um potencial cliente interagir com a empresa através da internet (SFENRIANTO et al., 2018). Assim, uma boa interface pode influenciar a ocorrência de uma transação, visto que os usuários tendem a fechar sites que tenham uma má experiência. Além disso, os usuários não querem navegar por páginas difíceis de explorar ou compreender, e não interagirão com páginas que respondem de maneira diferente de suas expectativas, não fornecendo as informações necessárias (JIMÉNEZ-BARRETO; CAMPO-MARTÍNEZ, 2018b). Para possuir ‘sites amigáveis’, é necessário realizar uma avaliação da qualidade do website, sendo que a percepção do usuário pode ser um fator primordial (ALI, 2016; KANG; JANG; PARK, 2016).

A satisfação pode ser compreendida como o grau de conforto que o usuário tem ao utilizar o website (TEZZA, 2009). Medidas de avaliação da qualidade de websites têm se tornado cada vez mais importante (TEZZA et al., 2016). Para Kabassi (2018) a avaliação da qualidade em websites tem sido abordada principalmente sob as seguintes óticas: (a) usabilidade e design do site; (b) informação e conteúdo; e (c) aceitação e satisfação do usuário. Os três ângulos envolvem características técnicas tais como segurança, usabilidade, qualidade do conteúdo e características não técnicas tais como estética e apelo (LINDGAARD et al., 2006). Para Giriya, Asokumar e Meena (2019) a satisfação do usuário está relacionada a qualidade do website.

Há pesquisas recentes que abordam avaliações de websites de hotéis (ALI, 2016a; HUNG, 2017b), de e-commerce (LIU et al., 2017; NIRMALA; UTHRA, 2017; TEZZA et al., 2016), de hospitais (FORD et al., 2013; PATEL et al., 2015), governamentais (IBRAHIM; ZAKARIA, 2016; JANITA; MIRANDA, 2018), de turismo (HSU; CHEN; CHIU, 2017; JIMÉNEZ-BARRETO; CAMPO-MARTÍNEZ, 2018b), entre outros. Entretanto, a avaliação da qualidade de websites imobiliários permanece uma temática ainda pouco investigada. A explicação pode ser devida que em sites de imobiliárias não há uma transação em si, visto que não acontece uma compra ou ação de aluguel. Contudo, segundo o SECOVI-SP, 90% das transações imobiliárias começam pelos sites das imobiliárias.

Para Seiler, Madhavan e Liechty (2012) é amplamente reconhecido que as pessoas confiam cada vez mais na internet para pesquisar imóveis. Os autores complementam que há anos o número de imóveis disponíveis na web era pequeno, então as pessoas passavam mais tempo na internet para pesquisar. Contudo, com a grande quantidade de sites imobiliários agora

disponíveis, as pessoas passam menos tempo buscando um imóvel. Como tal, é importante compreender o que estes possíveis clientes compreendem como essencial nos websites de imobiliárias.

A falta de uma boa avaliação e as dificuldades em comparar o desempenho restringem o desenvolvimento de sites, bem como o posicionamento da empresa entre os concorrentes (TEZZA; BORNIA; ANDRADE, 2011). As dificuldades envolvidas na identificação clara dos recursos desejados pelos usuários, podem reduzir a alocação de recursos para características menos importantes, desse modo negligenciando características importantes (LEMOS; NUNES, 2018; NIELSEN; LORANGER, 2006).

Para promover uma melhor compreensão das estruturas envolvidas nas avaliações de websites e sistematizar os resultados, é possível utilizar escalas de mensuração baseadas em conceitos matemáticos. Desse ponto de vista, a Teoria da Resposta ao Item (TRI) é uma ferramenta poderosa que permite a construção de escalas padronizadas a partir de um conjunto de itens por meio de modelos matemáticos (EMBRETSON, SUSAN; REISE, 2000).

Em resumo, Andrade, Tavares e Valle (2000) afirmam que a TRI é um conjunto de modelos matemáticos e estatísticos que formaliza a relação entre a probabilidade de responder corretamente ou positivamente um conjunto de itens e a habilidade (traço latente) necessária para tal. Assim, é possível construir uma função que expresse a relação entre a probabilidade de responder positivamente e a qualidade, quanto mais elevado o nível do traço latente maior a probabilidade de a resposta ser positiva.

Os modelos utilizados na TRI diferem quanto à sua função e a quantidade de parâmetros, sendo cada um deles específico para uma situação. Esses modelos podem ser classificados quanto à sua dimensão (unidimensionais ou multidimensionais), quanto ao tipo de traço latente (cumulativo ou não cumulativo), quanto ao tipo de item (dicotômico ou politômico) e quanto ao número de populações envolvidas (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

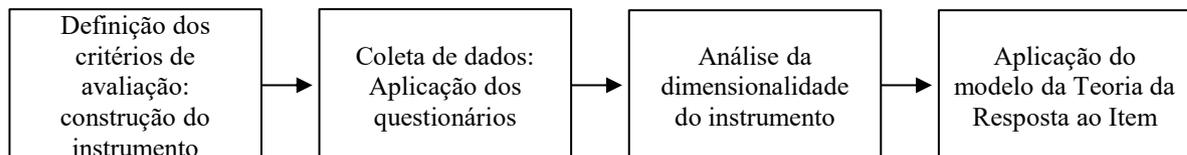
Os modelos unidimensionais são utilizados quando se supõe que o objeto de estudo é composto por um único traço latente que está relacionado com a capacidade ou habilidade do indivíduo em responder aos itens do teste, ou quando o traço latente pode ser representado por uma única dimensão ou fator, o qual deve explicar mais de 20% da variância total (RECKASE, 2009).

### 4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir o objetivo proposto o estudo foi dividido em quatro etapas, as quais estão apresentadas na Figura 6.

Na primeira etapa são definidos os critérios de avaliação, ou seja, os itens que farão parte do instrumento. A elaboração destes itens parte de um levantamento da literatura de modo que se pretende construir os itens com base em estudos de avaliação de websites já realizados, entretanto itens os quais o usuário tenha a capacidade de responder, ou seja, de avaliar, por exemplo, itens relacionados com a acessibilidade são difíceis de avaliar por parte do usuário. O maior objetivo com a utilização desta metodologia para desenvolvimento dos itens é tentar consolidar os diversos estudos, muitas vezes pontuais, presentes na literatura e desenvolver um instrumento abrangente e consistente. Especificamente, a construção dos itens se dará por meio da associação dos conceitos resultantes da análise dos artigos encontrados no levantamento bibliográfico sistematizado.

Figura 6- Etapas metodológicas da pesquisa



Alguns itens são extraídos integralmente de outros estudos, outros serão adequados ao estudo e alguns serão desenvolvidos com base na experiência dos autores e especialistas do mercado imobiliário. Salienta que o conteúdo do instrumento foi validado por três especialistas do mercado imobiliário. O instrumento e as fontes dos itens podem ser visualizados no Apêndice A.

A segunda etapa consiste na aplicação dos questionários. A amostra foi formada por meio de escolha aleatória dos usuários. O questionário foi enviado de forma online, obtendo 452 respostas. A resposta dos critérios foi politômica: (1) muito insatisfeito a (5) muito satisfeito. Entretanto, por baixas frequências de respostas em algumas categorias, os itens foram transformados em dicotômicos: insatisfeito (0) e satisfeito (1) (categorias de 1 a 3 foram recodificadas para insatisfeito (0) e as categorias 4 e 5 foram recodificadas para satisfeito (1). Esse procedimento é proposto por Andreis e Ferrari (2014) quando as frequências das categorias são baixas. A coleta de dados foi realizada entre fevereiro e abril de 2019.

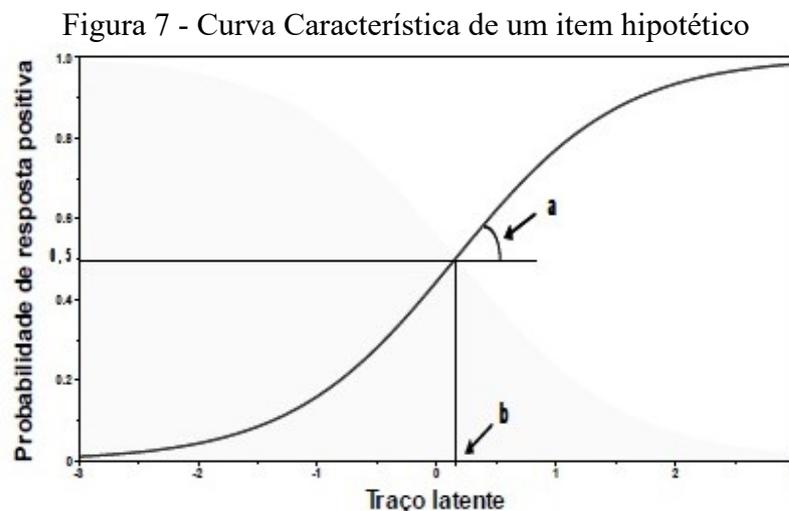
Na terceira etapa é realizada uma análise fatorial para verificar a qualidade dos itens e a dimensionalidade do instrumento. Adotou-se o método de Análise Fatorial de Informação Completa proposto por Bock, Gibbons e Muraki (1988). Para Reckase (2009) quando o primeiro fator corresponde pelo menos a 20% da variância total, há um indicativo de existência de um fator dominante.

Após a análise de dimensionalidade é utilizado o modelo logístico de 2 parâmetros (ML2) da TRI. Esse modelo foi desenvolvido por Birnbaum (1968), com base em (LORD, 1952). Sendo  $U_{ij} = 1$  a probabilidade de o indivíduo  $j$  responder afirmativamente ao item  $i$ , o ML2 é representado na Equação (1).

$$P(U_{ij} = 1 | \theta_j) = \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta_j - b_i)}} \quad (1)$$

Onde  $\theta$  é o traço latente que se quer medir (neste caso, a satisfação do usuário sobre a qualidade do website), por conveniência matemática, numa escala (0,1), ou seja, com média zero e desvio padrão um. O  $\theta_j$  é o valor do traço latente para o indivíduo  $j$ . O  $b_i$  é o valor do traço latente em que a probabilidade do item  $i$  ser respondido afirmativamente é igual a 0,5. O parâmetro  $a_i$  representa a discriminação do item  $i$ , proporcional a inclinação da Curva Característica do Item (CCI) no ponto  $b_i$ .

Para Reckase (1997), a CCI representa a relação entre a resposta prevista ao item e o traço latente do indivíduo. Como apresentado na Figura 7, a CCI representa a probabilidade de uma resposta ‘positiva’ (no caso desse estudo, o usuário responder que está satisfeito) a um dado item de acordo com o nível do traço latente do indivíduo. Já a inclinação da curva, indica a capacidade de discriminação do item e a projeção do valor de  $a$  no eixo x indica o valor de  $b$  para o item.



Fonte: Sartes e Souza-Formigoni (2013, p. 246)

Para medir o nível de satisfação dos usuários com relação aos sites de imobiliárias, o eixo x na Figura 2 representa o nível de satisfação no qual é possível classificar itens e usuários. Para mais detalhes sobre o modelo, consultar Andrade, Tavares e Valle (2000).

Para análise fatorial e para a análise da TRI utilizou-se o pacote MIRT (CHALMERS, 2012) do Software R.

#### 4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 4 é apresentada a caracterização da amostra. Observa-se que quase a totalidade dos respondentes utilizaram os websites para buscar imóveis para alugar. Os estados do sul do Brasil e o estado de São Paulo são os mais representativos da amostra, compreendendo aproximadamente 84% dos respondentes. Verifica-se também que quase 50% dos respondentes são de cidades consideradas médias, aquelas que tem entre 100 e 500 mil habitantes.

Para verificar a qualidade dos itens, realizou-se uma Análise Fatorial de Informação Completa (AFIC) com os 18 itens. A análise demonstrou que o item R não carregou no primeiro fator, possuindo carga fatorial maior que 0,30. Desse modo uma nova AFIC foi realizada sem o item R. Na Tabela 5 tem-se o resultado da AFIC sem o item R, demonstrando que os outros 17 itens apresentaram cargas fatoriais maior que 0,30. Este fator compreende 41,6% da variância explicada. Desse modo, há indicativo de existência de um fator dominante, satisfazendo a suposição de unidimensionalidade exigida pelo ML2 da TRI.

Tabela 4 - Composição da amostra

<b>Utilizou para qual fim o website?</b>	
Compra de imóvel	19,0%
Aluguel de imóvel	81,0%
<b>Qual estado da imobiliária que utilizou o site?</b>	
Paraná	23,1%
Santa Catarina	22,5%
São Paulo	21,1%
Rio Grande do Sul	16,7%
Rio de Janeiro	7,9%
Minas Gerais	3,8%
Pernambuco	2,0%
Mato Grosso do Sul	1,2%
Bahia	0,9%
Mato Grosso	0,8%
<b>Qual a cidade da imobiliária que utilizou o site?*</b>	
0 a 100 mil habitantes	20,1%
101 a 500 mil habitantes	48,8%
501 mil ou mais	31,1%

\*As cidades foram categorizadas por população.

Tabela 5 - Cargas fatoriais e comunalidade dos 17 itens utilizando a AFIC com rotação varimax

Item	Fator 1	Comunalidade	Item	Fator 1	Comunalidade
A	0,761	0,579	J	0,496	0,246
B	0,486	0,236	K	0,885	0,783
C	0,747	0,558	L	0,563	0,317
D	0,668	0,446	M	0,568	0,323
E	0,636	0,404	N	0,451	0,203
F	0,842	0,709	O	0,532	0,283
G	0,658	0,433	P	0,482	0,232
H	0,765	0,585	Q	0,781	0,610
I	0,596	0,355			

O item R refere-se a informações do bairro onde o imóvel está localizado, por exemplo: facilidades do bairro, evolução do preço do m<sup>2</sup> dos imóveis, infraestrutura e afins. Esse item é comum em sites imobiliários de outros países, como nos EUA, onde para cada anúncio é apresentado uma descrição do bairro que este está inserido, porém, aqui no Brasil raras são as imobiliárias que possuem esse critério. Após a análise de dimensionalidade, foi ajustado um modelo logístico de dois parâmetros da TRI, com os 17 itens que compuseram o primeiro fator na AFIC. Os itens D e K tiveram parâmetro de discriminação muito alto e erro padrão também, desse modo, os parâmetros destes itens não calibraram e então foram excluídos. Na Tabela 6 são apresentados os parâmetros de dificuldade (b), de discriminação (a) e seus erros padrões para os 15 itens restantes. Salienta-se que os parâmetros foram estimados segundo uma distribuição normal N (0,1), ou seja, de média zero e variância um.

Tabela 6 - Parâmetros de discriminação e dificuldade dos 15 itens

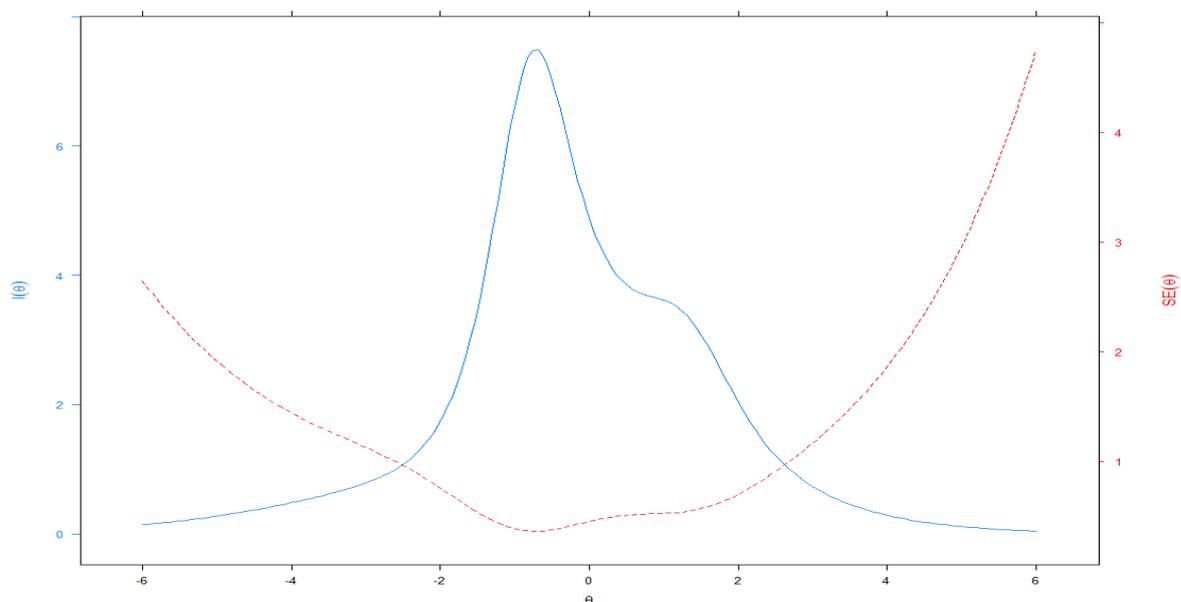
Itens	a	EP(a)	b	EP(b)
A	1,905	0,279	-0,529	0,172
B	0,975	0,239	-2,917	0,250
C	2,560	0,399	-0,757	0,267
E	1,492	0,240	-0,053	0,132
F	2,367	0,439	-0,787	0,429
G	0,909	0,149	0,816	0,118
H	2,337	0,393	1,291	0,367
I	1,208	0,187	1,166	0,152
J	0,854	0,177	-1,734	0,144
L	1,209	0,193	-0,197	0,122
M	1,423	0,211	0,807	0,152
N	0,730	0,137	-1,734	0,112
O	1,004	0,190	2,314	0,198
P	0,795	0,189	-3,218	0,180
Q	1,455	0,209	-0,458	0,138

Verifica-se que os parâmetros de discriminação são maiores que 0,8 com EP(a) não discrepantes. Observa-se que há parâmetros de dificuldades negativos e positivos e que os EP(b) são parecidos.

Sobre os itens eliminados, o D refere-se à informação observada no site sobre o que os condomínios possuem, como infraestrutura e diferenciais do condomínio. Por experiência empírica, muitas vezes as imobiliárias não fornecem essas informações quando o condomínio não oferece boas estruturas. O item K refere-se à satisfação quanto ao campo de busca, por se tratar de um item comum em sites imobiliários, acredita-se que ele não serviu para diferenciar os usuários, embora o campo de busca seja uma característica essencial para melhorar a experiência do usuário na busca por imóveis.

Por tratar-se de um modelo acumulativo, maior parcela dos usuários está satisfeita com itens que possuem valores menores no parâmetro b. Desse modo, os itens P, B e J são os itens que os usuários estão mais satisfeitos, estes se referem a informação a informações de contato, como endereço e telefone (P), informações do preço do aluguel ou de venda de imóveis (B) e ao tempo de abertura do site e presença de pop-ups (J) e. Já os itens H, O e I tiveram os maiores parâmetros de dificuldade, indicando que para estes itens os usuários estão mais insatisfeitos. A capacidade dos itens avaliarem diferentes níveis de informação é representada pela curva de informação do teste, a qual é apresentada na Figura 8.

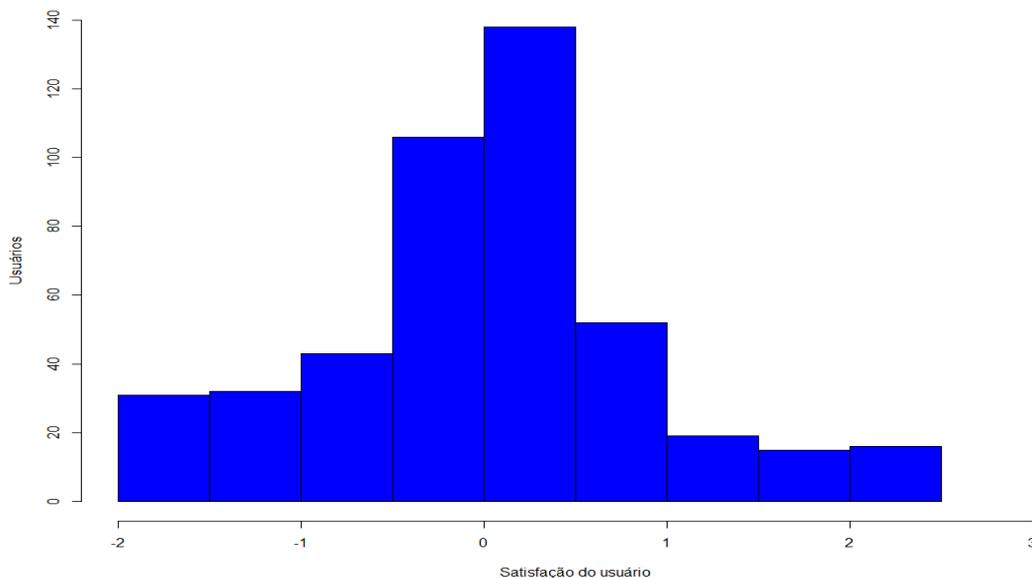
Figura 8 - Curva de informação total do teste e erro padrão



Por meio da curva total produzida, o construto concentra maior volume de informação entre os níveis de satisfação da qualidade – 2,5 e 2,5. Desse modo, por meio da Figura 9 verifica-se que é significativa a capacidade de avaliação do construto, pois a amostra utilizada apresenta nível de satisfação concentrado neste intervalo. O instrumento é apropriado para medir a satisfação de usuários com habilidade média.

Os três itens com maiores parâmetros de dificuldade, H (Está satisfeito sobre a informação de localização do imóvel (dispositivo automático de localização do imóvel)?), O (Está satisfeito quanto a versão mobile?) e I (Está satisfeito com o canal de comunicação direta com a imobiliária (atendimento online/chatbots) são três critérios que os desenvolvedores de websites e especialistas em marketing imobiliário consideram primordiais para a imobiliária gerar melhores resultados.

Figura 9 - Distribuição da amostra conforme nível de satisfação em relação a qualidade.



O marketing imobiliário há algum tempo trabalha com o termo mobile first (IMOBILINKS, 2015; INGAIA, 2017). Há alguns anos, o usuário fazia buscas em computadores de mesa, desse modo não era preciso uma preocupação excessiva com a responsividade (layout que se adapta a diversos dispositivos). No entanto, essa realidade mudou, além de ter um site voltado para a conversão, ou seja, além de chamar a atenção do visitante para determinado imóvel e fornecer todas as informações possíveis sobre ele, o site da

imobiliária precisa se ajustar aos smartphones, tablets e outros aparelhos utilizados pelos potenciais clientes (KANG; JANG; PARK, 2016; SILVA, 2017).

Nota-se que os três itens que os três itens de pior desempenho (usuários menos satisfeitos) envolvem tecnologias como inteligência artificial, como no caso dos chatbots. Outros setores já se ambientaram com as novas tecnologias, entretanto embora se tenha exemplos de sites imobiliários de bom desempenho, esse trabalho mostra que os usuários brasileiros não estão satisfeitos com pontos primordiais. O usuário deseja o maior número de informações possíveis para sua escolha, como o endereço completo do imóvel, utilizando uma ferramenta de geolocalização agrega valor na decisão do usuário. Sob outra ótica, é necessário que além de uma boa usabilidade e acessibilidade, o site mantenha um bom nível de serviço, sendo que o contato entre cliente e imobiliário deve ser ágil e, assim chatbots são indicados para o setor (UNION STREET MEDIA, 2018).

Por fim, para fins de comparação na Tabela 7 é possível visualizar o grau de satisfação para usuários comparando quanto a finalidade do acesso e categoria de tamanho de cidade.

Tabela 7 - Grau de satisfação de usuário quanto a finalidade e tamanho de cidade

<b>Finalidade de acesso ao website</b>	<b>Grau de satisfação</b>	<b>Tamanho da Cidade</b>	<b>Grau de satisfação</b>
Comprar	0,014	0 a 100 mil habitantes	0,100
Alugar	-0,003	101 a 500 mil habitantes	-0,020
		501 mil ou mais	-0,050

Os usuários que acessaram websites de imobiliárias em busca de imóveis para comprar, possuem grau de satisfação maior que os que buscam para alugar. Isso se deve ao fato de que usuários que buscam imóveis para comprar passam mais tempo escolhendo imóveis, portanto tendem a olhar com mais calma. Já usuários que buscam para alugar, geralmente possuem um tempo menor para realizar a transação, desse modo, tem maior impacto na falta de algumas características no website.

Quanto ao tamanho da cidade, percebe-se que cidades com menos de 100 mil habitantes tiveram grau de satisfação dos usuários maior, seguida das cidades de 101 a 500 mil e 501 mil ou mais. Isso se deve ao fato de que algumas características podem ser mais requisitadas em cidades maiores, como as ferramentas de localização do imóvel.

Por fim, por meio da Figura 4, pode-se visualizar que 53,1% dos usuários tiveram grau de satisfação maior que 0, entretanto 54% dos usuários se encontram na faixa de -0,5 e 0,5, constando uma satisfação média.

## 4.5 CONCLUSÃO

O objetivo desse estudo foi avaliar a satisfação dos usuários de websites de imobiliárias. Este objetivo foi alcançado através da identificação de aspectos da qualidade de websites, os quais os usuários puderam responder sobre sua satisfação. Por meio de um modelo logístico de dois parâmetros pode-se constatar que o nível de satisfação de cerca de 54% dos usuários esteve próximo da média, enquanto 46,9% tiveram grau de satisfação estimada abaixo da média, demonstrando insatisfação. com score abaixo de 0, representando a insatisfação com os websites de imobiliárias.

Parte disso decorre da falta de inovação por parte das imobiliárias em seus websites. Como não apresentar uma ferramenta de localização geográfica para o imóvel e não desenvolver uma boa versão mobile. Além do mais, chama-se atenção para a insatisfação dos usuários com itens básicos a qualquer site como a falta de informação sobre o produto (aqui o imóvel) e a deficiência de um canal online de atendimento.

Acredita-se que o uso de TRI é teoricamente consistente e abre novas possibilidades na avaliação em serviços, particularmente no que diz respeito à construção de escalas padronizadas para avaliar desempenho e qualidade de serviços. O uso do TRI pode auxiliar as imobiliárias na tomada de decisões relacionadas à melhoria ou desenvolvimento do site. Assim, a criação de uma escala padronizada pode auxiliar a identificar quais principais características contribuem para aumentar satisfação aos usuários de websites.

Por fim, é necessário se atentar que cada vez mais os usuários utilizam a internet pelos smartphones, por isso, negligenciar a experiência do usuário nesses dispositivos acarreta o abandono dos sites pelos seus potenciais clientes, como consequência disso, a perda de oportunidades para a imobiliária. A transformação digital dos serviços é um tema em voga nessa década, de fato um novo tipo de consumidor surge e o setor imobiliário deve atentar-se a isso e melhorar seus níveis de serviço, aprimorando o desempenho do seu website.

Trabalhos futuros podem verificar a qualidade dos websites por outros ângulos como pelo sistema e não pela percepção dos usuários. Há vários estudos em diversos setores criando modelos consistentes para avaliar seus websites sob as mais diversas dimensões, esta temática pode ser explorada também para o mercado imobiliário, já que o setor ainda é carente de estudos nesse viés online. Desse modo, a inclusão de novos itens pode fornecer uma visão que possa capturar outras variáveis latentes, além disso, com o aumento do tamanho amostral, modelos

da teoria da resposta ao item ordinais podem ser aplicados, captando melhor o nível de satisfação do usuário.

Por fim, este estudo não teve o objetivo exato de criar uma escala consistente do grau de satisfação do usuário, mas sim, avaliar inicialmente a satisfação dos usuários quanto a alguns itens de informação e serviço de sites imobiliários. Desse modo, realizando uma discussão inicial sobre qualidade de websites imobiliários, tema pouco discutido na literatura.

#### 4.6 REFERÊNCIAS

- ALADWANI, A. M. Persuasive Website Quality and Knowledge Sharing Success: A Preliminary Examination. In: [s.l.] Springer Verlag, 2018. v. 745p. 248–253.
- ALI, F. Hotel website quality, perceived flow, customer satisfaction and purchase intention. **Journal of Hospitality and Tourism Technology**, v. 7, n. 2, p. 213–228, 2016.
- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. DA C. **Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações**. 01. ed. São Paulo: ABE - Associação Brasileira de Estatística, 2000.
- ANDREIS, F.; FERRARI, P. A. Multidimensional item response theory models for dichotomous data in customer satisfaction evaluation. **Journal of Applied Statistics**, v. 41, n. 9, p. 2044–2055, 2 set. 2014.
- BARRIOCANAL, E. G. et al. Dialogue-Based Design of Web Usability Questionnaires Using Ontologies. In: **Computer-Aided Design of User Interfaces IV**. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, 2005. p. 133–146.
- BIRNBAUM, A. Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability. In: **Statistical theories of mental test scores**. [s.l.] Addison-Wesley, 1968. p. 123–140.
- BOCK, R. D.; GIBBONS, R.; MURAKI, E. Full-Information Item Factor Analysis. **Applied Psychological Measurement**, v. 12, n. 3, p. 261–280, 27 set. 1988.
- CARVALHO, M. M. DE; PALADINI, E. P. **Gestão de qualidade : teoria e casos**. [s.l.: s.n.].
- CHALMERS, R. P. MIRT : A Multidimensional Item Response Theory Package for the R Environment. **Journal of Statistical Software**, v. 48, n. 6, p. 1–29, 24 maio 2012.
- EMBRETSON, SUSAN; REISE, S. **Item Response Theory - Susan E. Embretson, Steven P. Reise - Google Livros**. 01. ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Publishers, 2000.
- FORD, E. W. et al. Patient Satisfaction Scores and Their Relationship to Hospital Website Quality Measures. **Health Marketing Quarterly**, v. 30, n. 4, p. 334–348, out. 2013.
- GIRIJA, T.; ASOKUMAR, B.; MEENA, S. Influences of website quality and service quality on consumer satisfaction among online food ordering consumer. **International Journal of Recent Technology and Engineering**, v. 8, n. 3, p. 3159–3163, 1 set. 2019.
- HSU, C. L.; CHEN, S. T.; CHIU, W. H. The impact of travel blogs marketing on tourists' revisit intentions: Flow experience and satisfaction as mediators. v. 24, n. 6, p. 391–410, 2017.

- HUNG, C.-L. Online positioning through website service quality: A case of star-rated hotels in Taiwan. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, v. 31, p. 181–188, jun. 2017.
- IBRAHIM, O. A.; ZAKARIA, N. H. E-government services in developing countries: A success adoption model from employees perspective. v. 94, n. 2, p. 383–396, 31 dez. 2016.
- IMOBILINKS. **10 itens que um bom site para imobiliárias deve ter para gerar melhores resultados | Imobilinks**. Disponível em: <<http://www.imobilinks.com.br/blog/10-itens-que-um-bom-site-para-imobiliarias-deve-ter-para-gerar-melhores-resultados>>. Acesso em: 18 dez. 2018.
- INGAIA. **Marketing imobiliário: 10 dicas matadoras para alavancar seu negócio**. Disponível em: <<http://www.ingaia.com.br/marketing-imobiliario-5-dicas-matadoras-para-alavancar-seu-negocio/>>. Acesso em: 16 maio. 2018a.
- INGAIA. **Marketing imobiliário: 10 dicas matadoras para alavancar seu negócio**. Disponível em: <<http://www.ingaia.com.br/marketing-imobiliario-5-dicas-matadoras-para-alavancar-seu-negocio/>>. Acesso em: 18 dez. 2018b.
- JANITA, M. S.; MIRANDA, F. J. Quality in e-Government services: A proposal of dimensions from the perspective of public sector employees. **Telematics and Informatics**, v. 35, n. 2, p. 457–469, 1 maio 2018.
- JANSEN, P. et al. Framing QA as Building and Ranking Intersentence Answer Justifications. **Computational Linguistics**, v. 43, n. 2, p. 407–449, 1 jun. 2017.
- JIMÉNEZ-BARRETO, J.; CAMPO-MARTÍNEZ, S. Destination website quality, users' attitudes and the willingness to participate in online co-creation experiences. **European Journal of Management and Business Economics**, v. 27, n. 1, p. 26–41, 15 mar. 2018.
- KABASSI, K. Analytic hierarchy process for website evaluation. **Intelligent Decision Technologies**, v. 12, n. 2, p. 137–148, 2018.
- KANG, D.; JANG, W.; PARK, Y. Evaluation of e-commerce websites using fuzzy hierarchical TOPSIS based on E-S-QUAL. **Applied Soft Computing**, v. 42, p. 53–65, maio 2016a.
- KANG, D.; JANG, W.; PARK, Y. Evaluation of e-commerce websites using fuzzy hierarchical TOPSIS based on E-S-QUAL. **Applied Soft Computing**, v. 42, p. 53–65, 1 maio 2016b.
- LEMOS, B.; NUNES, I. L. A Fuzzy Usability Assessment Methodology. In: [s.l.] Springer Verlag, 2018. v. 592p. 409–418.
- LINDGAARD, G. et al. Attention web designers: You have 50 milliseconds to make a good first impression! **Behaviour & Information Technology**, v. 25, n. 2, p. 115–126, mar. 2006.
- LIU, F. et al. The art of appeal in electronic commerce. **Internet Research**, v. 27, n. 4, p. 752–771, 7 ago. 2017.
- LORD, F. **A Theory of Test Scores (Psychometric Monograph No. 7)**. Richmond: Psychometric Corporation, 1952.
- NIELSEN, J. **Projetando websites**. [s.l.] Campus, 2000.
- NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Prioritizing Web usability**. [s.l.] New Riders, 2006.
- NIRMALA, G.; UTHRA, G. Quality of online shopping websites in india: A study using intuitionistic fuzzy AHP. **Journal of Advanced Research in Dynamical and Control**

**Systems**, v. 9, n. 4, p. 117–124, 2017.

PATEL, S. K. et al. Readability, Content, and Quality Assessment of Web-Based Patient Education Materials Addressing Neuraxial Labor Analgesia. **Anesthesia & Analgesia**, v. 121, n. 5, p. 1295–1300, 1 nov. 2015.

