

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DE CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO

THAÍS ZIMMERMANN SUZIN

**FATORES QUE INFLUENCIAM A DISPOSIÇÃO A PAGAR E A INTENÇÃO DE
COMPRA DO CONSUMIDOR DE EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS NA SERRA
GAÚCHA**

CAXIAS DO SUL

2023

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DE CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO

THAÍS ZIMMERMANN SUZIN

**FATORES QUE INFLUENCIAM A DISPOSIÇÃO A PAGAR E A INTENÇÃO DE
COMPRA DO CONSUMIDOR DE EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS NA SERRA
GAÚCHA**

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de Concentração: Estratégia e Operações.

Orientador: Prof. Dr. Deonir De Toni

CAXIAS DO SUL

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

S968f Suzin, Thaís Zimmermann

Fatores que influenciam a disposição a pagar e a intenção de compra do consumidor de edificações sustentáveis na Serra Gaúcha [recurso eletrônico] / Thaís Zimmermann Suzin. – 2023.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2023.

Orientação: Deonir De Toni.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Comportamento do consumidor. 2. Edifícios sustentáveis - Serra, Região (RS). 3. Compra e venda. 4. Arquitetura sustentável. 5. Administração. I. De Toni, Deonir, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 658.89:366.1

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Carolina Machado Quadros - CRB 10/2236

THAÍS ZIMMERMANN SUZIN

FATORES QUE INFLUENCIAM A DISPOSIÇÃO A PAGAR E A INTENÇÃO DE COMPRA DO CONSUMIDOR DE EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS NA SERRA GAÚCHA

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestra em Administração.

Área de Concentração: Estratégia e Operações.

Orientador: Prof. Dr. Deonir De Toni

Aprovada em 24/08/2023

Banca Examinadora

Profa. Dra. Cíntia Paese Giacomello
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Deonir De Toni
Universidade de Caxias do Sul

Profa. Dra. Fernanda Lazzari
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Valter Afonso Vieira
Universidade Estadual de Maringá

Dedico este trabalho à minha família,
devido à paciência e compreensão
pelas minhas ausências e ao apoio
incondicional.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à Universidade de Caxias do Sul (UCS) e ao Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA) por acolherem minha jornada acadêmica e guiarem meu caminho no mestrado.

Sou especialmente grata ao Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior (PROSUC/CAPES) por viabilizar minha pós-graduação. Programas como esse são de extrema importância.

Agradeço aos professores do PPGA por direcionarem o meu aprendizado, unindo teoria à prática. Agradeço, principalmente, ao Prof. Dr. Deonir De Toni, quem orientou esta dissertação.

Aos colegas do grupo de pesquisa Citylivinglab, agradeço a parceria, as trocas e as experiências inovadoras no decorrer desses quase três anos de convívio. Agradeço, em particular, ao Dr. Marcelo Benetti Corrêa Da Silva, colega de publicações, incentivador e quem muito me auxiliou no desenvolvimento deste trabalho.

Sou especialmente grata ao companheirismo das colegas Ângela Petrolí e Bianca Libardi, pela amizade, convívio e conselhos durante este desafio ao qual nos lançamos.

Por fim, meus sinceros agradecimentos à minha família – Cladis, Lindonês, Matheus, Miguel e Melo – que compreendeu e relevou as minhas ausências, apoiou-me, preencheu as faltas diárias, incentivou-me a perseguir meus objetivos e foi paciente nessa jornada.

RESUMO

Esta dissertação investiga o papel das edificações sustentáveis na mitigação do impacto ambiental negativo da indústria da construção. Reconhecendo a crescente ênfase global na conscientização ambiental e na sustentabilidade na construção, o estudo aprofunda-se nos fatores que influenciam as decisões dos consumidores ao adquirirem edificações sustentáveis na região da Serra Gaúcha. A pesquisa adota uma abordagem quantitativa, utilizando questionários e análises estatísticas multivariadas, incluindo a Modelagem de Equações Estruturais, para examinar as relações entre diversos construtos. Os resultados do estudo destacam o impacto positivo das características de sustentabilidade e da consciência ambiental na disposição a pagar por recursos sustentáveis. Além disso, revela que a consciência ambiental afeta tanto o valor percebido quanto a atitude de compra, sendo que essa última influencia significativamente a intenção de compra. Outrossim, o estudo revela um impacto negativo da consciência ambiental na atitude de compra, indicando uma interação complexa entre esses construtos. Ademais, a pesquisa destaca o papel mediador da atitude de compra na relação entre a consciência ambiental e a intenção de compra. Também identifica que a renda e a geração do consumidor desempenham um papel moderador, afetando as relações entre o valor percebido, a intenção de compra e a atitude de compra. Uma contribuição significativa da pesquisa é a identificação da demanda dos consumidores por edificações sustentáveis, com os consumidores demonstrando disposição em pagar um preço *premium* de 6% a 15%. Essa disposição em pagar supera o custo *premium* estimado das construções sustentáveis, sugerindo um ambiente favorável para investimentos em edificações sustentáveis e revelando oportunidades de mercado ainda não exploradas. Por fim, o estudo avança em conceitos teóricos no campo, ao oferecer *insights* que podem aprimorar a rentabilidade, o retorno sobre investimentos e a competitividade no setor imobiliário, alinhando-o com a tendência globalmente imperativa da sustentabilidade.

Palavras-chave: edificações sustentáveis; intenção de compra; disposição a pagar; atitude de compra; consciência ambiental.

ABSTRACT

This dissertation investigates the role of sustainable buildings in mitigating the negative environmental impact of the construction industry. Recognizing the growing global emphasis on environmental awareness and sustainability in construction, the study delves into the factors influencing consumers' decisions when purchasing sustainable buildings in the Serra Gaúcha region. The research employs a quantitative approach, utilizing surveys and multivariate statistical analysis, including Structural Equation Modeling, to examine the relationships between various constructs. The findings of the study underscore the positive impact of sustainability characteristics and environmental awareness on consumers' willingness to pay for sustainable features. Additionally, it reveals that environmental awareness affects both value for money and purchase attitude, while purchase attitude itself significantly influences purchase intention. Interestingly, the study reveals a negative impact of environmental awareness on purchase attitude, indicating a complex interplay between these variables. Moreover, the research highlights the mediating role of purchase attitude in the relationship between environmental awareness and purchase intention. It also identifies that consumer income and generation play a moderating role, affecting the relationships between value for money, purchase intention, and purchase attitude. A significant contribution of the research is its identification of consumer acceptance and demand for sustainable buildings, with consumers expressing a willingness to pay a premium of 6% to 15%. This willingness to pay surpasses the estimated premium cost of sustainable constructions, suggesting a favorable environment for investment in sustainable properties and unveiling untapped market opportunities. Ultimately, the study advances theoretical concepts in the field, while offering insights that can enhance profitability, return on investment, and competitiveness in the real estate sector, aligning it with the globally imperative trend of sustainability.

Keywords: sustainable buildings; purchase intention; willingness to pay; purchase attitude; environmental awareness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O ciclo vicioso de culpa.....	33
Figura 2 – Modelo teórico proposto.....	81
Figura 3 – Modelo teórico proposto e resultados de moderação.....	139
Figura 4 – Gráfico <i>simple slope</i> de moderação de Geração em PA→PI.....	141
Figura 5 – Gráfico <i>simple slope</i> de moderação da Geração em VM→PI.....	142
Figura 6 – Gráfico <i>simple slope</i> de moderação da Geração em EA→PI.....	143
Figura 7 - Gráfico <i>simple slope</i> de moderação da Renda em VM→PI.....	144
Figura 8 – Modelo teórico proposto e respectivos resultados	151

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ranking de barreiras encontradas em um país desenvolvido	38
Quadro 2 – Ranking de barreiras encontradas em um país em desenvolvimento	38
Quadro 3 – Resumo dos resultados de estudos anteriores	69
Quadro 4 – Síntese das hipóteses elencadas	81
Quadro 5 – Construtos elencados e seus autores	87
Quadro 6 – Variáveis latentes e respectivas convenções	97
Quadro 7 – Relações casuais propostas.....	97
Quadro 8 – Hipóteses testadas e respectivos resultados	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil socioeconômico dos respondentes	111
Tabela 2 – Perfil dos respondentes conforme comportamento de consumo.....	113
Tabela 3 – Valores de assimetria e curtose por variável	116
Tabela 4 – Teste de KMO e Bartlett	118
Tabela 5 – Comunalidades.....	119
Tabela 6 – Variância explicada e Alfa de Cronbach dos construtos.....	120
Tabela 7 – Cargas, Alfa de Cronbach, CR e AVE do modelo bruto	122
Tabela 8 – Cargas, Alfa de Cronbach, CR e AVE do modelo refinado	125
Tabela 9 – Validade discriminante do modelo bruto (HTMT)	126
Tabela 10 – Validade discriminante do modelo bruto (Fornell & Larcker)	127
Tabela 12 – Validade discriminante do modelo refinado (HTMT).....	127
Tabela 13 – Validade Discriminante do modelo refinado (Fornell & Larcker).....	128
Tabela 14 – Análise Confirmatória de Tétrades	130
Tabela 15 – Fator de inflação do desvio (VIF) entre construtos	132
Tabela 16 – Resultados dos testes de hipóteses	134
Tabela 17 – Resultados de efeitos indiretos no modelo	135
Tabela 18 – Resultados do PLS _{predict} para o modelo estrutural	136
Tabela 20 – Teste das hipóteses de moderação.....	139

LISTA DE SIGLAS

ANOVA	Análise de variância
AFE	Análise Fatorial Exploratória
AQUA-HQE	<i>Aqua-Haute Qualité Environnementale</i>
AVE	<i>Average Variance Extracted</i>
BREEAM	<i>Building Research Establishment Environmental Assessment Method</i>
CASBEE	<i>Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency</i>
COREDE	Conselho Regional de Desenvolvimento
CR	<i>Composite Reliability</i>
CTA	<i>Confirmatory Tetrad Analysis</i>
DGNB	<i>Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen</i>
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
EPC	<i>Energy Performance Certificate</i>
ESGB	<i>Evaluation Standard for Green Building</i>
GBC	<i>Green Building Council</i>
GM	<i>Green Mark</i>
GOF	<i>Goodness of Fit</i>
HTMT	<i>Heterotrait-monotrait ratio</i>
KMO	<i>Kayser-Meyer-Olkin</i>
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
MEE	Modelagem de Equações Estruturais
PLS	<i>Partial Least Squares</i>
RMSE	<i>Root Mean Squared Error</i>
SEM	<i>Structural Equation Modelling</i>
SDSM	<i>Social Dilemma System Model</i>
SMM	<i>Social Marketing Model</i>
STDEV	<i>Standard Deviation</i>
TPB	<i>Theory of Planned Behavior</i>
UNFCCC	<i>United Nation Framework Convention on Climate Change</i>
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i>
VBN	<i>Value Belief Norm</i>
WTP	<i>Willingness to Pay</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	18
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA	20
1.2.1	Objetivo Geral	20
1.2.2	Objetivos Específicos	20
1.3	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO	20
2	REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1	CERTIFICAÇÕES DE SUSTENTABILIDADE	25
2.2	BENEFÍCIOS DE EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS	27
2.3	BARREIRAS DAS EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS	32
2.4	<i>STAKEHOLDERS</i> DOS EMPREENDIMENTOS SUSTENTÁVEIS	39
2.5	RELAÇÕES HIPOTETIZADAS.....	41
2.5.1	Atributos percebidos do ambiente construído	41
2.5.1.1	Características da Edificação	41
2.5.1.2	Características da Localização.....	43
2.5.1.3	Características de Sustentabilidade	45
2.5.2	Consciência ambiental	47
2.5.3	Valor percebido	52
2.5.4	Atitude de compra sustentável	56
2.5.5	Intenção de compra	59
2.5.6	Disposição a pagar	61
2.5.6.1	Preço <i>premium</i> de edificações sustentáveis	67
2.6	RELAÇÕES DE MODERAÇÃO HIPOTETIZADAS	76
2.6.1	Papel moderador dos aspectos sociodemográficos	76
2.6.1.1	Renda.....	77
2.6.1.2	Idade	79
2.7	MODELO TEÓRICO.....	80
3	MÉTODO DE PESQUISA	83
3.1	PESQUISA QUANTITATIVA-DESCRITIVA	84
3.1.1	Instrumento de pesquisa	84

3.1.2	Composição do instrumento de pesquisa	85
3.1.3	Público-alvo	87
3.1.4	Coleta dos dados	88
3.2	ANÁLISE DE DADOS.....	89
3.2.1	Preparação dos dados	89
3.2.1.1	Dados perdidos (<i>missing data</i>).....	90
3.2.1.2	Observações atípicas (<i>outliers</i>)	91
3.2.1.3	Teste das suposições da análise multivariada	92
3.2.1.3.1	<i>Normalidade</i>	92
3.2.1.3.2	<i>Homoscedasticidade</i>	93
3.2.1.3.3	<i>Linearidade</i>	93
3.2.1.3.4	<i>Multicolinearidade</i>	94
3.2.2	Modelagem de equações estruturais	95
3.2.2.1	Especificação do modelo.....	96
3.2.2.2	Especificação do modelo estrutural.....	97
3.2.2.3	Diagrama de caminhos.....	97
3.2.3	Método de estimação do modelo	98
3.2.4	Validação individual dos construtos	98
3.2.4.1	Unidimensionalidade e confiabilidade	100
3.2.4.2	Validade convergente.....	101
3.2.4.3	Validade discriminante	101
3.2.5	Validade do modelo de mensuração e do modelo estrutural	102
3.2.5.1	Análise Confirmatória de Tétrades (CTA).....	103
3.2.5.2	Avaliação do modelo de medição.....	104
3.2.5.2.1	<i>Modelos Reflexivos</i>	104
3.2.5.2.2	<i>Modelos Formativos</i>	105
3.2.5.3	Avaliação do modelo estrutural	106
3.3	VALIDAÇÃO DO MODELO ESTRUTURAL	107
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	109
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	109
4.2	ANÁLISE E VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO	115
4.2.1	Tratamento de <i>missing data</i>	115
4.2.2	Tratamento de <i>outliers</i>	115

4.2.3	Teste das suposições da análise multivariada	115
4.2.3.1	Normalidade	115
4.3	VALIDAÇÃO INDIVIDUAL DOS CONSTRUTOS	117
4.3.1	Análise fatorial exploratória	118
4.3.1.1	Unidimensionalidade e confiabilidade	118
4.3.2	Avaliação dos construtos de um modelo reflexivo	121
4.4	VALIDAÇÃO DO MODELO TEÓRICO	129
4.4.1	Análise Confirmatória de Tétrades (CTA)	129
4.4.2	Refinamento do modelo estrutural	131
4.4.2.1	Multicolinearidade.....	131
4.4.3	Teste de hipóteses e poder explicativo	132
4.4.4	Resultado de efeitos indiretos (mediação)	134
4.4.5	Habilidade preditiva externa do modelo	136
4.4.6	Análise de moderação	137
4.5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	144
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	152
5.1	IMPLICAÇÕES TEÓRICAS.....	152
5.2	IMPLICAÇÕES GERENCIAIS	155
5.3	LIMITAÇÕES DE PESQUISA.....	159
5.4	PESQUISAS FUTURAS	160
	REFERÊNCIAS	163
	APÊNDICE A	189
	APÊNDICE B	192

1 INTRODUÇÃO

Os efeitos adversos da industrialização e da ocupação do planeta estão se tornando cada vez mais óbvios em seus impactos negativos no meio ambiente, resultando de uma combinação de produção insustentável e consumo irrefreado (BOJE et al., 2023; KAPOOR; DWIVEDI, 2020; TSENG et al., 2018). A construção civil é responsável por parte considerável do impacto negativo da indústria e as edificações sustentáveis surgem como uma maneira de reduzir e mitigar esses prejuízos (JANG; KIM; KIM, 2018).

No contexto mundial, a consciência ambiental vem sendo agente de mudança na indústria da construção e a promoção de edifícios sustentáveis tornou-se imprescindível ao desenvolvimento sustentável (BOJE et al., 2023; TATARI; KUCUKVAR, 2011). No entanto, para que os avanços em sustentabilidade tenham sucesso no mercado imobiliário, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil, é imperativo que os desenvolvedores busquem investir e inovar em empreendimentos sustentáveis. Assim, a disposição a pagar, a atitude de compra e a intenção de compra por parte do consumidor podem reverter-se nas justificativas financeiras plausíveis tão almejadas pelos investidores e embasar a decisão por investir.

Desde que 155 países do mundo inteiro assinaram a *United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC durante o *Rio Earth Summit* de 1992, as mudanças climáticas efetivaram-se como um desafio de grande importância a ser superado globalmente (HUI; YU, 2021). Os objetivos principais do UNFCCC e dos subsequentes *Kyoto Protocol* de 1997 e *Paris Agreement* de 2016 são reduzir as emissões de gases do efeito estufa e limitar o aumento da temperatura global (HUI; YU, 2021). A ênfase na redução dos gases de efeito estufa tem influência profunda na indústria da construção, considerando os imensos impactos ambientais da construção de edifícios e de sua operação diária (BOJE et al., 2023; CHAN et al., 2018; JUAN; HSU; XIE, 2017; LAVEGLIA et al., 2023; MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; WARREN-MYERS, 2012).

A sustentabilidade propriamente dita é composta por três dimensões: social, ambiental e econômica (CHAN et al., 2018). Já o desenvolvimento sustentável é definido como o progresso que encontra as necessidades do presente sem comprometer as capacidades das futuras gerações em atingir as suas próprias

necessidades, segundo a *World Commission on Environment and Development* (CHAN et al., 2018). O desenvolvimento sustentável abrange problemas como mudanças climáticas, recessões da economia global e pobreza (BOJE et al., 2023; ELLIOT, 2013).

A Agenda 21 para Construções Sustentáveis em Países em Desenvolvimento define o termo “Construções Sustentáveis” como um processo abrangente que auxilia na obtenção do equilíbrio entre o ambiente natural e o construído, bem como no desenvolvimento e encorajamento da equidade econômica (BALABAN; PUPPIM DE OLIVEIRA, 2017; HUANG; HSU, 2011; TABASSI et al., 2016). Os edifícios sustentáveis fazem parte de um movimento social maior que não somente a busca pela sustentabilidade ambiental (HOFFMAN; HENN, 2008). Os termos “*sustainable building*” e “*green building*” são utilizados para se referir ao mesmo conceito (ZUO; ZHAO, 2014), podendo ser traduzidos e referidos como edificações, edifícios ou imóveis “sustentáveis”, “ecológicos” ou, com menor recorrência, “verdes”.

O ambiente construído é um consumidor substancial de materiais, energia e recursos limitados de nosso planeta, além de contribuir consideravelmente com a emissão de gases do efeito estufa, tanto durante sua construção, quanto durante sua operação e ciclo de vida (BOJE et al., 2023; WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018). A indústria da construção civil é responsável pela emissão de 1/3 dos gases do efeito estufa mundiais (BOJE et al., 2023; CHAN et al., 2018; MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018) e pelo consumo de 40% da energia consumida globalmente (JUAN; HSU; XIE, 2017; MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018; WU et al., 2019). Espera-se que essa taxa de consumo aumente cerca de 1,5% ao ano até meados do século (EIA, 2016). Além disso, estima-se que os edifícios consumam cerca de 40% dos materiais globalmente, sendo 55% da madeira cortada para fins não combustíveis, 12,2% da água (HOFFMAN; HENN, 2008), 70% dos produtos de cimento e 25% dos produtos de aço (WANG; ZHANG, 2008).

O conceito de edifício sustentável emergiu nos anos 1970 quando, em uma tentativa de incorporar princípios de desenvolvimento sustentável, a indústria da construção começou a projetar e construir edifícios ecológicos (KOMURLU; ARDITI; GURGUN, 2014; MENDES SILVA; FALORCA, 2009). Desde então, a popularidade dos imóveis sustentáveis continuou a aumentar com o auxílio dos sistemas de

construção regulamentados globalmente, conhecidos como certificações (DOAN et al., 2017), as quais surgiram em 1990 e 1992 no Reino Unido (BREEAM - *Building Research Establishment Environmental Assessment Method*) e nos Estados Unidos (LEED - *Leadership in Energy and Environmental Design*), respectivamente (OYEDOKUN, 2017). O Brasil recebeu apenas em 2007 as certificações LEED, seguidas pelo Acqua-HQE (*Haute Qualité Environnementale*) em 2010 (COSTA et al., 2018; UNITED NATIONS, 2014).

Segundo Allen et al. (2015), o movimento de Edifícios Sustentáveis nasceu junto do reconhecimento de que os edifícios podem apresentar impactos positivos e negativos diretos e indiretos nas pessoas e no meio ambiente. Ao mesmo tempo, cresce a consciência mundial da relação problemática entre nossa sociedade moderna e industrializada e o ambiente físico (LIU et al., 2018). Dessa forma, os Edifícios Sustentáveis surgem como uma estratégia para mitigar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos das edificações em nossas vidas e no meio ambiente (YUDELSON, 2008).

Edifícios sustentáveis são conhecidos por minimizar os impactos no meio ambiente através da redução do consumo de recursos (seja água, luz, energia ou materiais), da redução do impacto da edificação no local durante todo seu ciclo de vida, da reutilização de materiais, entre outros (BOJE et al., 2023; RODERICK et al., 2009; TAM; HAO; ZENG, 2012). Eles também são capazes de influenciar positivamente a saúde humana de duas maneiras gerais: (a) agindo diretamente no indivíduo providenciando conforto ambiental (térmico, acústico, qualidade do ar e lumínico) e (b) indiretamente ao melhorar a segurança do entorno, impactar menos o meio ambiente e providenciar ambientes de trabalho justos, saudáveis e seguros durante sua construção e operação (ALLEN et al., 2015).

Edifícios ecológicos têm sido bem recebidos por governantes em todo o mundo como uma estratégia de aprimorar a sustentabilidade da indústria de construção (SHEN et al., 2017). Durante a última década, o crescimento de edificações sustentáveis se deu rapidamente. Baseado em uma pesquisa conduzida em 69 países, estima-se que o número global de edificações sustentáveis tenha dobrado e irá continuar nessa crescente, dobrando de número a cada três anos (SMARTMARKET REPORT, 2016).

Com o intuito de preencher tais lacunas, este estudo procurou examinar quais fatores influenciam na disposição a pagar e na intenção de compra dos consumidores

por imóveis sustentáveis, averiguando quais os fatores determinantes e/ou antecedentes da intenção. Para tanto, esta pesquisa foi proposta com abordagem quantitativa, através da aplicação de uma *survey*, cujo público alvo seja os consumidores de imóveis na Serra Gaúcha. Os dados coletados foram analisados com a técnica de Modelagem de Equações Estruturais (MEE) com auxílio do *software* SmartPLS4®.

1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A intenção de compra, a disposição a pagar e seus antecedentes são objeto de estudo em diversos contextos (BUFQUIN et al., 2018; CHEN; DENG, 2016a; CRONIN; BRADY; HULT, 2000; DE TONI et al., 2018, 2021; DE TONI; MAZZON, 2013; OLIVER, 2010; ZIELKE, 2010) e têm gerado contribuições teóricas e gerenciais relevantes para o entendimento do comportamento do consumidor e posterior desenvolvimento de estratégias para atendê-lo. Tais construtos são vastamente utilizados em pesquisas que abordam a sustentabilidade dos mais variados produtos (AERTSENS et al., 2011; ANSELMSSON; BONDESSON; JOHANSSON, 2014; ARRU, 2020; CHEN; DENG, 2016a; DE TONI et al., 2018; GRIMMER; BINGHAM, 2013; RAMAYAH; LEE; MOHAMAD, 2010), inclusive no mercado imobiliário (CHAU; TSE; CHUNG, 2010; CHYONG-HUEY et al., 2006; HU; GEERTMAN; HOOIMEIJER, 2014; LI; LONG; CHEN, 2018; OFEK; AKRON; PORTNOV, 2018; OTEGBULU, 2018; PORTNOV et al., 2018; TEOTÓNIO et al., 2020; ZALEJSKA-JONSSON, 2014). Contudo, poucos são os estudos a respeito no Brasil (COSTA et al., 2018), principalmente quando se abordam ambos os fatores: intenção de compra e disposição a pagar.

A intenção é a propensão específica de um indivíduo em performar uma ação ou uma série de ações (PARKER, 2004), sendo a intenção, portanto, central para o entendimento dos comportamentos aos quais os indivíduos engajam (PROPSTMEIER, 2011). Já a intenção de compra sustentável refere-se à disposição que um indivíduo apresenta em desempenhar um comportamento de compra de um produto sustentável, sendo assim um antecedente imediato do comportamento propriamente dito (CHEN; DENG, 2016b).

A disposição a pagar, por sua vez, é uma das formas de se avaliar o interesse do consumidor em relação a determinado produto, considerando que o indivíduo só demonstrará disposição de fazer um sacrifício monetário em troca do produto a partir

do momento que julgar os benefícios adequados para tal. Embora a maior parte da literatura aplique as escalas de disposição a pagar em produtos de menor preço (ANSELMSSON; VESTMAN BONDESSON; JOHANSSON, 2014), esta pesquisa aplica em produtos de alto investimento, assim como outras pesquisas do mesmo segmento o fazem, estas, porém, desenvolvidas em outros países (WARREN-MYERS, 2012), principalmente nos desenvolvidos.

A partir de uma percepção generalizada, construções sustentáveis frequentemente custam mais que edifícios convencionais e o mercado pode não estar preparado para absorver o decorrente preço *premium* (ZHOU; LOWE, 2003). Os preços *premium* referem-se aos preços pagos por produtos ou serviços que excedem o preço de mercado em condições normais de competitividade (FUERST; MCALLISTER, 2011). Portanto, é importante avaliar a disposição a pagar um preço *premium* por imóveis sustentáveis, além da averiguação da sua efetiva intenção de compra.

Tanto a disposição a pagar quanto a intenção de compra fazem parte do processo de decisão de compra do consumidor (AJZEN; FISHBEIN, 1980; FUERST; MCALLISTER, 2011; HOWCROFT; HAMILTON; HEWER, 2002; PORTNOV et al., 2018; RAMAYAH; LEE; MOHAMAD, 2010; WARREN-MYERS, 2012). Principalmente no caso de edifícios sustentáveis, percebe-se imprescindível estudar ambos os fatores em consonância, sendo essa a proposição deste estudo. A investigação de tão somente a intenção de compra por imóveis sustentáveis não explica o comportamento efetivo do consumidor na tomada de decisão. O comportamento do consumidor na tomada de decisão depende, entre outros fatores, da disposição do mesmo em fazer um sacrifício financeiro por um produto cujo preço ainda é considerado *premium* quando comparado aos convencionais (CHAU; TSE; CHUNG, 2010; CHYONG-HUEY et al., 2006; HUI; YU, 2021).

Considerando a discussão apresentada e a relativamente baixa produção de pesquisas abordando tais assuntos no contexto brasileiro, esta pesquisa se propôs a investigar os fatores que influenciam a decisão de compra do consumidor, retratada pela intenção de compra e pela disposição a pagar, no contexto de imóveis sustentáveis na Serra Gaúcha. Dessa maneira, a questão central responsável por orientar este estudo é: Quais os fatores que influenciam a decisão de compra do consumidor de imóveis sustentáveis na Serra Gaúcha?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

A partir do problema de pesquisa, define-se o objetivo geral e os específicos, os quais nortearão o estudo. Tais objetivos estão descritos a seguir.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste estudo é identificar os fatores que influenciam a decisão de compra do consumidor de edificações sustentáveis na Serra Gaúcha.

1.2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos do trabalho foram definidos os seguintes:

- a) Caracterizar o consumidor de imóveis sustentáveis no contexto em questão;
- b) verificar o impacto das características da edificação, da localização e de sustentabilidade de um imóvel, bem como da consciência ambiental do consumidor, na disposição a pagar por imóveis sustentáveis;
- c) verificar o impacto da consciência ambiental na intenção de compra, inclusive quando mediada ou pelo valor percebido ou pela atitude de compra sustentável;
- d) verificar a relação do valor percebido, da consciência ambiental e da atitude de compra sustentável com a intenção de compra sustentável quando moderadas pela renda familiar mensal e/ou pela geração (faixa de idade) do consumidor;
- e) propor ações que promovam imóveis sustentáveis.

1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Fochezatto e Ghinis (2011) apontam que o número de indústrias da construção no Brasil cresce exponencialmente desde meados de 1990 (MANGIALARDO; MICELLI; SACCANI, 2019). A Câmara Brasileira de Indústria e Comércio (CBIC) (2022) aponta que em todas as bases de comparação a construção civil demonstrou resultados melhores do que a economia nacional, registrando crescimento acumulado nos últimos quatro trimestres, em relação aos quatro trimestres anteriores, de 8,8%, enquanto o país apresentou 3%. Tal cenário aumenta a competitividade, exigindo especialização, qualificação e atualização do setor, buscando cada vez mais a

satisfação do consumidor (OLIVER, 1993). Para isso, é preciso entender o que o consumidor brasileiro está buscando (LI; FROESE; BRAGER, 2018) e se ele está alinhado com a tendência mundial em direção à consciência ambiental (PORTNOV et al., 2018).

Segundo Jermier e Forbes (2003), os stakeholders do mercado imobiliário são os projetistas, desenvolvedores, construtores, investidores, incorporadores e consumidores. Eles podem ser classificados não só pelo papel que exercem, mas também baseado em suas ações e motivações de sustentabilidade (JERMIER; FORBES, 2003), sugerindo a seguinte classificação: (a) sustentabilidade regulatória – melhorias ambientais e sociais obrigatórias seja de maneira normativa, legislativa, etc.; (b) sustentabilidade simbólica ou sustentabilidade de fachada – através de certificações de terceiros ou, até mesmo, reivindicações falsas com o intuito de atender a demanda por produtos sustentáveis (CLEGG, 2009; GREER; BRUNO, 1996; TOKAR, 1997); (c) sustentabilidade competitiva – responsabilidade organizacional ou social em busca de vantagem competitiva (JERMIER; FORBES, 2003; LOCKWOOD; DELOITTE, 2008) e (d) sustentabilidade holística – quando há um profundo compromisso com as melhorias ambientais e sociais (JERMIER; FORBES, 2003; WARREN-MYERS, 2012).

Quando não se dispõe do cenário da sustentabilidade regulatória, restam a simbólica, a competitiva e a holística, todas dependentes da consciência ambiental. No entanto, um aspecto recorrente na literatura a respeito é a falta de conhecimento por parte dos stakeholders acerca de imóveis sustentáveis (WARREN-MYERS, 2012). O assunto não é devidamente disseminado entre o público em geral (ALLEN et al., 2015; OFEK; AKRON; PORTNOV, 2018), embora muitas das qualidades e benefícios de um imóvel sustentável possam impactar diretamente na qualidade de vida dos ocupantes e na redução de consumo de recursos naturais pelas edificações, desde a sua construção até ao longo de sua vida útil. A maioria das pessoas hoje habita e trabalha em um edifício, seja em uma casa, um prédio comercial ou um apartamento. Contudo, poucas pessoas sabem quantas são as estratégias passivas e ativas de um imóvel sustentável que podem influenciar o seu conforto térmico, acústico, lumínico; podem reduzir seus custos com energia elétrica, gás e água; podem evitar doenças respiratórias, etc. (WARREN-MYERS, 2012).

Imóveis sustentáveis podem ser repletos de novas tecnologias e, em geral, utilizam técnicas diferentes de construção e necessitam de mão de obra especializada

para serem executados, o que acaba por gerar maiores custos no seu desenvolvimento, desde a etapa de projeto até o ajuste dos novos sistemas com os moradores (HUI; YU, 2021; PORTNOV et al., 2018). Enquanto os imóveis sustentáveis não forem vastamente divulgados e construídos, seu preço permanecerá sendo superior aos imóveis comuns, assim como suas qualidades e benefícios. O entendimento do consumidor em relação às características desse produto auxilia na tomada de decisão (ANDREWS; DURVASULA; AKHTER, 1990; DE TONI et al., 2021; PORTNOV et al., 2018), considerando que esse consumidor consciente será capaz de analisar o custo-benefício desse produto (CHEN; DENG, 2016b). Inclusive, os estudos de Vieira et. al. (2022) indicam que, ao contrário de algumas vertentes acadêmicas, a adoção de novas tecnologias pode, sim, resultar em experiências positivas no consumidor.

Todavia os custos adicionais de se construir edifícios sustentáveis não sejam tão maiores em comparação com edifícios convencionais e considerando o montante investido em um empreendimento de tal porte e o preço *premium* que, em geral, pode ser cobrado, a construção de imóveis sustentáveis ainda não é uma prática recorrente no Brasil (COSTA et al., 2018). Considerando que o mercado, em geral, é movido pela demanda, a construção de imóveis sustentáveis seria muito mais frequente caso os consumidores estivessem procurando por eles ou dispostos a pagar o preço *premium* que sua tecnologia inovadora requer (LIU et al., 2018).

No entanto, a realidade da construção civil brasileira ainda acontece baseada em métodos construtivos tradicionais, indicando que o público ainda não adotou ou desconhece o conceito de edificações ecológicas e, por consequência, as incorporadoras ainda não perceberam os imóveis sustentáveis como um negócio lucrativo. De Francesco e Levy (2008) apontam a necessidade da responsabilidade social por parte das construtoras, bem como do crescente número de investidores do mercado imobiliário, em adotar a sustentabilidade como parte da busca por melhores práticas, o que tende a indicar uma expectativa implícita de melhoria no desempenho do investimento.

Segundo o estudo conduzido por Rosner, Amitay e Perlman (2022), o comportamento de consumo sustentável é explicado por três variáveis independentes: as características sociodemográficas, os valores e percepções do consumidor e os fatores econômicos e políticos. São muitos os desafios para desenvolvedores, investidores, projetistas e acadêmicos em averiguar o impacto total da

sustentabilidade no mercado imobiliário e em seus futuros investimentos (DE FRANCESCO; LEVY, 2008). A investigação do comportamento do consumidor acerca dos imóveis sustentáveis pode ser um dos desafios mais importantes, visto que a demanda pelo produto pode encorajar a empreitada (LIU et al., 2018).

Zuo e Zhao (2014) revisaram a literatura atual sobre edifícios sustentáveis e identificaram que a maior parte dos estudos a respeito foca nas dimensões ambientais da sustentabilidade, enquanto poucos abordam as dimensões econômicas e sociais, o que lança luz sobre trabalhos futuros. Rajaei, Hoseini e Malekmohammadi (2019) apontam que há uma lacuna na identificação do que realmente leva à adoção das tecnologias relacionadas aos edifícios sustentáveis e isso, por si só, constitui uma barreira ao encorajamento da comunidade em adotar imóveis sustentáveis. Tal problema é ainda mais sério em países em desenvolvimento, como o Brasil, que sofre de problemas ambientais, sociais, econômicos, políticos e climáticos preocupantes.

Explorar os determinantes e/ou antecedentes da intenção de compra de imóveis sustentáveis em um país em desenvolvimento pode, além de preencher uma lacuna observada na literatura a respeito (MENG et al., 2018; RAJAEI; HOSEINI; MALEKMOHAMMADI, 2019), ser uma força motriz para motivar o público em geral, os incorporadores e os desenvolvedores de políticas em direção ao desenvolvimento sustentável, seja através do design, da adoção efetiva ou da definição de fases de implementação (RAJAEI; HOSEINI; MALEKMOHAMMADI, 2019). Os resultados da investigação da intenção de compra e seus antecedentes pode motivar a incorporação de edificações sustentáveis na região ou, ao menos, embasar novas pesquisas a respeito que possam aprofundar o tema e abrir novas frentes de trabalho envolvendo a sustentabilidade na construção civil.

Portanto, o intuito deste estudo é examinar quais fatores influenciam na disposição a pagar, na atitude de compra e, por fim, na intenção de compra dos consumidores por imóveis sustentáveis, averiguando quais os fatores determinantes e/ou antecedentes da intenção. Além disso, intenciona-se relacionar as características sociodemográficas, bem como o nível de consciência ambiental, desse consumidor com os construtos que precedem a intenção de compra propriamente dita. Todavia a maior parte dos estudos a respeito desses três construtos seja aplicada com produtos de menor sacrifício financeiro como alvo (CHEN; DENG, 2016b; DOBELE; GREENACRE; FRY, 2018; GLEIM et al., 2013; SILVA et al., 2020), esta pesquisa tem como objeto os bens que requerem alto investimento e, muitas vezes, serão

adquiridos uma única vez na vida de uma pessoa. Estudos como este foram previamente aplicados em outros contextos, desde países desenvolvidos, até em países em desenvolvimento (PORTNOV et al., 2018; ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022), mas poucas são as investigações a respeito no Brasil, muito menos na Serra Gaúcha.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão teórica a seguir aborda artigos publicados tanto no Brasil quanto no exterior sobre o tema sustentabilidade, disposição a pagar, ambiente construído e as demais dimensões afins. A revisão focou, principalmente, em artigos publicados em revistas reconhecidas nos últimos cinco anos, incluindo também os artigos clássicos, portanto mais antigos, que embasam o assunto. Os trabalhos selecionados para esta revisão teórica foram resultado de uma pesquisa nas bases de dados Scopus e Web of Science por artigos que contivessem as seguintes palavras-chave: *green building*, *built environment*, *price*, *green premium*, *willingness to pay* e *environmental awareness*.

Previamente à apresentação dos construtos elencados e suas respectivas hipóteses, este trabalho introduz assuntos relativos às construções sustentáveis, os quais são úteis para o entendimento do contexto e das relações entre as dimensões. Com o intuito de cumprir os objetivos propostos para a presente pesquisa, desenvolve-se neste capítulo os construtos elencados como determinantes da intenção de compra no contexto de edificações sustentáveis e suas respectivas hipóteses. O modelo teórico proposto está representado ao final deste capítulo.

2.1 CERTIFICAÇÕES DE SUSTENTABILIDADE

As certificações ambientais avaliam e classificam os edifícios em termos de sustentabilidade, abordando, em suma, sua eficiência energética, suas emissões de gases de efeito estufa, sua reciclagem de materiais, entre outros (VIERRA, 2016). Segundo Warren-Myers, Judge e Paladino (2018), as certificações criam uma ponte entre os consumidores e os desenvolvedores, traduzindo os requisitos técnicos das edificações sustentáveis em selos ranqueáveis dotados de linguagem amigável ao consumidor leigo. As certificações servem, também, como uma maneira de certificar o mercado, criando um produto *premium* e acelerando a adoção de edifícios sustentáveis (REED et al., 2009).

Muitos países no mundo todo desenvolveram certificações ambientais que servem para auxiliar o entendimento do consumidor leigo e a fiscalizar a construção sustentável, muitas delas fornecendo selos escalonados de qualificação (MAO; LU; LI, 2009). Alguns governos oferecem incentivos financeiros, como redução de taxas,

para os incorporadores desenvolverem seus próprios sistemas de certificação (OLUBUNMI; XIA; SKITMORE, 2016) e, além desses condutores, as certificações são consideradas uma das estratégias mais importantes para encorajar o crescimento do número de edifícios ecológicos (PÉREZ-LOMBARD et al., 2009).

O estudo conduzido por Fuerst e McAllister (2009) demonstrou como a introdução das certificações pode causar mudanças positivas na curva de oferta e demanda tanto no mercado de edifícios sustentáveis quanto no de edifícios convencionais. As edificações sustentáveis certificadas representam um novo patamar na construção civil e, enquanto não se tornam pré-requisito na compra de imóveis, tendem a apresentar um diferencial na tomada de decisão.

Existem cerca de 150 ferramentas e metodologias de avaliação e comparação de edifícios no mundo todo, a maioria delas destinando-se a edifícios sustentáveis, sendo que as mais conhecidas são: o LEED nos Estados Unidos, o BREEAM no Reino Unido, o CASBEE (*Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency*) no Japão, o GM (*Green Mark*) na Cingapura, o ESGB (*Evaluation Standard for Green Building*) na China, o DGNB (*Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen*) na Alemanha, o HQE na França, o *Green Star* na Austrália e Nova Zelândia (HERDA; AUTIO; LALANDE, 2017; ISSA; AL ABBAR, 2015) e o GBC (*Green Building Council*) em boa parte do mundo. Segundo Doan et al. (2017), apenas o BREEAM engloba todos os quatro fatores de sustentabilidade em uma só certificação, sendo eles: qualidade do ambiente interno, energia, materiais e sociedade.

As certificações em países em desenvolvimento, como o Brasil, representam um importante grupo, considerando que estes países possuem grandes áreas metropolitanas e costumam experienciar rápido crescimento tanto em desenvolvimento econômico, quanto em emissões de gases do efeito estufa (COSTA et al., 2018). As certificações chegaram muito mais tarde nos países em desenvolvimento, quando comparado aos países desenvolvidos (COSTA et al., 2018). Enquanto os primeiros selos sustentáveis surgiram em 1990 e 1992 no Reino Unido (BREEAM) e nos Estados Unidos (LEED), respectivamente (OYEDOKUN, 2017), o Brasil recebeu apenas em 2007 as certificações LEED, seguidas pelo Acqua-HQE em 2010 (COSTA et al., 2018; UNITED NATIONS, 2014).

Segundo os dados disponibilizados pelas principais certificações presentes no Brasil – GBC (GBC Condomínio, GBC Brasil Casa e GBC Zero Energy), LEED, Acqua-HQE e WELL – os edifícios certificados ou em processo de certificação localizam-se,

em geral, em São Paulo - SP e Curitiba – PR (AQUA-HQE, 2022; GBC BRASIL, 2022b, 2022a, 2022c; WELL, 2022). As edificações certificadas ou em processo de certificação no Rio Grande do Sul representam entre 1,5% e 7% (em média 4,1%) das edificações certificadas ou em processo de certificação no país, sendo o menor valor atribuído ao Aqua-HQE (AQUA-HQE, 2022) e o maior ao GBC Brasil Casa e Condomínio (GBC BRASIL, 2022a).