RECKASE, M. **Multidimensional item response theory**. [s.l.] Springer, 2009.

RECKASE, M. D. A Linear Logistic Multidimensional Model for Dichotomous Item Response Data. In: **Handbook of Modern Item Response Theory**. New York, NY: Springer New York, 1997. p. 271–286.

RUSCH, T. et al. Breaking free from the limitations of classical test theory: Developing and measuring information systems scales using item response theory. **Information & Management**, v. 54, n. 2, p. 189–203, 1 mar. 2017.

SARTES, L. M. A.; SOUZA-FORMIGONI, M. L. O. DE. Avanços na Psicometria: Da Teoria Clássica dos Testes à Teoria de Resposta ao Item Advances in Psychometrics: From Classical Test Theory to Item Response Theory. **Psicologia: Refl exão e Crítica**, v. 26, n. 2, p. 241–250, 2013.

SEILER, M. J.; MADHAVAN, P.; LIECHTY, M. Toward an understanding of real estate homebuyer Internet search behavior: An application of ocular tracking technology. **Journal of Real Estate Research**, v. 34, n. 2, p. 211–241, abr. 2012.

SFENRIANTO et al. The use of quality, security and trust factors to improve the online purchase decision. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, v. 96, n. 5, p. 1436–1445, 15 mar. 2018.

SILVA, B. **Marketing Imobiliário: como atrair mais clientes na internet**. Disponível em: <<http://nxt1.com.br/marketing-imobiliario/>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

SULPHEY, M. M.; GEORGE, S. A Study on the Relationship between Customer Satisfaction, Business Ethics and Certain Related Variables. **Journal of Applied Management and Investments**, v. 6, n. 1, p. 67–75, 2017.

TEZZA, R. Proposta de um construto para medir usabilidade em sites de e-commerce utilizando a Teoria da Resposta ao Item. 2009.

TEZZA, R. et al. EMPIRICAL COMPARISON OF THE MULTIDIMENSIONAL MODELS OF ITEM RESPONSE THEORY IN E-COMMERCE. **Pesquisa Operacional**, v. 36, n. 3, p. 503–532, dez. 2016.

TEZZA, R.; BORNIA, A. C.; ANDRADE, D. F. DE. Measuring web usability using item response theory: Principles, features and opportunities. **Interacting with Computers**, v. 23, n. 2, p. 167–175, mar. 2011a.

TEZZA, R.; BORNIA, A. C.; ANDRADE, D. F. DE. Measuring web usability using item response theory: Principles, features and opportunities. **Interacting with Computers**, v. 23, n. 2, p. 167–175, 1 mar. 2011b.

UNION STREET MEDIA. **5 Things Every Real Estate Website Needs - Union Street Media**. Disponível em: <<https://unionstreetmedia.com/must-haves-every-real-estate-website/>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

WEBER, A. N.; BADENHORST-WEISS, J. A. The ‘new’ bricks-and-mortar store: An

evaluation of website quality of online grocery retailers in BRICS countries. **African Journal of Science, Technology, Innovation and Development**, v. 10, n. 1, p. 85–97, 2018.

ZHITOMIRSKY-GEFFET, M.; MAMAN, Y. “Wisdom of the crowds” and online information reliability. **Online Information Review**, v. 38, n. 3, p. 417–435, 29 abr. 2014.

#### 4.7 APÊNDICE A

Quadro 4 - Instrumento de coleta de dados

Itens		Fonte
	Utilizou para qual fim o site (aluguel ou venda)?	
	Qual a estado da imobiliária que utilizou o site?	
	Qual a cidade da imobiliária que utilizou o site?	
A	Está satisfeito com as fotos fornecidas do imóvel?	Adaptado de: (TEZZA et al., 2016)
B	Está satisfeito com a disponibilização da informação do valor do Aluguel/venda?	Autores
C	Está satisfeito com a informação do valor do condomínio (se foi apresentado ou não o valor)?	Autores
D	Está satisfeito com as informações sobre o que há no condomínio (infraestrutura)?	Autores
E	Está satisfeito com os filtros (busca por Aluguel/venda/temporada/comercial)?	Adaptado de: (KABASSI, 2018a)
F	Está satisfeito com os filtros (número de quartos, banheiros, suítes, cobertura, vagas de garagem)?	Adaptado de: (SEILER; MADHAVAN; LIECHTY, 2012)
G	Está satisfeito sobre informações básicas dos imóveis (Como: andar (se apartamento), quantidade de banheiros, quartos, salas e afins)?	Autores
H	Está satisfeito sobre a informação de localização do imóvel (ferramenta de localização do imóvel)?	Autores
I	Está satisfeito com o canal de comunicação direta com a imobiliária (atendimento online/chatbots)?	Adaptado de: (LEMOS; NUNES, 2018; NIRMALA; UTHRA, 2017)
J	Está satisfeito com o tempo de abertura do site e sobre pop ups?	Adaptado de: (TEZZA et al., 2016)
K	Está satisfeito com o campo de pesquisa dos anúncios?	Adaptado de: (INGAIA, 2017)
L	Está satisfeito com as ferramentas de classificação dos imóveis por outros critérios além do custo?	Adaptado de: (NIELSEN; LORANGER, 2006)
M	Está satisfeito com a disponibilidade de informação de outros custos além do valor da compra e aluguel?	Adaptado de: (NIELSEN; LORANGER, 2006)
N	Está satisfeito sobre a disponibilização de informações sobre os procedimentos de compra e/ou venda na imobiliária?	Autores
O	Está satisfeito quanto a versão mobile do website?	Adaptado de: (KANG; JANG; PARK, 2016)
P	Está satisfeito com as informações de contato telefônico ou endereço da imobiliária?	Adaptado de: (NIELSEN, 2000)

<b>Q</b>	Está satisfeito com a lista de perguntas frequentes - FAQs?	Adaptado de: (WEBER; BADENHORST-WEISS, 2018b)
<b>R</b>	Está satisfeito com a informação básicas fornecidas sobre o bairro que o imóvel se localiza?	Adaptado de: (ZHITOMIRSKY-GEFFET; MAMAN, 2014b)

## 5 PANDEMIA COVID-19 ACELERA A PERCEPÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM WEBSITES DE IMOBILIÁRIAS

Este capítulo apresenta a tradução (língua inglesa para língua portuguesa) do terceiro artigo<sup>3</sup> desenvolvido nesta tese.

**Resumo:** No início de março de 2020, jornais noticiavam a chegada do Corona vírus ao Brasil. O período de confinamento afetou diretamente nossas rotinas e transformou nossos hábitos de consumo. Em meio ao medo do contágio e da incerteza, as pessoas adiaram a mudança. Por outro lado, o papel que a propriedade ganha neste período é inédito na história recente. Assim, para melhor compreender o comportamento dos profissionais do mercado imobiliário neste período, o objetivo deste trabalho é verificar se a percepção de digitalização no site de agências imobiliárias foi modificada após o início da pandemia. Para tanto, foram entrevistados três profissionais de transformação imobiliária digital do Brasil e levantou-se nove critérios que aprimoram o serviço imobiliário na web. Os resultados mostram que a percepção da importância das ferramentas tecnológicas, como chatbots e assinatura digital de contratos, foi modificada pela pandemia e muitas imobiliárias estão buscando melhorar seus serviços na web.

**Palavras-chave:** Transformação digital; websites de imobiliárias; negócios digitais; mercado imobiliário.

### 5.1 INTRODUÇÃO

No final de 2019, uma nova doença Corona vírus (COVID-19) surgiu repentinamente e se espalhou rapidamente para se tornar uma pandemia global. No fim de novembro de 2020, COVID-19 havia infectado mais de 65 milhões de pessoas em todo o mundo, incluindo mais de 6,3 milhões de pessoas no Brasil. Várias comunidades escolheram adotar o isolamento social como forma de combater a propagação desenfreada da doença e preservar os sistemas de saúde. O período de confinamento afetou diretamente as rotinas e transformou os hábitos de consumo.

Assim, a pandemia COVID-19 gerou grandes desafios para a sobrevivência e o desenvolvimento das empresas em vários setores da atividade (GUO et al., 2020). Muitas dessas organizações foram forçadas a adotar novas práticas internas de trabalho e sentiram forte

---

<sup>3</sup>MORO, Matheus Fernando; ANDRADE, Dalton Francisco de. COVID-19 Pandemic accelerates the perception of digital transformation on real estate websites. **Quality & Quantity**. Artigo submetido à publicação, 2021.

necessidade para oferecer produtos por meio de canais digitais. Essa mudança brusca trouxe, portanto, um impacto significativo para os negócios. Se, antes, para algumas empresas, a digitalização era uma vantagem, agora tornou-se essencial. Muitas empresas ainda estão no início da jornada de digitalização e agora se veem forçadas a acelerar esse processo e a testar ideias. É fato que alguns setores estavam mais preparados, como o setor de Tecnologia da Informação, no entanto, negócios tradicionais de uma hora para outra perderam sua base de sustentação e tiveram que se transformar digitalmente a “fôrceps”, em vez de forma planejada e estratégica.

Em se tratando de mercado imobiliário brasileiro, o cenário atual demonstrou a urgente necessidade de aceleração do processo de digitalização do setor. De uma hora para outra, toda a indústria imobiliária, sobretudo o segmento de intermediação de compra, venda e locação, teve suas operações fortemente impactadas pela restrição do contato pessoal com clientes. Em muitos lugares do Brasil as visitas aos empreendimentos e imóveis foram proibidas ou tiveram acesso reduzido. Um levantamento do Grupo Zap em março de 2020 (primeiro mês da pandemia no Brasil), realizado apenas com pessoas interessadas em imóveis, mostrou que 38% dos entrevistados desejam visitas transmitidas por ferramentas de vídeo e 37% gostariam de fazer um tour 360° no imóvel ofertado. Por outro lado, o levantamento aponta que apenas 25% dos sites de imobiliárias disponibilizam visitas por vídeos e só 11% disponibilizavam Tour 360°.

Essa discrepância vai ao encontro que a jornada de transação digital nas imobiliárias era vista com um pé atrás, pois muitos gestores imobiliários ainda apostavam no poder do contato e experiência física para influenciar na tomada de decisão do possível cliente. Desse modo, muitas imobiliárias possuíam seus websites sem nenhuma forma estratégica, apenas para postar seus anúncios e de qualquer modo. Com a chegada da pandemia e do confinamento, os gestores imobiliários tiveram que repensar seus websites.

O objetivo do estudo é verificar se a pandemia do COVID-19 acelerou o processo de percepção da digitalização nos sites imobiliários. Para isso entrevistamos 423 gerentes imobiliários, questionando-os sobre a percepção das práticas digitais antes e depois do início da pandemia. A digitalização, também abordada como Transformação Digital, refere-se ao uso de tecnologias digitais, como tecnologias de informação, computação, comunicação e conexão para promover mudanças organizacionais (SEBASTIAN et al., 2017; VIAL, 2019). Apoiado por Ding, Guan, Chan, & Liu (2020) consideramos que a digitalização é definida como as mudanças pelas quais uma empresa passa à medida que começa a usar tecnologias digitais para

desenvolver ou modificar um modelo de negócios habilitado digitalmente para criar mais valor para a empresa. Assim, o estudo limita-se em soluções digitais adotadas nos sites imobiliários para melhorar a experiência do usuário na escolha do imóvel.

## 5.2 SUPORTE TEÓRICO E HIPÓTESES

O mercado imobiliário foi considerado por muito tempo como um mercado opaco (FABOZZI; SHILLER; TUNARU, 2009), e normalmente as transações imobiliárias e informações específicas dos imóveis não estavam disponíveis ao público. No entanto, assim como modificou a forma de buscar informações, produtos e serviços nos mais variados setores (VASUDEVAN; PETER KUMAR, 2019), a internet tornou-se uma plataforma de transações significativa para o setor imobiliário. O volume de dados do mercado imobiliário disponíveis aumenta drasticamente a cada ano, nos sites das imobiliárias e plataformas integradas. O objetivo é permitir que o usuário entre em contato para encontrar as melhores opções de compra ou venda de imóveis.

Os sites de imobiliária são uma forma de muitas pessoas iniciarem suas pesquisas residenciais, portanto, esses sites desempenham um papel importante na definição da escolha do imóvel (YUAN et al., 2013b). Assim sendo, é importante que esses sites forneçam ferramentas para avaliar como uma propriedade específica pode atender aos critérios inter-relacionados de residência, construção e vizinhança (BAUM, 2017). As inovações tecnológicas resultaram em recursos que permitem aos usuários selecionar faixas de preços acessíveis, fazer passeios virtuais, obter informações sobre o bairro, acessar dados comparativos de diferentes bairros e visualizar valores de propriedades ao longo do tempo (CHERIF; GRANT, 2014).

No Brasil, as transações imobiliárias movimentaram em 2017, 473 bilhões de reais, representando cerca de 7,2% do PIB nacional. Segundo o SECOVI-SP, 90% das transações imobiliárias no país começam pela internet, sendo que 60% do processo de compra de um imóvel é realizado online. É fato que a internet se tornou uma plataforma de transação significativa para o setor imobiliário (YUAN et al., 2013). Ao mesmo tempo que a internet é um canal significativo para o mercado imobiliário, há indicativos de que os websites de imobiliárias não têm desenvolvido este potencial, ou seja, não estão atendendo as expectativas dos usuários. Tradicionalmente, as imobiliárias brasileiras confiam no contato físico para fisgar um cliente.

Com o advento da pandemia COVID-19 e consequente confinamento da população, essa estratégia não pode ser mais adotada e o contato da imobiliária com o usuário passou a ser inteiramente ou parcialmente online. Dessa forma, sites mal construídos, com informações incompletas, anúncios pobres e sem recursos de contato rápido com a imobiliária começaram ser criticados. Assim, gestores imobiliários começaram se atentar para soluções digitais. Soluções essas que muitas imobiliárias implantaram em seus sites, se sobressaindo nesse momento de pandemia. Grant & Cherif (2016), em 2016 já salientavam que a tecnologia permite que as empresas imobiliárias inovem, atendam às demandas dos clientes e permaneçam competitivas.

Para Vial (2019), as soluções digitais tem o potencial de ajudar as empresas a responder com eficácia a crises públicas, ativando suas capacidades dinâmicas. No contexto do surto de COVID-19, muitas pesquisas sugeriram que a adoção de tecnologias digitais desempenha um papel importante nas respostas à crise (GUO et al., 2020). Zemtsov (2020) salienta que a pandemia está acelerando a transformação digital.

Entretanto, no Brasil, práticas digitais tem sua vanguarda em grandes cidades e depois se disseminam em pequenos e médios centros urbanos (CUNHA et al., 2016). Além disso, a formação dos gestores tem um papel muito importante nesse cenário, sendo estes os responsáveis por direcionar suas equipes em direção à inovação (JIN et al., 2020). Eles são a peça-chave para o sucesso da transformação digital. Por exemplo, são os gestores os responsáveis por identificar, junto a suas equipes, as tecnologias capazes de simplificar a rotina do negócio para amplificar seus resultados. Portanto, cabe a eles serem os primeiros a entender bem a transformação digital. Como tal, as seguintes hipóteses são propostas:

H1: A percepção geral da importância de práticas digitais aumentou significativamente depois do início da pandemia.

Para se ter certeza da H1 propõem-se mais três hipóteses para garantir que se houve aumento significativo depois do início da pandemia na percepção de importância de práticas digitais, esse aumento aconteceu em todos os tipos de cidades, independentemente do tempo de atuação da imobiliária e nível de formação do gestor, portanto:

H2: A percepção da importância de práticas digitais não difere significativamente em relação ao tamanho da cidade que a imobiliária está localizada.

H3: A percepção da importância de práticas digitais não difere em relação ao tempo de atuação da imobiliária.

H4: A percepção da importância de práticas digitais não difere em relação ao nível de educação do gestor imobiliário.

### 5.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 5.3.1 Instrumento e Amostra

Primeiramente, três especialistas em mercado imobiliário digital no Brasil foram entrevistados. Eles foram questionados sobre quais os principais itens que um site de imobiliário de qualidade deveria ter para melhorar a experiência do usuário. Itens relacionados a parte técnica (como acessibilidade e design) e itens básicos (informações básicas dos imóveis e apresentação de valores, por exemplo) foram compreendidos como itens essenciais de qualquer site, portanto não foram usados na análise. Depois de duas rodadas de entrevistas, foram levantados nove itens. Dessa maneira, foi desenvolvido um questionário, sendo construída uma pergunta para cada item. O instrumento pode ser observado no Quadro 5. Testes de confiabilidade foram conduzidos, sendo encontrados alfa de Cronbach de 0,812 para 9 questões antes da pandemia e 0,826 para 9 questões posteriormente.

Quadro 5 - Itens que compõe o instrumento e índice de confiabilidade

	<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>
(Antes) Na sua opinião quanto importante era, antes da pandemia Alpha=0,812	disponibilizar fotos profissionais dos imóveis? (1)	Fotos profissionais tem um melhor desempenho na hora de visualizar o imóvel, pois são feitas com ângulos melhores, maior iluminação, retratando melhor o imóvel.
	disponibilizar chatbots para os usuários entrar em contato com a imobiliária? (2)	O chatbot é uma inteligência artificial capaz de interagir com os visitantes do site por meio de respostas previamente programadas, simulando o comportamento de um atendimento humanizado.
	disponibilizar link de contato via aplicativo de mensagem? (3)	Quando há um link integrando o aplicativo de mensagem ao site imobiliário, dá ao cliente mais um meio para receber mais informações sobre os imóveis de seu interesse, de forma rápida e prática.
	disponibilizar aos usuários a possibilidade de visitar os imóveis por meio de tour 360° ou vídeos? (4)	O Tour 360° (Tour Virtual) consiste em uma apresentação completa em 360 graus dos imóveis. A experiência é semelhante a uma visita presencial, já que os visitantes têm a possibilidade de mudar o ângulo de visão como se estivessem no local. Utilizamos nesse critério também, vídeos dos imóveis.
(Depois) Depois do início da	disponibilizar informações referentes ao	As informações do bairro auxiliam o usuário na decisão da transação imobiliária, pois ele saberá informações como o estilo de vida, perfil e faixa etária

pandemia, na sua opinião quão importante é Alpha=0,826	bairro que o imóvel se localiza? (5)	média de quem vive naquela região, além da infraestrutura e comércio.
	disponibilizar uma ferramenta de geolocalização para os imóveis? (6)	Ferramentas de geolocalização integradas ao site imobiliário mostram o endereço completo do imóvel, podendo ver a posição regional e quais infraestrutura tem perto.
	disponibilizar uma lista de FAQs? (7)	Consiste em uma página no site que apresenta as perguntas e respostas mais frequentes realizadas pelos usuários. A lista de FAQ aumenta a produtividade da imobiliária. Isso acontece pois tira dela perguntas que podem ser solucionadas com o autoatendimento e o cliente tem as respostas sem necessitar entrar em contato com a imobiliária.
	disponibilizar um processo de transação digital? (assinatura de contrato digital) (8)	Contrato digital é todo ajuste feito entre duas ou mais partes e registrado por meios computacionais, ou seja, criado, compartilhado, assinado e arquivado digitalmente. Esse processo diminui o tempo de transação e o usuário não precisa se deslocar para assinar o contrato.
	disponibilizar a transmissão da visita por ferramentas de vídeo? (9)	A visita por vídeo acontece com o corretor realizando uma chamada de vídeo para o usuário, mostrando o imóvel e respondendo os questionamentos do usuário em tempo real.

O questionário foi enviado de forma online para 2.144 gestores imobiliários (um para cada imobiliária) de todo o Brasil, sendo questionados sobre a percepção da importância de disponibilizar determinado item, antes e depois do início da pandemia. Os dados do estudo foram obtidos na pesquisa realizada de agosto a outubro de 2020. A escala utilizada foi Likert de 5 pontos, onde 1 corresponde “nada importante” e 5 “muito importante”. Critérios rígidos foram aplicados para identificar respostas de baixa qualidade (substancialmente incompletas; tempo de conclusão menor que 1/3 da média; primeiro clique muito rápido em qualquer uma das seções), resultando em um total de 423 respostas válidas (423 gestores, 423 imobiliárias diferentes). A composição da amostra pode ser observada na Tabela 8.

Após a coleta de dados, o presente estudo revelou que a maioria dos respondentes (65,49%) era do sexo masculino, enquanto as mulheres eram 146 (34,51%). Em relação ao nível de escolaridade dos respondentes, mais da metade dos respondentes da pesquisa possuía graduação (55,56%), enquanto 20,09% e 24,35% possuíam apenas Ensino Médio ou menos e Pós-graduação, respectivamente. Em relação ao tempo de atividade da imobiliária, 40,19% têm mais de 10 anos, 35,22% e 24,59% têm até 3 anos e 3 a 10 anos, respectivamente. Cerca 38% das imobiliárias estão em cidades com menos de 100.000 habitantes, outros 25,77% em cidades entre 100.000 e 500.000 habitantes e 36,17% em cidades com mais de 500.000 habitantes.

Tabela 8 – Caracterização da amostra

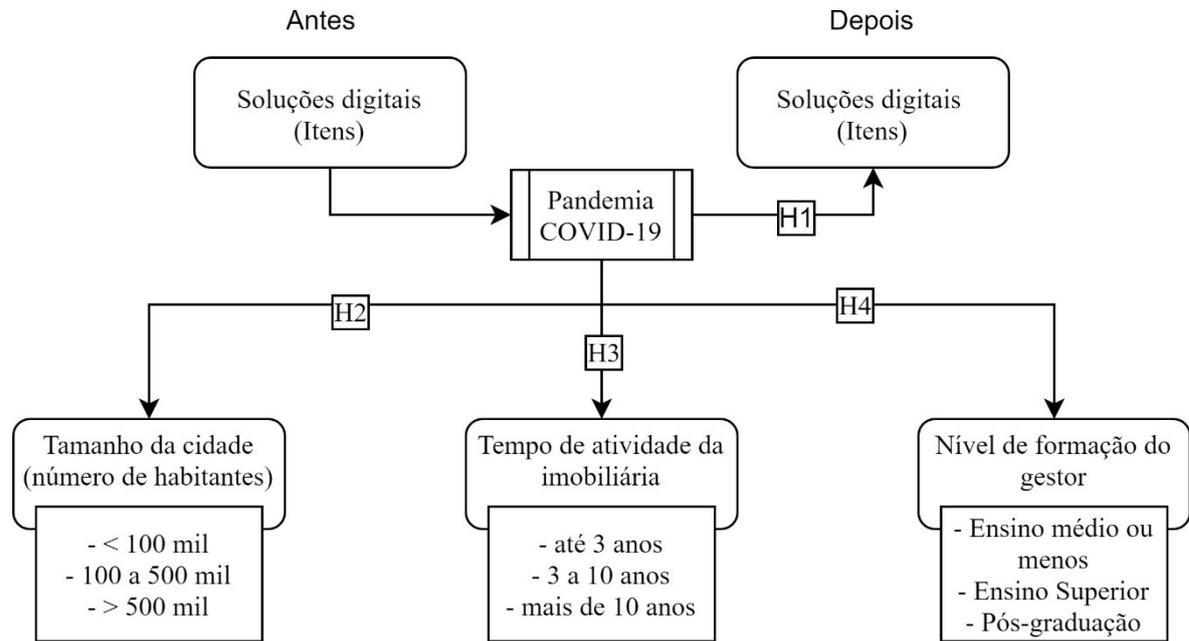
	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem Relativa</b>
<i>Sexo</i>		
Masculino	277	65,49%
Feminino	146	34,51%
<i>Idade do gestor (média)</i>	41,95	
<i>Nível de formação do gestor</i>		
Ensino médio ou menos	85	20,09%
Ensino superior	235	55,56%
Pós-graduação	103	24,35%
<i>Tempo de atividade da agência imobiliária</i>		
Até 3 anos	149	35,22%
De 3 a 10 anos	104	24,59%
Mais de 10 anos	170	40,19%
<i>Tamanho da cidade (habitantes)</i>		
< 100.000	161	38,06%
100.000-500.000	109	25,77%
>500.000	153	36,17%

### 5.3.2 Análise estatística

Na Figura 10 pode-se observar um esquema da pesquisa contendo as quatro hipóteses. Primeiramente foi realizado teste de normalidade da diferença entre as respostas antes e depois. Para todos os testes realizados, tanto de Shapiro-Wilk quanto Kolmogorov-Smirnov, os p-valores encontrados foram acima de 0,20, confirmando a hipótese de normalidade.

A primeira análise é realizada por meio do t-test pareado, contendo toda a amostra, para comprovar a H1. Assim, analisamos para um cenário geral, independente de grupos, se após a pandemia a percepção de importância dos itens aumentou. Para comprovar a H2, é realizado um t-test pareado (antes e depois) para cada um dos três grupos: (i) imobiliárias que estão localizadas em cidades com menos de 100 mil habitantes; (ii) imobiliárias que estão localizadas em cidades com mais de 100 mil e menos de 500 mil habitantes; e (iii) imobiliárias que estão localizadas em cidades com mais de 500 mil habitantes. Assim, é verificado se a percepção da importância de soluções digitais aumentou depois do início da pandemia independente das imobiliárias estarem localizadas em cidades pequenas, médias ou grandes.

Figura 10 - Esquema da pesquisa



Para comprovar H3, é realizado t-test pareado (antes e depois) para cada um dos três grupos: (i) imobiliárias que estão atuando a menos de 3 anos; (ii) imobiliárias que estão atuando entre 3 e 10 anos; e (iii) imobiliárias que estão atuando a mais de 10 anos. Assim, será verificado se a percepção da importância de soluções digitais aumentou depois do início da pandemia independentemente do tempo que as imobiliárias estão no mercado.

Por fim, um t-test pareado (antes e depois) é aplicado para comprovar a H4, nos três grupos: (i) gestores imobiliários com Ensino Médio ou menos; (ii) gestores imobiliários com graduação; e (iii) gestores imobiliários com pós-graduação. Assim, será verificado se a percepção da importância de soluções digitais aumentou depois do início da pandemia independentemente do nível de formação do gestor. Os testes foram realizados no software Stata versão 15.

#### 5.4 ANÁLISES E RESULTADOS

A primeira hipótese proposta afirmava:

H1: A percepção geral da importância de práticas digitais aumentou significativamente depois do início da pandemia

Os participantes da pesquisa foram solicitados a avaliar a importância dos itens de soluções digitais em seus sites imobiliários. Para determinar a importância, foi utilizado um formato de resposta de escala do tipo Likert de cinco pontos (1 Nada importante e 5 Muito importante). A Tabela 9 apresenta as médias e desvios-padrão dos atributos relatados pelos respondentes como o nível de importância. Para cada item, um teste t dependente unilateral foi realizado para testar se após o início da pandemia houve aumento da percepção de importância de determinado atributo.

Tabela 9 - Média e desvio padrão dos itens

Itens	Antes		Depois		Dif.	t	Sig.
	M	DP	M	DP			
fotos profissionais	4,338	0,962	4,827	0,436	0,489	-10,42	0,000*
chatbots	3,324	1,312	4,227	0,959	0,903	-15,538	0,000*
aplicativo de mensagem	4,191	1,287	4,794	0,460	0,603	-9,845	0,000*
Tour 360°/Vídeo	3,168	1,248	4,329	0,734	1,161	-18,82	0,000*
Informações do bairro	3,917	1,154	4,513	0,741	0,596	-13,017	0,000*
Geolocalização	3,539	1,283	4,336	0,739	0,797	-15,584	0,000*
FAQs	2,934	1,529	4,144	0,952	1,210	-16,677	0,000*
Contrato Digital	3,418	1,422	4,265	0,877	0,846	-16,072	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,274	1,408	4,118	0,892	0,844	-15,406	0,000*

Notas - M: média; DP: Desvio padrão; Dif. (depois-antes); t: estatística t (teste-t dependente); e Sig.: significância (p-valor) \* $<0.001$ .

Em um cenário geral, independente de grupos, os resultados indicam que a percepção da importância dos itens analisados aumentou após o início da pandemia. Todos os itens apresentaram significância estatística. O item ‘fotos profissionais’ apresentou a maior média antes e depois da pandemia, entretanto a diferença de médias foi a menor entre todos os itens, seguido de ‘aplicativo de mensagem’. Os itens ‘FAQs’ e ‘Tour 360°/Vídeo’ foram os itens que tiveram maior incremento na percepção dos gestores.

Como a estatística t foi significativa para todos os itens, H1 é aceito, concluindo que houve aumento significativo na importância dos itens após o início da pandemia.

A segunda hipótese proposta afirmava:

H2: A percepção da importância de práticas digitais não difere significativamente em relação ao tamanho da cidade que a imobiliária está localizada.

Para testar essa hipótese, dividimos as cidades que as imobiliárias estão localizadas em três tamanhos, assim, verificamos se há aumento na importância dos itens após o início da pandemia, independentemente do tamanho da cidade que a imobiliária está localizada. A Tabela 10 apresenta as médias e desvios-padrão dos atributos relatados pelos respondentes para cada

tamanho de cidade. Para cada item, um teste t dependente unilateral foi realizado para testar se após o início da pandemia houve aumento da percepção de importância de determinado item.

Tabela 10 - Média e desvio padrão dos itens por tamanho da cidade

Itens	Antes		Depois		Dif.	t	Sig.
	M	DP	M	DP			
<i>&lt;100.000 hab.</i>							
Fotos Profissionais	4,193	1,084	4,835	0,373	0,642	-6,282	0,000*
Chatbots	3,349	1,265	4,294	0,885	0,945	-8,495	0,000*
Aplicativo de Mensagem	4,128	1,255	4,844	0,364	0,716	-5,752	0,000*
Tour 360º/Video	3,018	1,269	4,202	0,767	1,183	-9,407	0,000*
Informações do bairro	3,743	1,287	4,523	0,740	0,780	-7,701	0,000*
Geolocalização	3,312	1,317	4,229	0,867	0,917	-9,657	0,000*
FAQs	3,119	1,438	4,202	0,960	1,083	-8,176	0,000*
Contrato Digital	3,303	1,469	4,229	0,919	0,927	-8,704	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,073	1,445	4,101	0,912	1,028	-9,136	0,000*
<i>100.000 – 500.000 hab.</i>							
fotos profissionais	4,348	0,983	4,783	0,533	0,435	-5,456	0,000*
chatbots	3,342	1,365	4,286	0,938	0,944	-9,113	0,000*
aplicativo de mensagem	4,255	1,305	4,814	0,391	0,559	-5,504	0,000*
Tour 360º/Video	3,292	1,223	4,298	0,805	1,006	-10,490	0,000*
Informações do bairro	3,938	1,160	4,491	0,751	0,553	-7,399	0,000*
Geolocalização	3,596	1,272	4,360	0,755	0,764	-8,872	0,000*
FAQs	2,826	1,599	4,211	0,832	1,385	-11,170	0,000*
Contrato Digital	3,640	1,399	4,354	0,832	0,714	-8,089	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,354	1,416	4,099	0,930	0,745	-8,681	0,000*
<i>&gt;500.000 hab.</i>							
fotos profissionais	4,431	0,833	4,869	0,357	0,438	-6,559	0,000*
chatbots	3,488	1,296	4,318	1,026	0,830	-9,446	0,000*
aplicativo de mensagem	4,310	1,297	4,839	0,571	0,529	-5,853	0,000*
Tour 360º/Video	3,440	1,254	4,451	0,606	1,011	-12,644	0,000*
Informações do bairro	4,020	1,035	4,529	0,735	0,510	-7,615	0,000*
Geolocalização	3,641	1,260	4,386	0,608	0,745	-8,791	0,000*
FAQs	3,215	1,513	4,433	1,054	1,218	-9,384	0,000*
Contrato Digital	3,268	1,391	4,196	0,889	0,928	-11,324	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,073	1,445	4,101	0,912	1,028	-9,136	0,000*

Notas - M: média; DP: Desvio padrão; Dif. (depois-antes); t: estatística t (teste-t dependente); e Sig.: significância (p-valor) \*<0.001.

Em um cenário de análise pelo tamanho da cidade que a imobiliária está localizada, os resultados indicam que a percepção da importância dos itens analisados aumentou após o início

da pandemia. Todos os itens apresentaram significância estatística ( $<0,001$ ). Os itens ‘fotos profissionais’ e ‘aplicativo de mensagens’ apresentaram as duas maiores médias para os três grupos de cidades antes da pandemia. Estes itens também apresentaram as maiores médias após o início da pandemia. Entretanto os itens que houve maior diferença entre antes e depois do início da pandemia foram ‘FAQs’ e ‘Tour 360º/Vídeo’ e ‘Transmissão da visita por vídeo’.