Embora a adoção inicial das certificações tenha sido mais proeminente em cidades maiores de países desenvolvidos, o interesse pelas certificações e pelas edificações sustentáveis tem crescido também nos países em desenvolvimento (UN-HABITAT, 2010). Contudo, nem todo consumidor apresenta uma percepção positiva ou, até mesmo, confiança nesse tipo de certificação (LIU et al., 2018).

Levando em consideração a baixa familiaridade percebida do consumidor em relação às certificações, bem como a baixa aplicação atual das mesmas na região conforme explicitado anteriormente, optou-se por averiguar nesta pesquisa a intenção de compra simplesmente por imóveis sustentáveis, sem discriminar o tipo de certificação. Entende-se que imóveis certificados são, em base, edificações sustentáveis e que edificações que aplicam tecnologias e princípios de sustentabilidade não deixam de ser imóveis sustentáveis apenas por não serem certificados. Dessa maneira, atinge-se ambos os públicos: aqueles que conhecem as certificações e aqueles que não detém esse conhecimento, viabilizando a pesquisa intencional em uma região que ainda apresenta experiências parcas com o assunto.

2.2 BENEFÍCIOS DE EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS

Estima-se que o ser humano contemporâneo, em geral, passe 90% do seu tempo no ambiente interno de edifícios, seja em casa, no trabalho, em um restaurante, em uma academia, etc. (ALLEN et al., 2015; KLEPEIS et al., 2001). Aspectos das mais variadas disciplinas apontam para problemas causados pelos edifícios e por como eles foram construídos em nossa saúde, bem-estar e produtividade (OLE FANGER, 2006; SAMET; SPENGLER, 2003). Tais aspectos variam desde o projeto do edifício, sua localização, os materiais empregados em sua construção, sua operação, sua ocupação até sua manutenção, ou a ausência da mesma (ADAMKIEWICZ et al., 2014; BAKÓ-BIRÓ et al., 2012; COLTON et al., 2014; CRADOCK et al., 2009; HAMMER;

SWINBURN; NEITZEL, 2014; HESCHONG; WRIGHT; OKURA, 2002; HIGGINS et al., 2005; KIM, 2015; ROSENFELD et al., 2011).

Em muitas situações, o ar do ambiente interno de edificações convencionais pode ser tão poluído ou mais que o ambiente externo (U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA), 2013) e muitas doenças como asma e câncer pulmonar são relacionadas à má qualidade do ambiente construído, fenômeno conhecido por Síndrome do Edifício Doente (BORNEHAG; NANBERG, 2010; CHOI et al., 2010; FISK, 2000; SAMET; SPENGLER, 2003; WIPFLI et al., 2008). As técnicas construtivas convencionais deixam de empregar diversas tecnologias e princípios passivos e ativos desenvolvidos para melhorar o conforto ambiental proporcionado pelo edifício para o ocupante. Além disso, frequentemente essas edificações tradicionais ainda fazem uso de materiais prejudiciais ou, até mesmo, tóxicos ao ser humano.

Os impactos negativos associados à indústria da construção como o barulho, poeira, congestionamentos de trânsito, poluição da água, eliminação de resíduos, grande consumo de recursos naturais e emissões de carbono através do consumo excessivo de energia são prejudiciais ao meio ambiente e à população como um todo e precisam ser minimizados (ZUO; ZHAO, 2014). Para tanto, os *stakeholders* responsáveis por planejar, projetar, adquirir, manter, utilizar e demolir os edifícios devem assumir uma grande responsabilidade pela proteção ambiental (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020). Construir uma sociedade mais sustentável é uma tendência emergente e os edifícios sustentáveis podem contribuir para esse objetivo (WU et al., 2019).

Edifícios ecológicos ou sustentáveis estão se tornando uma prioridade nacional em diversos países (NYKAMP, 2017; SHARMA, 2011; SHEN et al., 2017) e vários e diferentes incentivos estão sendo desenvolvidos com o intuito de promover esses imóveis (OECD, 2008, 2012). Conforme o desenvolvimento urbano acelera, a necessidade de reduzir o consumo de energia e a poluição do ar aumenta (JI; LI; JONES, 2017; KYLILI; FOKAIDES, 2015) e as práticas sustentáveis podem auxiliar a atingir esse objetivo. No entanto, a adoção de imóveis sustentáveis ainda é moderada.

Devido à crescente consciência ambiental por parte dos consumidores identificada em vários países, o foco em edifícios sustentáveis tem aumentado e o preço de mercado desses imóveis também cresce substancialmente (JUAN; HSU; XIE, 2017). Alguns estudos indicam que os consumidores estão dispostos a pagar

mais por produtos ecológicos e esse comportamento é implicitamente impactado pelas características pessoais dos consumidores (SHEEHAN; ATKINSON, 2012; STERN; ZINKHAN; JAJU, 2001; STERN et al., 1999).

Segundo Portnov et al. (2018), motivações e expectativas pró-ambientais, que podem estar por trás do crescente interesse do público por imóveis sustentáveis, são abordadas por diversas teorias comportamentais de preço, incluindo Teoria do Comportamento Planejado (*Theory of Planned Behavior – TPB*) (AJZEN, 1991), Modelo de Marketing Social (*Social Marketing Model – SMM*) (ANDREASEN, 1995), Teoria das Normas de Crença de Valor (*Value Belief Norm – VBN*) (STERN, 2000) e o Modelo Sistemático de Dilema Social (*Social Dilemma System Model – SDSM*) (GIFFORD, 2008). Portnov et al. (2018) afirma que a disposição a pagar por um imóvel sustentável é um atributo único dessas teorias que enfatiza as intenções comportamentais, os valores e as normas.

Diversos estudos investigam os benefícios propiciados pelas edificações sustentáveis, tanto para os consumidores, quanto para os desenvolvedores e a população em geral. Tais benefícios podem ser divididos em aspectos econômicos, ambientais e sociais (PORTNOV et al., 2018). Dentre todos os aspectos elencados pelos autores considerados nesta pesquisa, os benefícios mais relevantes são a redução de custos operacionais (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; PORTNOV et al., 2018; ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013) e a melhoria no conforto ambiental e saúde dos ocupantes (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; PORTNOV et al., 2018). As características precitadas tendem a ser traduzidas em benefícios econômicos tanto para consumidores quanto para construtores (OYEDOKUN, 2017).

Os benefícios econômicos das edificações sustentáveis são relativos: (a) à redução dos custos operacionais e de manutenção das edificações (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; PORTNOV et al., 2018; ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013) através de estratégias passivas e ativas (como atenção à posição solar durante o projeto, utilização de placas solares para captação de energia, etc.); (b) ao menor risco de obsolescência; (c) à economia de recursos durante a construção; (d) à utilização mais eficiente do território (PORTNOV et al., 2018); (e) ao aumento da disposição a pagar por parte do consumidor (JANG; KIM; KIM, 2018); (f) ao aumento do valor da propriedade e conseqüente aumento do retorno do investimento (MASIA;

KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020); e (g) ao aumento da rapidez de absorção do imóvel (MANGIALARDO; MICELLI; SACCANI, 2019).

Taxas de ocupação maiores implicam em rendimentos superiores e efetivos de venda e locação, o que invariavelmente aumenta o rendimento líquido da propriedade (FUERST; MCALLISTER, 2009). Como exemplo, Mangialardo, Micelli e Saccani (2019) identificaram em seu estudo na Itália que a absorção dos imóveis sustentáveis pelo mercado é quatro vezes maior em comparação com os convencionais, sendo que, para imóveis de locação, em menos de seis meses, 80% dos imóveis foram alugados.

Especificamente às edificações destinadas ao trabalho, os benefícios econômicos dos imóveis sustentáveis dizem respeito à diminuição do absenteísmo laboral (OYEDOKUN, 2017; PORTNOV et al., 2018), ao aumento da produtividade e à diminuição da flutuação dos trabalhadores, ou seja, as vagas em aberto demoraram menos para serem preenchidas, em comparação com edifícios comuns (ALLEN et al., 2015; SINGH et al., 2010; SMITH; PITT, 2011; WGBC, 2014). Tal fenômeno pode ser explicado pelo aumento na satisfação dos funcionários com os aspectos do ambiente construído (OYEDOKUN, 2017; PORTNOV et al., 2018), apresentando melhoria em na qualidade de vida e gerando boa reputação para a empresa (ALLEN et al., 2015; SINGH et al., 2010; SMITH; PITT, 2011; WGBC, 2014). Já em relação aos desenvolvedores de imóveis sustentáveis, os mesmos podem se beneficiar através de uma futura competitividade aumentada e de uma melhor imagem corporativa devido à certificação sustentável (ISA et al., 2013).

Enquanto isso, os benefícios sociais propiciados pelas edificações sustentáveis são relativos ao maior conforto ambiental dos ocupantes, à melhoria na saúde dos mesmos (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; PORTNOV et al., 2018), ao aumento da qualidade interna do ar, ao aprimoramento da imagem percebida do consumidor, aumento das inovações e à melhoria da satisfação dos ocupantes com o ambiente construído (PORTNOV et al., 2018). A diminuição do absenteísmo laboral pode ser considerado um benefício econômico e social, pois é decorrente da diminuição das doenças que acometem os ocupantes dos edifícios sustentáveis e ao aumento da satisfação do trabalhador nesse ambiente (PORTNOV et al., 2018).

Por fim, os benefícios ambientais proporcionados pelas edificações sustentáveis são, em suma, relacionados ao menor uso de recursos naturais, bem como à utilização mais eficiente dos mesmos ao longo de todo o ciclo de vida da

edificação (PORTNOV et al., 2018), além da redução do impacto ambiental das construções, da diminuição das emissões dos gases responsáveis pelo efeito estufa e na mitigação das mudanças climáticas (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020).

Edificações específicas também podem apresentar benefícios específicos, como é o caso de instalações hospitalares. Segundo Allen et al. (2015), hospitais cujas edificações são sustentáveis apresentam menores taxas de mortalidade, menores infecções sanguíneas, melhoria na qualidade do serviço, entre outros.

Considerando todos os benefícios precitados, espera-se que os edifícios sustentáveis apresentem um maior retorno financeiro em comparação com os edifícios convencionais (CAJIAS; PIAZOLO, 2013; FUERST; VAN DE WETERING; WYATT, 2013). O maior retorno financeiro, por si só, também é considerado como um dos benefícios das edificações sustentáveis, sendo esses impactos interdependentes. A maior disposição a pagar por parte dos consumidores por imóveis sustentáveis é identificada por diversos estudos em diversos países (CHAU; TSE; CHUNG, 2010; JANG; KIM; KIM, 2018; LIU et al., 2018; PORTNOV et al., 2018; ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022), sendo um dos maiores benefícios para os desenvolvedores, visto que a eminência de lucro motiva os desenvolvedores a adotarem novas tecnologias e a inovarem.

Da mesma forma que os consumidores só se dispõem a pagar mais para consumir e ocupar edifícios sustentáveis se estão convencidos dos benefícios que o edifício pode propiciar, os desenvolvedores e investidores só se demonstrarão motivados a investir se chegarem à conclusão de que há razões financeiras suficientes para tanto (OYEDOKUN, 2017).

Como exemplo, o estudo conduzido por Jang, Kim e Kim (2018) identificou que os consumidores estão mais dispostos a alugar imóveis sustentáveis em comparação com imóveis convencionais, porém o nível de certificação não exerce influência sobre o quanto estão dispostos a pagar por isso. Essa descoberta significa que, para incorporadores temerosos em relação ao retorno do investimento em edifícios sustentáveis, edificar um imóvel com certificação mínima já é o suficiente para atingir esse nicho de mercado (JANG; KIM; KIM, 2018).

Ademais, para fins de aluguel, os consumidores tendem a valorizar mais a certificação do imóvel quando este é de menor padrão, em comparação com imóveis certificados de alto padrão (JANG; KIM; KIM, 2018). Assim, edifícios cuja localização

não é tão atraente podem se beneficiar ainda mais da certificação aumentando o aluguel cobrado ou diminuindo as taxas de vacância (JANG; KIM; KIM, 2018).

Segundo Newell, Jaffe e Stavins (1999), o desenvolvimento de edifícios sustentáveis pode ser explicado pela Hipótese da Inovação Forçada de Hick. Um dos argumentos encontrados pelos protagonistas de desenvolvimento das tecnologias de edifícios sustentáveis baseia-se na redução dos custos operacionais dos imóveis (ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013), sendo este um dos maiores benefícios de edificações sustentáveis encontrados (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; PORTNOV et al., 2018; ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013). Como indicado por alguns pesquisadores, a modernização que intuir reduzir os custos operacionais será economicamente efetiva para a maior parte dos empreendimentos, principalmente para os comerciais (KATS, 2003).

Em muitos países, como na Itália, a sustentabilidade está em vias de se tornar um pré-requisito significativo para o mercado imobiliário (MANGIALARDO; MICELLI; SACCANI, 2019). Nos países desenvolvidos, as construções sustentáveis tem se tornado uma parte dominante do setor terciário, sendo que o mercado imobiliário tem refletido essa tendência (MANGIALARDO; MICELLI; SACCANI, 2019). Com esse fator em vista, os países em desenvolvimento já encaram uma retração do mercado para imóveis convencionais. Por enquanto, os consumidores de países em desenvolvimento tendem a perceber a sustentabilidade nas edificações como um diferencial (JANG; KIM; KIM, 2018).

Por fim, entende-se como eminente que a sociedade como um todo assuma sua responsabilidade social perante a degradação do meio ambiente e as edificações sustentáveis podem providenciar maneiras de mitigar e reduzir esses danos (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; WU et al., 2019). Além disso, edificações sustentáveis podem apresentar muitas vantagens competitivas para aqueles que abraçarem efetivamente, conscientemente e com responsabilidade tais investimentos (DE FRANCESCO; LEVY, 2008; MANGIALARDO; MICELLI; SACCANI, 2019; TEOTÓNIO et al., 2020; ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013).

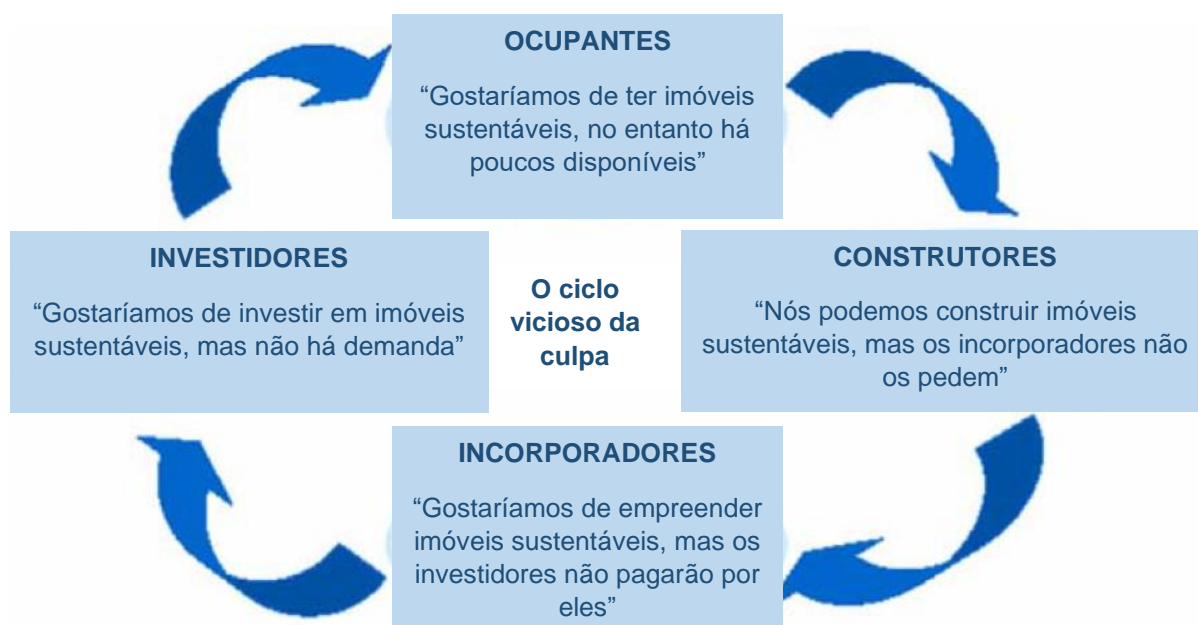
2.3 BARREIRAS DAS EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS

Ainda se tem pouco conhecimento do que realmente afeta a aceitação de imóveis sustentáveis por parte do mercado imobiliário (LIU et al., 2018), sendo que

essas variáveis são relativas a cada *stakeholder*, seja ele o consumidor final, o projetista, o desenvolvedor, o investidor ou o fornecedor, e a cada tipo de economia, seja em países desenvolvidos ou em desenvolvimento.

Cadman (2000) esteve em contato com vários grupos e identificou as relações-chave entre os *stakeholders* e as causas para a falta de adoção e desenvolvimento da sustentabilidade no mercado imobiliário. Segundo Cadman (2000), a falta de adoção da sustentabilidade nesse contexto é resultado de um ciclo vicioso de culpa entre os envolvidos, no qual cada um coloca a culpa no seguinte por não conseguir agir de acordo com o seu desejo de sustentabilidade, vide Figura 1.

Figura 1 – O ciclo vicioso de culpa



Fonte: Cadman (2000), traduzido pela autora.

Sendo um ciclo vicioso ou não, diversos são os estudos que buscam elencar as principais barreiras que impossibilitam ou limitam a adoção de imóveis sustentáveis e três são as barreiras mais evidentes e comuns entre países desenvolvidos e em desenvolvimento: custos elevados (CHAN et al., 2018; MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; OFEK; AKRON; PORTNOV, 2018; PHAM; KIM; LUU, 2020), falta de demanda (CHAN et al., 2018; LIU et al., 2018) e baixa consciência ambiental (LIU et al., 2018; ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022; TOKBOLAT et al., 2020; WU et al., 2019). Os estudos a respeito desses itens serão apresentados e discutidos a seguir.

A partir de uma percepção generalizada, construções sustentáveis frequentemente custam mais que edifícios convencionais e o mercado pode não estar preparado para absorver o decorrente preço *premium*, principalmente devido à falta de familiaridade dos desenvolvedores com os métodos e tecnologias sustentáveis (ZHOU; LOWE, 2003). Além disso, o alto custo percebido das práticas sustentáveis, a falta de iniciativas promocionais por parte do governo (AHN et al., 2013) e a concentração excessiva no preço quando da aquisição de edificações (HÄKKINEN; BELLONI, 2011) são fatores prejudiciais à adoção de imóveis sustentáveis.

Apesar do custo *premium* ainda ser relevante, os desenvolvedores geralmente supervalorizam os custos de uma edificação sustentável, em média, 300% acima do custo de construção convencional, sem quaisquer justificativa científica para tanto (SCEC, 2008). Bond e Perrett (2012) atestam que a falta de conhecimento prático e *expertise* em edifícios ecológicos gera a superestimativa dos custos premiuns iniciais. Dessa forma, o custo de edifícios sustentáveis é geralmente percebido como muito alto pelos consumidores (DARKO et al., 2017; DARKO; CHAN, 2017), contudo, argumenta-se que o custo *premium* é relativamente baixo sob uma perspectiva de ciclo de vida do produto e das economias futuras proporcionadas pelo mesmo (LE JEUNE; NURICK; ROUX, 2013).

A despeito dos benefícios encontrados em edificações sustentáveis, barreiras comuns à adoção de imóveis sustentáveis são encontradas globalmente. Embora essas barreiras variem em relação ao nível de desenvolvimento do país, muitas delas são comuns entre eles e podem ser classificadas em: (a) econômicas; (b) por falta de conhecimento; (c) logísticas; (d) por falta de suporte governamental e (e) por resistência à mudança por parte dos envolvidos.

Dentre as barreiras econômicas, encontra-se o custo *premium* precitado (CHAN et al., 2018; MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; PHAM; KIM; LUU, 2020; PORTNOV et al., 2018; TOKBOLAT et al., 2020), os riscos adicionais acarretados por novas tecnologias (PHAM; KIM; LUU, 2020; PORTNOV et al., 2018), o tempo estendido de retorno do investimento (CHAN et al., 2018; TOKBOLAT et al., 2020) e os altos custos dos materiais sustentáveis (CHAN et al., 2017, 2018).

Em relação às barreiras ocasionadas pela falta de conhecimento, estudos elencam a falta de consciência ambiental como a principal delas (CHAN et al., 2018; LIU et al., 2018; MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022; TOKBOLAT et al., 2020; WU et al., 2019), seguida pela falta de

demanda ou falta de interesse do público (CHAN et al., 2018; LIU et al., 2018; ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022), pela ausência de confiança por parte do consumidor HENDERSON, pela falta de mão de obra especializada (CHAN et al., 2018; MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; TOKBOLAT et al., 2020), pela baixa *expertise* dos desenvolvedores (CHAN et al., 2018; TOKBOLAT et al., 2020), pela falta de pesquisa a respeito (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020) e pela ausência de informações acerca dos imóveis sustentáveis (ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022; TOKBOLAT et al., 2020).

As barreiras logísticas, por sua vez, dizem respeito ao tempo de entrega estendido dos imóveis sustentáveis, em comparação com os convencionais, (PHAM; KIM; LUU, 2020; PORTNOV et al., 2018; TOKBOLAT et al., 2020) e à ausência de fabricantes, fornecedores e produtos sustentáveis locais (MASIA; KAJIMO-SHAKANTU; OPAWOLE, 2020; PHAM; KIM; LUU, 2020; TOKBOLAT et al., 2020; WU et al., 2019).

A falta de suporte governamental é a barreira que engloba a inexistência ou ineficácia de políticas públicas específicas para edificações sustentáveis (ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022; TOKBOLAT et al., 2020; WU et al., 2019), a ausência de promoção governamental (TOKBOLAT et al., 2020), a comunicação deficiente entre entidades públicas e privadas (ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022) e a falta de incentivos governamentais para a construção sustentável (CHAN et al., 2017; TOKBOLAT et al., 2020).

Por fim, a barreira relativa à resistência à mudança por parte dos envolvidos agrupa a tendência que os desenvolvedores apresentam de manter as práticas construtivas convencionais (CHAN et al., 2017; PHAM; KIM; LUU, 2020), bem como a própria resistência à mudança de todos os envolvidos (CHAN et al., 2017).

Assim como os benefícios, muitas das barreiras apresentadas são interdependentes, por exemplo: segundo (PHAM; KIM; LUU, 2020; TOKBOLAT et al., 2020), a potencial extensão do prazo de construção do edifício, principalmente em países em desenvolvimento, se deve ao fato de que muitos produtos sustentáveis não estão disponíveis localmente e precisam ser importados, além das tecnologias, inovações e produtos que precisam ser desenvolvidos para atender a esse novo mercado. Essa atualização e adaptação do mercado em termos de produtos e tecnologias sustentáveis pode resultar em atrasos na construção e, conseqüentemente, na entrega dos imóveis (HAYLES; KOOLOOS, 2005;

RICHARDSON; LYNES, 2007). Segundo Tan, Shen e Yao (2011), o possível atraso decorrente dessa adaptação e a possível perda imediata dos benefícios econômicos decorrentes de continuar executando de acordo com práticas convencionais é visto pelos desenvolvedores como a redução de suas vantagens competitivas.

Em relação aos aspectos econômicos, os custos adicionais são, eventualmente, transferidos aos consumidores e são conhecidos como preço *premium* (CHEGUT; EICHHOLTZ; KOK, 2014; DARKO; CHAN, 2017; DERMISI, 2009; FUERST; VAN DE WETERING; WYATT, 2013; KATS, 2003; MILLER; SPIVEY; FLORANCE, 2008; NEWELL; MACFARLANE; WALKER, 2014; QIAN; FAN; CHAN, 2016; YOUNG et al., 2009; YUDELSON, 2008), o qual varia de acordo com a certificação e demais fatores (PORTNOV et al., 2018). Os preços *premium* referem-se aos preços pagos por produtos ou serviços que excedem o preço de mercado em condições normais de competitividade (FUERST; MCALLISTER, 2011).

De acordo com Le Jeune, Nurick e Roux (2013), o custo *premium* de edificações sustentáveis tende a diminuir durante os anos, mas o fato é que os desenvolvedores analisam apenas o lucro imediato de seus investimentos, o que não os motiva a implementar princípios de construções sustentáveis. Investidores e desenvolvedores costumam analisar custos de curto prazo, pois ainda não há dados quantificáveis o suficiente sobre os benefícios econômicos a longo prazo e custos de ciclo de vida dos edifícios sustentáveis (AKADIRI, 2015; CRUYWAGEN, 2013).

Estima-se que em países em desenvolvimento como a China, o Vietnã, a Índia e o Brasil, a falta de consciência ambiental dos consumidores seja maior e, talvez por consequência, a aceitação dos imóveis sustentáveis apresente-se menor (LIU et al., 2018). A China, assim como o Brasil, é um país em desenvolvimento e seus consumidores procuram muito mais por preço e localização quando avaliam imóveis do que as características sustentáveis dos mesmos (LI et al., 2014).

Segundo Henderson, Ganah e John (2016), o fato de que muitos empreendedores não estão dispostos a investir em produtos que não concederão boas e óbvias taxas de retorno do investimento os torna relutantes em pagar mais pela inovação. Ademais, sem uma demanda forte de mercado, os incorporadores não se motivarão a desenvolver imóveis sustentáveis (PERSSON; GRÖNKVIST, 2015). Um dos pré-requisitos da demanda de mercado é a própria aceitação dos futuros ocupantes, os quais são, em geral, os consumidores finais do produto (DARKO; CHAN, 2017). A aceitação do consumidor, por sua vez, não diz respeito apenas a

fatores econômicos, mas, também, a aspectos psicológicos, sociais e comportamentais.

Diversos estudos enfatizaram a importância dos fatores psicológicos e sociais no desenvolvimento de aceitação dos imóveis sustentáveis (COLE; BROWN; MCKAY, 2010; HOFFMAN; HENN, 2008; ZUO; ZHAO, 2014). Hoffmann e Henn (2008) atestam que hoje os maiores obstáculos encontrados na implantação de imóveis sustentáveis não são mais tão somente tecnológicos e econômicos, mas, sim, sociais e psicológicos. No entanto, poucos estudos aferem os fatores comportamentais do consumidor, os quais influenciam na aceitação de edificações ecológicas (ZHAO et al., 2015; ZUO; ZHAO, 2014).

Segundo análises críticas recentes sobre pesquisas relacionadas a edifícios sustentáveis (DARKO; CHAN, 2016), identificou-se uma lacuna na literatura de estudos acerca das barreiras que a adoção de edifícios sustentáveis enfrenta em países em desenvolvimento. Chan et al. (2018) afirmam que essa lacuna precisa ser preenchida particularmente porque o entendimento dessas barreiras é necessário para a formulação de estratégias apropriadas para superá-las.

Muitos autores enfatizam a importância de se investigar a aceitação de imóveis sustentáveis e seus determinantes psicológicos, bem como as barreiras existentes para a adoção bem sucedida de construções sustentáveis, principalmente em países em desenvolvimento (DARKO; CHAN, 2016), como o Brasil, onde edifícios sustentáveis são relativamente novos no mercado da construção (CHAN et al., 2018). O Quadro 1 apresenta um ranking de barreiras encontradas na implementação de edificações sustentáveis em um país desenvolvido, segundo o estudo de Tokbolat et al. (2020) no Cazaquistão. Enquanto isso, o Quadro 2 apresenta um ranking de barreiras encontradas em um país em desenvolvimento, segundo o estudo de Chan et al. (2018) em Gana.

Tokbolat et al. (2020) identificou, ainda, que o governo do Cazaquistão e a sua sociedade em geral entende que o desenvolvimento econômico contínuo que não levar em consideração os aspectos ambientais e sociais pode potencialmente resultar em problemas ecológicos e sociais significativos tanto em curto quanto em longo prazo.

Considerando tais fatores, o presente trabalho optou por avaliar, além dos aspectos relacionados à compra propriamente dita – como disposição a pagar, atitude de compra e intenção de compra – os aspectos relativos à percepção de valor, de

utilidade e de importância das características do imóvel, bem como o impacto da consciência ambiental no comportamento do consumidor. Ao investigar tais itens, pretende-se entender, além do objetivo principal da pesquisa, quais as barreiras que impedem ou atrasam o desenvolvimento sustentável da construção civil dentro do contexto proposto, sob a ótica do consumidor.

Quadro 1 – Ranking de barreiras encontradas em um país desenvolvido

Nº	BARREIRA
1º	Alto custo das opções de construções sustentáveis
2º	Taxas de retorno do investimento mais longas
3º	Falta de <i>expertise</i> em sustentabilidade por parte dos profissionais
4º	Os critérios de sustentabilidade não são considerados na avaliação de viabilidade do empreendimento
5º	Conhecimento limitado sobre os benefícios das práticas sustentáveis
6º	As necessidades financeiras tem maior prioridade
7º	Falta de treinamento e educação dos profissionais envolvidos
8º	Falta de promoção governamental
9º	Falta de incentivos governamentais
10º	Resistência à mudança em relação às práticas tradicionais
11º	Ausência de conhecimento de tecnologias sustentáveis
12º	Falta de legislação e regulamentações acerca de edificações sustentáveis
13º	Falta de incentivos financeiros
14º	Escassez de fornecedores ecológicos e informações a respeito
15º	Falta de capacidades profissionais dos projetistas
16º	Conhecimento limitado dos investidores
17º	Ausência de imposições a respeito
18º	Falta de projetos demonstrativos (exemplos)
19º	Falta de interesse dos clientes

Fonte: Elaborado pela autora com base em Tokbolat et al. (2020).

Quadro 2 – Ranking de barreiras encontradas em um país em desenvolvimento

(continua)

Nº	BARREIRA
1º	Maiores custos dos edifícios sustentáveis
2º	Falta de incentivos governamentais
3º	Falta de incentivos financeiros
4º	Escassez de fornecedores ecológicos
5º	Ausência de institutos ou organizações para pesquisa e desenvolvimento acerca edificações sustentáveis

(conclusão)

6º	Falta de projetos demonstrativos (exemplos)
7º	Falta de conhecimento profissional e <i>expertise</i>
8º	Falta de bases de dados e informações a respeito
9º	Falta de legislação e regulamentações acerca de edificações sustentáveis
10º	Falta de treinamento tecnológico por parte dos projetistas
11º	Ausência de conscientização das edificações sustentáveis e de seus benefícios
12º	Falta de promoção governamental
13º	Falta de importância atribuída aos edifícios sustentáveis pelos gestores sêniores
14º	Falta de interesse dos consumidores e de demanda de mercado
15º	Riscos e incertezas envolvendo a adoção de novas tecnologias
16º	Ausência de sistemas avaliativos de edificações sustentáveis, bem como de certificações
17º	Resistência à mudança em relação às práticas tradicionais
18º	Falta de familiaridade da mão-de-obra com as tecnologias de construção sustentável
19º	Experiência limitada com a utilização de métodos de aquisição não tradicionais
20º	Indisponibilidade de edificações sustentáveis no mercado local

Fonte: Elaborado pela autora com base em Chan et al. (2018).

2.4 STAKEHOLDERS DOS EMPREENDIMENTOS SUSTENTÁVEIS

Os diversos *players* de empreendimentos sustentáveis apresentam barreiras e motivações diferentes, sejam eles consumidores, projetistas ou investidores e construtores. Contudo, todos os *players* são interdependentes, ou seja, dependem uns dos outros para existir.

Em geral, estudos prévios apontam que as maiores motivações para os consumidores entrarem no mercado de edificações sustentáveis podem ser analisadas sob três perspectivas: (a) econômica – incluindo redução de consumo de água, energia, etc., redução de custos de manutenção e futura valorização do imóvel (ADITYA et al., 2017; EILAM; TROP, 2012; GAN et al., 2008); (b) ambiental – referindo-se à redução dos impactos ambientais e à criação de condições de vida mais saudáveis; e (c) social – abrangendo, de acordo com cada grupo específico, preocupações acerca da sociedade e seus valores, empenho pela inovação e a melhoria de sua imagem perante a sociedade ou perante o mercado de trabalho (GIFFORD, 2008; GRANDIA; STEIJN; KUIPERS, 2015). Alguns desses aspectos

podem ser mais relevantes para grupos específicos de futuros compradores, dependendo de seu conhecimento pessoal e de suas atitudes em relação aos edifícios sustentáveis, bem como de sua disposição a adotá-los (KATS, 2003).

Segundo Ofek, Akron e Portnov (2018), os consumidores são motivados, principalmente, pela redução dos custos de operação do imóvel, pela menor obsolescência do imóvel sustentável, pelo possível aumento do preço do imóvel no futuro, entre outros. No Japão, por exemplo, o fato de uma edificação ter uma vida útil mais longa por ser sustentável faz com que as pessoas apresentem maior disposição a pagar mais pelo imóvel (FUERST; SHIMIZU, 2016).

Zieba, Belniak e Gluszak (2013), por sua vez, elencam três possíveis fatores principais que levam o usuário final a procurar por um edifício sustentável: (a) pois eles são mais baratos de se manter, gastam menos energia elétrica, menos água, etc.; (b) pois eles aumentam o bem-estar de seus habitantes e/ou usuários, seja pelo conforto ambiental, pela biofilia, entre outros; (c) e porque eles melhoram a imagem do usuário, considerando que a consciência ambiental positiva é bem vista como um valor social.

Já os investidores são mais motivados pelo potencial de redução de custos de obra, pela busca por uma imagem profissional melhorada, pelo uso da sustentabilidade como estratégia de marketing e pelo melhor emprego dos recursos energéticos (ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013). Segundo Ofek, Akron e Portnov (2018) quanto maior a familiaridade do investidor com os conceitos sustentáveis, menor a disposição a pagar mais do mesmo. Aparentemente, como os desenvolvedores são motivados principalmente pelo lucro, a ideia de aumentar o custo do empreendimento ao incorporar características de construção verde, sem ter garantia de um custo *premium*, serve como um desestímulo para eles.

Os arquitetos, por sua vez, apresentam menor disposição a pagar quando conhecem mais das legislações e políticas a respeito, provavelmente pois reconhecem os empecilhos que tais normativas podem apresentar no decorrer do projeto. Contudo, no estudo realizado por Ofek, Akron e Portnov (2018), os arquitetos apresentaram maior disposição a pagar que os investidores e consumidores, sendo ela 11,96%.

Por fim, Ofek, Akron e Portnov (2018) afirmam que, ao fornecer incentivos adequados a cada grupo dominante de atores (investidores, arquitetos e consumidores) e ao prestar atenção às suas interações pode-se aumentar a

conscientização de cada grupo sobre as construções sustentáveis e assim ajudar a facilitar sua implementação.

2.5 RELAÇÕES HIPOTETIZADAS

2.5.1 Atributos percebidos do ambiente construído

A percepção do consumidor em relação às características e comodidades do imóvel será medida através de uma listagem desenvolvida pelo estudo de Warren-Myers, Judge e Paladino (2018), no qual os pesquisadores selecionaram itens relativos às características de imóveis, aos atributos de sustentabilidade e às funcionalidades associadas à vizinhança. Os autores utilizaram para o desenvolvimento da listagem a literatura a respeito, os sistemas e ferramentas de avaliações imobiliárias disponíveis, inclusive de sustentabilidade, e as particularidades de vendas do mercado imobiliário.

Considerando que a listagem resultante do estudo de Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) não se trata de uma escala validada, os itens presentes nela foram comparados com itens presentes em escalas validadas abordando o ambiente construído. O ambiente construído consiste nas características físicas dos edifícios (AGUS, 2019) as quais podem ser percebidas ou não pelos usuários. Segundo estudos relevantes sobre o tema, os atributos do ambiente construído mais presentes são: aparência (PINDER et al., 2003), conforto (ZHANG, 2019), configuração (SANNI-ANIBIRE; HASSANAIN; AL-HAMMAD, 2016), funcionalidade (SANNI-ANIBIRE; HASSANAIN; AL-HAMMAD, 2016; ZHANG, 2019), localização (ORIHUELA; ORIHUELA, 2014) e sustentabilidade (ALBORZ; BERARDI, 2015; KIM; DE DEAR, 2013).

Neste estudo, as diferentes características que podem afetar a percepção do consumidor em relação a determinado imóvel foram categorizadas em três grupos: características (a) da edificação; (b) da localização; e (c) de sustentabilidade, conforme sugerido por Warren-Myers, Judge e Paladino (2018).

2.5.1.1 Características da Edificação

As características da edificação a serem avaliadas dizem respeito aos aspectos construtivos, funcionais e de design da mesma. Dentre os atributos do ambiente

construído, os relativos à aparência, conforto e configuração do edifício encaixam-se nesse grupo.

O estudo desenvolvido por Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) com consumidores de imóveis residenciais na Austrália trouxe, como um dos resultados de pesquisa, as características da edificação ranqueadas de maior a menor importância, segundo a percepção dos respondentes. As características selecionadas e ranqueadas por Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) foram: conforto ambiental, qualidade dos materiais de construção utilizados, baixos gastos com manutenção, baixo custo de operação, estética, economia de água, disponibilidade de jardins e preço.

A aparência da edificação aborda os efeitos do design, da construção, do uso e da operação de um edifício sob a perspectiva do usuário ou consumidor (BUFQUIN et al., 2018; MILAN; SILVA; BEBBER, 2015; PINDER; PRICE, 2005). O conforto do imóvel compreende as sensações físicas proporcionadas pelo ambiente construído, como as térmicas, acústicas, lumínicas e de ventilação (ZHANG, 2019). A configuração da edificação, por sua vez, avalia os tamanhos, quantidades e relações dos espaços disponíveis (SANI-ANIBIRE; HASSANAIN; AL-HAMMAD, 2016).

Todavia o estudo de Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) tenha identificado a estética como um dos últimos itens do *ranking*, portanto um dos itens de menor importância atestada pelos consumidores, outros estudos a respeito apresentam resultados diferentes. Segundo Fesselmeyer (2018) e Hui e Yu (2021), os consumidores frequentemente estão mais dispostos a pagar pelas características visíveis dos imóveis sustentáveis, principalmente quando residenciais. Características como baixos custos de operação, economia de água, etc. não são tão claramente visíveis ou mensuráveis e podem apresentar menor importância perante o consumidor.

Por sua vez, o estudo conduzido por Zieba, Belniak e Gluszak (2013) com consumidores de imóveis comerciais na Polônia indicou que há uma preferência por edificações modernas, em comparação com edificações de design ultrapassado ou antigas, mesmo se essas últimas tenham sofrido reformas. Enquanto isso, o estudo de Teotónio et al. (2020) identificou que os consumidores portugueses estão mais dispostos a pagar por tecnologias verdes quando estas apresentam uma função, sejam acessíveis, por exemplo: entre uma cobertura verde para fins de isolamento térmico e acústico e um *rooftop* com tratamento paisagístico para uso dos condôminos

como espaço de lazer, os consumidores preferirão a segunda opção e pagarão mais por ela. Com vista a tais fatos, sugere-se a seguinte hipótese:

H₁. As características da edificação afetam direta e positivamente a disposição a pagar.

2.5.1.2 Características da Localização

As características da localização a serem avaliadas referem-se à vizinhança à qual a edificação faz parte, à proximidade com comércio, serviços e lazer e às comodidades que essa vizinhança oferece. Dentre os atributos do ambiente construído, aqueles que se referem à localização do edifício são abordados neste grupo de características.

Segundo Zieba, Belniak e Gluszak (2013), a característica de localização de um imóvel geralmente refere-se a aspectos espaciais, tanto mais gerais, em relação à cidade, quanto mais específicos, relacionados à vizinhança. Tratando-se dos aspectos gerais, os mais importantes são: distância do centro da cidade (onde há oferta de trabalho, serviços, lazer, etc.), acessibilidade ao transporte público, distância das rodovias principais intermunicipais e até o aeroporto, entre outros (ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013). Enquanto isso, os aspectos relativos à vizinhança incluem: qualidade dos edifícios vizinhos, existência de espaços verdes naturais, proximidade de comércio e serviços, entre outros (ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013).

O estudo de Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) trouxe essas características ranqueadas de maior a menor importância atestada pelos respondentes como resultado de pesquisa, sendo elas: *walkability* (a habilidade de caminhar em segurança até seu destino dentro de uma distância razoável), proximidade de parques, transporte público, comunidade coesa, proximidade de comércio, objetivos sustentáveis, rodovias, proximidade de outras funcionalidades, proximidade de escolas, proximidade de trabalho, comodidades de um condomínio fechado (segurança, coleta de lixo, etc.).

A localização, segundo os atributos do ambiente construído, aborda as condições urbanas de onde o edifício está localizado, bem como a vizinhança do mesmo (ORIHUELA; ORIHUELA, 2014). A localização demonstra a relação entre o local onde o edifício se localiza dentro da cidade e as comodidades disponíveis, a

acessibilidade e a segurança de sua vizinhança (HASSANAIN et al., 2010; ORIHUELA; ORIHUELA, 2014; ORNSTEIN; ONO, 2010; SANNI-ANIBIRE; HASSANAIN; AL-HAMMAD, 2016).

Segundo Bivina e Parida (2020), locomover-se a pé é o meio de transporte urbano mais sustentável entre os disponíveis. A possibilidade de locomoção a pé auxilia o acesso dos usuários à infraestrutura e às oportunidades urbanas, principalmente para os cidadãos mais vulneráveis como crianças, mulheres e idosos (BORST et al., 2009). Portanto, a *walkability* passa a ser um aspecto de suma importância para os imóveis sustentáveis, inclusive perante a percepção dos respondentes do estudo de Warren-Myers, Judge e Paladino (2018).

Países em desenvolvimento enfrentam diversas dificuldades em relação à *walkability* das cidades, como a ausência de calçadas ou faixas de segurança, sujeira dos passeios públicos e falta de segurança do espaço urbano (BHARUCHA, 2017; BIVINA; PARIDA, 2020; BIVINA et al., 2018). A falta de segurança é percebida de duas formas: a segurança contra o crime (*secutiry*) e contra acidentes (*safety*) (BIVINA; PARIDA, 2020), ambas podem influenciar a percepção de *walkability* e localização do imóvel dos usuários.