Importante salientar que os valores de desvios padrões diminuíram após a pandemia, indicando que há menos discrepância entre as percepções dos gestores. Como a estatística t foi significativa para todos os itens, H2 é aceito, concluindo que houve aumento significativo na importância dos itens após o início da pandemia independentemente do tamanho da cidade que a imobiliária está localizada.

A terceira hipótese proposta afirmava:

H3: A percepção da importância de práticas digitais não difere em relação ao tempo de atuação da imobiliária.

Para testar essa hipótese, dividimos as imobiliárias em três grupos. Aquelas que estão no mercado a menos que 3 anos, as que estão no mercado entre 3 e 10 anos e aqueles que estão atuando a mais de 10 anos. A Tabela 11 apresenta as médias e desvios-padrão dos atributos relatados pelos respondentes divididos pelo tempo de atuação da imobiliária. Para cada item, um teste t dependente foi realizado para testar se após o início da pandemia houve aumento da percepção de importância de determinado item.

Tabela 11 – Média e desvio padrão dos itens por tempo de atividade da imobiliária

Itens	Antes		Depois		Dif.	t	Sig.
	M	DP	M	DP			
<i>Até 3 anos</i>							
fotos profissionais	3,663	1,304	4,894	0,309	1,231	-9,182	0,000*
chatbots	3,548	1,173	4,500	0,668	0,952	-9,118	0,000*
aplicativo de mensagem	4,163	1,514	4,750	0,435	0,587	-3,785	0,000*
Tour 360º/Vídeo	2,548	1,379	4,500	0,763	1,952	-12,559	0,000*
Informações do bairro	3,519	1,215	4,462	0,891	0,942	-7,359	0,000*
Geolocalização	2,702	1,441	3,952	0,805	1,250	-8,854	0,000*
FAQs	2,788	1,617	3,913	0,967	1,125	-6,730	0,000*
Contrato Digital	2,683	1,388	3,481	0,955	0,798	-5,744	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,058	1,420	3,577	0,809	0,519	-4,331	0,000*
<i>De 3 a 10 anos</i>							
fotos profissionais	4,69	0,54	4,86	0,45	0,17	-4,00	0,000*
chatbots	4,05	0,82	4,48	0,58	0,42	-7,38	0,000*

aplicativo de mensagem	4,33	1,15	4,83	0,38	0,50	-5,28	0,000*
Tour 360°/Vídeo	3,60	0,98	4,31	0,67	0,71	-10,75	0,000*
Informações do bairro	4,09	0,74	4,68	0,48	0,59	-11,14	0,000*
Geolocalização	4,03	0,61	4,46	0,56	0,44	-9,10	0,000*
FAQs	3,38	1,03	4,27	0,84	0,89	-15,39	0,000*
Contrato Digital	3,44	1,24	4,29	0,73	0,85	-13,59	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,66	0,94	4,42	0,71	0,76	-10,58	0,000*
<i>Mais de 10 anos</i>							
fotos profissionais	4,441	0,784	4,759	0,481	0,318	-5,845	0,000*
Chatbots	3,547	1,328	4,841	1,218	1,294	-11,670	0,000*
aplicativo de mensagem	4,088	1,249	4,794	0,532	0,706	-8,192	0,000*
Tour 360°/Vídeo	3,171	1,221	4,241	0,758	1,071	-12,040	0,000*
Informações do bairro	4,006	1,348	4,394	0,802	0,388	-6,100	0,000*
Geolocalização	3,624	1,367	4,459	0,755	0,835	-11,145	0,000*
FAQs	2,629	1,740	4,176	1,011	1,547	-11,368	0,000*
Contrato Digital	3,853	1,417	4,724	0,555	0,871	-10,404	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,071	1,655	4,188	0,942	1,118	-12,137	0,000*

Notas - M: média; DP: Desvio padrão; Dif. (depois-antes); t: estatística t (teste-t dependente); e Sig.: significância (p-valor) \* $<0.001$ .

Em um cenário de análise pelo tempo de atuação no mercado da imobiliária, os resultados indicam que a percepção da importância dos itens analisados aumentou após o início da pandemia. Todos os itens apresentaram significância estatística ( $<0,001$ ). Os itens ‘fotos profissionais’ e ‘aplicativo de mensagens’ apresentaram as duas maiores médias para os três grupos antes da pandemia. Estes itens também apresentaram as maiores médias após o início da pandemia. Para imobiliárias que estão no mercado há mais de 10 anos, o item ‘Chatbots’ obteve a maior média após o início da pandemia.

Para imobiliárias que atuam há menos de 3 anos no mercado, os itens que tiveram maior incremento foram ‘Tour 360°/Vídeo’, ‘Geolocalização’, ‘Fotos profissionais’ e ‘FAQs’. Para as imobiliárias que atuam entre 3 e 10 anos, os itens que tiveram mais incremento foram ‘FAQ’ e ‘Contrato Digital’. Já para as imobiliárias que atuam há mais de 10 anos no mercado, os itens que mais aumentaram a média foi ‘FAQs’, ‘Chatbots’, ‘Transmissão da visita por vídeo’ e ‘Tour 360°/Vídeo’.

Importante salientar que os valores de desvios padrões diminuíram após a pandemia, indicando que há menos discrepância entre as percepções dos gestores. Como a estatística t foi significativa para todos os itens, H3 é aceito, concluindo que houve aumento significativo na

importância dos itens após o início da pandemia independentemente do tempo de atuação da imobiliária no mercado.

A quarta hipótese proposta afirmava:

H4: A percepção da importância de práticas digitais não difere em relação ao nível de educação do gestor imobiliário.

Para testar essa hipótese, dividimos os gestores em três grupos, referentes aos níveis de educação. A Tabela 12 apresenta as médias e desvios-padrão dos atributos relatados pelos respondentes divididos pelo nível de educação do gestor. Para cada item, um teste t dependente unilateral foi realizado para testar se após o início da pandemia houve aumento da percepção de importância de determinado item.

Tabela 12 - Média e desvio padrão dos itens por nível de formação do gestor imobiliário

Itens	Antes		Depois		Dif.	t	Sig.
	M	DP	M	DP			
<i>Ensino médio ou menos</i>							
fotos profissionais	4,359	0,938	4,806	0,466	0,447	-5,011	0,000*
chatbots	3,282	1,263	4,194	0,971	0,913	-7,007	0,000*
aplicativo de mensagem	4,087	1,329	4,777	0,418	0,689	-5,450	0,000*
Tour 360º/Video	3,039	1,252	4,311	0,792	1,272	-10,560	0,000*
Informações do bairro	3,777	1,128	4,408	0,747	0,631	-6,745	0,000*
Geolocalização	3,612	1,254	4,369	0,642	0,757	-7,058	0,000*
FAQs	3,212	1,465	4,224	0,713	1,012	-6,780	0,000*
Contrato Digital	3,369	1,414	4,252	0,837	0,883	-8,386	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,136	1,469	4,029	0,965	0,893	-7,798	0,000*
<i>Ensino superior</i>							
fotos profissionais	4,357	0,970	4,838	0,443	0,481	-7,392	0,000*
chatbots	3,233	1,370	4,238	0,962	1,005	-11,841	0,000*
aplicativo de mensagem	4,294	1,265	4,826	0,480	0,532	-6,606	0,000*
Tour 360º/Video	3,221	1,238	4,391	0,673	1,170	-14,130	0,000*
Informações do bairro	3,940	1,161	4,523	0,747	0,583	-9,545	0,000*
Geolocalização	3,485	1,334	4,340	0,765	0,855	-11,921	0,000*
FAQs	2,928	1,516	4,089	1,036	1,162	-12,488	0,000*
Contrato Digital	3,400	1,427	4,294	0,859	0,894	-12,214	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,238	1,409	4,132	0,884	0,894	-12,173	0,000*
<i>Pós-graduação</i>							
fotos profissionais	4,259	0,978	4,824	0,383	0,565	-5,442	0,000*
chatbots	3,376	1,215	4,235	0,947	0,859	-7,395	0,000*
aplicativo de mensagem	4,035	1,286	4,729	0,447	0,694	-4,921	0,000*
Tour 360º/Video	3,176	1,274	4,176	0,804	1,000	-6,993	0,000*

Informações do bairro	4,024	1,165	4,612	0,709	0,588	-5,680	0,000*
Geolocalização	3,600	1,177	4,282	0,781	0,682	-7,418	0,000*
FAQs	2,717	1,587	4,204	0,922	1,486	-8,884	0,000*
Contrato Digital	3,529	1,428	4,200	0,973	0,671	-6,305	0,000*
transmissão da visita por vídeo	3,541	1,305	4,188	0,824	0,647	-5,540	0,000*

Notas - M: média; DP: Desvio padrão; Dif. (depois-antes); t: estatística t (teste-t dependente); e Sig.: significância (p-valor) \* $<0.001$ .

Em um cenário de análise pelo nível de educação do gestor, os resultados indicam que a percepção da importância dos itens analisados aumentou após o início da pandemia. Todos os itens apresentaram significância estatística ( $<0,001$ ). Os itens ‘fotos profissionais’ e ‘aplicativo de mensagens’ apresentaram as duas maiores médias para os três grupos antes e depois do início da pandemia. Independentemente do nível de educação do gestor, os itens que tiveram maior incremento na média foram ‘Tour 360º/Vídeo’, ‘FAQs’ e ‘Chatbots’.

Importante salientar que os valores de desvios padrões diminuíram após a pandemia, indicando que há menos discrepância entre as percepções dos gestores. Como a estatística t foi significativa para todos os itens, H4 é aceito, concluindo que houve aumento significativo na importância dos itens após o início da pandemia independentemente do nível de educação do gestor.

## 5.5 DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo é verificar se a pandemia da COVID-19 acelerou o processo de percepção da digitalização nos sites imobiliários brasileiros. Para isso sucessivos testes t foram conduzidos para comprovar as quatro hipóteses construídas.

Os resultados da presente pesquisa mostraram que após o início da pandemia, a percepção dos gestores imobiliários (representando as agências imobiliárias) quanto aos itens relacionados a soluções digitais para melhorar a experiência do usuário, aumentou aproximadamente 24% (ver Tabela 9; Média Antes=3,567 e Média Depois=4,395). Demonstrando assim que a Pandemia acelerou o pensamento digital nos gestores. Embora não haja estudos referentes a este setor, outros estudos demonstraram que a pandemia acelerou práticas digitais. Pequenas e Médias Empresas (PMEs) da China passaram a adotar mais práticas digitais depois do início da pandemia melhorando seus desempenhos (GUO et al., 2020). Winarsih, Indriastuti, & Fuad (2021) salientaram que durante a pandemia do Covid-19, as práticas online podem resultar em sustentabilidade em PMEs da Indonésia. Ivanova (2021)

descreve que mesmo o varejo sendo pioneiro em digitalização, o setor teve que buscar novas tecnologias por causa da pandemia. Barnes (2020) diz que um aspecto chave da pandemia foi o aumento da digitalização e a implementação acelerada de tendências previamente discutidas há muitos anos. Os resultados desse estudo caminham para o mesmo lado.

Há muitos anos se discute o pensamento digital no mercado imobiliário brasileiro e é consenso que o mercado nacional é atrasado nesse quesito. Talvez porque o setor seja marcado pela exigência formal e de uma relação olho no olho para estabelecer uma relação de confiança. Mas isso está mudando, com algumas imobiliárias disruptivas no cenário nacional, que acabam conquistando novos clientes e fazendo as outras imobiliárias se mexerem. Essas imobiliárias transformaram seus sites em verdadeiras plataformas virtuais, melhorando a experiência do cliente na busca por imóveis, proporcionando vídeo dos imóveis, Tour 360°, maior quantidade de informações possíveis, como uma lista de FAQs, Chabots, Link para aplicativos de mensagens. Tudo isso para sanar as principais dúvidas e obter informações adicionais sem a necessidade de entrar em contato por telefone ou fisicamente na imobiliária. Assim, a imobiliária melhora sua gestão de tempo e aumenta a produtividade dos seus colaboradores, além de fazer com que o usuário não se desloque para visitar um imóvel sem que tenha o mínimo de interesse.

O isolamento social e a consequente resistência das pessoas em saírem de suas residências, foi o maior inimigo dos profissionais do setor imobiliário durante a pandemia. Isso resultou na impossibilidade da visita física ao imóvel, ocasionando na falta de contato com o cliente. Sendo essa uma base de negociação tradicional do mercado imobiliário brasileiro. Desse modo, as imobiliárias buscaram soluções digitais que contribuem para reduzir o número de viagens e manter interações com o possível cliente, ao mesmo tempo buscaram soluções que não sobrecarreguem seus colaboradores com perguntas básicas sobre os imóveis.

Tudo isso pode ser visto nos nossos resultados, onde as soluções que tiveram maiores aumentos nas médias, independente do grupo, foram ‘Tour 360°/Vídeo’, ‘Transmissão da visita por vídeo’, ‘Chatbots’ e ‘Lista de FAQs’. Embora as maiores médias sejam de ‘Fotos profissionais’ e ‘Aplicativo de Mensagens’ para todos os grupos, antes e depois do início da pandemia.

Para Allen, Cadena, Rutherford, & Rutherford (2015) as fotos profissionais e o Tour 360° facilitam a busca de imóveis para os usuários. Seiler, Madhavan, & Liechty (2012) salientam que durante a busca pelo site, a maior parte do tempo dos usuários é gasta navegando visualmente pelos imóveis. As fotos fornecidas por sites ou consultores imobiliários sobre uma

propriedade podem ser enganosas. As quais foram photoshopadas ou usam lentes grande-angulares, e detalhes essenciais podem ser deixados de fora (HAGHBAYAN; MALEK; TASHAYO, 2020b). Os autores citam que uma boa forma de melhorar isso seria através de um Tour Virtual 360°. No Brasil, algumas imobiliárias adotaram vídeos ao invés de Tour 360°, isso deve pelo custo do tour virtual. Nossos resultados também mostram o aumento da importância da Transmissão da Visita por ferramenta de vídeos. Esses resultados compactuam com o desejo dos usuários. Em um relatório apresentado pelo Grupo Zap (2020), mostra que 35% dos usuários entrevistados desejam nos sites, Tour 360° (ou vídeos) e Transmissão das visitas por ferramentas de vídeo durante a pandemia. Além disso, 32% gostariam de fotos profissionais para visualizar os imóveis.

A lista de FAQs é uma alternativa para não sobrecarregar os colaboradores, principalmente em tempos de redução de orçamento e menos horas para completar a carga de trabalho cada vez maior (PEARSON, 2006). Agrawal et al. (2020) corroboram ao falar que lista de FAQs e os Chabots ajudam a reduzir significativamente o tráfego recebido pelo suporte humano. Cao e Nguyen (2021) dizem que os sites imobiliários cada vez mais recebem mais acessos, e as agências imobiliárias tendem a ter um número pequeno de funcionários, assim as demandas nem sempre são respondidas instantaneamente. Portanto, a tendência de usar chatbots para ajudar os clientes está recebendo cada vez mais atenção. O sistema de chatbot imobiliário pode capturar a intenção do usuário e auxiliar para extrair informações importantes na solicitação do usuário. Nessa ótica de interação entre a imobiliária e o usuário, um site integrado com aplicativo de mensagens é muito importante. No Brasil, 99% dos usuários de smartphones possuem um aplicativo de mensagem instalado em seu celular (STATISTA, 2020), destes, 79% usam o aplicativo como principal fonte de comunicação (OBERLO, 2020). Desse modo, a integração do aplicativo com o site da imobiliária auxilia a comunicação do usuário com a imobiliária, melhorando a experiência.

## 5.6 CONCLUSÃO

A pandemia COVID-19 teve efeitos dramáticos na economia mundial, nas atividades empresariais e nas pessoas. A crise também destacou o importante papel das tecnologias digitais na resposta à pandemia do setor imobiliário. A digitalização está ajudando muitas empresas a se adaptar e superar a situação atual causada pelo COVID-19. Com os resultados deste estudo, pode-se verificar a mudança na percepção do gestor imobiliário sobre as novas ferramentas

digitais nos sites das imobiliárias. Essas ferramentas digitais contribuem para melhorar o desempenho imobiliário e melhorar a experiência do usuário na busca por imóveis, principalmente durante a pandemia, onde ocorre o isolamento social. O crescimento do uso da tecnologia no dia a dia de pessoas e empresas para fazer frente a essa situação excepcional é uma evidência do processo de aceleração digital.

## 5.7 REFERÊNCIAS

AGRAWAL, P. et al. **QnAMaker: Data to Bot in 2 Minutes**. The Web Conference 2020 - Companion of the World Wide Web Conference, WWW 2020. **Anais...**Association for Computing Machinery, 20 abr. 2020

ALLEN, M. et al. Effects of Real Estate Brokers' Marketing Strategies: Public Open Houses, Broker Open Houses, MLS Virtual Tours, and MLS Photographs: *Journal of Real Estate Research*: Vol 37, No 3. **Journal of Real Estate Research**, v. 37, n. 3, 2015.

BARNES, S. J. Information management research and practice in the post-COVID-19 world. **International Journal of Information Management**, v. 55, p. 102175, 1 dez. 2020.

BAUM, A. **PropTech 3.0: the future of real estate**. [s.l: s.n.].

CAO, T. D.; NGUYEN, Q. H. An Approach for Building Effective Real Estate Chatbots in Vietnamese. In: **Studies in Computational Intelligence**. [s.l.] Springer, 2021. v. 899p. 221–229.

CHERIF, E.; GRANT, D. Analysis of e-business models in real estate. **Electronic Commerce Research**, v. 14, n. 1, p. 25–50, 10 jul. 2014.

CUNHA, M. A. et al. **SMART CITIES: TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE CIDADES**. 1. ed. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2016. v. 1

DING, D. et al. Building stock market resilience through digital transformation: using Google trends to analyze the impact of COVID-19 pandemic. **Frontiers of Business Research in China**, v. 14, n. 1, p. 21, 1 dez. 2020.

FABOZZI, F. J.; SHILLER, R. J.; TUNARU, R. S. Hedging real estate risk. **Journal of Portfolio Management**, v. 35, n. 5, p. 92–103, 30 set. 2009.

GRANT, D.; CHERIF, E. Using design science to improve web search innovation in real estate. **Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce**, v. 26, n. 3, p. 267–284, 2 jul. 2016.

GRUPO ZAP. **A influência do coronavírus no mercado imobiliário brasileiro**. [s.l: s.n.].

GUO, H. et al. The digitalization and public crisis responses of small and medium enterprises: Implications from a COVID-19 survey. **Frontiers of Business Research in China**, v. 14, n. 1, p. 19, 1 dez. 2020.

HAGHBAYAN, S.; MALEK, M. R.; TASHAYO, B. Visual description of the indoor space of real estate in crowd-sourcing environments. **Real Estate Management and Valuation**, v. 28,

n. 3, p. 91–103, 1 set. 2020.

IVANOVA, N. V. **The Future of Retail: Innovations and Basic Trends**. Lecture Notes in Networks and Systems. **Anais...**Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 13 nov. 2021Disponível em: <[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-60929-0\\_21](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-60929-0_21)>. Acesso em: 10 dez. 2020

JIN, X. et al. The Effect of Venture Capital on Enterprise Benefit According to the Heterogeneity of Human Capital of Entrepreneur. **Frontiers in Psychology**, v. 11, 10 jul. 2020.

OBERLO. **9 estatísticas sobre o WhatsApp que você precisa conhecer**. Disponível em: <<https://www.oberlo.com.br/blog/estatisticas-whatsapp>>. Acesso em: 14 dez. 2020.

PEARSON, T. K. **Tapping an unlimited resource: The young, talented and creative minds of student workers**. Proceedings of the 34th Annual ACM SIGUCCS Fall 2006 Conference, SIGUCCS '06. **Anais...**New York, New York, USA: ACM Press, 2006Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1181216.1181285>>. Acesso em: 14 dez. 2020

SEBASTIAN, I. et al. How big old companies navigate digital transformation. **MIS Quarterly Executive**, p. 197–2013, 2017.

SEILER, M. J.; MADHAVAN, P.; LIECHTY, M. Toward an understanding of real estate homebuyer Internet search behavior: An application of ocular tracking technology. **Journal of Real Estate Research**, v. 34, n. 2, p. 211–241, abr. 2012.

STATISTA. • **Use of mobile messaging apps in Brazil 2020**. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/798131/brazil-use-mobile-messaging-apps/>>. Acesso em: 14 dez. 2020.

VASUDEVAN, S.; PETER KUMAR, F. J. Changing realty: altering paths of brand discovery for real estate websites in India. **Property Management**, v. 37, n. 3, p. 346–366, 17 jun. 2019.

VIAL, G. **Understanding digital transformation: A review and a research agenda****Journal of Strategic Information Systems**Elsevier B.V., , 1 jun. 2019.

WINARSIH; INDRIASTUTI, M.; FUAD, K. **Impact of covid-19 on digital transformation and sustainability in small and medium enterprises (smes): a conceptual framework**. Advances in Intelligent Systems and Computing. **Anais...**Springer, 1 jul. 2021Disponível em: <[https://doi.org/10.1007/978-3-030-50454-0\\_48](https://doi.org/10.1007/978-3-030-50454-0_48)>. Acesso em: 10 dez. 2020

YUAN, X. et al. Toward a user-oriented recommendation system for real estate websites. **Information Systems**, v. 38, n. 2, p. 231–243, 1 abr. 2013.

ZEMTSOV, S. New technologies, potential unemployment and ‘nescience economy’ during and after the 2020 economic crisis. **Regional Science Policy & Practice**, v. 12, n. 4, 2020.

## 6 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE WEBSITES DE IMOBILIÁRIAS: CONSTRUÇÃO DE UMA ESCALA

Este capítulo apresenta a tradução (língua inglesa para língua portuguesa) do quarto artigo<sup>4</sup> desenvolvido nesta tese.

### Resumo

Embora muitas imobiliárias brasileiras tenham investido cada vez mais em seus sites, estes parecem estar sendo desenvolvidos sem um entendimento do que um website imobiliário realmente deve possuir. Diante disso, este artigo tem como objetivo desenvolver uma escala para mensurar a qualidade de websites de imobiliárias. Para isso, foi construído um instrumento composto de 71 itens, baseados na literatura e em especialistas. Assim, foram coletados dados de 679 websites de imobiliárias brasileiras. Para a criação da escala foi utilizado o modelo Multidimensional da Teoria da Resposta ao Item. Assim, um modelo composto de três dimensões foi ajustado, compondo as dimensões de Qualidade da Informação, Qualidade de Serviço e Qualidade de Sistema. Discussões acerca dos principais critérios dos websites são realizadas e o grau de qualidade dos websites em cada dimensão.

**Palavras-chave:** Qualidade de websites; websites de imobiliárias; Teoria da Resposta ao Item.

### 6.1 INTRODUÇÃO

No Brasil, 90% das transações imobiliárias começam nos sites imobiliários (SECOVI-SP, 2019). Sabendo disso, uma imobiliária sem boa presença definida na internet, ficará invisível no mercado. Não há dúvidas que a internet é uma verdadeira revolução na vida das pessoas, mas nem todo mundo conseguiu compreender na prática o que isso significa. O mercado imobiliário é um dos setores da economia que mais sentiram e ainda sentem essa mudança de comportamento, já que as velhas práticas de marketing offline tornaram-se completamente obsoletas. Se há alguns anos todos os esforços eram voltados para a venda pura e simples e a imobiliária simplesmente esperava o cliente chegar até ela, hoje é justamente o contrário. Assim, muitas imobiliárias investiram em um site para visando se manter competitivas no mercado (ALTGRUPO, 2016).

---

<sup>4</sup>MORO, Matheus Fernando; ANDRADE, Dalton Francisco de; TEZZA, Rafael. Quality assessment of real estate websites: construction and validation of a scale. 2021.

Segundo Nhimi (2018) 71% das mídias que geram mais retorno para as imobiliárias brasileiras já são digitais, sendo que 57% destes são sites de busca de imóveis. Entretanto, é comum quem busca um imóvel se deparar com a falta de informações essenciais nos anúncios online, como o endereço completo, fotos do imóvel e até falta de uma descrição básica do imóvel. Além disso, quando o usuário tenta contatar a imobiliária para mais informações, é comum imobiliárias demorarem a responder por não disponibilizarem ferramentas de comunicações ágeis. Frisa-se novamente, um site para uma imobiliária é essencial, mas mesmo sendo uma questão primordial, não significa que a página web da imobiliária pode ser criada de qualquer forma. Se ela não proporcionar uma boa experiência, basta um clique para o usuário sair de um site e ir para o site do concorrente (MADDALENA, 2017; TEZZA et al., 2018). Ou seja, a mera presença na internet não é suficiente (LÓPEZ; PALACIOS; MATEOS, 2013).

Para ter sucesso e proporcionar uma boa experiência ao usuário, um site imobiliário precisa apresentar diversas funcionalidades e atributos. Esses atributos visam melhorar a experiência do usuário na busca do imóvel e consequentemente gerar um lead ou até uma transação para a imobiliária. Alguns pesquisadores se dedicaram a analisar alguns atributos em sites imobiliários, como: presença de uma descrição básica do imóvel e fotos profissionais (HAGHBAYAN; MALEK; TASHAYO, 2020; TUZOVIC, 2009); endereço completo do imóvel por meio de ferramentas de geolocalização (OMIDIPOOR; JELOKHANI-NIARAKI; SAMANY, 2019; SCHERNTHANNER et al., 2017); disponibilidade de Tour 360° como alternativa a fotos nos anúncios (PLEYERS; PONCIN, 2020); e agilidade de comunicação com a presença de chatbots (CAO; NGUYEN, 2021a). Ullah e Sepasgozar (2019) citam que os sites imobiliários precisam se atualizar para lidar com o crescente boom tecnológico e mudança no comportamento dos usuários. Devido à quantidade de informações disponíveis, as imobiliárias se deparam com a questão de como identificar de forma eficaz os itens que são relevantes para atender as necessidades dos usuários que buscam um imóvel nos sites imobiliários (KNOLL et al., 2018). Entretanto ainda não há uma definição exata de quais são os principais atributos que os sites imobiliários devem ter.

Nesse contexto, surge a necessidade de realizar medições relacionadas à qualidade do site da imobiliária. No entanto, a qualidade de um website ainda é uma construção indefinida, e existem inúmeras interpretações relacionadas a este conceito. Para López, Palacios e Mateos (2013) um dos motivos é que existem vários tipos de websites. Muitos pesquisadores se dedicaram a criar modelos de avaliações da qualidade sites em vários setores., como em sites de: agências de viagens (JIMÉNEZ-BARRETO; CAMPO-MARTÍNEZ, 2018b), e-commerce

(ABDALLAH; JALEEL, 2015; AKRAM et al., 2018; FOGLI; GUIDA, 2018; GAO; LI, 2019a; NAM et al., 2020; ROUYENDEGH et al., 2019; TANDON; AAKASH; AGGARWAL, 2020; TEZZA et al., 2018), bancos (ECER, 2014), sites governamentais (BANERJEE; KATARE, 2016), museus (GARCIA-MADARIAGA et al., 2019; KABASSI, 2019; KABASSI; BOTONIS; KARYDIS, 2020), floriculturas (SCHIMMENTI; GALATI; BORSELLINO, 2014), universidades (NWSRA; BASIR; MARHUSIN, 2018; PAMUČAR; STEVIĆ; ZAVADSKAS, 2018), hospitais (PERÇIN, 2019), supermercados (WEBER; BADENHORST-WEISS, 2018a), companhias aéreas (CEBALLOS HERNANDEZ; PAIOS-SÁNCHEZ; RIOS, 2020), hotéis (ALI, 2016; HAHN et al., 2017; HUNG, 2017; ONGSAKUL et al., 2020; PRANIĆ; PRANIČEVIĆ; ARNERIĆ, 2014), bibliotecas (CHAKRABORTY, 2017; DE SARKAR, 2012). Entretanto, abordagens da qualidade de sites imobiliários permanece uma temática ainda pouco explorada.

Diante disso, esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma escala para avaliar websites de imobiliárias brasileiras. A construção de escalas de medida facilita o entendimento de conceitos complexos (TEZZA et al., 2018), como é o caso da qualidade de websites de imobiliárias. Avaliar a qualidade de um website não é uma tarefa simples (ALADWANI, 2018), pois a qualidade é uma variável latente que não pode ser medida diretamente (JANSEN et al., 2017). Assim, torna-se necessária a utilização de instrumentos compostos por diversos itens secundários relacionados à variável latente. Uma maneira eficiente de estimar os traços latentes é construindo uma escala usando a Teoria de Resposta ao Item (TRI) (RUSCH et al., 2017; TEZZA; BORNIA; ANDRADE, 2011).

Este artigo está estruturado da seguinte forma: após essa introdução é apresentada literatura sobre qualidade na web, abordando estudos de qualidade de websites e atributos de sites imobiliários. Na seção 6.3 é esboçado o processo metodológico para desenvolvimento da escala, seguido na seção 6.4 onde é apresentado os resultados e discussão. Na seção 6.5 é realizado uma conclusão do estudo seguido das referências.

## 6.2 QUALIDADE NA WEB

### 6.2.1 Qualidade de websites

A qualidade de websites não é um assunto novo. A preocupação com a qualidade do site surgiu logo quando os sites foram desenvolvidos, no começo da década de 90, com a

disseminação da internet. Assim, profissionais de design de interface e interação homem-computador - incluindo Nielsen (2000), Norman (2002) e Shneiderman (2000) - alertaram para a necessidade de os sites incluírem determinados atributos que garantissem uma ótima experiência do usuário. Foi assim que nasceu a avaliação da qualidade do site. Desde então, pesquisadores tem se esforçado para definir a qualidade na web.

Grande parte dos estudos de avaliação de websites utilizam uma série de indicadores/atributos para construir os modelos. Para López, Palacios e Mateos (2013) e Tezza et al. (2018) esses atributos da qualidade de websites estão divididos em critérios técnicos e não técnicos. Para López, Palacios e Mateos (2013) os critérios técnicos se referem a usabilidade, acessibilidade, apresentação da informação, segurança e privacidade. Já os critérios não técnicos são compostos de elementos de design e personalização, que envolve o atendimento ao usuário.

Isso corrobora com Chiou, Lin e Perng (2010), que investigaram as tendências na avaliação de sites e verificaram que as estruturas de avaliação de sites normalmente seguem três enfoques: sistemas de informação, uma abordagem de marketing ou uma abordagem combinada. Uma abordagem de sistema de informação concentra-se na avaliação de aspectos orientados à tecnologia dos sites, como usabilidade, navegabilidade, fornecendo assim uma medida técnica. Por outro lado, os proponentes da abordagem de marketing enfatizam fatores como anúncios, transações online e atendimento ao cliente. A estrutura combinada é uma mistura dessas duas abordagens que, observam os autores, recentemente recebeu muito mais atenção em comparação com as outras abordagens.

As abordagens focadas somente em sistemas de informação eram comuns nos anos 80 e 90, onde os estudos se concentravam em conceituar tópicos específicos neste contexto, como a qualidade da gestão dos dados (KAPLAN et al., 1998; WANG; STOREY; FIRTH, 1995) e qualidade do software (ISO 9126, 1992; KITCHENHAM; PFLEEGER, 1996; SCHNEIDEWIND, 1992). Olsina et al. (1999) desenvolveu a metodologia QEM (*Quality Evaluation Method*), onde partiu de um modelo hierárquico de qualidade de produto baseado na norma ISO 9126. Desta forma, os autores definiram a qualidade do site pelas seguintes características: usabilidade, funcionalidade, confiabilidade, eficiência, manutenção e portabilidade. Nielsen (2000) estabeleceu uma série de padrões de usabilidade aplicáveis ao design de sites. Especificamente, entre os motivos para um usuário voltar a visitar o site estão: conteúdo de alta qualidade, atualização frequente, tempo mínimo de download, facilidade de

uso, relevância do conteúdo para as necessidades do usuário, aproveitando as características do ambiente. que a web reflete uma organização centrada na rede.

Com a disseminação da internet, perto da virada do século, os pesquisadores começaram se atentar a necessidade de avaliar a qualidade da informação e o relacionamento com o usuário. López, Palacios e Mateos (2013) citam que esses estudos foram rotulados de várias maneiras: avaliação de websites, qualidade na web, *e-service*, e-qualidade. Embora nomeados de diferentes maneiras, e diferindo em suas abordagens, os conceitos fundamentais são muito semelhantes. A maioria dos estudos se baseiam em um conjunto de critérios que compõem dimensões. Nessa ótica, é amplamente reconhecido que a qualidade de sites é um conceito multidimensional (ALADWANI, 2018; PAMUČAR; STEVIĆ; ZAVADSKAS, 2018; TEZZA et al., 2018), embora não se tenha definido quais dimensões exatamente compõe a qualidade de websites. Aladwani e Palvia (2002, p. 468) alertaram duas décadas atrás, que “a qualidade da web é um conceito amplamente indefinido”. Duas décadas depois, Semerádová e Weinlich (2020) enfatizaram que, apesar dos inúmeros estudos realizados sobre o assunto, uma definição uniforme da qualidade do site ainda não foi formulada.

Olsina, Covella e Rossi (2006) destacam que embora a qualidade de um site seja fácil de reconhecer, é difícil definir e avaliar: “O significado de qualidade não é simples e atômico, mas um conceito multidimensional e abstrato” (OLSINA; COVELLA; ROSSI, 2006, p. 109). TEZZA et al. (2018) acrescentam que a qualidade de websites é uma variável latente, ou seja, não pode ser medida diretamente, por isso os autores utilizam conjuntos de itens e dimensões para avaliar websites. Diante disso, pesquisadores se propuseram a desenvolver escalas que permitam avaliações confiáveis e consistentes do construto de qualidade de websites.