Outro aspecto relevante e ranqueado nas primeiras posições do estudo de Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) foi a localização do imóvel em relação ao transporte público e rodovias. No estudo conduzido por Zieba, Belniak e Gluszak (2013) na Polônia com imóveis comerciais para aluguel, a localização do edifício não se mostrou determinante para a tomada de decisão dos consumidores: os consumidores não demonstraram importância para o fato do imóvel ser localizado em determinado bairro, ou mesmo na cidade ou no subúrbio. No entanto, os consumidores demonstraram preferência pelos imóveis localizados próximos ao sistema público de transporte ou próximos às rodovias intermunicipais (ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013).

Os estudos de Duhl (1986), Hu, Geertman e Hooimeijer (2014) e Stephens (1996) apontam que edifícios sustentáveis são suficientemente atrativos se estiverem localizados em bons bairros, com uma boa vizinhança, boa qualidade do ar e disponibilidade de emprego nas redondezas. Inclusive, Hu, Geertman e Hooimeijer (2014) afirmam que o preço do imóvel, a poluição do ar, a disponibilidade de transporte público e a acessibilidade a empregos são considerações mais importantes na visão do consumidor em comparação com outros atributos de edificações. Burnett et al.

(2008), por sua vez, atestam que as considerações do consumidor ainda são dominadas pela localização, acessibilidade de preços, bem como cultura e preferências individuais do comprador.

O estudo conduzido por Jang, Kim e Kim (2018) identificou que os consumidores que vivem em áreas urbanas exibem maior preferência por imóveis ambientalmente certificados. Todavia o estudo de Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) tenha identificado o preço como uma das características da edificação menos importantes para o consumidor, outros estudos apresentam resultados divergentes (HU; GEERTMAN; HOOIMEIJER, 2014; PORTNOV et al., 2018).

Por fim, o estudo conduzido por Juan, Hsu e Xie (2017) na China identificou que a localização do imóvel sustentável influencia no preço *premium* pelo qual os consumidores estão dispostos a pagar. Juan, Hsu e Xie (2017) justificam que, em localizações nas quais o preço por metro quadrado já é muito alto em comparação com as demais, os consumidores estão dispostos a pagar um preço muito maior, enquanto que aqueles consumidores que buscam por imóveis mais baratos, em regiões cujo metro quadrado custa menos, são mais prejudicados pelas despesas adicionais de construções ecológicas e estariam dispostos a pagar um preço *premium* menor. Com base nas discussões apresentadas, sugere-se a seguinte hipótese:

H₂. As características da localização de um imóvel afetam direta e positivamente a disposição a pagar pelo mesmo.

2.5.1.3 Características de Sustentabilidade

As características de sustentabilidade a serem avaliadas dizem respeito às tecnologias sustentáveis empregadas, às melhorias de conforto ambiental, às reduções de consumo, entre outros aspectos de edificações ecológicas. Dentre os atributos do ambiente construído, aqueles que se referem à sustentabilidade do edifício são abordados neste grupo de características.

O estudo de Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) trouxe essas características ranqueadas de maior a menor importância, segundo os respondentes, como resultado de pesquisa, sendo elas: iluminação LED (*Light Emitting Diode*), eficiência energética, isolamento termoacústico, orientação solar, economia e reuso de água, vidros duplos, aproveitamento de energia solar, materiais ecológicos, certificação ambiental, compostos orgânicos pouco voláteis, massa térmica,

reaproveitamento de água da chuva (irrigação de jardins e descargas de vasos sanitários), reaproveitamento de água da chuva (irrigação de jardins) e piso aquecido.

A sustentabilidade, dentro da literatura do ambiente construído, aborda as práticas sustentáveis da construção do edifício e as soluções ecológicas do mesmo (ALBORZ; BERARDI, 2015; KIM; DE DEAR, 2013). A sustentabilidade de um edifício compreende os aspectos construtivos sustentáveis do mesmo, a economia de recursos, a relação do edifício com os ambientes naturais, a geração de energia, entre outros (ALBORZ; BERARDI, 2015; CARMONA, 2019; HWANG; KIM, 2013; KYU-IN; DONG-WOO, 2011). Ambientes construídos sustentáveis podem proporcionar maior qualidade de vida para seus usuários e seu entorno (WARREN-MYERS, 2012; ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013), além de demorarem mais para se depreciarem ou tornarem-se obsoletos em relação aos edifícios convencionais, que não utilizam estratégias sustentáveis em seus designs (MANGIALARDO; MICELLI; SACCANI, 2019; WARREN-MYERS, 2012; ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013).

O estudo conduzido por Hui e Yu (2021) em Hong Kong identificou que o consumidor está disposto a pagar um preço *premium* pelos imóveis sustentáveis certificados, não obstante, esse *premium* pode aumentar ou diminuir de acordo com o nível de certificação do imóvel, principalmente para aqueles localizados longe dos centros comerciais. Zieba, Belniak e Gluszak (2013), por sua vez, desenvolveram uma pesquisa com consumidores de imóveis comerciais na Polônia, a qual indicou que há uma preferência por imóveis sustentáveis certificados em comparação com os convencionais sem certificação.

Considerando as barreiras encontradas em demais pesquisas na implementação de estratégias sustentáveis na construção civil (HENDERSON; GANAH; JOHN, 2016; PHAM; KIM; LUU, 2020; TOKBOLAT et al., 2020; WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018), uma alternativa e, talvez, um caminho mais direto (sem depender de subsídios governamentais, consciência ambiental dos investidores e consumidores, entre outros) para justificar o investimento em edificações sustentáveis seja a identificação da demanda do consumidor final, neste caso o comprador do imóvel (LIU et al., 2018). Para este fim, é imprescindível investigar as percepções do consumidor acerca das características sustentáveis do ambiente construído e a sua relação com a disposição a pagar pelo mesmo. A partir das considerações apresentadas, elenca-se a seguinte hipótese:

H₃. As características de sustentabilidade de um imóvel afetam direta e positivamente a disposição a pagar pelo mesmo.

2.5.2 Consciência ambiental

O conhecimento pode ser classificado como objetivo ou subjetivo (PARK; MOTHERSBAUGH; FEICK, 1994). O conhecimento objetivo refere-se a quanto uma pessoa realmente sabe sobre um assunto, enquanto o conhecimento subjetivo compreende as percepções do indivíduo sobre o quê ou quanto ele sabe sobre determinado assunto (PARK; MOTHERSBAUGH; FEICK, 1994). A consciência ambiental, por sua vez, não trata de conhecimentos aprofundados do consumidor a respeito do produto, mas de um conhecimento superficial e subjetivo, referindo-se ao conhecimento e às percepções do indivíduo acerca de assuntos ambientais.

Todavia não tratem do mesmo conceito, o conhecimento subjetivo e a consciência ambiental dividem diversas características, sendo a subjetividade a principal. Segundo Ellen (1994), o conhecimento subjetivo prediz comportamentos pró-ecológicos de maneira mais efetiva que o objetivo, sendo que, embora ambos sejam difíceis de medir, o conhecimento subjetivo é mais facilmente medido. Inclusive, o conhecimento em relação a um produto tem sido reconhecido como um preditor positivo e importante da intenção de compra (HU; PARSA; SELF, 2010; ZOGRAFAKIS et al., 2010).

Para Micheletti (2010), a consciência ambiental e o consumo consciente são interpretados como sinônimos e podem ser definidos como o consumo de produtos e/ou serviços de maneira a expressar valores sustentáveis, justiça social e responsabilidades corporativas. A consciência ambiental retrata a fase de aquisição, a qual indica as preferências do consumidor por produtos, serviços, empresas ou políticas sustentáveis (DE TONI et al., 2018; EBERLE et. al., 2019). Tal aspecto é representado pelas atitudes que mobilizam os indivíduos em direção ao cuidado com o meio ambiente e à prática de consumo consciente (RIBEIRO; VEIGA, 2011).

Os consumidores diferem em relação ao grau de conhecimento e preocupação que apresentam em relação ao meio ambiente. Os estudos de Schuhwerk e Lefkoff-Hagius (1995) sugerem uma classificação de consumidores de acordo com seu grau de comprometimento com o meio ambiente, sendo que essa medição ocorreria com base nas suas atitudes e comportamentos. Em geral, os estudos indicam que quanto

mais envolvidos e conscientes do meio ambiente, maior a tendência de o indivíduo consumir produtos ecológicos (DE TONI et al., 2018; EBERLE et. al., 2019; LIU et al., 2018; SCHUHWERK; LEFKOFF-HAGIUS, 1995).

No contexto de edificações sustentáveis, pesquisas tem enfatizado o papel crucial da consciência ambiental e do conhecimento dos conceitos de Edificação Sustentável e de Tecnologias de Edificações Sustentáveis por parte do consumidor ao adotar tecnologias verdes (NIROUMAND; ZAIN; JAMIL, 2013; UDAWATTA et al., 2015). Assim, a escala de consciência ambiental selecionada para ser aplicada no presente estudo tem a intenção de avaliar a percepção do consumidor sobre o quão ecologicamente consciente ele o é (LIU et al., 2018) e os impactos da consciência ecológica na intenção de compra (DE TONI et al., 2018; EBERLE et. al., 2019).

Sempre que se trata de conhecimentos, disposições, intenções, etc., pode-se identificar consideráveis divergências entre o que o indivíduo atesta e o que ele realmente pratica. Com a consciência ambiental não é diferente. Segundo Young et al. (2009), mesmo os indivíduos que se definem como consumidores ambientalmente conscientes não se comprometem o suficiente a ponto de escolher a alternativa sustentável em todas as situações. No estudo conduzido por Warren-Myers (2012), os resultados demonstraram que, ainda que a maioria dos respondentes se identificasse tanto como indivíduos preocupados com o meio ambiente, quanto como consumidores ecologicamente conscientes, eles não estavam dispostos a pagar mais por imóveis sustentáveis certificados.

Darko e Chan (2016) e Landmann (1999) descobriram em seus estudos que a apatia dos consumidores em relação aos aspectos sustentáveis é uma das grandes barreiras da implementação de construções ecológicas, sendo esse um dos maiores motivos pelos quais a maioria dos projetos não aplica princípios ecológicos de construção. Indivíduos com baixa consciência ambiental percebem os edifícios ecológicos como a escolha errada (ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022) e, ainda segundo Landmann (1999), apenas 10% dos consumidores requerem a aplicação de princípios sustentáveis, sendo que os próprios consumidores citam a ausência de conhecimento ou consciência acerca dos aspectos ambientais, além das preocupações financeiras, como as razões para essa apatia.

Por sua vez, o estudo de Gleim et al. (2013) identificou que o preço é a maior barreira para os consumidores na compra de produtos ecológicos, seguido pela falta de conhecimento – *expertise* – em relação aos produtos sustentáveis, sendo que esse

fator afeta todos os outros componentes. Segundo Gleim et al. (2013), se o consumidor possui maior *expertise* sobre o produto, o que pode envolver consciência ambiental no caso de produtos sustentáveis, o indivíduo torna-se capaz de entender o impacto dessa compra, compreender porque os preços são maiores, reconhecer onde os produtos ecológicos são vendidos e o que os torna sustentáveis (CHEN; DENG, 2016b; GLEIM et al., 2013). Nesse sentido, os experimentos conduzidos por Chen e Deng (2016) e Gleim et al. (2013) atestam que quanto maior a consciência ambiental e quanto mais informações sobre o produto tiver o consumidor, maior será sua intenção de compra, bem como sua disposição a pagar.

Buscando entender a origem da falta de demanda por edifícios sustentáveis, Ofek, Akron e Portnov (2018) constataram que o conceito de edificações sustentáveis não é difundido o bastante entre o público em geral. O assunto não é ensinado suficientemente em escolas e apresenta relativa baixa atenção da sociedade (OFEK; AKRON; PORTNOV, 2018), conseqüentemente apresentando baixa consciência ambiental. Segundo Gleim et al. (2013), o consumidor precisa ser conscientizado do seu impacto no meio ambiente quando este adquire um produto, ressaltando como as ações individuais podem representar uma diferença considerável no todo.

A consciência do consumidor a respeito dos edifícios sustentáveis e seus benefícios é imprescindível ao estímulo da motivação e intenção de adoção dos mesmos (RAJAEI; HOSEINI; MALEKMOHAMMADI, 2019). Pessoas com maior conhecimento sobre imóveis sustentáveis exibem maior tendência de adotar essas tecnologias (LIU et al., 2018). Pham, Kim e Luu (2020) enfatizam, inclusive, que o conhecimento do consumidor final é particularmente crucial para a adoção de imóveis sustentáveis, considerando que eles são os *stakeholders* principais na definição das práticas sustentáveis.

O conhecimento em relação a um produto influencia o processo de tomada de decisão de compra, pois permite que o consumidor tenha melhor entendimento do produto e uma consideração racional aprimorada (CHEN; DENG, 2016b). Indo além, aumentar o conhecimento de produto por parte do consumidor promoveria atitudes positivas do mesmo em relação a intenções de compra sustentáveis (SYNODINOS, 1990).

Contudo, alguns estudos identificaram que os consumidores, mesmo aqueles que já habitam ou trabalham em imóveis sustentáveis, não conseguem avaliar se um imóvel é sustentável ou não (WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018). Embora

os consumidores que já moram ou trabalham em imóveis sustentáveis certificados atestem possuir consciência ambiental e que questões de sustentabilidade tem papel importante na sua tomada de decisão, quando realmente encontram-se na posição de comprar um imóvel, os atributos de sustentabilidade apresentam pouca importância para os compradores (WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018). Além disso, muitos dos ocupantes de imóveis sustentáveis não tem consciência de que ocupam edificações sustentáveis, muito menos percebem os benefícios e economias propiciados por elas (WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018).

Embora alguns estudos (CHAU; TSE; CHUNG, 2010; WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018) não identifiquem relação entre a consciência ambiental, experiência com produtos sustentáveis ou conhecimento com o consumo de imóveis sustentáveis ou com o apoio de tecnologias sustentáveis, a maior parte dos estudos atesta o contrário. Carr et al. (2012), Ofek, Akron e Portnov (2018), Sahota (2014) e Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) encontraram relação positiva entre a consciência ambiental e a disposição a pagar, Chen e Deng (2016) exemplificam a relação positiva entre a consciência ambiental e a atitude e Dean e McMullen (2007), Gibbs (2006), Gutman (1982), Kuckertz e Wagner (2010), Parrish (2010) e Tajfel e Turner (2004) atestam a relação positiva entre a consciência ambiental e as intenções. Tais estudos serão discutidos a seguir.

A sustentabilidade e o conhecimento representam um papel importante na tomada de decisão e na disposição a pagar do consumidor (WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018). O estudo conduzido por Ofek, Akron e Portnov (2018) identificou que os consumidores que atestam consciência ambiental apresentam maior apoio aos imóveis sustentáveis e disposição a pagar 30% maior por eles, em comparação com o preço *premium* que grupos menos informados atestaram estar dispostos a pagar (6,96% e 5,28% de preço *premium* respectivamente). Portnov et al. (2018), por sua vez, encontraram preços *premiums* de 9,25% para consumidores conscientes e 7,74% para os menos conscientes. Os imóveis disponíveis para aluguel também apresentam maior disposição a pagar pelos consumidores com maior consciência ambiental (JANG; KIM; KIM, 2018). Considerando tais fatos, sugere-se a seguinte hipótese:

H_{4a}. A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente a disposição a pagar por imóveis sustentáveis.

Consumidores ambientalmente conscientes apresentam uma disposição a pagar mais por produtos que proporcionem menor impacto no meio ambiente (SAHOTA, 2014). Isso acontece, pois tais produtos podem empoderar esses consumidores, os quais procuram por produtos certificados e compatíveis com seus ideais de mundo (CARR et al., 2012). Sendo assim, os consumidores concordam em pagar mais por um produto no qual eles acreditam, como um investimento futuro em sua saúde e no meio ambiente, e avaliam mais benefícios do que custos, não percebendo o preço como uma restrição pessoal de consumo (VILAS BOAS; PIMENTA; SETTE, 2008). Portanto, sugere-se que a consciência ambiental potencialize a percepção de valor de produto (DE TONI et al., 2018; EBERLE et al., 2019).

Em contrapartida, no estudo executado por Chau, Tse e Chung (2010) percebeu-se que as experiências prévias dos respondentes acerca de tecnologias verdes não induziam mudanças consideráveis nas preferências dos usuários por melhoria da qualidade do ar, redução de energia e água, redução da poluição sonora, etc. Chau, Tse e Chung (2010) atribuem tal fato ao design dos edifícios atuais e à gestão operacional dos mesmos, os quais limitam o acesso dos habitantes às diversas melhorias de performance que um edifício sustentável pode fornecer. Os habitantes são impedidos ou não informados de como monitorar facilmente seus gastos de energia e água através dos medidores individuais, bem como monitorar a qualidade do ar interno em comparação com o externo, etc.

Considerando as teorias apresentadas e optando por uma delas, sugere-se a seguinte hipótese:

H_{4b}. A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente o valor percebido de imóveis sustentáveis.

A relação entre a consciência ambiental e a intenção também apresenta fundamento teórico da Teoria da Identificação Social (*Social Identify Theory*) (TAJFEL; TURNER, 2004) e do Modelo de Meios e Fins (*Means-End Model*) (GUTMAN, 1982), que também atestam que as crenças e valores dos indivíduos desempenham um papel importante na tomada de decisão e em seu comportamento. Segundo Dean e McMullen (2007), Gibbs (2006), Kuckertz e Wagner (2010) e Parrish (2010), a orientação sustentável, ou a consciência ambiental, influencia o comportamento sustentável e comporta-se como um antecedente da intenção sustentável. Portanto:

H_{4c}. A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente a intenção de compra de imóveis sustentáveis.

Ademais, em relação ao impacto da consciência ambiental na atitude, Chen e Deng (2016) afirmam que quanto maior o conhecimento do produto, menor o poder explicativo direto da atitude na intenção de compra, pois quanto menos o consumidor sabe sobre o produto, mais ele depende de emoções e outros fatores intrínsecos à atitude para tomar a decisão de compra. Nesse sentido, a consciência ambiental, exercendo o papel de conhecimento subjetivo de produto, apresenta grande potencial como mediadora da relação entre a atitude e a intenção de compra sustentável. Assim, sugere-se a seguinte hipótese:

H_{4d}. A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente a atitude de compra de imóveis sustentáveis.

Por fim, Yu, Han e Hu (2016) afirmam que o aumento da consciência ambiental por parte dos consumidores pode encorajar os desenvolvedores a aumentarem a escala de produção dos produtos ecológicos.

2.5.3 Valor percebido

Na literatura a respeito do comportamento e tomada de decisão do consumidor há um paradigma básico relacionado ao custo-benefício. Esse paradigma considera que os indivíduos tomam decisões e executam ações de acordo com seus julgamentos de custo-benefício, os quais são baseados em suas decisões e ações (LIU et al., 2018). Partindo do princípio de que os indivíduos tomam decisões e agem não somente motivados pela razão ou por processos cognitivos, mas, também, por aspectos emocionais, entende-se que o consumidor tenda a perceber o valor não apenas cognitivamente, mas também a partir de suas normas internas e emoções, sendo estas representadas por uma combinação de experiências passadas e de expectativas futuras (DE TONI; MAZZON, 2013; TSIROS; HARDESTY, 2010).

Como conceito, o valor percebido pode ser definido como a relação entre os benefícios obtidos e os esforços, ou sacrifícios, dispendidos pelos consumidores para adquirir determinado produto ou serviço (HANSEN; SAMUELSEN; SILSETH, 2008; MITTAL; ROSS; BALDASARE, 1998; VARGO; LUSCH, 2008; ZEITHAML, 1988). Em outras palavras, o valor percebido é o *trade-off* resultante entre o que o consumidor sacrifica e o que ele recebe em um processo de compra (DODDS; MONROE, 1985;

ZEITHAML, 1988), também conhecido como relação de custo-benefício, o que nos remete de volta ao paradigma precitado.

Para Brucks, Zeithaml e Naylor (2000), os consumidores criam inferências baseadas em uma variada lista de indicadores de futura compra, incluindo preço, marca, características, entre outros, com o intuito de julgar o valor de um produto. Os consumidores também são expostos a diversos indicadores de valor através de uma combinação de marketing, publicidade, promoções, embalagens, boca-a-boca, etc. (DOBELE; GREENACRE; FRY, 2018). O julgamento resultante dessas inferências e dessas exposições pode ser baseado em conhecimentos objetivos e/ou subjetivos (MOREY; SPARKS; WILKINS, 2002) e esses julgamentos são responsáveis por criar o que se conhece por “valor percebido” pelo consumidor (LOUVIERE; HENSHER; SWAIT, 2000).

Cronin, Brady e Hult (2000) e Moliner et al. (2007), por sua vez, alegam que existem duas abordagens principais quando se conceitua o valor percebido: a primeira é associada aos benefícios percebidos pelo consumidor, sejam eles econômicos, sociais ou relacionais; enquanto a segunda refere-se aos sacrifícios dispendidos ou incorridos ao consumidor, como o preço, tempo, esforço, risco e conveniência. É importante reforçar que, quando se refere a preço, além do preço propriamente dito, trata-se também aos custos físicos, psíquicos e temporais que podem ser considerados pelo consumidor como sacrifícios no processo de compra (BAKER et al., 2002; GIJSBRECHTS, 1993; ZEITHAML, 1988).

Dessa forma, o conceito de valor é sobretudo algo percebido e construído pelo cliente, em vez de algo determinado pelo vendedor, envolvendo o balanço entre o que o cliente recebe e o que ele dá em troca para adquirir ou utilizar determinado produto ou serviço (DE TONI; MAZZON, 2013). Os consumidores tendem a perceber o valor de diferentes maneiras, alguns percebem apenas o preço baixo, outros analisam tão somente os benefícios que recebem, alguns avaliam a qualidade como um valor derivado do produto ou serviço pelo qual eles pagaram e muitos veem o valor simplesmente como o que recebem pelo que pagam (ZEITHAML, 1988). Assim, em situações nas quais os sacrifícios incorridos e os benefícios recebidos são equiparáveis, o consumidor pode ter a percepção de valor de que o sacrifício monetário foi maior (XIA; MONROE; COX, 2004).

Quando se trata de produtos sustentáveis, não há consenso na literatura a respeito do que influencia a percepção de valor por parte do consumidor e,

aparentemente, o valor percebido pelo consumidor pode variar de acordo com o tipo de produto sustentável. Segundo Aertsens et al. (2011) e De Toni e Mazzon (2013), em um contexto de produtos ecológicos de varejo, o valor percebido de produtos sustentáveis é relacionado, em suma, ao quanto tal produto pode influenciar o bem-estar do consumidor através de seu respectivo consumo.

Por outro lado, especificamente em relação a imóveis sustentáveis, De Francesco e Levy (2008) alegam que, todavia a avaliação de custo-benefício das iniciativas sustentáveis pareçam ser uma parte necessária do processo avaliativo, há evidências de que a equação de custo focada nos serviços (taxas de energia, água, gás, etc.) e nos ganhos de eficiência associados seja um foco primário e essencial do consumidor quando o mesmo busca avaliar o valor dessa iniciativa. Ainda segundo De Francesco e Levy (2008), isso se deve ao fato de ser relativamente mais fácil de se avaliar os custos existentes e mensuráveis em comparação com a estimativa de ganhos sociais e privados, os quais são mais difíceis de se identificar e quantificar.

Dessa forma, a análise de custo-benefício no cenário de edificações sustentáveis pode ser considerada parcial, em vez de completa como no caso dos demais produtos que dependem de menores investimentos (DE FRANCESCO; LEVY, 2008). Para que o consumidor possa examinar as implicações completas de custo e pesar os benefícios percebidos e recebidos, é preciso consciência ambiental, conhecimento e informação, os quais nem sempre estão presentes e claros em produtos complexos e de alto investimento, como os imóveis sustentáveis (WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018).

Lichtenstein, Ridgway e Netemeyer (1993) indicam que um dos pressupostos mais comuns na previsão da aceitação de novas tecnologias pelos consumidores, ou da aceitação dos custos relacionados a essa inovação, é o intuito de maximizar o valor baseado no método de economia básica. Nesse sentido, quanto mais o produto alegar economizar recursos e, conseqüentemente, reduzir custos de manutenção e operação, maior o valor percebido do produto. Assim, o valor de uma nova tecnologia deve ser maior do que apenas seu custo monetário para que o consumidor o aceite (GEFEN; KARAHANNA; STRAUB, 2003; VENKATESH; THONG; XU, 2012), o que vai ao encontro da afirmação de De Toni e Mazzon (2013) e Diamantopoulos (2005) de que o preço é uma declaração de valor e não de custo.

Somente aqueles consumidores que veem valor agregado no produto sustentável estarão dispostos a pagar um preço maior pelo mesmo (GRIMMER;

BINGHAM, 2013). Ainda, Freestone e McGoldrick (2008) e Grimmer e Bingham (2013) afirmam que há um “ponto ético crítico” no qual o sacrifício monetário supera o valor acrescentado pelo diferencial sustentável, fazendo com que o preço a ser pago seja demasiado elevado pelo que se recebe. Ou seja, há um limite no quanto o consumidor estará disposto a pagar a mais por um imóvel sustentável, independentemente do valor agregado do qual este disponha.

Produtos ambientalmente sustentáveis, no geral, apresentam custos maiores que os demais e os desenvolvedores podem se deparar com um problema quando tiverem que decidir se as melhorias que os diferenciais sustentáveis podem trazer valem o investimento ou, até mesmo, se o investimento tem potencial de se pagar no futuro (MOHR; WEBB, 2005). Tais custos excedentes são, naturalmente, repassados para os clientes e são chamados de *green premium* – o preço *premium* atribuído a produtos ecológicos (JAHDI; ACIKDILLI, 2009). Segundo o estudo conduzido por Hoffman e Henn (2008), os consumidores tendem a ver as construções sustentáveis como uma antítese do lucro, percebendo os custos extras de construção como excessivos.

Os estudos de Grimmer e Bingham (2013) confirmam a teoria de Hampson e McGoldrick (2013) de que, em uma economia restritiva, muitos consumidores são forçados a escolher entre orçamento e atitudes ou princípios, ou seja, pagar mais por um produto sustentável é menos atraente quando os consumidores estão mais preocupados com o sacrifício econômico por si só. O estudo conduzido por Chan et al. (2018) comparou as barreiras para adoção de imóveis sustentáveis identificadas em países em desenvolvimentos e nos países desenvolvidos e percebeu que os custos mais altos de construção são a única barreira em comum identificada em todos os países elencados, como também identificado por Nguyen et al. (2017).

Diversos estudos identificaram o preço como uma das maiores barreiras para os consumidores na compra de imóveis sustentáveis, sendo que o custo da sustentabilidade tende a limitar as vontades, atitudes e disposições a pagar dos consumidores por tais produtos (GLEIM et al., 2013; WARREN-MYERS, 2012). A competitividade de preço e a comunicação extensiva dos benefícios do produto tendem a ser diferenciais críticos quando se busca atender a elevada expectativa de qualidade que acompanha os preços superiores dos produtos sustentáveis (GLEIM et al., 2013).

O valor percebido de imóveis sustentáveis apresenta um novo obstáculo quando estes produtos são comparados com os imóveis convencionais disponíveis no mercado. A relação custo-benefício por si só pode não ser suficiente, é preciso superar o *trade-off* apresentado pelos produtos tradicionais. Segundo Gleim et al. (2013), embora muitos consumidores prefiram comprar produtos ecológicos, eles não efetivarão a compra caso o produto sustentável não esteja à altura dos demais produtos disponíveis na maioria dos outros fatores. Ainda, o fator ecológico do produto não pode ser o único diferencial, nem ser apenas um diferencial complementar do produto (GLEIM et al., 2013). O consumidor precisa perceber valor no conjunto de diferenciais que compõem o produto sustentável.

Considerando os fatores levantados previamente neste capítulo e reforçando que diversos estudos indicam que o valor percebido de um produto tem influência sobre a intenção de compra (BOLTON; DREW, 1991; DE TONI; MAZZON, 2013; MITTAL; ROSS; BALDASARE, 1998; RAJAEI; HOSEINI; MALEKMOHAMMADI, 2019; ZEITHAML, 1988; ZIELKE, 2010), sugere-se a seguinte hipótese:

H₅. O valor percebido de um imóvel sustentável impacta direta e positivamente a intenção de compra do mesmo.

2.5.4 Atitude de compra sustentável

A atitude é um construto psicológico que lida com o que é desejável e indesejável ao indivíduo (RAJAEI; HOSEINI; MALEKMOHAMMADI, 2019), é como o indivíduo expressa uma tendência a favor ou contra um determinado objeto (EAGLY; CHAIKEN, 1993, 2007), sendo uma resposta estável e avaliativa de uma pessoa (LIU et al., 2018). Ademais, os estudos contemporâneos acerca da atitude atingiram um consenso no qual a atitude representa um resumo avaliativo de um objeto psicológico capturado em dimensões atributivas polares, tais quais: bom-ruim, benéfico-prejudicial, agradável-desagradável e assim por diante (AJZEN, 2001).

Enquanto as atitudes são definidas como as avaliações positivas ou negativas de um indivíduo em relação a um determinado comportamento, as atitudes de compra sustentável referem-se ao grau em que o desempenho da compra sustentável é positiva ou negativamente avaliado (CHEN; DENG, 2016b). A atitude de compra é composta por três dimensões interrelacionadas: (a) a afetiva, que se refere aos sentimentos, emoções e avaliações do objeto; (b) a cognitiva, incluindo

conhecimentos e crenças avaliativas do objeto; e (c) a comportamental, envolvendo ações e intenções de futuro comportamento acerca desse mesmo objeto (ARNOULD; PRICE; ZINKHAN, 2004).

Considerar a atitude de compra é imprescindível no estudo do comportamento do consumidor, visto que as atitudes são disposições naturais e pessoais que levam o indivíduo a aproximar-se ou afastar-se de uma ideia ou conceito, envolvendo ação e afeição, o que, por sua vez, impacta ativamente no comportamento do consumidor (DE TONI et al., 2021). Além disso, o estudo de atitude de compra é importante para o comportamento do consumidor, pois representa um papel vital na tomada de decisão em relação à compra (HOWCROFT; HAMILTON; HEWER, 2002).

As atitudes gerais em relação ao meio ambiente apresentam impacto positivo na intenção e comportamento, conforme comprovado pela VBN da psicologia social (STERN, 2000; STERN et al., 1999). A VBN se propõe a explicar a aceitação de um movimento socioambiental, como os edifícios sustentáveis (LIU et al., 2018), e sugere que os valores ambientais gerais, as crenças e as normas determinam os comportamentos pró-ambientais. O estudo conduzido por Liu et al. (2018) identificou que a atitude ambiental pode guiar intenções e comportamentos pró-ambientais, como, no caso deste estudo, a intenção de compra de imóveis sustentáveis. Ao encontro disso, Rajaei, Hoseini e Malekmohammadi (2019) afirmam que a atitude de compra sustentável representa um papel importante na tomada de decisão por edifícios sustentáveis.

Para diversos autores, a atitude de compra é precedente da intenção de compra (DE TONI et al., 2021), inclusive tratando-se de produtos sustentáveis (KOE; OMAR; MAJID, 2014; NYSVEEN; PEDERSEN; THORBJØRNSSEN, 2005; RAJAEI; HOSEINI; MALEKMOHAMMADI, 2019; TONGLET; PHILLIPS; READ, 2004; VUORIO; PUUMALAINEN; FELLNHOFER, 2018). De acordo com Ajzen (1985), a Teoria do Comportamento Planejado identifica uma relação causal e direta entre as atitudes do consumidor e a intenção comportamental, sendo que quanto mais favorável a atitude, maior a intenção de compra (XU, 2020). Dessa forma, uma atitude sustentável pode predizer a propensão para o consumo sustentável (KOE; OMAR; MAJID, 2014), ou seja, uma pessoa com uma atitude positiva apresenta maior probabilidade de efetuar uma compra. Vuorio, Puumalainen e Fellnhofer (2018) e Freimann, Marxen e Schick (2010) vão além e enfatizam que a atitude em relação à

sustentabilidade não é apenas precedente, mas, também, um condicionante essencial das intenções sustentáveis.

Segundo Guan et al. (2019), é comumente assumido por pesquisadores, educadores e decisores públicos que o entendimento de um assunto é positivamente associado aos níveis de apoio que o mesmo recebe (STOUTENBOROUGH; STURGESS; VEDLITZ, 2013), sendo o apoio um reflexo das atitudes (GUAN et al., 2019). No entanto, Guan et al. (2019) enfatiza que as conclusões empíricas nem sempre levam a esse cenário, tendo sido mistas quanto à relação entre conhecimento e atitude. Os resultados tem sido inconclusivos, enquanto alguns argumentam que o conhecimento e as atitudes estão positivamente ligados, outros negam a existência desse tipo de causalidade (GUAN et al., 2019). Por mais controverso que possa parecer, as conclusões de Guan et al. (2019) conduzem à seguinte suposição: um público melhor informado não necessariamente é um público dotado de atitudes apoiadoras. Evans e Durant (1995) atestam que indivíduos melhor informados são, na melhor hipótese, moderadamente apoiadores da ciência.

Por outro lado, outros autores identificam que uma perspectiva ambiental geral pode resultar em uma intenção geral de apoiar edifícios sustentáveis (LIU et al., 2018). Assim, sugere-se que, em vez de assumir o conhecimento como preditor ou moderador do apoio, assumam-se a consciência ambiental como moderadora da atitude e intenção de compra. A consciência ambiental não trata de conhecimentos aprofundados do consumidor a respeito do produto, mas de um conhecimento superficial e subjetivo, referindo-se às percepções do indivíduo sobre o que ou quanto ele sabe sobre determinado assunto (PARK; MOTHERSBAUGH; FEICK, 1994).

Segundo Deuble e De Dear (2012) e Liu et al. (2018), indivíduos com atitude positiva em relação ao meio ambiente desenvolvem maior habilidade de aceitar riscos e incertezas relacionados à adoção de imóveis sustentáveis. Dascher, Kang e Hustvedt (2014) afirmam que atitudes gerais podem embasar atitudes específicas, como a atitude de compra sustentável, atestando, inclusive, que atitudes gerais em relação ao meio ambiente tem influência direta nas atitudes em relação aos imóveis sustentáveis. Além disso, as atitudes gerais podem servir de base para a formação de uma determinada atitude (LIU et al., 2018), portanto as atitudes ambientais em geral teriam impacto direto nas atitudes específicas relacionadas ao comportamento (LIU et al., 2018), como a atitude de compra sustentável.

O estudo de Rajae, Hoseini e Malekmohammadi (2019) identificou que a atitude de compra sustentável pode explicar a adoção de novas tecnologias verdes e de edificações sustentáveis, enquanto a consciência ambiental e a sensibilidade de preço refletem o grau das atitudes de compra sustentável (CHAN, 2001). Além disso, o Modelo de Aceitação de Tecnologias atesta que a atitude em relação à tecnologia tem um efeito positivo sobre a intenção de uso da mesma (DAVIS, 1989; GEFEN; KARAHANNA; STRAUB, 2003; LIU; HONG; LIU, 2016). Diversos estudos empíricos enfatizam a importância da consciência ambiental e da atitude em relação a adoção de imóveis sustentáveis (LIU et al., 2018; RAJAE; HOSEINI; MALEKMOHAMMADI, 2019; ZUO; ZHAO, 2014). Sendo assim, quando este estudo se refere à atitude de compra sustentável, também se refere aos impactos que a mesma sofre a partir da consciência ambiental, bem como ao impacto que a atitude causa na intenção de compra.

Por fim, estudos concluíram que a disposição de compra que um indivíduo apresenta em relação a um produto pode resultar de estereótipos do mesmo (JOHNSTONE; HOOPER, 2016), portanto consumidores podem desenvolver atitudes em relação a um determinado produto mesmo sem ter, diretamente, o experienciado. Esse fator é especialmente importante para produtos que demandam grandes investimentos e, ainda, produtos pouco presentes no cotidiano das pessoas, como o caso de imóveis sustentáveis.

Considerando as discussões apresentadas e o contexto de edifícios sustentáveis, assume-se a seguinte hipótese:

H₆. A atitude de compra de imóveis sustentáveis afeta direta e positivamente a intenção de compra desses imóveis.

2.5.5 Intenção de compra

A intenção é a propensão específica de um indivíduo em performar uma ação ou uma série de ações (PARKER, 2004), sendo a intenção, portanto, central para o entendimento dos comportamentos aos quais os indivíduos engajam (PROPSTMEIER, 2011). Em comparação com a motivação, a intenção é o desejo de um indivíduo por algo ou por fazer algo, enquanto a motivação explica porque esse indivíduo apresenta esse desejo (ARRU, 2020).

Segundo Ramayah, Lee e Mohamad (2010), a intenção é caracterizada pela decisão de agir futuramente de uma determinada maneira. As intenções agrupam os fatores motivacionais que influenciam o comportamento e, quanto maior a intenção de engajar-se em determinada ação, maior a probabilidade de que ela de fato ocorra (AJZEN, 1991). Dessa forma, a intenção de compra pode prever um comportamento futuro, a compra propriamente dita (RAMAYAH; LEE; MOHAMAD, 2010; ZEITHAML, 1988).

A intenção de compra, especificamente, consiste no planejamento consciente do consumidor de adquirir determinado produto, resultando de um processo pessoal e de um julgamento avaliativo e normativo (VISENTIN; PIZZI; PICHIERRI, 2019). Sabe-se que a intenção de compra não equivale à compra efetivada, predizendo apenas a probabilidade de realização da ação. Contudo, estudos anteriores identificaram que os consumidores que atestaram ter intenção de compra apresentaram maiores níveis de compra efetivada em comparação com aqueles que indicaram não ter essa intenção (BROWN; POPE; VOGES, 2003).

A Teoria da Ação Racional (TRA) de Ajzen e Fishbein (1980) assume que a tomada de decisão é um processo racional e sugere que o indivíduo avalia as consequências de agir, cria atitudes e normas subjetivas em direção ao ato e, finalmente, decide agir de uma maneira ou outra, o que é expressado pela intenção do indivíduo de agir. Embora a TRA seja mais comumente utilizada na área da saúde, sua definição de intenção é muito clara e pode auxiliar no entendimento do que se trata a intenção de compra.

Enquanto isso, a intenção de compra sustentável refere-se à disposição que um indivíduo apresenta em desempenhar um comportamento de compra de um produto sustentável, sendo assim um antecedente imediato do comportamento propriamente dito (CHEN; DENG, 2016b). No presente estudo, avalia-se a intenção de compra de imóveis sustentáveis tanto através de variáveis observadas baseadas em escalas consolidadas (BAGOZZI; LEE; VAN LOO, 2001; GLEIM et al., 2013; HSU; CHUANG; HSU, 2014; MITTAL; ROSS; BALDASARE, 1998; WU et al., 2019), quanto a partir da pergunta direta que busca saber a intenção de compra de imóveis nos próximos cinco anos, atestada pelo respondente.

Além dos aspectos racionais que precedem a intenção, Eagly e Chaiken (1993) ressaltam que conteúdos afetivos que as pessoas podem experimentar – como sentimentos, humores, emoções e demais atividades do sistema nervoso simpático –

também podem influenciar a atitude. A atitude, por sua vez, pode determinar as preferências de compra de uma pessoa, sendo esse o preditor mais importante da intenção de compra sustentável (CHYONG-HUEY et al., 2006). O estudo conduzido por Chen e Deng (2016) identificou que a intenção de compra sustentável é diretamente influenciada pelas atitudes. Enquanto isso, Kapoor e Dwivedi (2020) vão além, identificando que a intenção dos consumidores influenciou positiva e consideravelmente a adoção efetiva de tecnologias de edificações sustentáveis.

Ainda acerca das atitudes, Schwartz (1992) as define como embasadas em crenças a respeito de um determinado objeto ou de uma ação, as quais podem se traduzir em uma intenção de concretizar um ato. Uma atitude a respeito de um comportamento compõe uma avaliação positiva ou negativa acerca do mesmo e inclui os valores e as crenças do indivíduo em relação às possíveis implicações de efetivá-lo (AJZEN, 2011; KIM; PARK, 2005). Por consequência, é a atitude que direciona a intenção para determinado comportamento, resultando na efetivação do mesmo (AJZEN; FISHBEIN, 1980; OLIVER, 2010).

Por outro lado, Ofek, Akron e Portnov (2018) afirmam que, muitas vezes, as pessoas agem diferentemente de suas intenções declaradas, ou seja, embora os consumidores declarem intenção de compra, na prática isso pode não se efetivar. Os fatores que influenciam a disposição de uma pessoa de agir de acordo com suas intenções declaradas podem incluir mudanças nas condições econômicas gerais, desemprego, mudanças na situação de segurança, citando apenas alguns.

2.5.6 Disposição a pagar

A disposição a pagar, ou *willingness to pay* (WTP), é uma das formas de se avaliar o interesse do consumidor em relação a determinado produto, considerando que o indivíduo só demonstrará disposição de fazer um sacrifício monetário em troca do produto a partir do momento que julgar os benefícios adequados para tal. A disposição a pagar pode ser definida como a valorização pessoal do consumidor de um determinado item ou serviço e inclui um forte componente de avaliação subjetiva (LI; LONG; CHEN, 2018). Ainda, Otegbulu (2018) enfatiza que a disposição a pagar por produtos sustentáveis é um atributo único que coloca ênfase nas intenções, valores e normas comportamentais.