Webb e Webb (2004) desenvolveram o SiteQual, uma ferramenta para medir a qualidade percebida de um site de compras, utilizando nove elementos que são categorizados em quatro dimensões principais: facilidade de uso, design estético, velocidade de processamento e segurança. Embora seja considerado um modelo amplamente aceito para avaliar a qualidade do serviço online, ele se concentra exclusivamente na interface do site. Loiacono, Watson e Goodhue (2002) criaram o WEBQUAL, uma ferramenta de avaliação de sites amplamente utilizada. Eleonor Loiacono fez três atualizações em seu modelo. Atualmente o WEBQUAL é composto por 36 questões, quatro dimensões principais: utilidade (*usefulness*); facilidade de uso (*ease of use*); entretenimento (*entertainment*); e relação complementar (*complimentary relationship*) (LOIACONO; WATSON; GOODHUE, 2007). Este conjunto de critérios do modelo WEBQUAL torna-se um determinante da percepção de qualidade de um

site e, conseqüentemente, da intenção de um usuário em retornar a ele (JING et al., 2015; LEE; LEE, 2017; MCCOY; EVERARD; LOIACONO, 2009). Vários autores se basearam no WebQual para avaliar o serviço eletrônico (AKRAM et al., 2018; KIM; STOEL, 2004; SUN et al., 2015).

Parasuraman, Zeithaml e Malhotra (2005) desenvolveram o E-S-Qual, que é uma versão modificada do SERVQUAL (mais informações, consultar Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985)) para avaliar a qualidade do serviço eletrônico no ambiente de comércio eletrônico. O desenvolvimento da nova versão do SERVQUAL para o contexto eletrônico exigiu o desenvolvimento das dimensões do atendimento eletrônico. Por meio do método composto por quatro dimensões (Eficiência, Cumprimento, Disponibilidade do Sistema e Privacidade) e por outras 22 de subcritérios, os clientes avaliam a qualidade do serviço decidindo se existe algum gap entre suas expectativas e percepções. Vários autores se basearam no E-S-Qual para avaliar a qualidade do serviço eletrônico (CHEN et al., 2013; SWAID; WIGAND, 2009).

Para fornecer uma visão parcimoniosa e unificada sobre a qualidade do site, DeLone e McLean (1992, 2003) criaram um modelo de Sucesso de Sistema de Informação para avaliar os atributos de um site de e-commerce. Em contraste com os modelos de qualidade de sites anteriores, o modelo de sucesso de SI de DeLone e McLean fornece apenas três dimensões da qualidade: Qualidade do Sistema, Qualidade da Informação e Qualidade do Serviço, que efetivamente podem capturar todos os atributos identificados em estudos anteriores sobre a qualidade de sites. Usando essas três dimensões da qualidade, vários atributos de sites existentes podem ser organizados a fim de formar uma estrutura de site mais parcimoniosa (KUAN; BOCK; VATHANOPHAS, 2008). No modelo de DeLone e McLean a qualidade do sistema corresponde ao nível técnico (características do sistema de e-commerce utilizado pelo site que produz informações sobre o produto), enquanto a qualidade da informação diz respeito ao seu nível semântico (sucesso da informação de produtos no site). Somente em 2003 o modelo foi atualizado quando foi adicionada a dimensão Qualidade de Serviço, refletindo o sucesso do suporte online fornecido por meio de um site (por exemplo, feedback, perguntas frequentes). Vários autores têm utilizado esse modelo para avaliar a qualidade do site (CHEN et al., 2013; HSU; CHANG; CHEN, 2012a; HUNG-JOUBERT, 2017; ZHOU; JIA, 2018). Inúmeros autores convergem para essa abordagem tridimensional, não necessariamente seguindo o modelo de DeLone e McLean, como Chen et al. (2013), Gao e Li (2019), Hsu, Chang e Chen

(2012), Hsu, Chen e Kumar (2018), Hung-Joubert (2017), Kuan, Bock e Vathanophas (2008), Shih (2004) e Zhou e Jia (2018).

A qualidade da informação denota a qualidade do conteúdo do site (DELONE; MCLEAN, 2003; GAO; LI, 2019) e se refere ao grau em que o conteúdo do site é relevante, oportuno, personalizado e preciso (ZHANG, 2015). Para Hahn et al. (2017) a qualidade da informação refere-se à quantidade, precisão e forma de informação sobre os produtos e/ou serviços oferecidos em um site, indicando o grau em que o conteúdo do site é preciso e completo. Sites com informações de maior qualidade facilitam aos usuários a tomar rapidamente uma decisão, tornando o site mais atraente (KIM; NIEHM, 2009; TSAO; HSIEH; LIN, 2016). Ecer (2014) indica que sites que fornecem informações apropriadas, completas e claras, incentivam clientes a revisitá-los.

A qualidade do serviço se refere o suporte geral fornecido pelo site (LEE; KOZAR, 2006; SØRUM; ANDERSEN; CLEMMENSEN, 2013; ZHOU; JIA, 2018). A qualidade do serviço inclui confiabilidade, garantia e capacidade de resposta (AHN; RYU; HAN, 2007; DELONE; MCLEAN, 2003). Chiou, Lin e Perng (2010) citam ainda que a qualidade de serviço leva em consideração a personalização e a interatividade entre o site e o usuário. O usuário almeja uma atenção individualizada e um serviço diferenciado adaptados para atender às necessidades e suas preferências (SWAID; WIGAND, 2009). A qualidade do serviço é primordial para sites comerciais (sendo de e-commerce ou não) porque não há contato físico em um contexto online (KAYA, 2010; TSAO; HSIEH; LIN, 2016).

A qualidade do sistema é definida como o desempenho do sistema de um site (CHEN; HUANG; DAVISON, 2017; ZHENG; ZHAO; STYLIANOU, 2013). Para Chen et al. (2013) a qualidade do sistema é medida pela usabilidade mais a acessibilidade. Zhou (2013) corrobora que a qualidade do sistema inclui ainda alguns recursos-chave do sistema, como navegação, velocidade de acesso e facilidade de uso. Fogli e Guida (2015) salientam que a usabilidade é definida como a propriedade de um site de ser fácil de usar tanto para usuários iniciantes quanto experientes. Isso compreende a clareza e organização da informação, facilidade de leitura, consistência de layout e facilidade de navegação (CHEN et al., 2013). Os autores citam que a acessibilidade se refere ao site ser acessível e estar ativo. Convergindo com isso Fogli e Guida (2015) referem-se à acessibilidade como a propriedade de um site permitir que um usuário genérico utilize de maneira fácil e natural os conteúdos oferecidos pelo site e opere neles com uma variedade de dispositivos. Entendendo a acessibilidade e usabilidade como

variáveis técnicas, alguns autores utilizam o guia da *World Wide Web Consortium* (W3C, 2008) em seus estudos (FOGLI; GUIDA, 2015; TEZZA et al., 2018).

Além de discussões acerca do que consiste a qualidade de websites, há ainda diferentes visões para realizar a avaliação. Para Król e Zdonek (2020) o tipo de avaliação pode ser dividido em dois grupos principais: (i) off-site, relacionada com o ambiente do site, por exemplo, o número de links recebidos e o número de sinais nas redes sociais; e (ii) on-site, relacionado com a qualidade de uso de um site, por exemplo, a qualidade e a utilidade dos conteúdos, a forma como são apresentados e o serviço do site.

A qualidade off-site pode ser avaliada por índices automatizados disponíveis na web. Embora sejam confiáveis, não devem ser utilizados como índice de qualidade do site, pois são desenvolvidos a partir de uma avaliação de visibilidade. Já a qualidade on-site pode ser avaliada por meio de três visões, a primeira leva em conta a percepção dos usuários, como em Abdallah e Jaleel (2015), Ecer (2014), Hsu, Chen e Kumar (2018) e Loiacono, Watson e Goodhue (2007). A segunda é feita com a visão dos especialistas/gestores, como em Chiou, Lin e Perng (2011), Fogli e Guida (2015) e Lin (2010). Na terceira visão, a avaliação é realizada em forma de checklist, como em Dominic e Jati (2011), Lopes e Melão (2016), Tezza et al. (2016, 2018) e Ting et al. (2013). Todas essas formas são realizadas com o levantamento de critérios utilizados em outros modelos.

### **6.2.2 Sites imobiliários: elementos chave**

Os sites imobiliários são o principal meio pela qual as pessoas começam suas buscas residenciais, portanto, esses sites desempenham um papel importante na definição da escolha da propriedade que será locada ou comprada (YUAN et al., 2013b). Desse modo, é importante que esses sites forneçam ferramentas para dar todo o suporte na decisão do usuário. Embora não haja nenhum estudo que avalie por completo todas as características necessárias em um site imobiliário, alguns estudos analisam algumas características. O Quadro 6 reúne alguns importantes critérios abordados em estudos sobre sites imobiliários.

Tuzovic (2009) avaliou a diferença da percepção da qualidade do serviço imobiliário entre quem busca comprar um imóvel e quem busca alugar, o autor realizou uma comparação em um ambiente físico e no ambiente virtual. O autor demonstra que tanto compradores como locatários valorizam a disponibilidade de fotos, tour virtual, e a facilidade das funções de busca dentro do site. Para o autor é evidente que as imobiliárias precisam prestar muita atenção a seus

sites, especialmente na facilidade de navegação e o fornecimento de recursos valiosos, como funções de pesquisa, fotos, plantas baixas, passeios virtuais e informações completas dos imóveis.

Quadro 6 - Critérios abordados em estudos sobre sites imobiliários

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>País</b>	<b>Itens Abordados</b>
(TUZOVIC, 2009)	2009	EUA	Descrição do imóvel; Informação do Bairro/Região; Lista FAQs; 360° Tour/Vídeos; Ferramenta de Geolocalização
(SUN et al., 2013)	2013	China	Ferramenta de Geolocalização
(ZHITOMIRSKY-GEFFET; MAMAN, 2014)	2014	Israel	Descrição do imóvel; Informações sobre a Região; Ferramenta de Geolocalização
(CHERIF; GRANT, 2014)	2014	EUA	Contato direto com a imobiliária; Contrato Digital; Descrição da propriedade; Mapas de Localização; Fotos e vídeos
(GRANT; CHERIF, 2016)	2016	EUA	Ferramenta de Geolocalização
(KOMOSNY; BULIN; ILGNER, 2017)	2017	República Tcheca	Ferramenta de Geolocalização
(SCHERNTHANNER; TYRALLOVÁ, 2018)	2018	Alemanha	Ferramenta de Geolocalização
(POURSAEED; MATERA; BELONGIE, 2018)	2018	EUA	Fotos profissionais
(LING DYANA et al., 2019)	2019	Malásia	Relatos (Comentários) sobre imóveis e bairros/região
(OMIDIPOOR; JELOKHANI-NIARAKI; SAMANY, 2019)	2019	Irã	Ferramenta de Geolocalização
(PLEYERS; PONCIN, 2020)	2020	Bélgica	Tour 360°
(HAGHBAYAN; MALEK; TASHAYO, 2020b)	2020	Irã	Planta-baixa; Fotos profissionais; Mapas de Localização; Descrição do imóvel
(RABIEI-DASTJERDI et al., 2020)	2020	Irlanda	Ferramenta de Geolocalização; Descrição do Imóvel; Informações sobre a bairro/região
(CAO; NGUYEN, 2021a)	2020	Vietnã	Chatbot

Sobre os autores que abordaram ferramentas de geolocalização, para Komosny, Bulin e Ilgner (2017), mostrar a localização exata dos imóveis é uma informação essencial para os potenciais compradores ou locatários. Schernthanner e Tyrallova (2018) e Sun et al. (2013) citam que a apresentar a localização da propriedade em mapas auxilia o público na tomada de decisão sobre o imóvel, pois o usuário pode conhecer melhor a região do imóvel. Corroborando com isso, Ling Dyana et al. (2019) citam que para os *millenials* é importante ter informações sobre a vizinhança e sobre o bairro que o imóvel está inserido.

Cherif e Grant (2014) as inovações tecnológicas resultaram em recursos que permitem aos compradores de residências selecionar faixas de preços acessíveis, fazer passeios virtuais, obter informações sobre o bairro, acessar dados comparativos de diferentes bairros e visualizar valores de propriedades ao longo do tempo. Grant e Cherif (2016) utilizando uma amostra de 15 sites imobiliários dos EUA demonstraram que os sites imobiliários demonstram bem os custos e taxas dos imóveis, entretanto pecam em demonstrar dados de localização, além de citar que a busca é demorada, ou seja, os usuários tem dificuldade de usar o site.

Zhitomirsky-Geffet & Maman (2014) analisaram a qualidade da informação nos anúncios de imóveis em sites israelenses. Embora os autores tratem a qualidade como quantidade de informação, eles citam que que quanto mais informações sobre o imóvel tanto internamente (número de quartos, metragem, banheiros etc.), quanto externamente (descrição da rua e do bairro) retém mais o usuário no site.

Embora vários autores abordem a importância das informações externas ao imóvel, outros analisaram características internas. Poursaeed, Matera e Belongie (2018) demonstraram que anúncios de imóveis com boas fotos tendem a ter valores anunciados maiores que o preço de mercado. Haghbayan, Malek e Tashayo (2020) reiteram a importância de fotos profissionais dos imóveis, entretanto os autores concluem que os usuários conseguem visualizar melhor os imóveis quando as fotos são associadas a planta baixa dos imóveis. Nessa ótica Pleyers e Poncin (2020) compararam grupos de usuários apresentando fotos e disponibilizando Tour 360° nos anúncios de imóveis. O Tour 360° foi associado a melhores experiências de “visita” e atitudes mais positivas em relação a experiência e as atitudes do cliente.

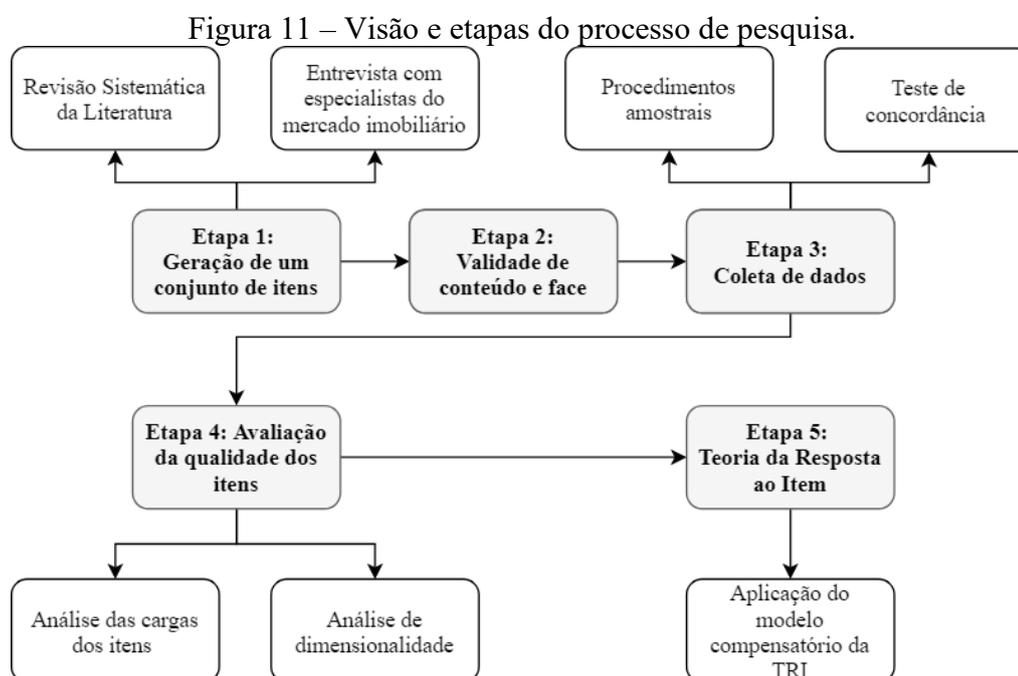
Além de características dos anúncios dos imóveis, tanto internos quanto externos, o contato entre a imobiliária e o usuário foi investigado. Cao e Nguyen (2021) afirmam que os sites imobiliários estão cada vez mais acessados e as imobiliárias tendem a ter um número reduzido de funcionários, portanto as demandas nem sempre são atendidas instantaneamente. Portanto, a tendência de usar chatbots para ajudar os clientes está recebendo cada vez mais

atenção. O sistema de chatbot imobiliário pode capturar a intenção do usuário e auxiliar na extração de informações importantes na solicitação do usuário.

Todas essas características, se presentes em um site de imobiliária podem melhorar a experiência do usuário no site, além de que, sites com informações completas e atendimento rápido e confiável passam transparência e agregam valor ao possível cliente. Nota-se que embora alguns estudos investiguem características em sites imobiliários, a avaliação de um site por completo permanece uma temática ainda não investigada. Além disso, nenhum estudo aborda a realidade do mercado imobiliário brasileiro.

### 6.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conduziu-se cinco etapas relacionadas para desenvolver a escala (ver Figura 11) (DEVILLES, 2016). Primeiro, gerou-se um conjunto de itens com base em pesquisas anteriores sobre qualidade de websites. Adicionalmente, entrevistou-se especialistas do mercado imobiliário para enriquecer o banco de itens.



Na Etapa 2, cinco especialistas de websites imobiliários foram convidados a validar o conjunto de itens, validando seu conteúdo e sua forma. Tendo validado o instrumento de coleta, na Etapa 3 é realizada a coleta de dados de 679 websites de imobiliárias brasileiras por dois pesquisadores. Após a coleta de dados, na Etapa 4 é realizada a análise dos itens, sendo realizada

uma Análise Fatorial Exploratória. Após o exame dos itens, na Etapa 5 é ajustado um modelo Multidimensional da Teoria da Resposta ao Item aos dados, assim, sendo criada uma escala para mensurar a qualidade de sites de imobiliárias. Todos os estudos foram conduzidos em português.

### **6.3.1 Geração de um banco de itens**

A geração de itens partiu de um levantamento da literatura. Para isso, utilizou-se como referência as bases de dados Scopus e Web of Science, empregando os termos “*website quality*” OR “*website assessment*” OR “*website measur\$*” OR “*website evaluation*” no título ou no resumo, sem limites temporais (realizado em dezembro de 2020). Após análise de títulos, resumos e texto completo, restaram 38 estudos. Evidencia-se que foram selecionados apenas artigos que utilizaram métodos de criação de escalas, como Análise Fatorial, Teoria de Resposta ao Item e/ou Modelagem de Equações Estruturais. Nesses 38 artigos, pôde-se evidenciar o caráter multidimensional dos estudos, visto que se encontrou abordagens entre 3 e 14 dimensões. As dimensões mais utilizadas foram: Qualidade da Informação, Qualidade do Serviço e Qualidade do Sistema. Por meio desses 38 artigos, obteve-se um banco de 65 itens. A fim de enriquecer o banco de itens, convidamos dois especialistas em sites imobiliários no Brasil para contribuir. Com as contribuições dos dois especialistas, gerou-se outros 6 itens, assim totalizando 71 itens.

A construção dos itens seguiu a proposta de Tezza et al. (2018), no qual os itens são desenvolvidos para avaliar o sistema e não com o objetivo de capturar a percepção de usuários, tendo, portanto, a característica de um checklist. Com isso, desenvolveu-se itens objetivos, capazes de verificar a existência ou não de determinada característica associada à qualidade do website. Assim, todos os itens foram formulados de forma objetiva e com respostas dicotômicas (‘Sim’, se o website possui determinada característica; ‘Não’, se o website não possui determinada característica).

### **6.3.2 Validade de conteúdo e face**

Para Costa (2011) a validade do conteúdo procura averiguar se o conjunto de itens representa uma amostra representativa do construto, enquanto a validade de face procura

verificar se os enunciados refletem de fato o que se pretende medir, ou seja, verifica a clareza dos itens.

Os 71 itens foram submetidos a análise de cinco especialistas, três deles, especialistas em avaliação de websites e os outros dois, especialistas em websites imobiliários. A validação aconteceu em duas rodadas. Os especialistas foram convidados a informar para cada item, a faceta o item pertencia, Qualidade da Informação, Qualidade do Serviço ou Qualidade do Sistema, assim pertencendo ao construto qualidade de websites de imobiliárias, validando o conteúdo. Os especialistas também validaram a clareza da escrita do item, a validade de face, fornecendo uma nota de 0 a 1, onde quanto mais próximo do 1, mais claro era o item. Os especialistas também podiam fazer comentários acerca dos itens e propor novos itens.

No fim da primeira rodada de validação a concordância entre os especialistas foi 0,61 (índice de concordância de kappa-fleiss, ver Fleiss (1981)), considerada moderada. A média da clareza dos itens foi de 0,93. Após a primeira rodada, 24 itens foram modificados e quatro excluídos. Assim, o instrumento, com 68 itens foi novamente submetido a análise dos especialistas. No fim da segunda rodada de validação a concordância entre os especialistas foi de 0,72 (kappa-fleiss), indicando uma concordância adequada. A média da clareza dos itens foi de 0,98. Adicionalmente, os especialistas sugeriram a inclusão de três itens novos. No fim da validação de face e conteúdo, o instrumento possuía 71 itens. O instrumento contendo os 71 itens pode ser observado no Apêndice A.

### **6.3.3 Coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada em 679 sites de imobiliárias brasileiras. Foram coletados dados de sites de imobiliárias de cidades acima de 200 mil habitantes. No Brasil há 154 cidades acima de 200 mil habitantes. Assim foram coletados dados de pelo menos um site para cada uma dessas cidades, dependendo do tamanho populacional, totalizando 679 sites de imobiliárias, coletando sites de todas as regiões e estados do Brasil. Dos 71 itens, 61 foram coletados manualmente, por dois pesquisadores, e outros 10 foram coletados automaticamente por meio da ferramenta AChecker (ACHECKER, 2021).

Como a coleta foi realizada por dois pesquisadores, sendo que estes acessavam os sites imobiliários e em forma de check-list, marcavam “Sim”, para caso o site possuía determinada característica ou “Não”, caso o site não possuísse a característica. Logo no início da coleta, um terceiro pesquisador forneceu uma amostra de 50 websites para cada um dos dois pesquisadores

avaliadores. Desses 50 sites foram sorteados 30 sites para realizar uma análise de concordância entre os dois pesquisadores que efetuaram a coleta. Essa concordância garante que as avaliações coletadas por ambos os avaliadores fossem consistentes e precisas. A concordância (coeficiente de Kappa-fleiss, ver Fleiss (1971)) entre os dois avaliadores foi de 0,84, considerando uma concordância forte do coeficiente de Kappa. Ainda assim, foram realizados ajustes em cinco itens para melhorar a sincronização da coleta. A coleta de dados aconteceu de outubro de 2020 a abril de 2021.

### 6.3.4 Avaliação dos itens

Essa seção compreende duas etapas, a avaliação da qualidade dos itens e definição da estrutura dimensional do construto. A análise de dimensionalidade servirá de base para a adequação do modelo multidimensional compensatório da teoria da resposta ao item (Seção 3.5.)

Primeiramente, para analisar a qualidade dos itens foi realizada a Análise Fatorial de Informação Completa - AFIC (*Full-Information Factor Analysis*), com os 70 itens do conjunto de dados (um item foi retirado, pois nenhum website apresentou a característica). A AFIC é descrita por Bock e Aitkin (1981) e Bock, Gibbons e Muraki (1988), os quais indicam o uso da AFIC quando os dados apresentarem a estrutura dicotômica, como é caso deste estudo. Para comparação modelos e verificação de qual a melhor adequação, foi utilizado quatro critérios de informação, o *Bayesian Information Criterion* (BIC) (SCHWARZ, 1978), o *Akaike Information* (AIC) (AKAIKE, 1973). O uso desse método para determinar o número de dimensões é discutido por Bartolucci, Farcomeni e Pennoni (2012). Além disso, optou-se por utilizar o AICc (AIC corrigido) (SIGIURA, 1978) e o SABIC (BIC corrigido pelo tamanho da amostra) (BEAUJEAN, 2014), também. Além disso, para determinar o melhor modelo é utilizada a discussão teórica, ou seja, verificar juntamente com os valores de AIC e BIC, a estrutura que mais se adequa ao construto. Nessa etapa, verifica-se as cargas fatoriais dos itens nos fatores. Itens com cargas fatoriais inferiores a 0,30 em todas os fatores, foram assumidos como itens pouco informativos para o construto, sendo assim, foram eliminados seguindo procedimento indicado por Hair, Black e Sant'Anna (2009), os quais citam que 0,30 é a carga minimamente aceita, caso tenha-se uma amostra maior que 350.

Após a análise da qualidade dos itens, com os itens que restaram é realizada sucessivas análises fatoriais com o método de informação completa (AFIC) para determinar a

dimensionalidade do instrumento (do construto). Para determinar a dimensionalidade é realizada a comparação dos modelos por meio do AIC, BIC, AICc e SABIC. Adicionalmente, a análise teórica dos itens com as dimensões é realizada para apoiar a decisão e verificar qual estrutura dimensional se adequa mais ao construto. As análises fatoriais com o método de Informação Completa (AFIC) foram implementadas no software R no pacote MIRT (CHALMERS, 2012).

### 6.3.5 Teoria da Resposta ao Item

Após a análise da qualidade dos itens e definida a estrutura dimensional, foi realizada a modelagem matemática para construção da medida. Para isso, foi utilizado o modelo compensatório de dois parâmetros da Teoria da Resposta ao Item (MMC2P). O MMC2P é um modelo de probabilidade logística (também chamado de superfície característica do item, que detém a característica de que uma habilidade baixa em uma dimensão pode ser compensada por uma habilidade alta em outras dimensões (HARTIG; HÖHLER, 2009). Reckase (1985) descreve o MMC2P da forma apresentada na Equação 2.

$$P(U_{ij} = 1 | \theta'_{jk}, d_i, a'_{ik}) = \frac{e^{(\sum_{k=1}^m a_{ik}\theta_{jk} + d_i)}}{1 + e^{(\sum_{k=1}^m a_{ik}\theta_{jk} + d_i)}} \quad (2)$$

Onde  $U_{ij}$  representa a resposta da pessoa (neste caso website)  $j$  ao item  $i$ , ou seja,  $U_{ij}$  é 1 se o website apresenta determinada característica (item  $i$ ) ou 0 se não apresenta. O  $a_{ik}$  é o parâmetro de discriminação do item  $i$  na dimensão  $k$ . O  $\theta_{jk}$  é o vetor do traço latente do website  $j$  na dimensão  $k$ . O  $d_i$  é o parâmetro de dificuldade do item  $i$ .

Observa-se que neste modelo, para cada item existe um parâmetro de discriminação ( $a$ ) e um parâmetro de habilidade ( $\theta$ ) para cada dimensão  $k$  e apenas um parâmetro de dificuldade  $d$  para todas as dimensões.

Os parâmetros de discriminação do modelo  $a_{ik}$  estão relacionados com a inclinação da superfície de resposta do item na direção do correspondente eixo  $\theta$  (RECKASE, 1997). Desse modo, por se tratar de um conjunto vetorial, pode-se representar este conjunto por um vetor geral que representa a soma de todos os vetores, chamado de Discriminação Multidimensional do Item  $i$  (DISCM), sendo apresentado na Equação 3. Quanto maior o MDISC, maior é o poder de discriminação multidimensional do item, ou seja, mais o item diferencia o nível de qualidade para o website.

$$DISCM = \sqrt{\sum_{k=1}^m a_{ik}^2} \quad (3)$$

Para exemplificação, se  $\alpha_{i1}$  é maior que  $\alpha_{i2}$ , o item mede a primeira dimensão mais do que a segunda dimensão. Pelo contrário, se o ângulo  $\alpha_{i2}$  é maior que o ângulo  $\alpha_{i1}$ , a segunda dimensão é medida mais pelo item que pela primeira dimensão. Dessa forma, espera-se que o parâmetro de discriminação de um determinado item seja maior na dimensão em que ele tenha maior poder de discriminação, ou seja, na dimensão em que possua mais informação. Para verificar a dificuldade do item, relacionado ao parâmetro de dificuldade  $d_i$  (Equação 2), deve utilizar o parâmetro de dificuldade multidimensional (MDIFF), apresentado na Equação 4.

$$MDIFF = \frac{-d_i}{DISCM}, \quad \text{ou} \quad \frac{-d_i}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{ik}^2}} \quad (4)$$

O MDIFF indica a distância da origem do espaço  $\theta$  ao ponto de maior inclinação na direção de máxima inclinação, ou seja, espera-se que itens básicos a todos os sites de imobiliárias tenham MDIFF pequenos, e itens que somente sites com níveis de qualidade altos tenham, o MDIFF deve ser maior. Para a modelagem do modelo compensatório de dois parâmetros foi utilizado o pacote MIRT (CHALMERS, 2012), do software R.

#### 6.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como esboçado na Figura 11 (em Procedimentos Metodológicos), a pesquisa foi dividida em 5 etapas. Após as três etapas iniciais, aqui neste capítulo são apresentados os resultados e discussão das etapas da análise estatística. Primeiramente, será avaliado a qualidade dos itens, analisando a carga e comunalidade e posteriormente será verificada a dimensionalidade do instrumento. Por fim, a etapa da Teoria da Resposta ao Item será apresentada e discutida.

### 6.4.1 Avaliação da qualidade dos itens

Ao analisar os itens descritivamente, o item i55 “*No anúncio do imóvel há informação atualizada sobre a evolução do preço do m<sup>2</sup> naquela região/bairro*” foi excluído, pois nenhum dos 679 sites coletados apresentou essa característica. Embora essa informação agregue valor para quem está escolhendo um imóvel, essa característica é mais comum em sites de outros países, e no Brasil, está mais presente em portais imobiliários (*market places*).

Para avaliar a qualidade dos itens foi utilizada a Análise Fatorial de Informação Completa (*Full Information Factor Analysis*) - AFIC, no conjunto de 70 itens. O objetivo é analisar as cargas fatoriais de cada item, as quais refletem a relação dos itens com os possíveis traços latentes. Para verificar as cargas fatoriais foram realizadas nove análises fatoriais, de 1 a 6 dimensões (AF1D: modelo com 1 dimensão; AF6D: modelo com seis dimensões).

Para selecionar o número de fatores (dimensões) e, então fazer a análise das cargas fatoriais, foi utilizado os critérios AIC, AICc, BIC e SABIC. Na Tabela 13 é demonstrado o resultado das nove análises. O modelo com três dimensões (AF3D) obteve de AICc e BIC, entretanto o modelo com quatro dimensões (AF4D) obteve os menores valores em AIC e SABIC.

Tabela 13: Seleção do melhor modelo da Análise Fatorial com base nos critérios de informação.

Modelo	AIC	AICc	BIC	SABIC
AF1D	31141,31	31214,69	31774,19	31329,68
AF2D	30338,33	30525,49	31283,14	30619,54
AF3D	29964,27	<b>30348,34</b>	<b>31216,48</b>	30336,98
AF4D	<b>29704,74</b>	30415,40	31259,83	<b>30167,59</b>
AF5D	29720,82	30978,36	31574,28	30272,48
AF6D	33310,16	35537,75	35457,45	34141,38

Aceita-se que o modelo mais adequado é o que mostra menor valor nesses critérios (BARTOLUCCI; FARCOMENI; PENNONI, 2012). No entanto, esses critérios apresentam problemas em sua estimação, pois ocasionalmente o AIC tende a superestimar o número de dimensões, enquanto o BIC tende a subestimar. Embora os critérios corrigidos (AICc e SABIC) tendem a contornar esses problemas, ainda assim não foi possível realizar uma seleção entre os dois modelos pretendentes.

Pela divergência dos critérios de seleção, realizou-se uma análise teórica das dimensões e dos conceitos dos itens associados as dimensões, resultando na seleção da estrutura tridimensional. A partir dessa escolha, itens com cargas fatoriais menores que 0,30 e

comunalidade menor que 0,20 foram sendo retirados, sempre de um a um. Para cada exclusão era gerada um novo modelo de AFIC com três fatores. Após dezenove rodadas, 19 itens foram excluídos, restando apenas itens com carga fatorial maior que 0,30 e comunalidade maior que 0,20, assim restando 51 itens no conjunto.

Dentre os 19 itens excluídos, dois deles são apontados como tendência na transformação digital dos sites imobiliários, o item i56 (*Há um chat online para entrar em contato com a imobiliária, com possibilidade de falar com uma atendente ou um chatbot*) e o item i33 (*Os anúncios dos imóveis possuem ferramentas de geolocalização, sendo possível localizar o local onde o imóvel está situado*).

Para Rabiei-Dastjerdi et al. (2020) as ferramentas de geolocalização integradas ao site da imobiliária mostram o endereço completo do imóvel, assim o usuário pode visualizar a posição regional e qual infraestrutura está próxima ao imóvel. Entretanto, no Brasil é comum as imobiliárias não disponibilizarem o endereço no anúncio do imóvel, por isso os itens i27 (*Os imóveis possuem sua localização informada no anúncio*) e i24 (*Os imóveis possuem informações básicas sobre o bairro onde está inserido*) não carregaram em nenhum fator, também.

Para Cao e Nguyen (2021) o chatbot auxilia a imobiliária respondendo as demandas dos usuários instantaneamente. O chatbot é uma tecnologia crescente em sites brasileiros, entretanto as imobiliárias tendem ainda a manter contato por telefone e e-mail, já que o item i40 (*Há possibilidade de contato por meio de aplicativo de mensagens (presença de link para aplicativo de mensagens)*) também não carregou em nenhum fator. Algumas iniciativas de sites imobiliárias com presença de chatbots podem ser encontradas, mas ainda são pontuais.

#### **6.4.2 Análise da dimensionalidade**

Na seção 5.1 foi verificada a qualidade do conjunto inicial de 70 itens (pois o i55 foi retirado antes da AFIC) por meio da análise das cargas fatoriais, resultando em 51 itens no conjunto. Para avaliar a dimensionalidade do construto foi utilizado o método de Análise Fatorial de Informação Completa. Foram analisados seis modelos, de 1 a 6 dimensões, e os resultados contendo os critérios de seleção para cada modelo são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14: Seleção do melhor modelo da Análise Fatorial com base nos critérios de informação.

Modelo	AIC	AICc	BIC	SABIC
AF1D	20959,49	20995,97	21420,6	21096,74
AF2D	20218,58	20307,01	20905,72	20423,10
AF3D	19913,66	<b>20073,90</b>	<b>20822,30</b>	20184,10
AF4D	19789,82	20080,03	20915,45	<b>20124,85</b>
AF5D	<b>19729,58</b>	20189,85	21067,68	20127,85
AF6D	22850,50	23548,75	24396,55	23310,67

Observando os critérios de seleção, os resultados são divergentes. O AF5D apresentou o menor AIC, entretanto o AF4D apresentou o menor SABIC e o AF3D o menor AICc e BIC. Por isso, foi realizada uma análise teórica, recomendada por Abud, Matos e Rodrigues (2019) e Figueirido Filho e Da Silva (2010). TEZZA et al. (2018) descreve que esse método propõe considerar as dimensões que possam ser bem interpretadas. Assim, analisando os itens carregados em cada dimensão em cada um dos três modelos pretendentes (AF3D, AF4D e AF5D), optou-se por utilizar o modelo tridimensional, sendo este o de melhor interpretação. Na Tabela 15 é apresentado a descrição dos 51 itens e a distribuição das cargas fatoriais de cada item na dimensão que obteve maior carga, utilizando a rotação ortogonal *varimax*.

Tabela 15: Análise Fatorial de Informação Completa, com rotação ortogonal varimax aos 51 itens em 3 dimensões.

	Item	F1	F2	F3	h <sup>2</sup>
i1	O campo de busca permite a filtragem pelo número de vagas de garagem do imóvel	-	-0,846	-	0,762
i2	A apresentação visual de texto e imagens de texto tem um contraste mínimo com o fundo 4.5:1 para fontes normais	0,447	-	-	0,201
i3	Há um local para os usuários (que já locaram com aquela imobiliária) fornecerem um feedback sobre o bairro que o imóvel se localiza	-	-	-0,358	0,276
i4	Há um local para os usuários (que já locaram com aquela imobiliária) fornecerem um feedback sobre os imóveis	-	0,422	-	0,278
i6	A apresentação visual de texto e imagens de texto tem um contraste mínimo com fundo de 7:1 para fontes normais	0,721	-	-	0,521
i11	Há informações de contato telefônico da imobiliária	-	-	-0,503	0,427
i12	A página carrega rapidamente(<2s) (a uma velocidade média de banda larga de 5mbps).	0,620	-	-	0,386
i13	Está disponível um mecanismo para ignorar blocos de conteúdo que são repetidos em várias páginas web	-	0,364	-	0,259
i14	O campo de busca permite a classificação (ou filtragem) por preço do imóvel	-	-0,836	-	0,747
i16	A página inicial deixa claro o que o site faz (demonstra os principais imóveis e/ou uma breve descrição de seu objetivo e/ou benefícios que oferece) sem precisar usar a rolagem	-	-	-0,408	0,247
i18	O site pode ser ativado por meio de uma entrada de voz ou dispositivo diferente do dispositivo de teclado	0,748	-	-	0,565
i19	O campo de busca permite a filtragem por tipo de imóveis? (flat, apartamento, casas)	-	-0,565	-	0,678

i20	Há um campo para se cadastrar e receber notícias/anúncios por e-mail	-	-0,440	-	0,202
i21	Ao inserir termos de pesquisa no campo de pesquisa, o mecanismo de pesquisa disponibiliza sugestões	-	-0,461	-	0,301
i22	Os imóveis possuem informações básicas de área (tamanho físico do imóvel)	-	-0,492	-	0,308
i23	O campo de busca permite a filtragem por número de dormitórios do imóvel	-	-0,979	-	0,998
i25	Há um blog de notícias sobre imóveis e/ou mercado imobiliário integrado ao site da imobiliária	-	-	-0,495	0,285
i26	Há possibilidade de agendar visita nos imóveis pelo site	-	-0,533	-	0,291
i28	Todo o conteúdo não textual que é apresentado ao usuário tem uma alternativa em forma de texto que serve a um propósito equivalente	-	-	-0,470	0,353
i29	Os anúncios de imóveis apresentam o valor de condomínio, quando ele existe (apartamentos, casas em vilas, condomínios).	-	-0,484	-	0,342
i30	No site há uma lista de perguntas frequentes (FAQs)	-	-	-0,538	0,299
i31	O site pode ser acessado sem precisar instalar nenhum complemento ou desabilitar algo	-0,494	-	-	0,459
i32	O valor (de aluguel ou venda) do imóvel está aparente no anúncio do imóvel.	-	-0,697	-	0,650
i36	O sistema de busca é adaptável em relação aos termos utilizados para a pesquisa, ou seja, caso o usuário digite um termo incorretamente (sem acento, por exemplo), o sistema de busca sugere uma correção	-	-0,747	-	0,592
i37	O logotipo da imobiliária é claro e perceptível em todas as páginas do site.	-	-	-0,990	0,981
i38	Todas as ações do usuário podem ser revertidas através de uma opção DESFAZER ou VOLTAR	-0,844	-	-	0,973
i39	Há informações sobre o endereço físico da imobiliária	-	-	-0,516	0,365
i41	Exceto para legendas e imagens de texto, o texto pode ser redimensionado sem tecnologia assistiva até 200% sem perder a funcionalidade	0,648	-	-	0,436
i42	As informações, a estrutura e os relacionamentos transmitidos por meio da apresentação podem ser determinados de forma programática ou estão disponíveis em texto.	0,738	-	-	0,545
i43	Se um erro de entrada for automaticamente detectado, o item que apresenta erro é identificado e o erro é mostrado ao usuário por texto	0,772	-	-	0,605
i44	O campo de busca permite a pesquisa por bairros/regiões	-	-0,625	-	0,440
i45	Para informações em movimento, em modo descontínuo, em mudanças ou atualizações automáticas, existe uma opção para o controle do usuário	0,832	-	-	0,704
i47	O logotipo da empresa está no canto superior esquerdo em todas as páginas do site	-	-	-0,698	0,492
i49	No site da imobiliária é informado se o processo burocrático dos documentos para alugar ou comprar é realizado de maneira online ou física	-	-	-0,770	0,598
i50	Não há mais que dois comprimentos de tela na rolagem de todas as páginas do site	0,731	-	-	0,539
i51	Quando há rolagem na página, não há elementos de design (antes da rolagem) que pareçam com marcadores de fim de página	0,732	-	-	0,537
i53	Há fotos dos imóveis, em um número superior a 6	-	-0,556	-	0,486
i57	O site é responsivo em dispositivos móveis (como smartphones), ou seja, possui uma versão mobile.	-	-0,500	-	0,351
i58	No site há informações sobre o processo adotado pela imobiliária sobre compra e aluguel de imóveis.	-	-	-0,982	0,998

i59	Os anúncios de imóveis apresentam o valor do IPTU	-	-0,448	-	0,253
i60	O site não possui elementos em movimento que podem distrair o usuário	0,730	-	-	0,533
i62	Há tour 360 graus ou vídeo para apresentação do imóvel	-	-0,435	-	0,472
i63	Todas as páginas após a busca por um imóvel possuem um campo/filtro de busca	-	0,634	-	0,403
i64	Existem mais de um meio de entrar em contato com a imobiliária	-	-0,647	-	0,969
i65	É possível retornar à página inicial de qualquer outra página do site	-	-	0,743	0,557
i66	O site tem design igual em qualquer navegador, sendo possível acessar utilizando qualquer navegador sem perda de funcionalidade.	0,550	-	-	0,570
i67	Há uma descrição de características básicas do imóvel (Entende-se como básica, número de cômodos do imóvel, como: número de quartos, salas, banheiros, garagem, cozinha e tamanho do imóvel).	-	-	-0,539	0,391
i68	Os cabeçalhos e as tags descrevem o tópico ou a finalidade	-	-0,618	-	0,389
i69	O anúncio apresenta uma contagem de visitas naquele anúncio (visualizações)	-	-0,531	-	0,475
i70	Há uma página descrevendo a jornada da imobiliária (Nos conheça, quem somos).	-	-	-0,494	0,285
i71	Há uma ferramenta para selecionar imóveis para comparação	-0,449	-	-	0,279

Todos os itens carregados no primeiro fator são relacionados a qualidade do sistema, englobando itens de acessibilidade. Nota-se que a maioria dos itens dessa dimensão pertence ao conjunto de recomendações de acessibilidade WCAG 2.0 (W3C, 2008), exceto os itens i31, i38 e i71 que tiveram carregamento contrário e estão relacionado a usabilidade (NIELSEN; LORANGER, 2006).

A maioria dos itens carregados no segundo fator, são relacionados a qualidade da informação, englobando a busca (facilidade de buscar) ao anúncio e a quantidade e disponibilidade da informação. Os itens i4, i13 e i63 tiveram carregamento contrário aos outros itens do segundo fator. Já no terceiro fator, a maioria dos itens estão atrelados a qualidade do serviço, como suporte e informação além do anúncio, suporte não atrelado ao imóvel em si e a interatividade com a imobiliária. No terceiro fator apenas o i65 teve carregamento contrário aos outros itens do fator, distinção justificada pela característica do item, relacionado à navegação do usuário no site. Na Tabela 16 é apresentado os itens com maior carga em cada uma das três dimensões.

Tabela 16: Itens carregados em cada dimensão, segundo a AFIC com três dimensões.

Dimensão	Itens
Qualidade do Sistema	i2, i6, i12, i18, i31*, i38*, i41, i42, i43, i45, i50, i51, i60, i66, i71
Qualidade da Informação	i1, i4*, i13*, i14, i19, i20, i21, i22, i23, i26, i29, i32, i36, i44, i53, i57, i59, i62, i63*, i64, i68, i69
Qualidade de Serviço	i3, i11, i16, i25, i28, i30, i37, i39, i47, i49, i58, i65*, i67, i70

\*Itens com carregamento contrário aos demais itens da dimensão

### 6.4.3 Aplicação do Modelo Multidimensional Compensatório da TRI

Após as verificações nas seções anteriores, assumiu-se que o construto contendo 51 itens é composto por 3 dimensões. Sendo assim, trabalhou-se uma modelagem multidimensional de 3 dimensões, utilizando-se a Teoria da Resposta ao Item Multidimensional (TRIM). Como esboçado na seção 3.5, o modelo multidimensional compensatório da Teoria da Resposta ao Item foi escolhido para a aplicação.

A estimação dos parâmetros multidimensionais dos 51 itens apresentou alguns problemas pontuais em seis itens (i19, i23, i32, i37, i38 e i64). Esses itens apresentaram parâmetros superestimados e/ou com erro padrão demasiado alto e, portanto, foram eliminados. Embora a AFIC e a TRIM possuam similaridades, a TRIM estima mais parâmetros e isso justifica as particularidades no processo de estimação, como os que ocorreram nos itens excluídos. Desse modo, na Tabela 5 é apresentado a estimativa dos parâmetros dos 45 itens utilizando o modelo multidimensional compensatório de dois parâmetros (Equação 2) por meio do pacote MIRT do software R.

Na Tabela 17 pode-se visualizar os parâmetros de discriminação de cada item em cada dimensão ( $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ ) e o parâmetro localização  $d$  para cada item. Além disso é apresentado o parâmetro de discriminação multidimensional (MDISC) e o parâmetro de dificuldade multidimensional (MDIFF). Quanto maior o parâmetro de discriminação multidimensional (MDISC), maior é o poder de discriminação multidimensional do item, ou seja, mais o item diferencia o nível de qualidade para o website da imobiliária. Já o MDIFF, quanto maior o valor, maior é a dificuldade do item, ou seja, espera-se que apenas sites com níveis altos de qualidade contenham características (itens) com MDIFF alto.

Os valores em negrito na Tabela 17 destacam a dimensão na qual o item possui maior parâmetro de discriminação, indicando em qual dimensão o item possui maior informação. Entretanto, como se trata de uma modelagem multidimensional compensatória, um item nem sempre é exclusivo de uma só dimensão, podendo contribuir para a estimação do traço latente do respondente (website) em várias dimensões.

Tabela 17: Estimativas dos parâmetros multidimensionais para os 45 itens, assumindo o modelo multidimensional de dois parâmetros compensatório.

Item	a1	SE(a1)	a2	SE(a2)	a3	SE(a3)	d	SE(d)	MDISC	MDIFF
i1	0,0727	0,3421	<b>1,8118</b>	0,3832	0,4129	0,8660	2,2935	0,2303	3,4584	-0,6632
i2	0,0361	0,2529	-0,0304	0,2816	<b>-0,8261</b>	0,3118	-0,0333	0,0887	0,6846	0,0487
i3	0,4683	0,8696	<b>1,1028</b>	0,9708	0,3406	1,0831	-6,5502	1,3199	1,5514	4,2220
i4	-0,2716	0,7047	-0,5648	0,7651	<b>0,6778</b>	0,6416	-5,5213	0,7305	0,8522	6,4787
i6	-0,0992	0,4804	-0,0688	0,5483	<b>-1,7768</b>	0,6800	-0,2151	0,1205	3,1717	0,0678
i11	<b>1,0228</b>	0,5986	0,6515	0,6588	-0,0349	0,6791	5,6334	0,7709	1,4718	-3,8276
i12	0,1088	0,4193	0,0453	0,4884	<b>-1,4007</b>	0,4825	0,2676	0,1085	1,9757	-0,1354
i13	<b>1,4187</b>	0,5645	-1,0079	0,6335	-0,2269	0,6606	4,1118	0,8674	3,0803	-1,3349
i14	1,0548	0,5232	<b>1,7064</b>	0,5874	0,5985	1,0831	5,0738	0,6689	4,3827	-1,1577
i16	<b>0,9167</b>	0,6898	-0,4979	0,6057	-0,1012	0,6074	5,6791	0,8726	1,0985	-5,1699
i18	0,0971	0,5500	-0,1562	0,6337	<b>-1,9895</b>	0,7645	0,1424	0,1305	3,9919	-0,0357
i20	0,0756	0,2368	<b>0,8215</b>	0,2448	-0,1003	0,3150	-0,6671	0,0939	0,6906	0,9660
i21	-0,5382	0,4738	<b>1,0754</b>	0,5514	-0,4862	0,4866	4,3010	0,5444	1,6825	-2,5563
i22	0,3769	0,2876	<b>1,2565</b>	0,3366	0,3480	0,6811	2,8694	0,2335	1,8419	-1,5578
i25	<b>0,8564</b>	0,1858	0,3385	0,2336	0,2767	0,3574	-0,9901	0,1067	0,9245	1,0710
i26	0,0552	0,2580	<b>1,0001</b>	0,2762	-0,0802	0,3864	-0,7686	0,1011	1,0097	0,7612
i28	<b>1,1656</b>	0,2713	0,6843	0,3793	0,4193	0,6146	-3,1994	0,2750	2,0028	1,5975
i29	0,8833	0,2918	<b>1,1353</b>	0,4095	0,2005	0,6654	1,0925	0,1316	2,1094	-0,5179
i30	<b>1,0236</b>	0,2794	-0,0741	0,3223	0,0961	0,2969	-3,6115	0,3021	1,0625	3,3991
i31	-0,5122	1,3176	0,5336	1,2298	<b>1,2196</b>	1,4402	7,6203	2,2056	2,0346	-3,7453
i36	-0,0164	0,5198	<b>2,2727</b>	0,6123	-0,0750	0,8650	0,9419	0,1799	5,1713	-0,1821
i39	<b>1,6613</b>	0,5767	0,3216	0,5551	0,2615	0,6373	5,4433	0,8184	2,9316	-1,8568
i41	-0,1871	0,3944	-0,0084	0,4695	<b>-1,4709</b>	0,5939	2,0902	0,1826	2,1986	-0,9507
i42	0,0144	0,5370	-0,0351	0,6049	<b>-1,8626</b>	0,6930	1,4937	0,1679	3,4706	-0,4304
i43	-0,2696	0,5254	-0,1927	0,6047	<b>-2,1088</b>	0,8914	1,4607	0,1807	4,5569	-0,3205
i44	0,3532	0,3998	<b>0,7825</b>	0,3851	0,4177	0,6118	4,4502	0,4292	0,9116	-4,8818
i45	-0,4171	0,6875	-0,0402	0,8029	<b>-2,7085</b>	1,0540	0,6935	0,1761	7,5117	-0,0923
i47	0,1913	0,2022	<b>0,6605</b>	0,2073	0,0340	0,2470	2,4587	0,1507	0,4740	-5,1869
i49	<b>2,6409</b>	0,6671	-0,2566	0,5870	-0,0444	0,4455	-3,6230	0,5220	7,0423	0,5145
i50	-0,0326	0,5110	-0,1736	0,5765	<b>-1,8722</b>	0,7526	1,3499	0,1610	3,5364	-0,3817
i51	-0,0301	0,5081	-0,1059	0,5771	<b>-1,8441</b>	0,7049	0,9428	0,1424	3,4130	-0,2762
i53	<b>1,9739</b>	0,7008	1,0816	0,7395	-0,0349	0,8208	4,9157	0,7983	5,0671	-0,9701
i57	0,4550	0,3697	<b>0,9778</b>	0,3585	0,6584	0,7404	4,3537	0,4303	1,5966	-2,7268
i58	<b>2,3326</b>	0,8436	0,0979	0,9463	0,5620	0,8441	-5,8434	1,9750	5,7663	1,0134
i59	0,5879	0,2433	<b>0,9927</b>	0,3445	0,0963	0,5280	-0,4152	0,1007	1,3402	0,3098
i60	-0,0535	0,5891	-0,5133	0,5974	<b>-1,7941</b>	0,9393	4,8474	0,6179	3,4850	-1,3909
i62	1,0289	0,4179	<b>1,2401</b>	0,5347	0,8007	0,9305	-5,0388	0,6637	3,2376	1,5563
i63	0,1610	0,3441	<b>-1,6311</b>	0,3410	-0,0954	0,6576	-1,1797	0,1446	2,6955	0,4377
i65	<b>-2,1935</b>	0,8753	0,0886	0,9362	0,2369	0,8203	7,3355	1,6805	4,8756	-1,5045
i66	0,0111	0,8164	-0,2121	0,8276	<b>-1,1212</b>	0,9291	5,9701	0,9582	1,3023	-4,5845
i67	<b>1,8761</b>	0,6825	0,4154	0,7723	-0,1315	0,7056	5,9975	1,1080	3,7096	-1,6167
i68	-0,4399	0,3706	<b>2,0178</b>	0,3921	0,2331	0,7959	0,4958	0,1397	4,3194	-0,1148
i69	1,0773	0,5127	<b>1,2213</b>	0,6621	-0,4118	0,5446	-3,3158	0,3129	2,8217	1,1751
i70	<b>0,8992</b>	0,2086	-0,4579	0,2056	0,2182	0,5789	1,8539	0,1584	1,0659	-1,7392
i71	<b>0,8335</b>	0,2706	0,0768	0,3325	0,5370	0,6587	-2,4462	0,2095	0,9889	2,4736

A primeira dimensão agrupa itens relacionados a qualidade do serviço, de forma semelhante a terceira dimensão na Tabela 15. A qualidade do serviço foi abordada em vários outros estudos (DELONE; MCLEAN, 2003; SØRUM; ANDERSEN; CLEMMENSEN, 2013; ZHANG, 2015; ZHOU; JIA, 2018). Os itens carregados nessa dimensão englobam suporte e informação além do anúncio, abrangendo um suporte não atrelado ao imóvel em si, além disso tangencia o conceito de interatividade com a imobiliária. Isso fica claro observando os itens que abordam contato da imobiliária (i11 e i139), informação sobre o processo de aluguel/venda (i49 e i58), suporte para perguntas frequentes (i30) e interatividade com a imobiliária, diante de um blog ou conhecendo a jornada e a equipe (i25 e i70).

Entretanto, essa dimensão contém itens com carregamento secundário na segunda dimensão, a qual é caracterizada por itens relacionados com a qualidade da informação. Isso se deve ao fato de que, apesar de ser utilizada rotação ortogonal, há algum tipo de relação entre as dimensões, situação citada por Hsu, Chen e Kumar (2018) e Zhou e Jia (2018), corroborando com os resultados encontrados. Essa correlação fica evidente nos itens i11, i13, i28 e i53, os quais tiveram carregamento secundário na segunda dimensão. Essa carga secundária é permitida por causa da estrutura compensatória do modelo da TRI, ou seja, o aumento da qualidade em uma dimensão pode compensar a redução em outra. Observando o item i11 (*Há informações de contato telefônico da imobiliária*) fica claro o conceito de suporte, relacionado a qualidade do serviço, entretanto ele também possui conceitos relacionados a qualidade da informação. Além de ser um suporte para o usuário entrar em contato com a imobiliária, a disponibilidade do contato telefônico, pode ser entendido como uma disponibilidade de informação que auxilia o usuário contatar a imobiliária.

A segunda dimensão agrupa itens relacionados a qualidade da informação, de forma análoga a segunda dimensão da AFIC (Tabela 15). A qualidade da informação foi abordada em inúmeros estudos (CHEN et al., 2013; GAO; LI, 2019; HSU; CHANG; CHEN, 2012a; KUAN; BOCK; VATHANOPHAS, 2008a; SWAID; WIGAND, 2009). Os itens característicos dentro dessa dimensão podem ser divididos em dois grandes grupos, o primeiro grupo relacionado ao processo de busca dos anúncios dos imóveis e o segundo grupo referente a organização e quantidade de informações do anúncio em si.

O primeiro grupo fica claro em itens como i21, i36, i1, i14, i44 e i63. Os itens i21, i36 e i63 abordam o mecanismo de busca e palavras adaptáveis, Tezza et al. (2018) articulam que estes itens representam uma ferramenta que permite ao usuário interagir com o site para que a busca por produtos (aqui representados pelos imóveis) e informações possam ser mais

assertivas. Já os itens i1, i14 e i44 se referem a classificação e/ou filtragem dos anúncios, para que a apresentação da informação fique mais direcionada ao que o usuário deseja. Por exemplo, a filtragem por vagas de garagem (i1), por preço do imóvel (i14) e por bairros/regiões (i44). Já o segundo grupo fica nítido observando os itens i22, i29, i59 e i62, os quais constituem itens de apresentação de informações que auxiliam o usuário na escolha dos imóveis. Apresentação de custos do imóvel (i29 e i59), descrição das características do imóvel (i22) e visualização do imóvel (i62). O item i62 (*Há tour 360 graus ou vídeo para apresentação do imóvel*) é citado em vários estudos, como em Cheriff e Grant (2014), Pleyers e Poncin (2020) e Tuzovic (2009) como uma característica transformadora na visualização dos imóveis, fornecendo uma experiência extremamente mais rica para o usuário (ALLEN et al., 2015; SEILER; MADHAVAN; LIECHTY, 2012). Adicionalmente, em um relatório apresentado pelo Grupo Zap (2020) mostra que 35% dos usuários entrevistados desejam nos websites, Tour 360° (ou vídeos) e Transmissão de visitas por ferramentas de vídeo durante a pandemia COVID-19.

Ao analisar os itens da primeira dimensão (Qualidade de Serviço) esboçou-se que houve itens com carregamento secundário na segunda dimensão (Qualidade da Informação). Desse modo era esperado que houvesse itens da segunda dimensão com carregamento secundário na primeira dimensão, e de fato se concretizou, os itens i14, i62 e i69 apresentaram carregamento secundário na dimensão Qualidade de Serviço. Analisando o item i62 (*Há tour 360 graus ou vídeo para apresentação do imóvel*), por exemplo, é nítido o conceito de apresentação de informação. A imobiliária fornece um Tour 360° (ou vídeo) do imóvel, para o usuário ter uma melhor visualização do imóvel, entretanto este item também apresenta conceitos relacionados a qualidade de serviço. Além de uma informação para o usuário, esse tipo de visualização pode ser percebido como uma interação entre o usuário e a imobiliária, já que em Tours 360° o usuário navega pelo ambiente e na tela é apresentado características daquele ambiente (sala, quartos, sacada...) e em vídeos, geralmente há um corretor descrevendo o imóvel.

A terceira dimensão agrupa itens relacionados a qualidade do sistema, de forma semelhante a primeira dimensão da Tabela 15. A qualidade do sistema foi abordada em inúmeras pesquisas (GAO; LI, 2019b; HSU; CHANG; CHEN, 2012a; KUAN; BOCK; VATHANOPHAS, 2008b; ZHOU; JIA, 2018). Os itens i2, i6, i18, i31, i41, i42, i43 e i45 estão relacionados a acessibilidade, a maioria derivada das diretrizes de acessibilidade da W3C (2008). Outros itens, como i12, i50, i51, i60 e i66 se referem a navegação no sistema, ou seja, itens relacionados a navegação no site. Por exemplo, o item i51 (*Quando há rolagem na página,*

*não há elementos de design (antes da rolagem) que pareçam com marcadores de fim de página*) remete a maneira como o conteúdo dos websites está organizado, segundo Tezza (2012) a presença de elementos de design que pareçam como marcadores de final de página pode confundir o usuário durante a navegação sugerindo a ele que não há mais informação na rolagem da página. Segundo Nielsen e Loranger (2006), geralmente o usuário não toma atenção à barra de rolagem que fica no canto esquerdo da tela, podendo então não encontrar informações relevantes para seu objetivo de compra. O item i50 (*Não há mais que dois cumprimentos de tela na rolagem de todas as páginas do site*) também aborda a rolagem de página, sobre estes dois itens Nielsen e Loranger (2006) citam que em regra o usuário não toma atenção à barra de rolagem que fica no canto esquerdo da tela, podendo então não encontrar informações relevantes no site.

A abordagem tridimensional encontrada nessa pesquisa vai ao encontro de outros estudos, como em Chen et al. (2013), Gao e Li (2019), Hsu, Chang e Chen, (2012), Hsu, Chen e Kumar (2018), Hung-Joubert (2017), Kuan, Bock e Vathanophas (2008), Shih (2004) e Zhou e Jia (2018). Grande parte desses autores derivaram suas abordagens do modelo tridimensional de DeLone; McLean (2003), sendo este um dos estudos mais citados e amplamente aceitos para avaliar sucesso de websites. Além disso, as dimensões encontradas nesta pesquisa também possuem conceitos parciais semelhantes a outros estudos que não abordaram um modelo tridimensional.

Por exemplo, na dimensão de qualidade de informação, está embutido o conceito da dimensão ‘apresentação da informação’ encontrada por Tezza et al. (2018), os quais citam que se referem a organização da informação disponibiliza no site. Kim e LEE (2006), Kim e Stoel (2004) e Loiacono, Watson e Goodhue (2007) incluíram a dimensão *Informational fit-to-task*, do modelo WebQual, referindo à capacidade de um site em fornecer informações que potencializem e aprimorem a tarefa dos usuários. Somado a isto, Abdallah e Jaleel (2015) utilizaram a dimensão Conteúdo, onde afirmam que as informações devem ser precisas, necessárias e atualizadas.

Na dimensão de qualidade de serviço há conceitos relacionados coma dimensão ‘responsividade’ utilizada por Swaid e Wigand (2009) onde torna explícito que é a percepção do cliente em obter ajuda quando necessário utilizando fatores automatizados ou humanos. Kim e Stoel (2004); Loiacono, Watson e Goodhue (2007) utilizaram a dimensão ‘comunicação sob medida’, a qual se refere a interação entre usuários e a empresa por meio do site. Somado a isto, Kim e Lee (2006) abordam a dimensão ‘interatividade’ significando a capacidade de permitir

que o usuário e a empresa se comuniquem diretamente entre eles. Semelhante a isto, Nam et al. (2020) utilizaram a dimensão ‘Atendimento ao cliente’, significando a disposição de atender os usuários da forma mais rápida possível.

Na dimensão de qualidade de sistema há conceitos relacionados a dimensão ‘acessibilidade e uso do sistema’ abordada por Tezza et al. (2016), que verifica de possíveis entraves no sistema, que possam impedir, confundir ou dificultar o acesso dos usuários. Somado a isto, outros estudos que abordam a dimensão acessibilidade tem conceitos semelhantes, como em Foris et al. (2020), Olsina et al. (1999) e Pearson e Pearson (2008). Além de acessibilidade, a dimensão qualidade de sistema há conceitos envolvidos da dimensão ‘navegação’ abordada em Büyüközkan e Ruan (2007), Green e Pearson (2011), Pearson e Pearson (2008) e Wells, Valacich e Hess (2011). Para Green e Pearson (2011) a navegação se refere a uniformidade do design dentro e entre as páginas de um site.

Por fim, na Tabela 18 é apresentado a distribuição dos itens quanto às dimensões caracterizadas, considerando-se os maiores valores dos parâmetros de discriminação.

Tabela 18 - Itens carregados em cada dimensão, segundo a Análise Fatorial de Informação Completa com três dimensões

Dimensão	Itens
Qualidade do Serviço	i11, i13, i16, i25, i28, i30, i39, i49, i53, i58, i65, i67, i70, i71
Qualidade da Informação	i1, i3, i14, i20, i21, i22, i26, i29, i36, i44, i47, i57, i59, i62, i63, i68, i69
Qualidade de Sistema	i2, i4, i6, i12, i18, i31, i41, i42, i43, i45, i50, i51, i60, i66

#### 6.4.4 Compreensão da escala

Após a estimação e calibração dos parâmetros é possível gerar scores para cada website de imobiliária. Como a abordagem desta pesquisa é multidimensional, é gerada um score para cada dimensão, portanto cada website terá três scores. Entretanto, antes de gerar os scores, pode-se baseando-se na estimação dos parâmetros de discriminação e dificuldade multidimensional classificar cada item conforme seu poder de discriminação e/ou seu grau de dificuldade (parâmetro de dificuldade). Quanto a isso, na Tabela 19 pode-se visualizar a classificação dos itens quanto ao MDISC e MDIFF.

Tabela 19 - Ranking dos itens segundo os parâmetros de discriminação (MDISC) e dificuldade (MDIFF) multidimensional

Item	Rank Discriminação	Rank Dificuldade	MDISC	MDIFF	Item	Rank Discriminação	Rank Dificuldade	MDISC	MDIFF
i1	15	27	3,458	-0,663	i42	14	25	3,471	-0,430
i2	44	16	0,685	0,049	i43	7	23	4,557	-0,321
i3	31	2	1,551	4,222	i44	41	43	0,912	-4,882
i4	42	1	0,852	6,479	i45	1	18	7,512	-0,092
i6	18	15	3,172	0,068	i47	45	45	0,474	-5,187
i11	32	41	1,472	-3,828	i49	2	12	7,042	0,514
i12	27	20	1,976	-0,135	i50	12	24	3,536	-0,382
i13	19	31	3,080	-1,335	i51	16	22	3,413	-0,276
i14	8	30	4,383	-1,158	i53	5	29	5,067	-0,970
i16	35	44	1,098	-5,170	i57	30	39	1,597	-2,727
i18	10	17	3,992	-0,036	i58	3	9	5,766	1,013
i20	43	10	0,691	0,966	i59	33	14	1,340	0,310
i21	29	38	1,682	-2,556	i60	13	32	3,485	-1,391
i22	28	34	1,842	-1,558	i62	17	6	3,238	1,556
i25	40	8	0,925	1,071	i63	22	13	2,696	0,438
i26	38	11	1,010	0,761	i65	6	33	4,876	-1,505
i28	26	5	2,003	1,598	i66	34	42	1,302	-4,584
i29	24	26	2,109	-0,518	i67	11	35	3,710	-1,617
i30	37	3	1,062	3,399	i68	9	19	4,319	-0,115
i31	25	40	2,035	-3,745	i69	21	7	2,822	1,175
i36	4	21	5,171	-0,182	i70	36	36	1,066	-1,739
i39	20	37	2,932	-1,857	i71	39	4	0,989	2,474
i41	23	28	2,199	-0,951					

Com base na Tabela 7, pode-se verificar que os cinco itens que mais exigem dos websites de imobiliária são os itens i4, i3, i30, i71 e i28. Do ponto visto prático a classificação tem coerência. Os itens i3 (*Há um local para os usuários (que já locaram com aquela imobiliária) fornecerem um feedback sobre o bairro que o imóvel se localiza*) e i4 (*Há um local para os usuários (que já locaram com aquela imobiliária) fornecerem um feedback sobre os imóveis*) são características pouco comuns nos websites de imobiliárias brasileiras, somente sites com alta maturidade as possuem ou com iniciativas pontuais. Esse tipo de característica é comum em sites de e-commerce, entretanto no mercado imobiliário elas foram inseridas com base na disseminação de plataforma de aluguel a curto prazo, onde os usuários valorizaram muito os depoimentos dos imóveis e as imobiliárias começaram a perceber que poderia ser um diferencial para atrair possíveis clientes. O item i28 (*Todo o conteúdo não textual que é apresentado ao usuário tem uma alternativa em forma de texto que serve a um propósito*

*equivalente*) também é uma característica pouco comum em websites, visto que, geralmente, há um conteúdo textual ou uma alternativa não textual, raros são os casos em que o website é completo e há as duas alternativas. O item i30 (*No site há uma lista de perguntas frequentes (FAQs)*) é um item comum em vários tipos de websites e em sites imobiliários começou a ser utilizado também, entretanto também são raros os sites que possuem essa característica, a qual auxilia tanto o usuário que pode ser uma questão respondida na hora e para a imobiliária, economiza tempo de atendimento para dúvidas comuns. O item 71 (*Há uma ferramenta para selecionar imóveis para comparação*) é uma iniciativa recente, a qual o usuário seleciona os imóveis que se interessar e então o site fornece uma funcionalidade que é possível analisar quesito por quesito somente os imóveis selecionados.