Enquanto cada vez mais consumidores se reconhecem como ambientalmente conscientes (HARTMANN; APAOLAZA IBÁÑEZ, 2006), nem todos estão dispostos a pagar mais por produtos sustentáveis, como geralmente se faz necessário (GRIMMER; BINGHAM, 2013). O cenário se agrava quando se depara com instabilidades econômicas e quando os salários dos consumidores sofrem declínio ou estagnação, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Além disso, apenas medir a disposição a pagar do consumidor pode não ser suficiente para prever a compra do produto, ainda mais quando se trata de produtos de alto investimento. Segundo Otegbulu (2018), há uma distinção significativa entre WTP declarado e revelado. O WTP revelado é baseado no comportamento observado e nos preços reais de transação, enquanto o WTP declarado baseia-se nas escolhas pretendidas. Cada tipo de WTP apresenta uma maneira diferente de avaliação e o tipo mais presente na literatura a respeito é o WTP declarado. Nesta pesquisa, a disposição a pagar por imóveis sustentáveis será medida através do WTP declarado com a adição de uma pergunta sobre a estimativa pela qual o consumidor atesta estar disposto a pagar mais pelo imóvel, além das variáveis observadas.

Levando em consideração a lacuna existente entre o que o consumidor atesta e o que ele pratica, algumas pesquisas tendem a indicar uma falta de disposição a pagar por imóveis sustentáveis efetiva, ou seja, praticada (WASIK, 1992). Inclusive, algumas empresas que tentaram aplicar preços premium a produtos sustentáveis não foram tão bem recebidas pelo mercado quanto se esperava (OTEBULU, 2018; WASIK, 1992). Teotónio et al. (2020) sugere que esse fato se deve às diferentes percepções de valor em relação ao dinheiro que os consumidores apresentam de acordo com suas responsabilidades financeiras. Quando se refere a investimentos do porte de uma aquisição de um imóvel, aborda-se as decisões feitas, em geral, em conjunto, em família, o que pode justificar em parte a lacuna existente entre o que os consumidores atestam e o que eles efetivamente praticam.

Embora a maior parte da literatura aplique as escalas de disposição a pagar em produtos de menor preço (ANSELMSSON; VESTMAN BONDESSON; JOHANSSON, 2014), esta pesquisa aplica em produtos de alto investimento, assim como outras pesquisas do mesmo segmento o fazem, estas, porém, aplicadas em outros países (WARREN-MYERS, 2012), principalmente nos desenvolvidos. A baixa produção a respeito de imóveis sustentáveis e a sua relação com o comportamento do consumidor (seja de WTP, atitude de compra, intenção de compra, ou etc.) no

Brasil pode se dever ao fato de haver baixo interesse percebido e baixa efetiva aplicação de tecnologias de edificações sustentáveis no país. As certificações de edifícios sustentáveis chegaram ao Brasil apenas em 2007 e ainda não apresentaram adesão significativa no país como um todo (COSTA et al., 2018).

Ainda sobre as certificações, Hui e Yu (2021) descobriram que edifícios certificados não necessariamente aumentam o valor da propriedade e que obter a maior classificação possível em uma certificação nem sempre resulta no maior preço *premium*. No entanto, conforme os benefícios de um edifício sustentável passam a ser comprovados, seu preço *premium* aumenta, independentemente de quando isso aconteça, seja logo após a entrega do edifício ou nos consecutivos anos de uso do mesmo, o que corrobora a resistência dos imóveis sustentáveis à obsolescência conforme apontado pelos demais autores (LI; LONG; CHEN, 2018; OFEK; AKRON; PORTNOV, 2018; PORTNOV et al., 2018).

Inúmeros autores abordam a disposição a pagar no contexto de imóveis sustentáveis, inclusive de variadas formas (CHAU; TSE; CHUNG, 2010; JANG; KIM; KIM, 2018; LIU et al., 2018; PORTNOV et al., 2018; ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022). Li, Long e Chen (2018) abordam a WTP de consumidores chineses de imóveis residenciais sustentáveis em três instâncias: (a) WTP para fins de investimentos; (b) WTP para fins de conforto e comodidade; e (c) WTP para fins econômicos e práticos. Os autores descobriram que as mulheres apresentam maiores WTP para fins de investimento e conforto e comodidade, pessoas casadas apresentaram maior WTP para fins de conforto e comodidade, consumidores que já possuíam imóvel próprio apresentaram maior WTP para fins de investimento, econômicos e práticos, famílias com filhos possuíam maior WTP por fins econômicos e práticos e, em geral, donas de casa e empregados de nível médio apresentaram maior WTP.

Hui e Yu (2021) identificaram uma diferença na WTP de preços *premiums* dependendo do tipo de certificação apresentada pelo imóvel. Inclusive, as maiores WTP identificadas pelos autores foram de imóveis sustentáveis de médio padrão, sendo que o mercado de luxo só apresenta disposição a pagar maior que o mercado geral quando o imóvel apresenta benefícios extras, não necessariamente relativos à sustentabilidade, como localização e tamanho do imóvel. O estudo conduzido por Wiley, Benefield e Johnson (2010) evidencia que edifícios certificados pelo LEED e pelo Energy-Star apresentam performance superior no mercado de aluguel, o que

reflete em um preço *premium* significativo para esses imóveis – entre 7% e 17%, e em uma mais alta taxa de ocupação desses imóveis – entre 10% e 18%.

Não são só os consumidores que buscam comprar imóveis que estão dispostos a pagar mais por edificações sustentáveis, mas aqueles buscando a locação também. Segundo o estudo de Jang, Kim e Kim (2018), os futuros inquilinos estão dispostos a pagar mais por imóveis com certificações ecológicas, embora o tipo de certificação não seja preponderante nem garanta maior preço *premium*. Inclusive, os achados de Jang, Kim e Kim (2018) sugerem que aqueles imóveis que não conseguem atingir um preço de locação maior, seja pela localização ou pela idade do imóvel, etc., podem aumentar sua renda ou, ao menos, sua taxa de vacância, ao certificar ecologicamente o imóvel.

Em relação ao preço *premium* pelo qual os consumidores estão dispostos a pagar ao alugar uma sala comercial, segundo a maioria dos estudos conduzidos a respeito, (COLLIERS, 2007; CUSHWAKE, 2007, 2009; KARHU et al., 2012; ZIEBA; BELNIAK; GLUSZAK, 2013) , o valor varia entre 39% (CUSHWAKE, 2007, 2009) e 70% (KARHU et al., 2012). Fuerst e McAllister (2009) identificaram que edifícios corporativos sustentáveis certificados garantem um aluguel 8% maior que os edifícios convencionais e Yoshida e Sugiura (2015) encontraram um preço *premium* de 10,3% a mais para apartamentos residenciais. Contudo, os futuros inquilinos, em geral, apresentam uma percepção de que esses imóveis sustentáveis são muito mais caros do que os convencionais (OTEGBULU, 2018). Segundo Otegbulu (2018), os consumidores precisam receber muitas explicações e uma análise de custo-benefício detalhada para serem convencidos de que o inquilinato nestes edifícios é mais barato a longo prazo.

Além disso, LaRoche, Bergeron e Barbaro-Forleo (2001) enfatizam que os consumidores estão dispostos a pagar preços maiores por produtos sustentáveis por conta de cinco fatores: características demográficas do consumidor, conhecimento ou ecoliteracia, valores, comportamentos e atitudes. Já o estudo conduzido por Chau, Tse e Chung (2010) identificou que, dentre os participantes de mesma faixa salarial, aqueles que apresentavam nenhuma experiência com produtos sustentáveis manifestaram intenção considerável de compra e estavam dispostos a pagar mais por grandes áreas verdes tratadas com paisagismo, espaços para atividades físicas, economia de energia e água, melhoria na qualidade do ar e redução de poluição sonora. Enquanto isso, os respondentes com faixa salarial mais alta apresentavam

maior disposição a pagar para todos os aspectos de performance sustentável do edifício examinados na pesquisa (CHAU; TSE; CHUNG, 2010).

Considerando as diferenças significativas entre as características demográficas das WTP para as diferentes dimensões apresentadas, Li, Long e Chen (2018) sugerem que os desenvolvedores conduzam a segmentação de mercado de clientes com base nas diferentes finalidades de compra. Portanto, o presente estudo agrega em seu formulário questões demográficas e de resposta direta de maneira a viabilizar a investigação do impacto dos aspectos demográficos e da motivação atestada da compra (morar, trabalhar ou investir) na disposição a pagar, bem como nos demais construtos.

Investigar a disposição a pagar do consumidor é de grande importância, principalmente por indicar o preço *premium* que o mesmo está preparado a pagar por imóveis sustentáveis, quando comparados com imóveis convencionais (LIU et al., 2018). Se a disposição a pagar do consumidor é mais baixa que o custo *premium* de desenvolver edifícios sustentáveis, os construtores naturalmente não terão motivação para construí-los, a não ser que haja incentivos governamentais para tanto (DENG; WU, 2014).

A despeito da disposição a pagar mais pelo imóvel por parte do consumidor, o preço *premium* cobrado por edificações sustentáveis tende a ser maior que o custo *premium* dispendido pelos construtores, principalmente devido aos lucros calculados dos desenvolvedores e aos riscos extras envolvidos em entregar um imóvel sustentável, sendo estes ainda considerados como novas tecnologias em implantação (CHAI; YEO, 2012). Todavia o World Business Council on Sustainable Development (WBCSD, 2007) tenha reportado uma média de 11% a 28% de preço *premium* para imóveis sustentáveis, os preços *premiums* registrados globalmente variam de acordo com o tipo de certificação, por exemplo: cerca de 10% para imóveis certificados com Energy Star e 31% com LEED no Reino Unido (FUERST; MCALLISTER, 2009) e 9,94% para LEED e 5,76% para Energy Star nos EUA (MILLER; SPIVEY; FLORANCE, 2008).

Segundo Bonde (2012), do ponto de vista dos consumidores, existem três barreiras que podem diminuir a disposição a pagar um preço *premium* pelas edificações sustentáveis, sendo elas: (a) tempo de retorno do investimento estendido; (b) problemas de agência, burocráticos ou normativos; e (c) visibilidade. Se o tempo de retorno do investimento for maior que dois anos, os consumidores em geral são

resistentes ao investimento inicial, mesmo que estes não sejam muito grandes (NAUCLÉR; ENKVIST, 2009). A inefetividade dos benefícios é chamada de problemas de agência, enquanto a visibilidade refere-se ao fato de que os consumidores geralmente não veem a discriminação de custos de seu próprio consumo de água, energia, climatização, etc. (PORTNOV et al., 2018). Com o intuito de reportar-se também às barreiras elencadas por Bonde (2012), Portnov et al. (2018) e Naucclér e Enkvist (2009), a presente pesquisa inclui em seu formulário questões a respeito do tempo de retorno do investimento esperado pelo consumidor.

Quando os consumidores finais têm ciência da economia na manutenção do imóvel (redução no consumo de energia e de água) eles apresentam maior disposição a pagar por imóveis sustentáveis (passa de 6,5% para 9,2%) (OFEK; AKRON; PORTNOV, 2018). No estudo conduzido por Liu et al. (2018) na China identificou-se, em sua maioria, disposição a pagar um preço *premium* de apenas 2,2% a mais, um valor bem abaixo dos 5% encontrados na Suécia (ZALEJSKA-JONSSON, 2014) e dos 7 a 10% reportados em Israel (PORTNOV et al., 2018).

A respeito de imóveis sustentáveis comerciais para aluguel, o estudo conduzido por Zieba, Belniak e Gluszk (2013) na Polônia indicou que os consumidores estão dispostos a pagar, em média, 12,4% a mais, o que está de acordo com os demais estudos conduzidos na Europa Ocidental, os quais indicam um preço *premium* de aluguel a partir de 10% para imóveis com qualquer certificação ambiental em comparação com imóveis convencionais. Enquanto isso, o estudo conduzido por Mangialardo, Micelli e Sacconi (2019) com imóveis comerciais para venda na Itália, identificou que o preço *premium* por imóveis sustentáveis pelo qual o consumidor está disposto a pagar é significativo e tende a aumentar conforme o nível de certificação, podendo chegar a até 11%.

Outro estudo, este conduzido por Fuerst e Van de Wetering (2015), também com imóveis comerciais, indicou que os consumidores do Reino Unido estão dispostos a pagar mais pelo aluguel de imóveis sustentáveis, no entanto o preço *premium* é observado apenas nos edifícios de última geração, altamente certificados. Segundo Fuerst e Van de Wetering (2015) tal fato se deve principalmente pois os consumidores requerem informações claras e confiáveis sobre o imóvel antes de decidir pagar mais por ele, reforçando a conexão da disposição a pagar com a consciência ambiental ou conhecimento acerca do produto apontada em outros estudos (GRIMMER; BINGHAM, 2013; PORTNOV et al., 2018).

No estudo conduzido por Portnov et al. (2018) com consumidores israelenses de imóveis residenciais, identificou-se que o tamanho do preço *premium* pelo qual os consumidores estavam dispostos a pagar variava de acordo com a familiaridade do mesmo com imóveis sustentáveis. Assim, os consumidores que alegaram ter pouca familiaridade com edifícios sustentáveis atestaram estar dispostos a pagar cerca de 7,74% a mais pelo imóvel, enquanto aqueles que alegaram ter maior familiaridade estavam dispostos a pagar cerca de 9,25% a mais (PORTNOV et al., 2018).

Segundo Gan et al. (2008), as preocupações ambientais dos consumidores estão fracamente ligadas à tomada de decisão de compra de produtos ecológicos, enquanto que a conscientização sobre produtos sustentáveis é muito mais influente, ou seja, um indivíduo consciente da disponibilidade de produtos ecológicos teria uma preferência maior para comprá-los (PORTNOV et al., 2018). A disposição a pagar do consumidor afeta o preço *premium* que pode ser cobrado pelo imóvel e, sucessivamente, a sustentabilidade econômica dos edifícios ecológicos e a viabilidade do sistema como um todo (LIU et al., 2018).

Conforme apresentado neste capítulo, percebe-se que a disposição a pagar pode estar relacionada a um valor a mais que o preço tradicional, ou seja, um preço *premium*. Assim, o conceito de preço *premium* dentro do contexto de edificações sustentáveis será apresentado a seguir.

2.5.6.1 Preço *premium* de edificações sustentáveis

Edificações sustentáveis, por se tratarem de novas tecnologias, requerem mão de obra especializada e produtos e fornecedores muitas vezes indisponíveis localmente, acabam por acarretar em custos maiores de construção, conhecidos por custo *premium*. Em contrapartida, os benefícios e economias proporcionados por essas edificações tendem a gerar um preço *premium* a ser pago pelo consumidor.

Estudos empíricos estimam que edifícios sustentáveis custem entre 1% e 12,5% a mais para os construtores (BURNETT et al., 2008; ELLIS; HADLEY, 2009; FUERST; VAN DE WETERING, 2015; KATS, 2003; TATARI; KUCUKVAR, 2011; VYAS; JHA, 2018; YU; HAN; HU, 2016), conforme as diferentes certificações, e acarretam em um preço *premium* adicional de 10% a 31% para os consumidores (FUERST; VAN DE WETERING, 2015; QIAN; FAN; CHAN, 2016; TOLLIN, 2011). O preço *premium* por edificações sustentáveis ocorre tanto na compra quanto na

locação de imóveis, para edifícios multifamiliares e unifamiliares e tanto para uso comercial quanto residencial.

Como Hwang, Sahn e Supa'at (2017) também demonstram, o alto custo inicial das edificações sustentáveis expõe os principais atores da indústria da construção civil a vários riscos financeiros-econômicos adicionais, tais como inflação, flutuações cambiais e volatilidade das taxas de juros associadas à importação de materiais verdes. Por outro lado, o que se percebe é que o preço *premium* de um imóvel sustentável tende a ser superior ao custo *premium*, sendo que Portnov et al. (2018) apresentaram em sua revisão teórica um preço *premium* de 5,76% a 31% para imóveis sustentáveis, dependendo de seu tipo de certificação.

Para o mercado da construção, o preço *premium* pago pelo consumidor tende a ser decisivo no incentivo dos desenvolvedores à adoção de edificações sustentáveis (OYEDOKUN, 2017) e ao uso de tecnologias e materiais ecológicos, sendo que muitas empresas utilizam os imóveis sustentáveis como estratégia de diferenciação no mercado e aumento de competitividade (JUAN; HSU; XIE, 2017).

Em dado contexto, saber qual o preço *premium* que o consumidor está disposto a pagar por imóveis sustentáveis apresenta-se de suma importância para a adoção de edificações sustentáveis por parte dos desenvolvedores. De posse de tal informação, os incorporadores poderão criar vantagens competitivas e diferenciação no mercado se conseguirem controlar os custos extras da construção sustentável abaixo do preço *premium* alegado pelo consumidor e ainda garantir uma margem de lucro relativamente maior que em imóveis convencionais (JUAN; HSU; XIE, 2017).

Segundo a *Green Building Certification* – GBC, todavia os custos de construção de imóveis sustentáveis certificados estejam entre 3% e 4% maiores do que imóveis convencionais nos primeiros níveis de certificação e entre 5% e 7% maior nos níveis elevados, as certificações superiores garantem um maior retorno do investimento e menores custos operacionais durante o ciclo de vida do imóvel (MANGIALARDO; MICELLI; SACCANI, 2019).

No contexto brasileiro, um estudo conduzido por Costa et al. (2018) estimou que o preço *premium* pelo qual os consumidores estão dispostos a pagar pelo aluguel de edifícios comerciais em São Paulo é maior do que os identificados em estudos prévios efetuados em países desenvolvidos. Costa et al. (2018) atribuem o preço *premium* exacerbado, em comparação com outros estudos em outras localidades, ao fato de que, embora a oferta de edifícios sustentáveis tenha aumentado

substancialmente nos últimos anos, os edifícios certificados ainda são escassos em São Paulo, indicando um nicho de mercado.

Hui e Yu (2021), por sua vez, afirmam que um edifício certificado por si só não garante o aumento do valor do imóvel e que obter a maior classificação de uma determinada certificação também não equivale a obter o maior preço *premium* do mercado. Tal fato pode ser atribuído às considerações de custo de manutenção das características sustentáveis visíveis e invisíveis em imóveis novos e aos custos relativos às medidas adicionais necessárias aos edifícios existentes para que atendam aos requisitos das certificações.

O Quadro 3 apresenta um resumo dos resultados dos estudos anteriores abordados nesta pesquisa a respeito do preço *premium* e disposição a pagar por imóveis sustentáveis. A maioria das pesquisas desenvolvidas abrange países desenvolvidos.