Por outro lado, os cinco itens mais comuns nos websites em imobiliárias são i11, i66, i44, i16 e i47, ou seja, são provavelmente características que a maioria dos websites de imobiliárias terão. Por exemplo, o i47 (*O logotipo da empresa está no canto superior esquerdo em todas as páginas do site*) é uma característica básica de navegação no desenvolvimento de websites, bem como o i66 e i16. Já os itens i11 e i44 são características básicas, praticamente todos os sites possuem contato telefônica e como se trata de imóveis, a busca por uma região geográfica é essencial.

Na Tabela 7 também pode-se visualizar os itens com maior discriminação nos websites de imobiliária, sendo: i45, i49, i58, i36 e i53. Destaque para os itens i49 (*No site da imobiliária é informado se o processo burocrático dos documentos para alugar ou comprar é realizado de maneira online ou física*) e i58 (*No site há informações sobre o processo adotado pela imobiliária sobre compra e aluguel de imóveis*), dois itens atrelados ao contrato digital, uma funcionalidade recente nas imobiliárias e que faz parte do processo de transformação digital das imobiliárias.

Após o entendimento dos itens com maior e menor dificuldade e maiores poderes de discriminação, na Tabela 20 é apresentado a estimação dos scores da qualidade de websites para cada dimensão de quatro websites em uma escala padronizada  $N(0,1)$ , com média zero e desvio padrão 1. Os quatro websites foram escolhidos sendo dois com maiores frequências de presença das características e outros dois com as menores frequências, em outras palavras, os dois sites com mais respostas ‘sim’ e os dois com menos respostas ‘sim’.

Tabela 20 - Estimação do grau da qualidade multidimensional dos quatro websites selecionados

Website	Frequência de Resposta “Sim”	Qualidade de Serviço	Qualidade da Informação	Qualidade do Sistema
A	36	2,485	0,115	-1,089
B	36	0,716	1,586	-1,282
C	16	-1,959	-2,462	0,902
D	15	-0,455	-1,527	1,653

Analisando os scores apresentados na Tabela 8 pode-se perceber que o website A tem domínio na Qualidade de Serviço e Qualidade de Informação. O mesmo acontece no website B, entretanto este tem maior domínio de Qualidade da Informação. Ambos os websites, A e B apresentaram scores negativos de Qualidade do Sistema, abaixo da média. Assim, é necessário um aprimoramento em características dessa dimensão.

Analisando os websites C e D, há uma inversão na interpretação, os dois websites tiveram scores de Qualidade de Serviço e Qualidade da Informação abaixo da média, entretanto tiveram domínio em Qualidade do Sistema. Justo a dimensão que os dois websites com mais frequência de resposta ‘sim’ não tiveram.

Embora a análise da Tabela 8 seja simplista, pode-se perceber a importância da utilizar de modelos multidimensionais da TRI, por exemplo, os websites C e D mesmo apresentando frequências pequenas de ‘sim’, podem focar seus esforços em características relacionadas a qualidade do sistema. Talvez, esse tipo de análise não fosse possível de realizar em um modelo unidimensional onde só teria um construto estimado.

Como citado, essa análise é uma análise simplista, sobre isso Tezza et al. (2018) articula que na TRIM, a análise pontual das estimações dos scores da qualidade dos websites pode remeter a uma avaliação pouco rica do modelo, uma vez que a estrutura multidimensional agrega mais informação e complexidade que um modelo unidimensional. Sendo assim, cada dimensão pode ser avaliada separadamente, considerando cada item associado ao grau de qualidade estimado de cada website. Diante disso, na Tabela 21 apresenta-se a probabilidade de resposta ‘sim’ para cada item dos quatro websites selecionados anteriormente.

Tabela 21 - Probabilidade de presença da característica dos 45 itens baseando-se na estimação do grau da qualidade para os quatro websites selecionados

Item	Website A	Website B	Website C	Website D
i1	0,903	0,991	0,126	0,544
i2	0,722	0,732	0,316	0,203
i3	0,004	0,007	0,000	0,000
i4	0,001	0,001	0,048	0,032

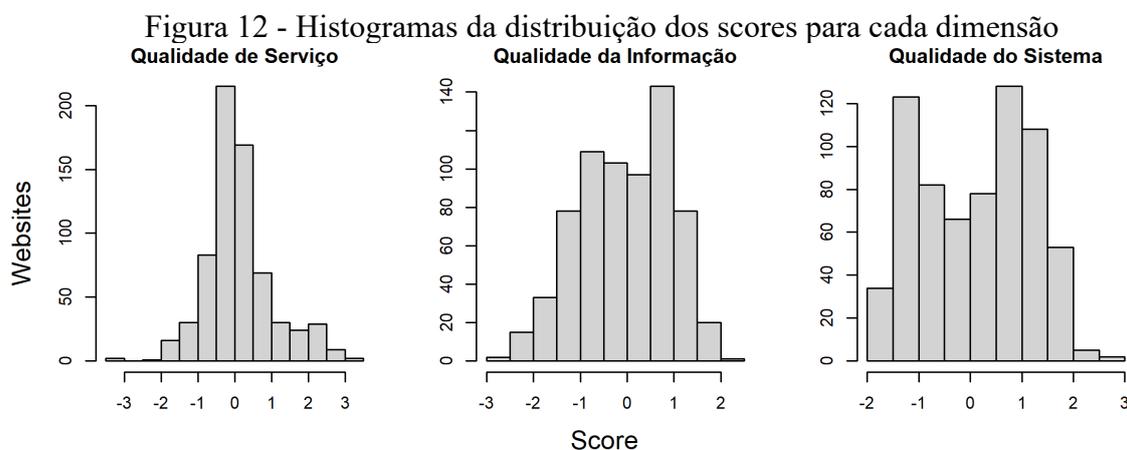
i6	0,812	0,868	0,189	0,047
i11	1,000	0,999	0,880	0,984
i12	0,888	0,901	0,211	0,103
i13	1,000	0,979	0,974	0,990
i14	0,999	1,000	0,342	0,952
i16	1,000	0,997	0,993	0,997
i18	0,926	0,925	0,189	0,050
i20	0,432	0,694	0,051	0,107
i21	0,974	0,998	0,906	0,891
i22	0,973	0,991	0,343	0,795
i25	0,706	0,451	0,037	0,192
i26	0,394	0,723	0,032	0,079
i28	0,336	0,140	0,001	0,017
i29	0,961	0,963	0,037	0,329
i30	0,235	0,042	0,005	0,022
i31	0,994	0,999	1,000	1,000
i36	0,776	0,990	0,009	0,066
i39	1,000	0,999	0,837	0,990
i41	0,962	0,979	0,760	0,440
i42	0,972	0,979	0,468	0,177
i43	0,955	0,975	0,637	0,167
i44	0,993	0,996	0,901	0,978
i45	0,931	0,978	0,303	0,028
i47	0,950	0,958	0,773	0,867
i49	0,951	0,111	0,000	0,011
i50	0,964	0,969	0,538	0,188
i51	0,946	0,958	0,401	0,127
i53	1,000	1,000	0,162	0,910
i57	0,992	0,995	0,839	0,977
i58	0,987	0,035	0,000	0,001
i59	0,742	0,811	0,019	0,115
i60	0,999	0,998	0,990	0,936
i62	0,039	0,034	0,000	0,002
i63	0,297	0,028	0,919	0,746
i65	0,837	0,996	1,000	1,000
i66	0,999	0,999	0,996	0,988
i67	1,000	1,000	0,765	0,987
i68	0,350	0,956	0,032	0,119
i69	0,488	0,480	0,000	0,002
i70	0,978	0,816	0,805	0,924
i71	0,279	0,082	0,022	0,114

Do ponto de vista prática a análise da Tabela 21, auxilia a verificação dos itens que os sites dominam, ou seja, que tem alta probabilidade de possuir a determinada característica. Como critério para verificar, utiliza-se uma das medida de níveis âncoras fornecida por Beaton e Allen (1992) e reiterada por Andrade, Tavares e Valle (2000). Esse critério discorre sobre a localização de um item na escala e cita que este, deve ter no mínimo uma probabilidade de 0,65.

Desse modo, o website A e B dominam 34 itens, entretanto há diferenças entre os 34 itens dominados pelos dois websites. Já o website C domina apenas 16 itens e o website D domina 18 itens. Dos 45 itens, 7 itens possuem probabilidade de resposta menor que 0,65 para os quatro websites, sendo i3, i4, i28, i30, i62, i69 e i71, isso é justificado pelo fato dos sete itens

serem os sete primeiros no ranking de dificuldade. Entretanto há diferenças de probabilidades, por exemplo, observando o item i69 (*O anúncio apresenta uma contagem de visitas naquele anúncio (visualizações)*) - que pertence a dimensão da qualidade da informação - a probabilidade de presença da característica no website A é de 0,488, do website B é de 0,48, já os websites C e D tem probabilidade de aproximadamente 0. Isso vai ao encontro do observado na Tabela 8, a qual demonstra que o website A e B dominam dimensão de qualidade e de serviço, enquanto os websites C e D não dominam. Esse tipo de análise pode ser realizado para cada website e cada item.

Do ponto de vista prática, a Tabela 20 demonstra uma análise direcionada na dimensão que o website deve implementar as melhorias no website, é uma análise mais macro. Já na Tabela 21, pode ser considerada uma análise mais micro, pois com essa análise pode-se verificar exatamente quais características devem ser implementadas e/ou melhoradas para aumentar o grau de qualidade do website. Para fins de visualização, na Figura 12 é apresentada os histogramas da distribuição dos scores para todos os 679 websites coletados.



Pode-se visualizar que a dimensão Qualidade de Serviço um terço dos websites estão entre -1 e 0, demonstrando que a maioria dos sites possuem baixo grau de qualidade nessa dimensão, além disso há alguns sites com grau de qualidade nessa dimensão menor que -3. Na dimensão de Qualidade da Informação quase a totalidade dos sites variam de -0,5 a 1,5, sendo que a proporção acima da média é de quase 50%, demonstrando que grande parte dos sites tem bom grau de qualidade nessa dimensão. Já na dimensão de Qualidade de Sistema os sites estão bem distribuídos, entretanto cerca de 20% dos sites apresentam grau de qualidade nessa dimensão maior que 1, demonstrando que muitos sites foram construídos atendendo aos critérios básicos de acessibilidade e navegação.

## 6.5 CONCLUSÃO

A pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de uma escala para avaliar websites de imobiliárias brasileiras. Desse modo, foi desenvolvida uma escala multidimensional de avaliação de websites de imobiliárias e para isso utilizou-se o modelo logístico de dois parâmetros multidimensional compensatório da Teoria da Resposta do Item, contendo três dimensões e um conjunto de 45 itens.

As três dimensões foram nomeadas de Qualidade de Serviço, Qualidade da Informação e Qualidade do Sistema. A primeira englobou conceitos relacionados ao suporte ao usuário e uma forma de interação entre usuário-imobiliária. A segunda englobou conceitos de busca pela informação (pelo anúncio do imóvel) e apresentação da informação. A terceira dimensão englobou conceitos de acessibilidade e navegação. As dimensões encontradas se assemelharam dimensões encontradas na literatura, algumas completamente, outras parcialmente.

Do ponto de vista teórico, essa é a primeira pesquisa a discutir e avaliar websites de imobiliárias como um todo. Outros trabalhos discutiram itens específicos. Além disso, essa pesquisa contribui para o avanço do uso da Teoria da Resposta ao Item no campo da avaliação da qualidade e na temática de avaliação de websites. Ainda, acredita contribuir para a literatura de qualidade de websites, fornecendo uma escala padronizada na qual foi gerada com rigor.

Do ponto de vista prático, a escala gerada pode servir de parâmetro para gestores imobiliários avaliarem seus websites e realizarem melhorias que aumentem o grau de qualidade do seu website. Além disso, esse modelo pode ser usado como um direcionador para imobiliárias que irão desenvolver novos websites. Ainda, essa pesquisa abre um campo de discussão sobre websites imobiliários, temática pouco explorada, principalmente no contexto brasileiro.

No momento em que as imobiliárias aceleram o processo de transformação digital, principalmente durante a pandemia COVID-19, um olhar sobre os seus websites se torna primordial. Entende-se que o uso dessa escala pode ser diferente dependendo da necessidade de cada imobiliária e de seu grau de maturidade digital.

## 6.6 REFERÊNCIAS

- ABDALLAH, S.; JALEEL, B. Website Appeal: Development of an Assessment Tool and Evaluation Framework of E-Marketing. **Journal of theoretical and applied electronic commerce research**, v. 10, n. 3, p. 45–62, set. 2015.
- ABUD, D.; MATOS, S.; RODRIGUES, E. C. **Análise fatorial**. Enap ed. Brasília: Enap, 2019.

ACHECKER. **Web Accessibility Checker : Web Accessibility Checker**. Disponível em: <<https://achecker.achecks.ca/checker/index.php>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

AHN, T.; RYU, S.; HAN, I. The impact of Web quality and playfulness on user acceptance of online retailing. **Information and Management**, v. 44, n. 3, p. 263–275, 1 abr. 2007.

AKAIKE, H. **Information Theory and an Extension of the Maximum Likelihood Principle**. In Second International Symposium on Information Theory. **Anais...** Budapest: 1973 Disponível em: <[http://link.springer.com/10.1007/978-1-4612-1694-0\\_15](http://link.springer.com/10.1007/978-1-4612-1694-0_15)>. Acesso em: 2 maio. 2018

AKRAM, U. et al. How website quality affects online impulse buying: Moderating effects of sales promotion and credit card use. **Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics**, v. 30, n. 1, p. 235–256, 2018.

ALADWANI, A. M. Persuasive Website Quality and Knowledge Sharing Success: A Preliminary Examination. In: [s.l.] Springer Verlag, 2018. v. 745p. 248–253.

ALADWANI, A. M.; PALVIA, P. C. Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality. **Information and Management**, v. 39, n. 6, p. 467–476, 1 maio 2002.

ALI, F. Hotel website quality, perceived flow, customer satisfaction and purchase intention. **Journal of Hospitality and Tourism Technology**, v. 7, n. 2, p. 213–228, 2016.

ALLEN, M. et al. Effects of Real Estate Brokers' Marketing Strategies: Public Open Houses, Broker Open Houses, MLS Virtual Tours, and MLS Photographs: *Journal of Real Estate Research*: Vol 37, No 3. **Journal of Real Estate Research**, v. 37, n. 3, 2015.

ALTGRUPO. **Por que sua imobiliária precisa criar um bom site para venda de imóveis? | Alt Grupo**. Disponível em: <<http://www.altgrupo.com.br/blog/site-para-venda-de-imoveis/>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. DA C. **Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações**. 01. ed. São Paulo: ABE - Associação Brasileira de Estatística, 2000.

BANERJEE, S.; KATARE, J. A quality assessment index for evaluation of district e-governance websites. **International Journal of Electronic Governance**, v. 8, n. 2, p. 140–158, 2016.

BARTOLUCCI, F.; FARCOMENI, A.; PENNONI, F. **Latent Markov Models for Longitudinal Data: Applications in Social Science and Economics**. . 1. ed. [s.l.] Chapman & Hall, 2012. v. 1

BEATON, A. E.; ALLEN, N. L. Interpreting Scales Through Scale Anchoring. **Journal of Educational Statistics**, v. 17, n. 2, p. 191, 1992.

BOCK, R. D.; AITKIN, M. Marginal maximum likelihood estimation of item parameters: Application of an EM algorithm. **Psychometrika**, v. 46, n. 4, p. 443–459, dez. 1981.

BOCK, R. D.; GIBBONS, R.; MURAKI, E. Full-Information Item Factor Analysis. **Applied Psychological Measurement**, v. 12, n. 3, p. 261–280, 27 set. 1988.

BÜYÜKÖZKAN, G.; RUAN, D. Evaluating government websites based on a fuzzy multiple criteria decision-making approach. **International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems**, v. 15, n. 3, p. 321–343, 2007.

- CAO, T. D.; NGUYEN, Q. H. An Approach for Building Effective Real Estate Chatbots in Vietnamese. In: **Studies in Computational Intelligence**. [s.l.] Springer, 2021. v. 899p. 221–229.
- CEBALLOS HERNANDEZ, C.; PAIOS-SÁNCHEZ, P.; RIOS, M. A. Website quality assessment: A case study of chinese airlines. **Indian Journal of Marketing**, v. 50, n. 1, p. 42–64, 1 jan. 2020.
- CHAKRABORTY, S. Analysing the effects of cultural dimensions on the quality of library websites. **Annals of Library and Information Studies**, v. 64, n. 1, p. 50–58, 2017.
- CHALMERS, R. P. MIRT : A Multidimensional Item Response Theory Package for the R Environment. **Journal of Statistical Software**, v. 48, n. 6, p. 1–29, 24 maio 2012.
- CHEN, J. V. et al. Success of electronic commerce Web sites: A comparative study in two countries. **Information and Management**, v. 50, n. 6, p. 344–355, 2013.
- CHEN, X.; HUANG, Q.; DAVISON, R. M. Economic and Social Satisfaction of Buyers on Consumer-to-Consumer Platforms: The Role of Relational Capital. **International Journal of Electronic Commerce**, v. 21, n. 2, p. 219–248, 3 abr. 2017.
- CHERIF, E.; GRANT, D. Analysis of e-business models in real estate. **Electronic Commerce Research**, v. 14, n. 1, p. 25–50, 10 jul. 2014.
- CHIOU, W.-C.; LIN, C.-C.; PERNG, C. A strategic framework for website evaluation based on a review of the literature from 1995-2006. **Information and Management**, v. 47, n. 5–6, p. 282–290, 2010.
- CHIOU, W.-C.; LIN, C.-C.; PERNG, C. A strategic website evaluation of online travel agencies. **Tourism Management**, v. 32, n. 6, p. 1463–1473, dez. 2011.
- COSTA, F. J. DA. **Mensuração e Desenvolvimento de Escalas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2011. v. 1
- DE SARKAR, T. Impact of online interactivity dimensions on library website quality. **Annals of Library and Information Studies**, v. 59, n. 4, p. 231–239, 2012.
- DELONE, W. H.; MCLEAN, E. R. Information systems success: The quest for the dependent variable. **Information Systems Research**, v. 3, n. 1, p. 60–95, 1992.
- DELONE, W. H.; MCLEAN, E. R. **The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update**. Journal of Management Information Systems. Anais...M.E. Sharpe Inc., 2003Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07421222.2003.11045748>>. Acesso em: 18 ago. 2020
- DEVILLES, R. F. **Scale Development: Theory and Applications**. Newbury Park: Sage Publications, 2016. v. 4
- DOMINIC, P. D. D.; JATI, H. A comparison of Asian airlines websites quality: Using a non-parametric test. **International Journal of Business Innovation and Research**, v. 5, n. 5, p. 599–623, 2011.
- DOMINIC, P. D. D.; JATI, H.; KANNABIRAN, G. Performance evaluation on quality of Asian e-government websites - An AHP approach. **International Journal of Business Information Systems**, v. 6, n. 2, p. 219–239, 2010.

- ECER, F. A HYBRID BANKING WEBSITES QUALITY EVALUATION MODEL USING AHP AND COPRAS-G: A TURKEY CASE. **Technological and Economic Development of Economy**, v. 20, n. 4, p. 757–782, 8 maio 2014.
- ELLING, S. et al. Measuring the quality of governmental websites in a controlled versus an online setting with the ‘Website Evaluation Questionnaire’. **Government Information Quarterly**, v. 29, n. 3, p. 383–393, jul. 2012.
- FIGUEIREDO FILHO, D. B.; DA SILVA JÚNIOR, J. A. Visão além do alcance: Uma introdução à análise fatorial. **Opinio Publica**, v. 16, n. 1, p. 160–185, jun. 2010.
- FLEISS, J. **Statistical Methods for Rates and Proportions**. 2. ed. New York: John Wiley, 1981.
- FLEISS, J. L. Measuring nominal scale agreement among many raters. **Psychological Bulletin**, v. 76, n. 5, p. 378–382, 1 nov. 1971.
- FOGLI, D.; GUIDA, G. A practical approach to the assessment of quality in use of corporate web sites. **Journal of Systems and Software**, v. 99, p. 52–65, 2015.
- FOGLI, D.; GUIDA, G. Evaluating quality in use of corporate web sites: An empirical investigation. **ACM Transactions on the Web**, v. 12, n. 3, 2018.
- FORIS, D. et al. Relevance of the features regarding the performance of booking websites. **Tourism Economics**, v. 26, n. 6, p. 1021–1041, 1 set. 2020.
- GAO, W.; LI, X. Building presence in an online shopping website: the role of website quality. **Behaviour & Information Technology**, v. 38, n. 1, p. 28–41, 2 jan. 2019.
- GARCIA-MADARIAGA, J. et al. Optimizing website quality: the case of two superstar museum websites. **International Journal of Culture, Tourism, and Hospitality Research**, v. 13, n. 1, p. 16–36, 20 maio 2019.
- GRANT, D.; CHERIF, E. Using design science to improve web search innovation in real estate. **Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce**, v. 26, n. 3, p. 267–284, 2 jul. 2016.
- GREEN, D. T.; PEARSON, J. M. Integrating website usability with the electronic commerce acceptance model. **Behaviour and Information Technology**, v. 30, n. 2, p. 181–199, 2011.
- GRUPO ZAP. **A influência do coronavírus no mercado imobiliário brasileiro**. [s.l.: s.n.].
- HAGHBAYAN, S.; MALEK, M. R.; TASHAYO, B. Visual description of the indoor space of real estate in crowd-sourcing environments. **Real Estate Management and Valuation**, v. 28, n. 3, p. 91–103, 1 set. 2020.
- HAHN, S.-E. et al. E-service Quality Management of a Hotel Website: A Scale and Implications for Management. **Journal of Hospitality Marketing & Management**, v. 26, n. 7, p. 694–716, 3 out. 2017.
- HAIR, J. J. F.; BLACK, W. C.; SANT’ANNA, A. S. **Multivariate data analysis (6a. ed.)**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HARTIG, J.; HÖHLER, J. Multidimensional IRT models for the assessment of competencies. **Studies in Educational Evaluation**, v. 35, n. 2–3, p. 57–63, 1 jun. 2009.
- HASAN, L.; ABUELRUB, E. Assessing the quality of web sites. **Applied Computing and**

**Informatics**, v. 9, n. 1, p. 11–29, 2011.

HENRIKSSON, A. et al. Evaluation instrument for e-government websites. **Electronic Government**, v. 4, n. 2, p. 204–226, 2007.

HSU, C.-L.; CHANG, K.-C.; CHEN, M.-C. The impact of website quality on customer satisfaction and purchase intention: Perceived playfulness and perceived flow as mediators. **Information Systems and e-Business Management**, v. 10, n. 4, p. 549–570, 2012.

HSU, C. L.; CHEN, M. C.; KUMAR, V. How social shopping retains customers? Capturing the essence of website quality and relationship quality. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 29, n. 1–2, p. 161–184, 2 jan. 2018.

HUNG-JOUBERT, Y. Investigating the construct validity of quality measures influencing online shopping in a South African context. **Management & Marketing**, v. 12, n. 3, p. 376–401, 1 set. 2017.

HUNG, C.-L. Online positioning through website service quality: A case of star-rated hotels in Taiwan. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, v. 31, p. 181–188, 2017.

ISO 9126. **ISO/IEC 9126-1:2001 - Software engineering — Product quality — Part 1: Quality model**. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/22749.html>>. Acesso em: 7 jun. 2021.

JANSEN, P. et al. Framing QA as Building and Ranking Intersentence Answer Justifications. **Computational Linguistics**, v. 43, n. 2, p. 407–449, 1 jun. 2017.

JIMÉNEZ-BARRETO, J.; CAMPO-MARTÍNEZ, S. Destination website quality, users' attitudes and the willingness to participate in online co-creation experiences. **European Journal of Management and Business Economics**, v. 27, n. 1, p. 26–41, 2018.

JING, Y. S. et al. Website quality and consumer attitude of online shopping; The Y-generation perspective. **Advanced Science Letters**, v. 21, n. 10, p. 3417–3420, 2015.

KABASSI, K. Evaluating museum websites using a combination of decision-making theories. **Journal of Heritage Tourism**, v. 14, n. 5–6, p. 544–560, 2 nov. 2019.

KABASSI, K.; BOTONIS, A.; KARYDIS, C. Evaluating Websites of Conservation Labs in Museums using Fuzzy Multi-Criteria Decision Making theories. **Informatica**, v. 44, n. 1, 15 mar. 2020.

KAPLAN, D. et al. Assessing Data Quality in Accounting Information Systems. **Communications of the ACM**, v. 41, n. 2, p. 72–78, 1 fev. 1998.

KAYA, T. Multi-attribute Evaluation of Website Quality in E-business Using an Integrated Fuzzy AHPTOPSIS Methodology. **International Journal of Computational Intelligence Systems**, v. 3, n. 3, p. 301–314, 2010.

KAYA, T.; KAHRAMAN, C. A fuzzy approach to e-banking website quality assessment based on an integrated AHP-ELECTRE method. **Technological and Economic Development of Economy**, v. 17, n. 2, p. 313–334, jun. 2011.

KIM, H.; NIEHM, L. S. The Impact of Website Quality on Information Quality, Value, and Loyalty Intentions in Apparel Retailing. **Journal of Interactive Marketing**, v. 23, n. 3, p. 221–233, 2009.

- KIM, S.; LEE, Y. Global online marketplace: a cross-cultural comparison of website quality. **International Journal of Consumer Studies**, v. 30, n. 6, p. 533–543, 1 nov. 2006.
- KIM, S.; STOEL, L. Apparel retailers: Website quality dimensions and satisfaction. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 11, n. 2, p. 109–117, 2004a.
- KIM, S.; STOEL, L. Dimensional hierarchy of retail website quality. **Information and Management**, v. 41, n. 5, p. 619–633, 2004b.
- KITCHENHAM, B.; PFLEEGER, S. L. Software quality: the elusive target. **IEEE Software**, v. 13, n. 1, p. 12–21, jan. 1996.
- KNOLL, J. et al. **Applying recommender approaches to the real estate e-commerce market**. Communications in Computer and Information Science. **Anais...**Springer Verlag, 18 jun. 2018Disponível em: <[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-93408-2\\_9](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-93408-2_9)>. Acesso em: 16 maio. 2021
- KOMOSNY, D.; BULIN, M.; ILGNER, P. Internet geography and real estate market. **IEEE Access**, v. 5, p. 25750–25758, 8 nov. 2017.
- KRÓL, K.; ZDONEK, D. Aggregated Indices in Website Quality Assessment. **Future Internet**, v. 12, n. 4, p. 72, 17 abr. 2020.
- KUAN, H.-H.; BOCK, G.-W.; VATHANOPHAS, V. Comparing the effects of website quality on customer initial purchase and continued purchase at e-commerce websites. **Behaviour and Information Technology**, v. 27, n. 1, p. 3–16, 2008.
- LAW, R. Evaluation of hotel websites: Progress and future developments (invited paper for ‘luminaries’ special issue of International Journal of Hospitality Management). **International Journal of Hospitality Management**, v. 76, p. 2–9, 1 jan. 2019.
- LEE, Y.-H.; LEE, H.-S. A study on the quality evaluation of the university information disclosure website - A focus on the development and application of website quality evaluation tools. **Information (Japan)**, v. 20, n. 3, p. 1957–1969, 2017.
- LEE, Y.; KOZAR, K. A. Investigating the effect of website quality on e-business success: An analytic hierarchy process (AHP) approach. **Decision Support Systems**, v. 42, n. 3, p. 1383–1401, 2006.
- LIN, H.-F. An application of fuzzy AHP for evaluating course website quality. **Computers and Education**, v. 54, n. 4, p. 877–888, 2010.
- LING DYANA, M. et al. Towards Industry Revolution 4.0 Practice: Millennial’s Intention to Use Online Property Websites by Applying the Stimulus-Organism-Response (S-O-R) Model. **Int. J Sup. Chain. Mgt**, v. 8, n. 4, p. 1032, 26 ago. 2019.
- LOIACONO, E. T.; WATSON, R. T.; GOODHUE, D. L. **WebQual™: A Measure of Web Site Quality**. American Marketing Association: Winter Marketing Educators’ Conference. **Anais...**Austim, EUA: 2002Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.86.4410&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 27 set. 2018
- LOIACONO, E. T.; WATSON, R. T.; GOODHUE, D. L. WebQual: An Instrument for Consumer Evaluation of Web Sites. **International Journal of Electronic Commerce**, v. 11, n. 3, p. 51–87, 8 abr. 2007.

- LOPES, L. A.; MELÃO, N. F. Website content and design in SME: Insights from Portugal. **International Journal of Electronic Business**, v. 13, n. 1, p. 70–97, 2016.
- LÓPEZ, Ó. R. G.; PALACIOS, T. M. B.; MATEOS, M. B. El índice cuantitativo de calidad web como instrumento objetivo de medición de la calidad de sitios web corporativos. **Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa**, v. 19, n. 1, p. 16–30, 1 jan. 2013.
- MADDALENA, B. **Saiba tudo o que um site imobiliário precisa ter - villeImob**. Disponível em: <<https://www.villeimobiliarias.com.br/saiba-tudo-o-que-um-site-imobiliario-precisa-ter/>>. Acesso em: 18 dez. 2018.
- MCCOY, S.; EVERARD, A.; LOIACONO, E. T. Online ads in familiar and unfamiliar sites: effects on perceived website quality and intention to reuse. **Information Systems Journal**, v. 19, n. 4, p. 437–458, jul. 2009.
- NAM, H. et al. The influence of website quality on consumer's e-loyalty through the mediating role of e-trust and e-satisfaction: An evidence from online shopping in Vietnam. **Uncertain Supply Chain Management**, v. 8, p. 351–370, 2020.
- NHIMI, P. H. **Benchmark imobiliário: o maior estudo de imobiliárias no Brasil em 2018**. 2. ed. [s.l.: s.n.].
- NIELSEN, J. **Projetando websites**. [s.l.] Campus, 2000.
- NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Prioritizing Web usability**. [s.l.] New Riders, 2006.
- NORMAN, D. A. **The Design of Everyday Things**. New York: Basic Books, 2002. v. 2
- NWASRA, N.; BASIR, N.; MARHUSIN, M. F. Evaluation of Malaysian universities websites based on quality in use evaluation model. **International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology**, v. 8, n. 4–2, p. 1417–1422, 2018.
- OLSINA\*, L. et al. Assessing the quality of academic websites: A case study. **New Review of Hypermedia and Multimedia**, v. 5, n. 1, p. 81–103, 1999.
- OLSINA, L.; COVELLA, G.; ROSSI, G. Web quality. In: **Web Engineering**. [s.l.] Springer Berlin Heidelberg, 2006. p. 109–142.
- OMIDIPOOR, M.; JELOKHANI-NIARAKI, M.; SAMANY, N. N. A Web-based geo-marketing decision support system for land selection: a case study of Tehran, Iran. **Annals of GIS**, v. 25, n. 2, p. 179–193, 3 abr. 2019.
- ONGSAKUL, V. et al. Hotel website quality, performance, telepresence and behavioral intentions. **Tourism Review**, 2020.
- PAMUČAR, D.; STEVIĆ, Ž.; ZAVADSKAS, E. K. Integration of interval rough AHP and interval rough MABAC methods for evaluating university web pages. **Applied Soft Computing Journal**, v. 67, p. 141–163, 2018.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. **Journal of Marketing**, v. 49, n. 4, p. 41, 1985.
- 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, fev. 2005.

PEARSON, J. M.; PEARSON, A. M. An exploratory study into determining the relative importance of key criteria in web usability: A multi-criteria approach. **Journal of Computer Information Systems**, v. 48, n. 4, p. 115–128, 2008.

PERÇIN, S. A combined fuzzy multicriteria decision-making approach for evaluating hospital website quality. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v. 26, n. 3–4, p. 129–144, 2019.

PLEYERS, G.; PONCIN, I. Non-immersive virtual reality technologies in real estate: How customer experience drives attitudes toward properties and the service provider. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 57, p. 102175, 1 nov. 2020.

POURSAEED, O.; MATERA, T.; BELONGIE, S. Vision-based real estate price estimation. **Machine Vision and Applications**, v. 29, n. 4, p. 667–676, 1 maio 2018.

PRANIĆ, L.; PRANIČEVIĆ, D. G.; ARNERIĆ, J. Hotel website performance: evidence from a transition country. **Tourism and Hospitality Management**, v. 20, n. 1, p. 45–60, 2014.

QI, S.; LAW, R.; BUHALIS, D. A modified fuzzy hierarchical topsis model for hotel website evaluation. **International Journal of Fuzzy System Applications**, v. 3, n. 3, p. 82–101, 2013.

RABIEI-DASTJERDI, H. et al. Gap analysis in decision support systems for real-estate in the era of the digital earth. **International Journal of Digital Earth**, 2020.

RECKASE, M. D. The Difficulty of Test Items That Measure More Than One Ability. **Applied Psychological Measurement**, v. 9, n. 4, p. 401–412, 27 dez. 1985.

RECKASE, M. D. A Linear Logistic Multidimensional Model for Dichotomous Item Response Data. In: **Handbook of Modern Item Response Theory**. New York, NY: Springer New York, 1997. p. 271–286.

ROUYENDEGH, B. D. et al. An AHP-IFT Integrated Model for Performance Evaluation of E-Commerce Web Sites. **Information Systems Frontiers**, v. 21, n. 6, p. 1345–1355, 1 dez. 2019.

RUSCH, T. et al. Breaking free from the limitations of classical test theory: Developing and measuring information systems scales using item response theory. **Information & Management**, v. 54, n. 2, p. 189–203, 1 mar. 2017.

SCHERNTHANNER, H. et al. Spatial modeling and geovisualization of rental prices for real estate portals. **International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems**, v. 8, n. 2, p. 78–91, 1 abr. 2017.

SCHERNTHANNER, H.; TYRALLOVÁ, L. Scale-dependent web-based geovisualization of apartment rental offers and rents. **AGIT- Journal fur Angewandte Geoinformatik**, n. 4, p. 332–337, 2018.

SCHIMMENTI, E.; GALATI, A.; BORSELLINO, V. The quality of websites and their impact on economic performance: The case of nurseries and gardening companies in the Italian “Mezzogiorno” regions. **International Journal of Electronic Marketing and Retailing**, v. 6, n. 1, p. 72–87, 21 set. 2014.

SCHNEIDEWIND, N. F. Methodology for Validating Software Metrics. **IEEE Transactions on Software Engineering**, v. 18, n. 5, p. 410–422, 1992.

SCHWARZ, G. Estimating the Dimension of a Model. **The Annals of Statistics**, v. 6, n. 2, p.

461–464, mar. 1978.

SEILER, M. J.; MADHAVAN, P.; LIECHTY, M. Toward an understanding of real estate homebuyer Internet search behavior: An application of ocular tracking technology. **Journal of Real Estate Research**, v. 34, n. 2, p. 211–241, abr. 2012.

SEMERÁDOVÁ, T.; WEINLICH, P. **Website Quality and Shopping Behavior**. Cham: Springer International Publishing, 2020.

SHIH, H. P. An empirical study on predicting user acceptance of e-shopping on the Web. **Information and Management**, v. 41, n. 3, p. 351–368, 1 jan. 2004.

SHNEIDERMAN, B. Universal usability. **Communications of the ACM**, v. 43, n. 5, p. 84–91, 1 maio 2000.

SØRUM, H.; ANDERSEN, K. N.; CLEMMENSEN, T. Website quality in government: Exploring the webmaster's perception and explanation of website quality. **Transforming Government: People, Process and Policy**, v. 7, n. 3, p. 322–341, 2013.

SØRUM, H.; ANDERSEN, K. N.; VATRAPU, R. Public websites and human-computer interaction: An empirical study of measurement of website quality and user satisfaction. **Behaviour and Information Technology**, v. 31, n. 7, p. 697–706, 2012.

SUN, G. D. et al. A Web-based visual analytics system for real estate data. **Science China Information Sciences**, v. 56, n. 5, p. 1–13, 24 maio 2013.

SUN, J. et al. Rethinking e-commerce service quality: Does website quality still suffice? **Journal of Computer Information Systems**, v. 55, n. 4, p. 62–72, 2015.

SWAID, S.; WIGAND, R. MEASURING THE QUALITY OF E-SERVICE: SCALE DEVELOPMENT AND INITIAL VALIDATION. **Journal of electronic commerce research.**, v. 10, n. 1, p. 13–28, 2009.

TANDON, A.; AAKASH, A.; AGGARWAL, A. G. Impact of EWOM, website quality, and product satisfaction on customer satisfaction and repurchase intention: moderating role of shipping and handling. **International Journal of Systems Assurance Engineering and Management**, p. 1–8, 15 fev. 2020.

TEZZA, R. Modelagem multidimensional para mensurar qualidade em website de e-commerce utilizando a teoria da resposta ao item. 2012.

TEZZA, R. et al. EMPIRICAL COMPARISON OF THE MULTIDIMENSIONAL MODELS OF ITEM RESPONSE THEORY IN E-COMMERCE. **Pesquisa Operacional**, v. 36, n. 3, p. 503–532, dez. 2016.

TEZZA, R. et al. Modelo multidimensional para mensurar qualidade em website de e-commerce utilizando a teoria da resposta ao item. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 4, p. 916–934, dez. 2018.

TEZZA, R.; BORNIA, A. C.; ANDRADE, D. F. DE. Measuring web usability using item response theory: Principles, features and opportunities. **Interacting with Computers**, v. 23, n. 2, p. 167–175, mar. 2011.

TING, P.-H. et al. Website Evaluation of the Top 100 Hotels Using Advanced Content Analysis and eMICA Model. **Cornell Hospitality Quarterly**, v. 54, n. 3, p. 284–293, 25 ago. 2013.

TSAI, S.-P. E-loyalty driven by website quality: The case of destination marketing organization websites. **Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce**, v. 27, n. 3, p. 262–279, 2017.

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 and Data Systems**, v. 116, n. 9, p. 1987–2010, 2016.

TUZOVIC, S. Key determinants of real estate service quality among renters and buyers. **Journal of Services Marketing**, v. 23, n. 7, p. 496–507, 9 out. 2009.

ULLAH, F.; SEPASGOZAR, S. M. E. A Study of Information Technology Adoption for Real-Estate Management: A System Dynamic Model. In: **Innovative Production and Construction**. [s.l.] WORLD SCIENTIFIC, 2019. p. 469–486.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines 2.0 Checklist**. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/2005/WD-WCAG20-20050630/checklist.html>>. Acesso em: 2 jun. 2021.

WANG, R. Y.; STOREY, V. C.; FIRTH, C. P. A Framework for Analysis of Data Quality Research. **IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering**, v. 7, n. 4, p. 623–640, 1995.

WEBB, H. W.; WEBB, L. A. SiteQual: An integrated measure of Web site quality. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 17, n. 6, p. 430–440, 1 dez. 2004.

WEBER, A. N.; BADENHORST-WEISS, J. A. The ‘new’ bricks-and-mortar store: An evaluation of website quality of online grocery retailers in BRICS countries. **African Journal of Science, Technology, Innovation and Development**, v. 10, n. 1, p. 85–97, 2018.

WELLS, J. D.; VALACICH, J. S.; HESS, T. J. What signal are you sending? How website quality influences perceptions of product quality and purchase intentions. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, v. 35, n. 2, p. 373–396, 2011.

XI, Y. et al. THE QUALITY ASSESSMENT AND CONTENT ANALYSIS OF CORPORATE WEBSITES IN CHINA: AN EMPIRICAL STUDY. **International Journal of Information Technology & Decision Making**, v. 06, n. 02, p. 389–405, jun. 2007.

YUAN, X. et al. Toward a user-oriented recommendation system for real estate websites. **Information Systems**, v. 38, n. 2, p. 231–243, 1 abr. 2013.

ZHANG, W. Group-buying websites evaluation model based on AHP-TOPSIS under the environment of multi-attribute decision-making. **International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering**, v. 10, n. 7, p. 31–40, 2015.

ZHENG, Y.; ZHAO, K.; STYLIANOU, A. The impacts of information quality and system quality on users’ continuance intention in information-exchange virtual communities: An empirical investigation. **Decision Support Systems**, v. 56, n. 1, p. 513–524, 1 dez. 2013.

ZHITOMIRSKY-GEFFET, M.; MAMAN, Y. Wisdom of the crowds and online information reliability: A case study of Israeli real estate websites. **Online Information Review**, v. 38, n. 3, p. 417–435, 2014.

ZHOU, F.; JIA, W. How a Retailer’s Website Quality Fosters Relationship Quality: The Mediating Effects of Parasocial Interaction and Psychological Distance. **International Journal**

of *Human-Computer Interaction*, v. 34, n. 1, p. 73–83, 2 jan. 2018.

ZHOU, T. An empirical examination of continuance intention of mobile payment services. *Decision Support Systems*, v. 54, n. 2, p. 1085–1091, 1 jan. 2013.

## 6.7 APÊNDICE A

Quadro 7-Instrumento desenvolvido e validado quanto ao conteúdo e face contendo os 71 itens e suas fontes.

	<b>Item</b>	<b>Fonte</b>
i1	O campo de busca permite a filtragem pelo número de vagas de garagem do imóvel	Proposto
i2	A apresentação visual de texto e imagens de texto tem um contraste mínimo com o fundo 4.5:1 para fontes normais	(W3C, 2008)
i3	Há um local para os usuários (que já locaram com aquela imobiliária) fornecerem um feedback sobre o bairro que o imóvel se localiza	Proposto
i4	Há um local para os usuários (que já locaram com aquela imobiliária) fornecerem um feedback sobre os imóveis	Proposto
i5	Há uma página descrevendo/apresentando a equipe da imobiliária	Proposto
i6	A apresentação visual de texto e imagens de texto tem um contraste mínimo com fundo de 7:1 para fontes normais	(W3C, 2008)
i7	Há um link de acesso às mídias sociais da imobiliária	Adaptado de: (JIMÉNEZ-BARRETO; CAMPO-MARTÍNEZ, 2018b; LAW, 2019; LOPES; MELÃO, 2016; TSAI, 2017)
i8	Cada link no site identifica claramente sua página e ou conteúdo de destino	(HASAN; ABUELRUB, 2011; HENRIKSSON et al., 2007)
i9	A barra de navegação/mapa é mostrada de forma clara e consistente em todas as páginas	(HASAN; ABUELRUB, 2011; HENRIKSSON et al., 2007; JIMÉNEZ-BARRETO; CAMPO-MARTÍNEZ, 2018)
i10	Há um formulário padrão para preencher e receber a resposta via e-mail ou aplicativo de mensagem	(BÜYÜKÖZKAN; RUAN, 2007; KAYA; KAHRAMAN, 2011; LOPES; MELÃO, 2016; SØRUM; ANDERSEN; CLEMMENSEN, 2013; TING et al., 2013; WEBER; BADENHORST-WEISS, 2018)
i11	Há informações de contato telefônico da imobiliária	Adaptado de:(ABDALLAH; JALEEL, 2015; HENRIKSSON et al., 2007; LAW, 2019; QI; LAW; BUHALIS, 2013; SØRUM;

		ANDERSEN; VATRAPU, 2012; TEZZA et al., 2018; TING et al., 2013)
i12	A página carrega rapidamente(<2s) (a uma velocidade média de banda larga de 50mbps).	Adaptado de:(DOMINIC; JATI; KANNABIRAN, 2010)
i13	Está disponível um mecanismo para ignorar blocos de conteúdo que são repetidos em várias páginas web	(W3C, 2008)
i14	O campo de busca permite a classificação (ou filtragem) por preço do imóvel	Adaptado de: (FORIS et al., 2020; LAW, 2019)
i15	O site emprega estilo de menu simples e não em cascata	(HENRIKSSON et al., 2007; NIELSEN; LORANGER, 2006)
i16	A página inicial deixa claro o que o site faz (demonstra os principais imóveis e/ou uma breve descrição de seu objetivo e/ou benefícios que oferece) sem precisar usar a rolagem	Adaptado de: (ELLING et al., 2012; HASAN; ABUELRUB, 2011; TEZZA et al., 2018)
i17	Na página inicial são mostradas todas as opções disponíveis do site, ou seja, há um índice ou links para todas as páginas do site.	(HASAN; ABUELRUB, 2011; QI; LAW; BUHALIS, 2013)
i18	O site pode ser ativado por meio de uma entrada de voz ou dispositivo diferente do dispositivo de teclado	(HENRIKSSON et al., 2007)
i19	O campo de busca permite a filtragem por tipo de imóveis? (flat, apartamento, casas)	Proposto
i20	Há um campo para se cadastrar e receber notícias/anúncios por e-mail	Adaptado de: (LAW, 2019)
i21	Ao inserir termos de pesquisa no campo de pesquisa, o mecanismo de pesquisa disponibiliza sugestões	(TEZZA et al., 2018)
i22	Os imóveis possuem informações básicas de área (tamanho físico do imóvel)	Proposto
i23	O campo de busca permite a filtragem por número de dormitórios do imóvel	Proposto
i24	O site está disponível em outros idiomas	(HASAN; ABUELRUB, 2011a; HENRIKSSON et al., 2007; JIMÉNEZ-BARRETO; CAMPO-MARTÍNEZ, 2018a; LOPES; MELÃO, 2016; QI; LAW; BUHALIS, 2013)
i25	Há um blog de notícias sobre imóveis e/ou mercado imobiliário integrado ao site da imobiliária	Proposto
i26	Há possibilidade de agendar visita nos imóveis pelo site	Proposto
i27	Os imóveis possuem sua localização informada no anúncio	Proposto

i28	Todo o conteúdo não textual que é apresentado ao usuário tem uma alternativa em forma de texto que serve a um propósito equivalente	(W3C, 2008)
i29	Os anúncios de imóveis apresentam o valor de condomínio, quando ele existe (apartamentos, casas em vilas, condomínios).	Proposto
i30	No site há uma lista de perguntas frequentes (FAQs)	(BÜYÜKÖZKAN; RUAN, 2007; HASAN; ABUELRUB, 2011; TEZZA et al., 2016; WEBER; BADENHORST-WEISS, 2018; XI et al., 2007)
i31	O site pode ser acessado sem precisar instalar nenhum complemento ou desabilitar algo	(W3C, 2008)
i32	O valor (de aluguel ou venda) do imóvel está aparente no anúncio do imóvel.	Proposto
i33	Os anúncios dos imóveis possuem ferramentas de geolocalização, sendo possível localizar o local onde o imóvel está situado.	Proposto
i34	O usuário recebe uma notificação/feedback (no próprio site ou por e-mail) assim que seu formulário foi enviado.	(FORIS et al., 2020; HAHN et al., 2017; HENRIKSSON et al., 2007; SWAID; WIGAND, 2009; WEBER; BADENHORST-WEISS, 2018)
i35	O site apresenta (sugere) outros imóveis relacionados no final da página.	Adaptado de: (BÜYÜKÖZKAN; RUAN, 2007; FOGLI; GUIDA, 2018; NIELSEN, 2000; TEZZA et al., 2018)
i36	O sistema de busca é adaptável em relação aos termos utilizados para a pesquisa, ou seja, caso o usuário digite um termo incorretamente (sem acento, por exemplo), o sistema de busca sugere uma correção	(ELLING et al., 2012; FOGLI; GUIDA, 2015a; TEZZA et al., 2018)
i37	O logotipo da imobiliária é claro e perceptível em todas as páginas do site.	Adaptado de: (HASAN; ABUELRUB, 2011a; LOPES; MELÃO, 2016; QI; LAW; BUHALIS, 2013; TEZZA et al., 2018)
i38	Todas as ações do usuário podem ser revertidas através de uma opção DESFAZER ou VOLTAR	(NIELSEN; LORANGER, 2006)
i39	Há informações sobre o endereço físico da imobiliária	Adaptado de: (TEZZA et al., 2018)
i40	Há possibilidade de contato por meio de aplicativo de mensagens (presença de link para aplicativo de mensagens)	Proposto

i41	Exceto para legendas e imagens de texto, o texto pode ser redimensionado sem tecnologia assistiva até 200% sem perder a funcionalidade	(W3C, 2008)
i42	As informações, a estrutura e os relacionamentos transmitidos por meio da apresentação podem ser determinados de forma programática ou estão disponíveis em texto.	(W3C, 2008)
i43	Se um erro de entrada for automaticamente detectado, o item que apresenta erro é identificado e o erro é mostrado ao usuário por texto	(W3C, 2008)
i44	O campo de busca permite a pesquisa por bairros/regiões	Proposto
i45	Para informações em movimento, em modo descontínuo, em mudanças ou atualizações automáticas, existe uma opção para o controle do usuário	(W3C, 2008)
i46	Em apresentações multimídia (como vídeos dos anúncios dos imóveis), são fornecidas legendas, exceto quando as apresentações multimídias são alternativas ao texto.	(W3C, 2008)
i47	O logotipo da empresa está no canto superior esquerdo em todas as páginas do site	(HASAN; ABUELRUB, 2011; LOPES; MELÃO, 2016; QI; LAW; BUHALIS, 2013; TEZZA et al., 2018)
i48	O site permite navegação em suas páginas em apenas uma janela, ou seja, não há abertura de novas janelas em meio a navegação	(NIELSEN; LORANGER, 2006; TEZZA et al., 2018)
i49	No site da imobiliária é informado se o processo burocrático dos documentos para alugar ou comprar é realizado de maneira online ou física	Proposto
i50	Não há mais que dois comprimentos de tela na rolagem de todas as páginas do site	(HENRIKSSON et al., 2007; NIELSEN; LORANGER, 2006)
i51	Quando há rolagem na página, não há elementos de design (antes da rolagem) que pareçam com marcadores de fim de página	(NIELSEN; LORANGER, 2006; TEZZA et al., 2018)
i52	Há informação sobre o horário de atendimento no endereço físico da imobiliária e canais online.	Proposto
i53	Há fotos dos imóveis, em um número superior a 6	Proposto
i54	Os imóveis possuem informações básicas sobre o bairro onde está inserido	Proposto

i55	No anúncio do imóvel há informação atualizada sobre a evolução do preço do m <sup>2</sup> naquela região/bairro	Proposto
i56	Há um chat online para entrar em contato com a imobiliária, com possibilidade de falar com uma atendente ou um chatbot	Proposto
i57	O site é responsivo em dispositivos móveis (como smartphones), ou seja, possui uma versão mobile.	Proposto
i58	No site há informações sobre o processo adotado pela imobiliária sobre compra e aluguel de imóveis.	Proposto
i59	Os anúncios de imóveis apresentam o valor do IPTU	Proposto
i60	O site não possui elementos em movimento que podem distrair o usuário	(TEZZA et al., 2018; XI et al., 2007)
i61	Palavras aparentemente clicáveis são de fato clicáveis	(HASAN; ABUELRUB, 2011a; HENRIKSSON et al., 2007; TEZZA et al., 2016)
i62	Há tour 360 graus ou vídeo para apresentação do imóvel	Proposto
i63	Todas as páginas após a busca por um imóvel possuem um campo/filtro de busca	Adaptado de: (TEZZA et al., 2018)
i64	Existem mais de um meio de entrar em contato com a imobiliária	Adaptado de: (ABDALLAH; JALEEL, 2015; HENRIKSSON et al., 2007; QI; LAW; BUHALIS, 2013; SØRUM; ANDERSEN; VATRAPU, 2012; WEBER; BADENHORST-WEISS, 2018b; ZHOU; JIA, 2018)
i65	É possível retornar à página inicial de qualquer outra página do site	(QI; LAW; BUHALIS, 2013; TEZZA et al., 2018)
i66	O site tem design igual em qualquer navegador, sendo possível acessar utilizando qualquer navegador sem perda de funcionalidade.	(HASAN; ABUELRUB, 2011; QI; LAW; BUHALIS, 2013)
i67	Há uma descrição de características básicas do imóvel (Entende-se como básica, número de cômodos do imóvel, como: número de quartos, salas, banheiros, garagem, cozinha e tamanho do imóvel).	Proposto
i68	Os cabeçalhos e as tags descrevem o tópico ou a finalidade	(W3C, 2008)
i69	O anúncio apresenta uma contagem de visitas naquele anúncio (visualizações)	Proposto
i70	Há uma página descrevendo a jornada da imobiliária (Nos conheça, quem somos)	Proposto
i71	Há uma ferramenta para selecionar imóveis para comparação	Proposto

## 7 DISCUSSÃO/SÍNTESE GERAL DA TESE

Este capítulo apresenta a síntese do estudo alinhada aos objetivos da tese. Em sua primeira seção, discute os resultados e a contribuição individual de cada um dos artigos que estruturaram o desenvolvimento da tese. A segunda seção desse capítulo apresenta a contribuição da tese de doutorado ao estado da arte na área do conhecimento em que se enquadra, apontando para as implicações gerenciais da pesquisa.

### 7.1 RELAÇÃO ENTRE OS ARTIGOS

O objetivo geral dessa tese é mensurar a qualidade de websites de imobiliárias. Para isso, decidiu-se criar uma escala de mensuração utilizando a Teoria da Resposta ao Item (Artigo 4). Para a construção de escalas, é necessário conhecer o construto (Artigo 1) e posteriormente gerar um conjunto de itens de modo que cubram o máximo possível do construto. Após isso, os itens devem ser validados por especialistas para confirmar que os itens pertencem ao construto e estão medindo o que se propõem a medir, assim, pode-se realizar a análise estatística.

O construto desta tese é a qualidade de websites de imobiliárias, entretanto, por meio de revisões sistemáticas iniciais, percebeu-se que a temática websites de imobiliária era pouco explorada e uma revisão focada a este tema não traria um conhecimento total de websites. Como vários autores (HASAN; ABUELRUB, 2011; KABASSI, 2018; ROCHA, 2012) citam que há inúmeras características que são análogas para todos os websites, decidiu-se realizar uma revisão sistemática para conhecer o construto qualidade de websites comerciais. Desse modo, no Capítulo 3 (Artigo 1), uma revisão sistemática de literatura foi realizada focada em modelos de avaliação da qualidade de websites. A revisão esteve limitada a modelos que propuseram escalas para sites comerciais, ou seja, sites de universidades, sites governamentais e de hospitais, por exemplo, não foram inclusos, pois, muitas vezes, esses sites têm caráter informacional e não transacional. Além do mais, quanto ao termo escala, decidiu-se focar em estudos que utilizaram Análise Fatorial, Modelagem de Equações Estruturais e Teoria da Resposta ao Item. Isto apoiado por Barriocanal et al. (2005), os quais citam que esses métodos demonstram confiabilidade e validade para uma escala de avaliação.

Considerando que o resultado do Artigo 1 foi o conhecimento sobre a qualidade de websites em geral, observando o que constitui a qualidade, entendendo as características que os websites possuem, obviamente precisava-se ainda capturar as particularidades dos websites

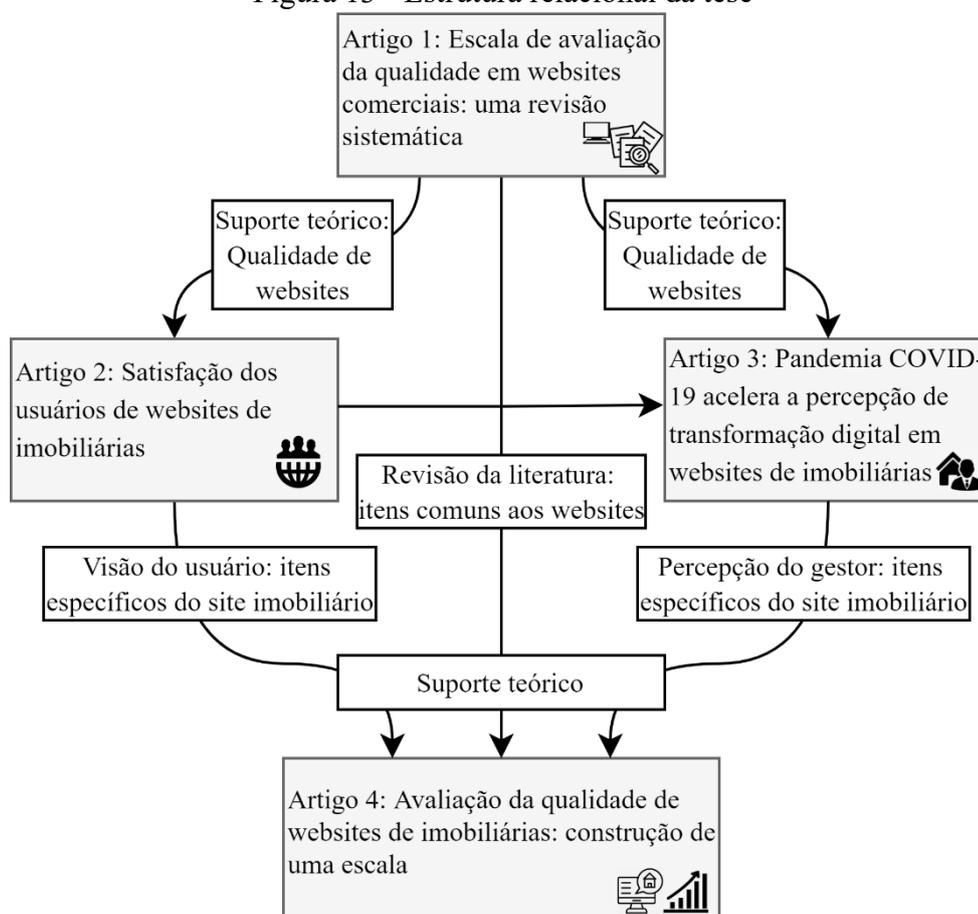
imobiliários e mais do que isso, particularidades voltadas à realidade brasileira. Assim sendo, o Capítulo 4 (Artigo 2) e o Capítulo 5 (Artigo 3) ampararam essa necessidade.

No Artigo 2, a temática esteve atrelada à satisfação do usuário que buscava o imóvel em um website de imobiliária. Uma varredura em artigos científicos e comerciais auxiliaram a formulação de itens mais voltados aos sites de imobiliárias, com isso, pôde-se captar a satisfação dos usuários com determinados itens do site. Sabe-se que um usuário insatisfeito significa que o website não conseguiu atender uma expectativa mínima do usuário. Além disso, os usuários hoje são mais exigentes e experientes em comparação com alguns anos atrás. As altas expectativas e o uso frequente de canais online colocam uma pressão considerável sobre a maioria das organizações, ou seja, o usuário espera que, no mínimo, o website consiga suprir a demanda pela qual ele foi acessado. Por meio do Artigo 2, itens específicos de sites imobiliários foram validados utilizando a satisfação do usuário.

Se no Capítulo 4 o foco estava no usuário, no Capítulo 5 (Artigo 3) o foco foi o gestor imobiliário. O Artigo 3 analisou se a percepção do gestor imobiliário mudou, após o início da Pandemia COVID-19, sobre determinados itens chave presentes nos websites de imobiliárias. O artigo foi motivado por vários autores (BARNES, 2020; GUO et al., 2020; ZEMTSOV, 2020) e reportagens em mídias nacionais (IBM, 2020; OUCHI, 2020; SEBRAE, 2020), os quais citavam que a Pandemia COVID-19 podia ter acelerado a transformação digital em vários setores. Os nove itens analisados nesse artigo estão atrelados à transformação digital da imobiliária proporcionando uma maior autonomia ao usuário ao buscar um imóvel. Além disso, corroborou ainda mais na questão de compor itens específicos de sites imobiliários.

Diante dos resultados encontrados no Artigo 1, 2 e 3, no Artigo 4 (Capítulo 6) foi construída e validada uma escala multidimensional para avaliar a qualidade de websites, contendo três dimensões. Para isso, foi gerado um conjunto de 71 itens, que vieram da revisão sistemática realizada no Artigo 1, sendo itens que poderiam compor modelos de avaliação de qualquer site comercial, e dos Artigos 2 e 3, sendo, destes, itens referentes a sites imobiliários em específico. Na Figura 13, para melhor visualização, é apresentada a estrutura da tese, com os artigos interligados. Além disso, auxilia no entendimento de como o trabalho se desenvolveu para responder o problema de pesquisa, relatado no Capítulo 1: Como mensurar a qualidade de websites de imobiliárias brasileiras?

Figura 13 - Estrutura relacional da tese



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

## 7.2 SÍNTESE DOS RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES DOS ARTIGOS

O Quadro 8 apresenta os principais resultados e contribuições de cada capítulo (artigo) que fundamentou a estrutura e o desenvolvimento desta tese.

Quadro 8 - Síntese dos resultados e contribuições dos artigos

Objetivo específico da tese	Capítulo	Resultados	Contribuições
a) Definir o construto qualidade de websites de imobiliárias	3	(1) Mais de 100 dimensões encontradas (2) As dimensões possuem similaridades e podem ser agrupadas em três grandes grupos (3) Duas direções de pesquisas futuras foram sugeridas	Os resultados obtidos servem como uma visão geral do estado da arte sobre as escalas de avaliação da qualidade de websites. Os resultados apontaram para uma lacuna de desenvolvimento de modelos focados em websites comerciais de produtos de grande valor agregado, os quais a transação não acontece no website.
b) Avaliar a satisfação	4	(1) Identificação dos critérios que os usuários estão mais e	Primeiro artigo a analisar a satisfação do usuário de sites imobiliários

dos usuários de websites de imobiliárias		menos satisfeitos em sites de imobiliárias (2) Aproximadamente metade dos usuários não estão satisfeitos com a qualidade dos websites das imobiliárias (3) Falta de inovação nos sites imobiliários	brasileiros. De modo que reuniu um grupo de itens que possam ser analisados pelos usuários. Os resultados obtidos demonstraram que os usuários estão insatisfeitos com critérios básicos para quem busca um imóvel.
c) <b>Verificar</b> a percepção dos gestores imobiliários sobre a importância de critérios no site imobiliário	5	(1) A pandemia trouxe um olhar diferente para o site imobiliário (2) Atributos digitais antes tomados como indiferentes passaram a se tornar essenciais para melhorar a experiência do usuário e otimizar a gestão da imobiliária	Os resultados suportam a fala de que a pandemia acelerou a transformação digital em vários setores, nesse caso, no site imobiliário. A percepção da necessidade de inclusão de itens que melhoram a experiência do usuário e fornece a ele uma maior autonomia no site, aumentou após o início da pandemia. O texto contribui para uma discussão teórica sobre elementos chave que devem estar presentes no site imobiliário.
d) <b>Construir</b> uma escala para avaliar sites de imobiliárias brasileiras	6	(1) Validação de conteúdo de uma escala para mensurar a qualidade de websites de imobiliárias (2) Criação de uma escala tridimensional (3) Três dimensões suportadas pela escala (4) Websites demonstram menor grau (de qualidade) em qualidade de serviços	Primeira pesquisa a discutir e avaliar websites de imobiliárias como um todo. A pesquisa contribui para o avanço do uso da TRI no campo da avaliação da qualidade e na temática de avaliação de websites. Ainda, contribui para a literatura de qualidade de websites, fornecendo uma escala padronizada. A escala gerada pode auxiliar na construção e melhoria de websites de imobiliárias

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Capítulo 3 (Artigo 1) objetivou responder grande parte do objetivo específico (a) da tese. Por meio de uma revisão sistemática da literatura sobre escalas de avaliação da qualidade de websites, foram selecionados 38 artigos que compuseram o portfólio. Por meio da análise, foram identificadas 182 dimensões utilizadas pelos estudos. Após uma análise teórica dos conceitos, foi verificado que muitas dimensões são nomeadas de modo diferentes para cada autor, além disso, foi percebido que há similaridades entre as dimensões e algumas estão embutidas dentro de uma dimensão maior. Por meio disso, as dimensões foram agrupadas em três grandes grupos, sendo: qualidade da informação, qualidade de serviço e qualidade do sistema. Essa estrutura tridimensional é suportada por vários estudos (CHEN et al., 2013; DELONE; MCLEAN, 2003; HSU; CHANG; CHEN, 2012; HUNG-JOUBERT, 2017; ZHOU; JIA, 2018). Com a análise dos artigos, pôde-se propor dois direcionamentos de pesquisa: (i) o

site voltado cada vez mais à customização e (ii) desenvolvimento de modelos de avaliação para sites de setores específicos.

Focar em melhorar a experiência do cliente tornou-se indispensável para empresas que almejam o sucesso dos negócios e possível retenção do usuário no website. Desse modo, é preciso que os modelos incorporem cada vez mais critérios para avaliar o atendimento ao cliente dentro do site. Os novos atendimentos customizados são baseados em inteligência artificial, como os chatbots para sanar dúvidas instantâneas dos usuários. É fato que o usuário cada vez mais quer um atendimento mais rápido e assertivo (CAO; NGUYEN, 2021a). Além disso, a análise dos artigos demonstrou que há campo para desenvolvimento de modelos de avaliação para sites de setores específicos, sites como de automóveis e de imóveis, onde a transação não acontece necessariamente no website. Desse modo, no final do artigo, pôde-se ter um panorama do estado da arte sobre qualidade de websites, além de verificar a inexistência de escalas para avaliar qualidade de websites de imobiliárias.

Objetivando responder o objetivo (b) da tese, no Capítulo 4 (Artigo 2), baseado na experiência do Artigo 1 e no conhecimento de dois especialistas do mercado imobiliário brasileiro, um conjunto de 18 itens foram levantados para avaliar a satisfação do usuário ao buscar um imóvel nos sites de imobiliárias. Após a realização de uma Análise Fatorial de Informação Completa, um item (referente a disponibilização de informações do bairro onde o imóvel se localiza) foi retirado, pois a carga fatorial foi menor que 0,30. Outros dois itens foram excluídos, pois seus parâmetros não foram calibrados quando foi aplicado o modelo logístico de dois parâmetros da Teoria da Resposta ao Item. Os dois itens correspondem à informação disponibilizada sobre infraestrutura do condomínio e o outro item refere-se sobre a satisfação do campo de busca. Desse modo, os parâmetros para os 15 itens restantes foram estimados com sucesso.

A análise dos resultados do modelo da TRI propiciaram inferir que os usuários estão mais satisfeitos com as informações de contato, como endereço e telefone e com a disponibilização de informações do preço do aluguel ou de venda de imóveis. Por outro lado, os usuários estão menos satisfeitos com a informação de localização do imóvel; com a versão mobile do website; e com o canal de comunicação direta com a imobiliária (atendimento online/chatbots). O artigo contribui para o início de uma discussão sobre a satisfação do usuário que busca um imóvel pelo website, sendo o primeiro artigo (que se tem conhecimento) a avaliar usuários nesse setor, além disso, reuniu um grupo de itens que possam ser analisados pelos

usuários, contribuindo para a discussão da qualidade de websites de imobiliária e melhoria na experiência do usuário.

Para responder o objetivo específico (b) da tese e responder o objetivo (c), no Capítulo 5 (Artigo 3), baseado nos artigos anteriores e com auxílio de dois especialistas, nove itens foram levantados para análise nesse artigo. O objetivo foi verificar se a pandemia COVID-19 acelerou o pensamento digital. Desse modo, a percepção de 423 gestores imobiliários foi analisada. Os gestores foram questionados sobre a importância dos nove itens no site da imobiliária antes e após o início da pandemia, assim, sucessivos testes de comparação de média foram aplicados. Com os resultados, pôde-se verificar um aumento de 24% na importância dos itens para os gestores após o início da pandemia. Os itens que tiveram maior incremento foram: tour 360º/vídeos; transmissão da visita por vídeo; chatbots; e lista de FAQs. A pandemia do COVID-19 destacou o importante papel das tecnologias digitais no setor imobiliário. Essas ferramentas contribuem para melhorar o desempenho da imobiliária, e principalmente, a experiência do usuário, fornecendo entendimento mais rápido e eficaz. O artigo contribui para uma discussão teórica sobre elementos chave que devem estar presentes no site imobiliário, fornecendo suporte, juntamente com o Artigo 2, para o Artigo 4.

Diante de toda bagagem adquirida nos capítulos 3, 4 e 5, com o desenvolvimento dos três artigos, no Capítulo 6 (Artigo 4), foi construída e validada uma escala para mensurar a qualidade de websites de imobiliárias. Para isso, foi desenvolvido um conjunto de 71 itens, advindos da literatura e propostos pelo autor e especialistas. Após a coleta de dados de 679 websites, uma análise teórica dos modelos propostos pela Análise Fatorial de Informação Completa (AFIC) apontou para três fatores, desse modo, 19 itens foram excluídos por não obterem cargas fatoriais maiores que 0,30. A análise de dimensionalidade apontou para uma estrutura tridimensional, contemplando: qualidade da informação, qualidade de serviço e qualidade do sistema. Na etapa de aplicação do modelo multidimensional compensatório de dois parâmetros da TRI, outros seis itens foram excluídos, pois apresentaram problemas de estimação dos parâmetros. Por fim, o instrumento foi composto por 45 itens.

A estrutura tridimensional encontrada, como apoiada no Artigo 1, corrobora com inúmeros estudos. A estrutura encontrou relações entre as dimensões diante do carregamento contrário em alguns itens. Por exemplo, foi encontrada uma relação entre a dimensão qualidade da informação e qualidade do serviço, tendo essa relação sido encontrada em outros estudos, como em: Hsu, Chen e Kumar (2018) e Zhou e Jia (2018). Foi identificado que os websites da amostra apresentam maior grau de qualidade de sistema, seguido de qualidade da informação e

qualidade de serviço. Essa é a primeira pesquisa (que se tem conhecimento) a discutir e avaliar a qualidade de websites de imobiliárias. Embora haja pesquisas que abordaram características de websites de imobiliária, como citada na seção 6.2.2 (Artigo 4), nenhuma pesquisa contemplou uma avaliação completa e criou uma escala de mensuração, nesses estudos, as características foram tratadas pontualmente.

A estrutura tridimensional encontrada no Artigo 4 vai parcialmente ao encontro da estrutura teórica desenvolvida no Artigo 1. Por exemplo, na dimensão qualidade de sistema, encontrada no artigo 4, foi citado que contempla itens de acessibilidade e navegação, na Figura 5 do Artigo 1, as dimensões de navegação e acessibilidade estão inclusas no grupo de qualidade do sistema. Desse modo, a faceta de navegação se assemelha com o trabalho de Gao e Li (2019) e a faceta de acessibilidade se assemelha ao encontrado por Lopes e Melão (2016) e Tezza et al. (2018).

Analisando os itens utilizados nos três artigos (1, 2 e 3), observou-se que, no Artigo 2, os usuários estão menos satisfeitos com a disponibilização da informação de localização do imóvel (dispositivo automático de localização do imóvel), com a versão mobile do website e com o canal de comunicação direta com a imobiliária (atendimento online/chatbots). No Artigo 3, observou-se que a percepção do gestor quanto a importância da presença de chatbots teve o terceiro maior incremento, enquanto, a presença de atendimento por aplicativo de mensagens teve a segunda maior média de importância. Já no Artigo 4, dois itens relacionados aos itens anteriormente citados não carregaram em nenhuma das três dimensões, o item i56 (Há um chat online para entrar em contato com a imobiliária, com possibilidade de falar com uma atendente ou um chatbot) e o item i33 (Os anúncios dos imóveis possuem ferramentas de geolocalização, sendo possível localizar o local onde o imóvel está situado). Ou seja, embora a percepção dos gestores quanto à importância de chatbots para atendimento mais rápido e à insatisfação dos usuários quanto à falta de informação do endereço completo do imóvel e atendimento mais eficaz, os websites ainda pecam nesses dois quesitos, por isso, podem não ter carregado nas dimensões do Artigo 4.

É importante ressaltar que, embora esses itens não fizeram parte da escala final, não significa que estes não são essenciais para websites imobiliários, mas que poucas imobiliárias possuem essas funcionalidades e estas são iniciativas pontuais, não satisfazendo o conceito de traço cumulativo. Esses itens são frequentemente abordados por reportagens em mídias nacionais (GRUPO ZAP, 2020; INGAIA, 2020; MADDALENA, 2017; NHIMI, 2016;

VILLEIMOB, 2018), as quais comentam sobre a importância de fornecer essas funcionalidades para uma melhor experiência do usuário.

A lista de FAQs foi apontada como o oitavo critério que os usuários estão menos satisfeitos, já na ótica dos gestores, esse critério teve um dos maiores incrementos após o início da pandemia, por outro lado foi um dos itens com maiores parâmetros MDIFF, demonstrando que somente sites com grau de qualidade alto possuem uma lista de FAQs. Com o resultado obtido com os gestores, pode indicar que esse item seja disponibilizado em mais websites em breve, visto que, se a percepção da necessidade de incluir esse item aumentou após o início da pandemia, é coerente esperar que as imobiliárias focarão seus esforços para incluir em seus websites. A lista de FAQs é uma alternativa para não sobrecarregar os colaboradores, (PEARSON, 2006). Agrawal et al. (2020) citam que a lista de FAQs e os chatbots ajudam a reduzir significativamente o tráfego recebido pelo suporte humano.

Verificou-se, também, que, um dos itens que os usuários estão mais satisfeitos se refere as informações de contato, como endereço e telefone da imobiliária disponibilizados no website. Este item apresentou o quarto menor MDIFF no Artigo 4, ou seja, demonstrando ser um item comum em todos os websites de imobiliária.

Assim, por meio dos quatro artigos, acredita-se que uma vasta análise teórica alinhada com análise quantitativa possa ser realizada, auxiliando o avanço na discussão sobre websites de imobiliária, apoiada pelos estudos presentes nessa tese que envolveram a literatura, a visão do usuário e do gestor imobiliário.

### 7.3 CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA E PRÁTICA DA TESE

Do ponto de vista teórico, essa tese traz contribuições para a discussão científica sobre qualidade de websites e, principalmente, websites de imobiliária. Visto que foram realizados estudos direcionados para desenvolver uma sistemática para avaliar requisitos de qualidade. Além disso, foram discutidas questões relativas às facetas que compõem qualidade de websites, sugerindo uma modelagem tridimensional capaz de avaliar individualmente cada item e cada website em suas respectivas dimensões. Entretanto, acredita-se que, mais do que isso, essa tese contribui para a escassa discussão sobre sites imobiliários, principalmente no contexto brasileiro, podendo, assim, servir de base e motivação para futuras pesquisas que avancem neste campo.

Do ponto de vista gerencial, esta tese traz contribuições acerca de um setor que é muito representativo na economia nacional, um setor que cria startups (*proptechs*) para auxiliarem as imobiliárias no processo de digitalização. Desse modo, essa tese pode contribuir para auxiliar as imobiliárias a melhorarem seus websites. O instrumento de medida pode ser utilizado como um checklist, sendo utilizado como fonte de informação ao construir e atualizar seus websites. Mais do que isso, os interessados podem analisar quais funcionalidades incluir em seus websites para incrementarem a qualidade.

## 8 CONCLUSÃO

Tendo já realizado a síntese dos artigos, juntamente com as contribuições no Capítulo 7, neste capítulo são realizadas as considerações finais e oportunidades de futuras pesquisas.

### 8.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado imobiliário passou por grandes transformações na última década, entretanto, ainda é conhecido como um setor atrasado com relação à transformação digital, a qual se dissemina cada vez mais em todos os setores e camadas da economia. Esse fato pode ser visto nos resultados do Artigo 2, por exemplo, onde os achados demonstraram que os usuários não estão satisfeitos com itens como, informações de localização do imóvel, atendimento online e a versão mobile. Fato este, que foi corroborado no Artigo 4, por motivo de iniciativas escassas, alguns itens não fizeram parte da escala final, como presença de ferramentas de geolocalização e chatbots.

É tendência no mercado imobiliário brasileiro a imobiliária 100% digital, o que significa que todo o processo de locação e/ou venda aconteça de maneira online, tudo isso atrelado à transformação digital no setor. Isso gera redução de custos e menor burocracia, acarretando clientes mais satisfeitos. Esse modelo de imobiliária só é possível quando a empresa possui um website completo, com diversas funcionalidades, para que a experiência do usuário possa ser completamente online, chegando até a assinatura do contrato digital. Essa funcionalidade foi tratada no Artigo 3, onde pôde-se ver a percepção do gestor como sendo esse um item primordial.

Esse modelo de imobiliária digital ficou ainda mais em evidência após o início da pandemia. A crise causada pela pandemia destacou o importante papel das tecnologias digitais no setor imobiliário. Imobiliárias com sites de qualidade já estavam prontas para atender o possível cliente ‘de longe’, enquanto isso outras imobiliárias, que não tinham a visão digital, precisaram se atualizar. De certo modo, isso foi mostrado no Artigo 3, onde pôde-se verificar um incremento na percepção do gestor da importância de várias funcionalidades após o início da pandemia.

É fato que a transformação digital no mercado imobiliário é um caminho sem volta, empresas que resistirem podem estar fadadas a permanecerem na periferia do mercado. Diante disso, essa tese pode corroborar com o modelo de imobiliária digital, pois a escala desenvolvida

corroborar com a melhoria de websites, reunindo diversas funcionalidades que podem auxiliar o desenvolvimento de um website de imobiliária. Acredita-se que incluir as diversas funcionalidades apresentadas em todos os artigos dessa tese possa melhorar a experiência do cliente da imobiliária, otimizar os processos e gestão de pessoas da imobiliária, sem contar numa tomada de decisão mais estratégica.

Por fim, espera-se que essa tese motive pesquisadores a desenvolver mais pesquisas no âmbito do mercado imobiliário brasileiro, principalmente com foco na digitalização e gestão imobiliária, além do comportamento do consumidor no setor. Tudo isso para contribuir na aproximação entre a academia e esse setor que é tão representativo na economia nacional além disso, contribuir para o avanço científico na área.

## 8.2 OPORTUNIDADES PARA FUTURAS PESQUISAS

Essa tese teve algumas limitações, as quais podem propiciar oportunidades de pesquisas futuras. São propostas seis oportunidades de futuras pesquisas.

(i) A amostra foi composta apenas de imobiliárias, portais imobiliários não fizeram parte do estudo, desse modo, pode-se testar o comportamento da escala para portais imobiliários e comparar com agências imobiliárias;

(ii) A amostra foi composta apenas de websites de imobiliárias brasileiras (língua portuguesa), este limite poderia ser retirado em uma abordagem futura, possibilitando, assim, avaliar influências culturais, geográficas e linguísticas na análise, abrindo um campo para aplicação da técnica de DIF (*Differential Item Functioning*);

(iii) Em uma abordagem futura, o tamanho amostral poderia ser aumentado e realizada uma Análise Fatorial Confirmatória.

(iv) Os itens presentes nesta tese foram escolhidos como dicotômicos. Uma abordagem futura poderia propor uma abordagem politômica, entretanto, salienta-se que o tempo de coleta de dados poderia aumentar consideravelmente;

(v) Como já explicitado, a pandemia modificou diversos setores. Uma abordagem futura poderia verificar o real impacto da pandemia nos websites de imobiliárias, captando o que foi incluso nos websites após a pandemia; e

(vi) A amostra de websites poderia ser aumentada para websites de cidades menores, possibilitando a calibração de outros itens que ficaram de fora da escala.

## REFERÊNCIAS DA TESE

- ABDALLAH, S.; JALEEL, B. Website Appeal: Development of an Assessment Tool and Evaluation Framework of E-Marketing. **Journal of theoretical and applied electronic commerce research**, v. 10, n. 3, p. 45–62, set. 2015.
- AGRAWAL, P. et al. **QnAMaker: Data to Bot in 2 Minutes**. The Web Conference 2020 - Companion of the World Wide Web Conference, WWW 2020. **Anais...Association for Computing Machinery**, 20 abr. 2020
- AKRAM, U. et al. How website quality affects online impulse buying: Moderating effects of sales promotion and credit card use. **Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics**, v. 30, n. 1, p. 235–256, 2018.
- ALADWANI, A. M. Persuasive Website Quality and Knowledge Sharing Success: A Preliminary Examination. In: [s.l.] Springer Verlag, 2018. v. 745p. 248–253.
- ALADWANI, A. M. A quality-facilitated socialization model of social commerce decisions. **International Journal of Information Management**, v. 40, p. 1–7, 1 jun. 2018.
- ALI, F. Hotel website quality, perceived flow, customer satisfaction and purchase intention. **Journal of Hospitality and Tourism Technology**, v. 7, n. 2, p. 213–228, 2016.
- BANERJEE, S.; KATARE, J. A quality assessment index for evaluation of district e-governance websites. **International Journal of Electronic Governance**, v. 8, n. 2, p. 140–158, 2016.
- BARNES, S. J. Information management research and practice in the post-COVID-19 world. **International Journal of Information Management**, v. 55, p. 102175, 1 dez. 2020.
- BARRIOCANAL, E. G. et al. Dialogue-Based Design of Web Usability Questionnaires Using Ontologies. In: **Computer-Aided Design of User Interfaces IV**. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, 2005. p. 133–146.
- BARTOLUCCI, F.; FARCOMENI, A.; PENNONI, F. **Latent Markov Models for Longitudinal Data: Applications in Social Science and Economics**. . 1. ed. [s.l.] Chapman & Hall, 2012. v. 1
- BERNAL JURADO, E. et al. Evaluation of Corporate Websites and Their Influence on the Performance of Olive Oil Companies. **Sustainability**, v. 10, n. 4, p. 1274, 20 abr. 2018.
- CAO, T. D.; NGUYEN, Q. H. An Approach for Building Effective Real Estate Chatbots in Vietnamese. In: **Studies in Computational Intelligence**. [s.l.] Springer, 2021. v. 899p. 221–229.
- CASTRO-LOPEZ, A.; PUENTE, J.; VAZQUEZ-CASIELLES, R. Fuzzy inference suitability to determine the utilitarian quality of B2C websites. **Applied Soft Computing Journal**, v. 57, p. 132–143, 2017.
- CEBALLOS HERNANDEZ, C.; PAIOS-SÁNCHEZ, P.; RIOS, M. A. Website quality assessment: A case study of chinese airlines. **Indian Journal of Marketing**, v. 50, n. 1, p. 42–64, 1 jan. 2020.
- CHAKRABORTY, S. Analysing the effects of cultural dimensions on the quality of library

- websites. **Annals of Library and Information Studies**, v. 64, n. 1, p. 50–58, 2017.
- CHEN, J. V. et al. Success of electronic commerce Web sites: A comparative study in two countries. **Information and Management**, v. 50, n. 6, p. 344–355, 2013.
- CHEN, Y. et al. Robust Measurement via A Fused Latent and Graphical Item Response Theory Model. **Psychometrika**, p. 1–25, 12 mar. 2018.
- CHERIF, E.; GRANT, D. Analysis of e-business models in real estate. **Electronic Commerce Research**, v. 14, n. 1, p. 25–50, 10 jul. 2014.
- CNB. **Transações imobiliárias superam 472 bilhões de reais em todo o País, segundo estudo inédito dos cartórios de notas.** Disponível em: <<https://www.cnbsp.org.br/modulos/47/busca/transacoes>>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- DE SARKAR, T. Impact of online interactivity dimensions on library website quality. **Annals of Library and Information Studies**, v. 59, n. 4, p. 231–239, 2012.
- DELONE, W. H.; MCLEAN, E. R. **The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update.** Journal of Management Information Systems. **Anais...M.E. Sharpe Inc.**, 2003 Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07421222.2003.11045748>>. Acesso em: 18 ago. 2020
- DINO. **Transformação digital chega ao mercado imobiliário e influencia a gestão do processo de vendas.** Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/negocios/noticias-corporativas/noticia/7598053/transformacao-digital-chega-ao-mercado-imobiliario-e-influencia-a-gestao-do-processo-de-vendas>>. Acesso em: 12 mar. 2019.
- ECER, F. A HYBRID BANKING WEBSITES QUALITY EVALUATION MODEL USING AHP AND COPRAS-G: A TURKEY CASE. **Technological and Economic Development of Economy**, v. 20, n. 4, p. 757–782, 8 maio 2014.
- FOGLI, D.; GUIDA, G. A practical approach to the assessment of quality in use of corporate web sites. **Journal of Systems and Software**, v. 99, p. 52–65, 1 jan. 2015.
- FOGLI, D.; GUIDA, G. Evaluating quality in use of corporate web sites: An empirical investigation. **ACM Transactions on the Web**, v. 12, n. 3, 2018.
- GAO, W.; LI, X. Building presence in an online shopping website: the role of website quality. **Behaviour & Information Technology**, v. 38, n. 1, p. 28–41, 2 jan. 2019.
- GARCIA-MADARIAGA, J. et al. Optimizing website quality: the case of two superstar museum websites. **International Journal of Culture, Tourism, and Hospitality Research**, v. 13, n. 1, p. 16–36, 20 maio 2019.
- GRANT, D.; CHERIF, E. Using design science to improve web search innovation in real estate. **Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce**, v. 26, n. 3, p. 267–284, 2 jul. 2016.
- GRUPO ZAP. **A influência do coronavírus no mercado imobiliário brasileiro.** [s.l.: s.n.].
- GUO, H. et al. The digitalization and public crisis responses of small and medium enterprises: Implications from a COVID-19 survey. **Frontiers of Business Research in China**, v. 14, n. 1, p. 19, 1 dez. 2020.

- HAGHBAYAN, S.; MALEK, M. R.; TASHAYO, B. Visual description of the indoor space of real estate in crowd-sourcing environments. **Real Estate Management and Valuation**, v. 28, n. 3, p. 91–103, 1 set. 2020.
- HAHN, S.-E. et al. E-service Quality Management of a Hotel Website: A Scale and Implications for Management. **Journal of Hospitality Marketing & Management**, v. 26, n. 7, p. 694–716, 3 out. 2017.
- HASAN, L.; ABUELRUB, E. Assessing the quality of web sites. **Applied Computing and Informatics**, v. 9, n. 1, p. 11–29, 2011.
- HSU, C.-L.; CHANG, K.-C.; CHEN, M.-C. The impact of website quality on customer satisfaction and purchase intention: Perceived playfulness and perceived flow as mediators. **Information Systems and e-Business Management**, v. 10, n. 4, p. 549–570, 2012.
- HSU, C. L.; CHEN, M. C.; KUMAR, V. How social shopping retains customers? Capturing the essence of website quality and relationship quality. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 29, n. 1–2, p. 161–184, 2 jan. 2018.
- HUNG-JOUBERT, Y. Investigating the construct validity of quality measures influencing online shopping in a South African context. **Management & Marketing**, v. 12, n. 3, p. 376–401, 1 set. 2017.
- HUNG, C.-L. Online positioning through website service quality: A case of star-rated hotels in Taiwan. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, v. 31, p. 181–188, 2017.
- IBGE. **Divulgação mensal | Estatísticas | IBGE**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/educacao/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 12 mar. 2019.
- IBM. **Pandemia acelera transformação digital do varejo** . Disponível em: <<https://valor.globo.com/patrocinado/ibm/noticia/2021/04/12/pandemia-acelera-transformacao-digital-do-varejo.ghtml>>. Acesso em: 17 jun. 2021.
- INGAIA. **7 dicas para ter o melhor site imobiliário**. Disponível em: <<https://www.ingaia.com.br/7-dicas-para-ter-o-melhor-site-imobiliario/>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
- INTERNET LIVE STATS. **Total number of websites in real time - Internet Live Stats**. Disponível em: <<http://www.internetlivestats.com/watch/websites/#websites-total2>>. Acesso em: 12 mar. 2021.
- JANSEN, P. et al. Framing QA as Building and Ranking Intersentence Answer Justifications. **Computational Linguistics**, v. 43, n. 2, p. 407–449, 1 jun. 2017.
- JIMÉNEZ-BARRETO, J.; CAMPO-MARTÍNEZ, S. Destination website quality, users' attitudes and the willingness to participate in online co-creation experiences. **European Journal of Management and Business Economics**, v. 27, n. 1, p. 26–41, 15 mar. 2018.
- KABASSI, K. Analytic hierarchy process for website evaluation. **Intelligent Decision Technologies**, v. 12, n. 2, p. 137–148, 2018.
- KABASSI, K. Evaluating museum websites using a combination of decision-making theories. **Journal of Heritage Tourism**, v. 14, n. 5–6, p. 544–560, 2 nov. 2019.
- KABASSI, K.; BOTONIS, A.; KARYDIS, C. Evaluating Websites of Conservation Labs in

Museums using Fuzzy Multi-Criteria Decision Making theories. **Informatica**, v. 44, n. 1, 15 mar. 2020.

KOO, JA-OK et al. **Quality assessment of streaming services in mobile devices**. 2017 International Conference on Information Networking (ICOIN). **Anais...IEEE**, 2017Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7899585/>>. Acesso em: 20 abr. 2018

LIU, C.-C. **Developing Measures and Prioritizing Digital Capital of Real Estate Websites**. 2009 WRI World Congress on Computer Science and Information Engineering. **Anais...IEEE**, 2009Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/5171222/>>. Acesso em: 6 ago. 2018

LOIACONO, E. T.; WATSON, R. T.; GOODHUE, D. L. WebQual: An Instrument for Consumer Evaluation of Web Sites. **International Journal of Electronic Commerce**, v. 11, n. 3, p. 51–87, 8 abr. 2007.

LOPES, L. A.; MELÃO, N. F. Website content and design in SME: Insights from Portugal. **International Journal of Electronic Business**, v. 13, n. 1, p. 70–97, 2016.

LÓPEZ, Ó. R. G.; PALACIOS, T. M. B.; MATEOS, M. B. El índice cuantitativo de calidad web como instrumento objetivo de medición de la calidad de sitios web corporativos. **Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa**, v. 19, n. 1, p. 16–30, 1 jan. 2013.

MADDALENA, B. **Saiba tudo o que um site imobiliário precisa ter - villeImob**. Disponível em: <<https://www.villeimobiliarias.com.br/saiba-tudo-o-que-um-site-imobiliario-precisa-ter/>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

MEDEIROS, B. P. et al. The use of cyberspace by the public administration in the COVID-19 pandemic: diagnosis and vulnerabilities. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, p. 650–662, ago. 2020.

MIGUEL, P. A. C. **Metodologia De Pesquisa Em Engenharia De Produção E Gestão De Operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Abepro, 2012.

MORALES-VARGAS, A.; PEDRAZA-JIMÉNEZ, R.; CODINA, L. Website quality: An analysis of scientific production. **Profesional de la Informacion**, v. 29, n. 5, p. 1–21, 13 set. 2020.

NAM, H. et al. The influence of website quality on consumer's e-loyalty through the mediating role of e-trust and e-satisfaction: An evidence from online shopping in Vietnam. **Uncertain Supply Chain Management**, v. 8, p. 351–370, 2020.

NATIONAL ASSOCIATION OF REALTORS. **2017 Profile of Home Buyers and Sellers**. Disponível em: <<https://www.nar.realtor/research-and-statistics/research-reports/highlights-from-the-profile-of-home-buyers-and-sellers>>. Acesso em: 7 ago. 2018.

NHIMI, P. H. **Endereço do imóvel: divulgar ou não vou divulgar?** Disponível em: <<http://universalsoftware.com.br/blog/endereco-do-imovel-divulgar-ou-nao/#por-que-divulgar>>. Acesso em: 16 maio. 2018.

NIELSEN, J. **Projetando websites**. [s.l.] Campus, 2000.

NORMAN, D. A. **The Design of Everyday Things**. New York: Basic Books, 2002. v. 2

NWASRA, N.; BASIR, N.; MARHUSIN, M. F. Evaluation of Malaysian universities websites based on quality in use evaluation model. **International Journal on Advanced Science**,

**Engineering and Information Technology**, v. 8, n. 4–2, p. 1417–1422, 2018.

ONGSAKUL, V. et al. Hotel website quality, performance, telepresence and behavioral intentions. **Tourism Review**, 2020.

OUCHI, B. Pandemia acelera a transformação digital e reconfigura a atuação de TI | VEJA. **Veja Abril**, 14 ago. 2020.

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PAMUČAR, D.; STEVIĆ, Ž.; ZAVADSKAS, E. K. Integration of interval rough AHP and interval rough MABAC methods for evaluating university web pages. **Applied Soft Computing Journal**, v. 67, p. 141–163, 2018.

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, fev. 2005.

PEARSON, T. K. **Tapping an unlimited resource: The young, talented and creative minds of student workers**. Proceedings of the 34th Annual ACM SIGUCCS Fall 2006 Conference, SIGUCCS '06. **Anais...**New York, New York, USA: ACM Press, 2006Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1181216.1181285>>. Acesso em: 14 dez. 2020

PERÇIN, S. A combined fuzzy multicriteria decision-making approach for evaluating hospital website quality. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v. 26, n. 3–4, p. 129–144, 2019.

PRANIĆ, L.; PRANIČEVIĆ, D. G.; ARNERIĆ, J. Hotel website performance: evidence from a transition country. **Tourism and Hospitality Management**, v. 20, n. 1, p. 45–60, 2014.

RABIEI-DASTJERDI, H. et al. Gap analysis in decision support systems for real-estate in the era of the digital earth. **International Journal of Digital Earth**, 2020.

RICHARDSON, H.; ZUMPARO, L. V. Further Assessment of the Efficiency Effects of Internet Use in Home Search. 2012.

ROCHA, A. Framework for a global quality evaluation of a website. **Online Information Review**, v. 36, n. 3, p. 374–382, 2012.

RONDOVIĆ, B. et al. THE IMPORTANCE OF OBSERVING THE DIFFERENCE IN WEBSITE EVALUATIONS OBTAINED FROM DIFFERENT PERSPECTIVES. **International Journal for Quality Research**, v. 11, n. 2, p. 419–436, 2017.

ROUYENDEGH, B. D. et al. An AHP-IFT Integrated Model for Performance Evaluation of E-Commerce Web Sites. **Information Systems Frontiers**, v. 21, n. 6, p. 1345–1355, 1 dez. 2019.

RUSCH, T. et al. Breaking free from the limitations of classical test theory: Developing and measuring information systems scales using item response theory. **Information & Management**, v. 54, n. 2, p. 189–203, 1 mar. 2017.

SCHIMMENTI, E.; GALATI, A.; BORSELLINO, V. The quality of websites and their impact on economic performance: The case of nurseries and gardening companies in the Italian “Mezzogiorno” regions. **International Journal of Electronic Marketing and Retailing**, v. 6, n. 1, p. 72–87, 21 set. 2014.

SEBRAE. **Pandemia acelera processo de transformação digital na construção** . Disponível em: <<https://sebraeinteligenciasetorial.com.br/produtos/noticias-de-impacto/pandemia->

acelera-processo-de-transformacao-digital-na-construcao/5f21703c0ed6471800898efa>. Acesso em: 17 jun. 2021.

SEILER, M. J.; MADHAVAN, P.; LIECHTY, M. Toward an understanding of real estate homebuyer Internet search behavior: An application of ocular tracking technology. **Journal of Real Estate Research**, v. 34, n. 2, p. 211–241, abr. 2012.

SFENRIANTO et al. The use of quality, security and trust factors to improve the online purchase decision. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, v. 96, n. 5, p. 1436–1445, 15 mar. 2018.

SHNEIDERMAN, B. Universal usability. **Communications of the ACM**, v. 43, n. 5, p. 84–91, 1 maio 2000.

TANDON, A.; AAKASH, A.; AGGARWAL, A. G. Impact of EWOM, website quality, and product satisfaction on customer satisfaction and repurchase intention: moderating role of shipping and handling. **International Journal of Systems Assurance Engineering and Management**, p. 1–8, 15 fev. 2020.

TEZZA, R. et al. EMPIRICAL COMPARISON OF THE MULTIDIMENSIONAL MODELS OF ITEM RESPONSE THEORY IN E-COMMERCE. **Pesquisa Operacional**, v. 36, n. 3, p. 503–532, dez. 2016.

TEZZA, R. et al. Modelo multidimensional para mensurar qualidade em website de e-commerce utilizando a teoria da resposta ao item. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 4, p. 916–934, dez. 2018.

TEZZA, R.; BORNIA, A. C.; ANDRADE, D. F. DE. Measuring web usability using item response theory: Principles, features and opportunities. **Interacting with Computers**, v. 23, n. 2, p. 167–175, 1 mar. 2011.

TRAN, L. T. T. Managing the effectiveness of e-commerce platforms in a pandemic. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 58, p. 102287, 1 jan. 2021.

VAN DER MERWE, R.; BEKKER, J. A framework and methodology for evaluating e-commerce Web sites. **Internet Research**, v. 13, n. 5, p. 330–341, 12 dez. 2003.

VILLEIMOB. **8 Elementos que todo site para imobiliária deve ter - villeImob**. Disponível em: <<https://www.villeimobiliarias.com.br/elementos-que-todo-site-para-imobiliaria-deve-ter/>>. Acesso em: 18 jun. 2021.

WEBER, A. N.; BADENHORST-WEISS, J. A. The ‘new’ bricks-and-mortar store: An evaluation of website quality of online grocery retailers in BRICS countries. **African Journal of Science, Technology, Innovation and Development**, v. 10, n. 1, p. 85–97, 2018.

XUE, Y.-X. et al. An interval-valued intuitionistic fuzzy MABAC approach for material selection with incomplete weight information. **Applied Soft Computing**, v. 38, p. 703–713, 1 jan. 2016.

YUAN, X. et al. Toward a user-oriented recommendation system for real estate websites. **Information Systems**, v. 38, n. 2, p. 231–243, abr. 2013.

ZEMTSOV, S. New technologies, potential unemployment and ‘nescience economy’ during and after the 2020 economic crisis. **Regional Science Policy & Practice**, v. 12, n. 4, p. 723–743, 22 ago. 2020.

ZHOU, F.; JIA, W. How a Retailer's Website Quality Fosters Relationship Quality: The Mediating Effects of Parasocial Interaction and Psychological Distance. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 34, n. 1, p. 73–83, 2 jan. 2018.

## APÊNDICE A

Quadro 9 - Títulos e autores dos artigos que compõem esta coletânea

<b>Título do artigo</b>	<b>Autores</b>	<b>Situação</b>
<i>“Quality evaluation scale on commercial websites: a systematic review”</i>	Matheus Fernando Moro Dalton Francisco de Andrade Rafael Tezza	Submetido em:  <i>Behaviour &amp; Information Technology</i>
<i>“User satisfaction of real estate websites”</i>	Matheus Fernando Moro Dalton Francisco de Andrade	Submetido em:  <i>International Journal of Electronic Commerce Studies</i>
<i>“Covid-19 pandemic accelerates the perception of digital transformation on real estate websites”</i>	Matheus Fernando Moro Dalton Francisco de Andrade	Submetido em:  <i>Quality &amp; Quantity</i>
<i>“Quality assessment of real estate websites: scale construction”</i>	Matheus Fernando Moro Rafael Tezza Dalton Francisco de Andrade	Não submetido