Quadro 3 – Resumo dos resultados de estudos anteriores

(continua)

	PAÍS	ESTUDO	RESULTADOS	FONTE
Países desenvolvidos	Reino Unido	Chegut, A., Eichholtz, P., & Kok, N. (2010)	Preço <i>Premium</i> de compra: 8% Preço <i>Premium</i> de aluguel: 16 a 20%	Hui e Yu (2021)
		Fuerst, F., McAllister, P., Nanda, A., & Wyatt, P. (2015)	Preço <i>Premium</i> de compra: 5% (classes A/B), 1,8% (C), ~0,7% (E), ~0,9% (F), ~6% (G)	Hui e Yu (2021)
		Couch, C., Carswell, A. T., & Zahirovic-Herbert, V. (2015)	Nenhuma relação significativa encontrada entre a certificação LEED e o preço das habitações.	Hui e Yu (2021)
		Meins, E.; Burkhard, H.-P (2009)	Preço <i>Premium</i> de compra, relativo às habitações com certificação D: 5% (classes A/B), 1,7% ©, 0,7% (E), 0,9% (F) e 6,8% (G).	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)

(continuação)

Países desenvolvidos			
Reino Unido	RICS (2018)	Preço <i>Premium</i> de compra: 28%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
	Fuerst, F.; Mcallister, P. (2008)	Preço <i>Premium</i> de compra: ~10% Preço <i>Premium</i> de aluguel: ~6%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
Japão	Shimizu, C. (2010)	Preço <i>Premium</i> de compra: 5%	Hui e Yu (2021)
Singapura	Deng, Y., Li, Z., & Quigley, J. M. (2012)	Preço <i>Premium</i> de compra: 4%	Hui e Yu (2021)
	Deng, Y., & Wu, J. (2014)	Preço <i>Premium</i> de compra: certificação nível <i>platinum</i> 11%, <i>gold</i> 5% e básica 1,6%	Hui e Yu (2021)
	Fesselmeyer, E. (2018)	Preço <i>Premium</i> de compra: certificação básica 4,1%; <i>gold</i> 2,6% e porcentagens baixas ou insignificantes para certificações mais altas que <i>gold</i> .	Hui e Yu (2021)
Países Baixos	Brounen, D., & Kok, N. (2011)	Preço <i>Premium</i> de compra: 3,7%	Hui e Yu (2021)
	Chegut, A., Eichholtz, P., & Holtermans, R. (2016)	Preço <i>Premium</i> de compra: 2,1 a 2,6% (A/B); 5,8 a 6,5% (A) e 1,1 a 2% (B)	Hui e Yu (2021)
	Aydin, E., Brounen, D., & Kok, N. (2020)	Preço <i>Premium</i> de compra: 2,2% para cada 10% de melhora na eficiência energética	Hui e Yu (2021)

(continuação)

Países desenvolvidos	P. Baixos	Brounen, D. Kok, N. (2011)	Preço <i>Premium</i> de compra, relativo às edificações com certificação D: 10,2% (A), 5,5% (B), 2,1% (C), 0,5% (E), 2,3% (F), 4,8% (G)	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
	EUA	Kok, N., & Kahn, M. E. (2012)	Preço <i>Premium</i> de compra: 9%	Hui e Yu (2021)
	Kahn, M. E., & Kok, N. (2014)	Preço <i>Premium</i> de compra: 2,1 a 3,9%	Hui e Yu (2021)	
	Couch, C., Carswell, A. T., & Zahirovic-Herbert, V. (2015)	Sem relações positivas significativas entre habitações certificadas e convencionais.	Hui e Yu (2021)	
	Freybote, J., Sun, H., & Yang, X. (2015)	Preço <i>Premium</i> de compra: 8,1% (comparado a não certificados); 4,3% (comparado a edifícios certificados com LEED Condomínio); edifícios localizados dentro do Condomínio certificado LEED não apresentaram preço <i>premium</i> .	Hui e Yu (2021)	
	Bond, S. A., & Devine, A. (2016)	Preço <i>Premium</i> de aluguel: 8,9%	Hui e Yu (2021)	
	Bruegge, C., Carrion-Flores, C., & Pope, J. C. (2016)	Preço <i>Premium</i> de compra: 1,2 a 4,9%	Hui e Yu (2021)	
	Walls, M., Palmer, K., Gerarden, T., & Bak, X. (2017)	Preço <i>Premium</i> de compra: 2% (Portland); não significativo em Austin; 7 a 8% (Austin-AEGB); 3% in Portland (Earth Advantage)	Hui e Yu (2021)	
	Fuerst, F. and McAllister, P.M. (2008)	Preço <i>Premium</i> de compra, consumidores de maior renda: 12%	Zieba, Belniak e Gluszak (2013)	

(continuação)

Países desenvolvidos	EUA	Eichholtz, P., Kok, N. and Quigley, J.M. (2009)	Preço <i>Premium</i> de compra, consumidores de maior renda: 2 a 7%	Zieba, Belniak e Gluszk (2013)
		Pivo, G. and Fisher, J.D. (2010)	Preço <i>Premium</i> de compra, consumidores de maior renda: 5%	Zieba, Belniak e Gluszk (2013)
		Wiley, J., Benefield, J. and Johnson, K. (2010)	Preço <i>Premium</i> de compra, consumidores de maior renda: 7 a 17%	Zieba, Belniak e Gluszk (2013)
		Reichardt, A., Fuerst, F., Rottke, N. and Zietz, J. (2012)	Preço <i>Premium</i> de compra, consumidores de maior renda: 6%	Zieba, Belniak e Gluszk (2013)
		McGraw Hill Construction. Green Building Smart Report (2008)	Preço <i>Premium</i> de compra: ~10,9% Preço <i>Premium</i> de aluguel: ~6,1%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
		Mangialardo, A.; Micelli, E. (2018)	Preço <i>Premium</i> de compra: ~6,8% Preço <i>Premium</i> de aluguel: ~1%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
		McGraw Hill Construction. Green Building Smart Report (2009)	Preço <i>Premium</i> de compra: LEED 9,94%, Energy Star 5,76%; Preço <i>Premium</i> de aluguel: ~8,93%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
		McGraw Hill Construction. Green Building Smart Report (2009)	Preço <i>Premium</i> de compra: LEED 16%; Preço <i>Premium</i> de aluguel: LEED 3%, Energy Star 5%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)

(continuação)

Países desenvolvidos				
Países desenvolvidos	EUA	McGraw Hill Construction. Green Building Smart Report (2009)	Preço <i>Premium</i> de compra: LEED 35%, Energy Star 31%; Preço <i>Premium</i> de aluguel: LEED 6%, Energy Star 5%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
		Mangialardo, A.; Micelli, E. (2018)	Preço <i>Premium</i> de aluguel: LEED 17,30%, Energy Star 8,62%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
		Kok, N.; Kahn, M.E. The Value of Green Labels in the California Housing Market (2012)	Preço <i>Premium</i> de compra: LEED 9%, Energy Star 9%	Hui e Yu (2021)
	Irlanda	Hyland, M., Lyons, R. C., & Lyons, S. (2013)	Preço <i>Premium</i> de aluguel: imóveis com certificação A 9% (2%) mais caras em preço do que edificações com certificação D	Hui e Yu (2021)
		Hyland, M.; Lyons, R.C.; Lyons, S. (2012)	Preço <i>Premium</i> de compra relativo às habitações com certificação D: A 9,3%; B 5,2%; C 1,7%; E 0%; F/G ~10%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
	Suíça	Feige, A., Mcallister, P., & Wallbaum, H. (2013)	Identificada relação positiva entre performance ambiental (energia) e preço de aluguel.	Hui e Yu (2021)
		Bienert, S. et al. (2011)	Preço <i>Premium</i> de compra: 6,6% a 15,9%; Preço <i>Premium</i> de aluguel: 0,41 a 5,87%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
	Finlândia	Fuerst, F., Oikarinen, E., & Harjunen, O. (2016b).	Preço <i>Premium</i> de compra: 3,3% (nas três categorias mais altas); 1,5% nos demais	Hui e Yu (2021)

(continuação)

Países desenvolvidos	Suécia	Wahlström, M. H. (2016)	Sem preço <i>premium</i> para <i>Energy Performance Certificate</i> (EPC), mas apresenta preços premiuns para atributos de habitação que ajudam a melhorar a eficiência energética das casas	Hui e Yu (2021)
	Alemanha	Kholodilin, K. A., Mense, A., & Michelsen, C. (2017)	Disposição a pagar para eficiência energética em habitações ocupadas pelos proprietários é quase 2,5 vezes maior do que em habitações alugadas	Hui e Yu (2021)
		Bienert, S. et al. (2011)	Preço <i>Premium</i> de aluguel: 4,71 a 13,6%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
		Bienert, S. et al. (2011)	Preço <i>Premium</i> de aluguel: 3,97 a 15,17%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
	Austrália	Fuerst, F., & Warren-Myers. (2018)	Preço <i>Premium</i> de compra: 9,4% (EER 7 com EER 3 como referência); 2 a 2,4% (EER 5 a 6); Entre ~3,1% e ~1,8% (EER 0 a 2); Preço <i>Premium</i> de aluguel: 2,6 a 3,6% (EER 5 ou maior)	Hui e Yu (2021)
	Israel	Portnov et al. (2018)	Disposição a pagar mais: 7 a 10%	Hui e Yu (2021)

(continuação)

Países desenvolvidos	Israel	Portnov et al. (2018)	Preço <i>premium</i> aceitável de edifícios sustentáveis entre participantes com diferentes níveis de familiaridade com o conceito de edificações sustentáveis: nível baixo 7,73%; médio a alto 9,25%	Portnov et al. (2018)
	França	Leboulenger, D., Lantz, F., & Baumont, C. (2018)	Preço <i>Premium</i> de compra: 1 a 3% (habitações unifamiliares); 1,2% (habitações multifamiliares)	Hui e Yu (2021)
	Canadá	Colliers (2007)	63% dos respondentes declaram disposição a pagar	Zieba, Belniak e Gluszk (2013)
	Dinamarca	SBi. (2018)	Preço <i>Premium</i> de compra relativo às habitações certificadas nível D: A/B 6,4%; C 6%; E ~0,7%; F ~12,3; G ~19,4	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
	Itália	Morri, G. (2013)	Preço <i>Premium</i> de compra: ~10%	Mangialardo, Micelli e Saccani (2019)
Em desenvolvimento	China	Zhang, L., Liu, H., & Wu, J. (2016)	Preço <i>Premium</i> de compra: 6,9% (em geral); 8,7% (2-star); 5,8% (1-star)	Hui e Yu (2021)
		Wadu Mesthrige, J., & Man, W. S. (2013)	Preço <i>Premium</i> de compra: 3,4 a 6,4%	Hui e Yu (2021)

(conclusão)

Em desenvolvimento	China	Hui, C. M., Tse, C. K., & Yu, K. H. (2017)	Preço <i>Premium</i> de compra: 4,4% (certificadas); ~5.9% (não classificadas); 6,2% (certificadas, omitindo não classificadas)	Hui e Yu (2021)
	Brasil	Costa et al. (2018)	Preço <i>premium</i> de compra de aproximadamente 8% entre edificações certificadas	Costa et al., (2018)

Fonte: Elaborado pela autora com base em Costa et al., (2018), Hui e Yu (2021), Mangialardo, Micelli e Saccani (2019), Portnov et al. (2018) e Zieba, Belniak e Gluszak (2013).

2.6 RELAÇÕES DE MODERAÇÃO HIPOTETIZADAS

2.6.1 Papel moderador dos aspectos sociodemográficos

O comportamento de consumo sustentável é explicado por três variáveis independentes: as características sociodemográficas, os valores e percepções do consumidor e os fatores econômicos e políticos (ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022). As características sociodemográficas dizem respeito aos grupos sociais abrangidos, podendo ser agrupados a partir de gênero, idade, profissão, renda, estado civil, etc.

A atração ou não por imóveis sustentáveis não pode ser explicada apenas pelas características da habitação em si, mas também pelas características socioeconômicas do comprador. Em suas pesquisas, Ofek, Akron e Portnov (2018) encontraram que valores, atitudes, normas, educação e rendimentos também tem um efeito positivo no comportamento de compra dos consumidores. No entanto, Liu et al. (2018) enfatizam que uma única característica demográfica não é capaz de prever a disposição a pagar, mas a combinação dessas características sim.

Como exemplo, o estudo conduzido por Liu et al. (2018) na China separou os respondentes em quatro grupos sociais distintos, os quais apresentavam disposição a pagar a mais por imóveis sustentáveis de 2,2%, 7,6%, 15,1% e 74%. Cada grupo gerado pela pesquisa diferia entre si não apenas pela quantidade que se dispunham a pagar como preço *premium* do imóvel sustentável, mas também em idade, hábitos, prioridades, etc. O grupo que manifestou disposição a pagar de 7,6% a mais pelo imóvel era composto, em sua maioria, por homens (62%), entre 30 e 40 anos,

representando 18,9% da amostra, os quais valorizavam conforto, saúde, qualidade construtiva e arquitetônica e eram negativamente influenciados pela acessibilidade. Já o grupo que manifestou 74% de WTP, a mais alta de todas, representava 13,3% dos respondentes e era caracterizado por consumidores entre 18 e 30 anos, ou maiores de 40 anos, sendo 58% deles homens, valorizando, principalmente, conforto e saúde nas edificações sustentáveis. O grupo que manifestou WTP de 15,1% eram, em sua grande maioria, mulheres (98%), entre 30 e 40 anos, correspondendo a apenas 3,3% da amostra e valorizavam muito a operação e manutenção dos edifícios, estando dispostos a sacrificar seu conforto, saúde e acessibilidade por uma administração mais sustentável, limpa e melhorada do meio ambiente.

Os estudos conduzidos por Li, Long e Chen (2018) e Taberner et al. (2016), por sua vez, indicaram uma delimitação do consumidor de imóveis sustentáveis, sendo eles majoritariamente mulheres entre 40 e 59 anos, buscando por construções sustentáveis principalmente para fins de conforto, comodidade, segurança e investimento.

Contudo, o estudo conduzido por Rosner, Amitay e Perlman (2022) com consumidores israelenses indicou que não há correlação entre os aspectos sociodemográficos e socioeconômicos e a intenção de compra de imóveis sustentáveis. Para ser mais preciso, o estudo não indicou correlação entre idade, gênero ou renda e a intenção de compra (ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022).

Assim, o presente estudo também intui averiguar se há influência moderadora dos aspectos socioeconômicos na intenção de compra. Optou-se por averiguar a ação moderadora das características “Renda” e “Geração”, pois estudos prévios (COHEN; PEARLMUTTER; SCHWARTZ, 2019; JANG; KIM; KIM, 2018; JUAN; HSU; XIE, 2017; PICKETT-BAKER; OZAKI, 2008; SONG; WANG; LI, 2012; TABERNEIRO et al., 2016; TEOTÓNIO et al., 2020) revelam maior relação desses aspectos com as dimensões relativas à compra em países em desenvolvimento, conforme discutido no capítulo a seguir. De posse de tal informação, espera-se poder traçar um perfil do consumidor de imóveis sustentáveis da região da Serra Gaúcha.

2.6.1.1 Renda

A maioria dos estudos a respeito alegam que a renda do consumidor tem influência sobre sua disposição a pagar, atitude de compra ou intenção de compra

(COHEN; PEARLMUTTER; SCHWARTZ, 2019; JUAN; HSU; XIE, 2017; LI; LONG; CHEN, 2018; ROSNER; AMITAY; PERLMAN, 2022; TEOTÓNIO et al., 2020). Contudo, ainda não se tem um consenso sobre qual exatamente seria esse impacto.

O estudo de Juan, Hsu e Xie (2017) identificou que quanto maior a renda, maior a disposição a pagar a mais pelo edifício sustentável, assim como demais estudos a respeito obtiveram a mesma conclusão (GAN et al., 2008). Teotónio et al. (2020) avaliaram a disposição a pagar por tecnologias sustentáveis por si só e identificaram que, assim como a descoberta de Juan, Hsu e Xie (2017) com edifícios sustentáveis, quanto maior a renda do consumidor, maior é sua disposição a pagar um preço *premium* por esses produtos, neste caso também relacionado ao fator “utilidade do produto”.

O estudo conduzido por Hui e Yu (2021) em Hong Kong identificou que, no mercado de luxo, os consumidores estão dispostos a pagar um preço *premium* relativamente baixo por imóveis sustentáveis certificados, a menos que essa certificação se refira a melhorias consideráveis e reais no desempenho geral do edifício, principalmente no seu desempenho energético. Portanto, sugere-se a seguinte hipótese:

H_{7a}. O aspecto socioeconômico de renda do respondente modera a relação entre o valor percebido e a intenção de compra do imóvel sustentável.

Segundo Cohen, Pearlmutter e Schwartz (2019) no mercado imobiliário israelense, as classes de maior renda seriam a chave para expandir o mercado das edificações sustentáveis em Israel, considerando que, quando bem informadas e conscientes, estas são as classes que podem pagar o preço *premium* dos imóveis sustentáveis. Nesse contexto, as classes mais pobres não têm acesso aos imóveis sustentáveis, visto que mesmo os imóveis convencionais são economicamente inacessíveis a eles (COHEN; PEARLMUTTER; SCHWARTZ, 2019). Assim, elenca-se a seguinte hipótese:

H_{7c}. O aspecto socioeconômico de renda do respondente modera a relação entre a consciência ambiental e a intenção de compra do imóvel.

Em contrapartida e ao contrário do que se poderia presumir, pessoas com a maior renda não necessariamente são as mais dispostas a pagar mais por imóveis sustentáveis, inclusive, Li, Long e Chen (2018) apontam que famílias com renda média apresentam disposição a pagar maior. Consumidores cuja renda esteja acima da média tendem a apresentar um comportamento ecológico positivo, contudo, rendas

muito altas apresentam correlação negativa com o consumo ecológico (SAMDAHL; ROBERTSON, 1989). Por fim, sugere-se a seguinte hipótese:

H_{7b}. O aspecto socioeconômico de renda do respondente modera a relação entre a atitude de compra sustentável e a intenção de compra do imóvel.

2.6.1.2 Idade

Embora adultos tendam a apresentar comportamentos mais ecológicos, alguns estudos afirmam que o consumo ecológico ocorra independentemente da idade (PICKETT-BAKER; OZAKI, 2008). No entanto, a maioria dos estudos prévios identificaram que a relação entre a idade e aspectos de sustentabilidade é relevante, embora ainda haja dúvidas entre os pesquisadores do que impacta positivamente o consumo ecológico.

Nesta pesquisa, optou-se por considerar o agrupamento dos respondentes de acordo com a sua Geração. Os rótulos geracionais como *Baby Boomers*, Geração “X”, *Millennials* e Geração “Z” são frequentemente utilizados para descrever grupos de pessoas que nasceram durante períodos de tempo específicos e partilham determinadas experiências históricas, culturais e sociais. Estes rótulos auxiliam a identificar características e comportamentos comuns entre indivíduos que cresceram em contextos semelhantes.

A pesquisa realizada por Pirani e Secondi (2011) com cidadãos europeus concluiu que há um nível maior de comportamento sustentável entre indivíduos de meia idade e idosos. Juan, Hsu e Xie (2017) identificaram que a idade e a faixa de renda do consumidor são fortemente relacionados à disposição a pagar a mais por imóveis sustentáveis. Consumidores com mais de 46 anos atestaram estarem dispostos a pagar um preço maior que aqueles com menos de 35 anos, todavia 73 % desses últimos também alegassem estarem dispostos a pagar um preço *premium* por imóveis sustentáveis (JUAN; HSU; XIE, 2017). Portanto, sugere-se a seguinte hipótese:

H_{8a}. O aspecto socioeconômico da geração do respondente modera a relação entre a atitude de compra sustentável e a intenção de compra do imóvel.

Por outro lado, segundo Song, Wang e Li (2012), quanto maior a idade, menor o engajamento em ações sustentáveis. Essa relação negativa faz sentido quando consideramos que os jovens geralmente tem maior educação e maior conhecimento

sobre aspectos ambientais, além de apresentarem maior esperança a ponto de investirem seu tempo e dinheiro em métodos que possam melhorar o ambiente natural e construído no qual passarão os próximos anos de suas vidas (TABERNERO et al., 2016). Além disso, Jang, Kim e Kim (2018) identificaram que os consumidores mais jovens tendem a preferir imóveis sustentáveis quando cogitam alugar uma sala comercial em um edifício. Assim, elenca-se as seguintes hipóteses:

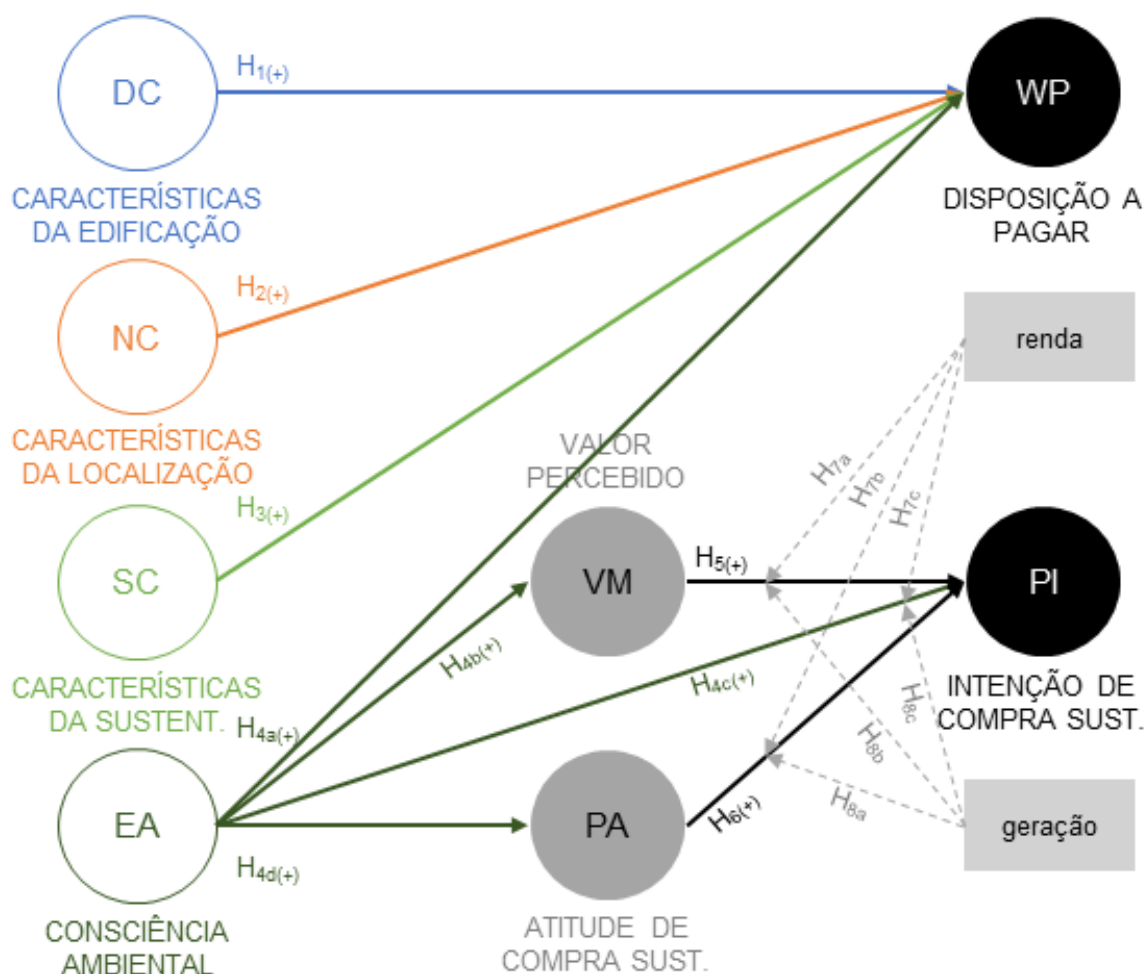
H_{8b}. O aspecto socioeconômico de geração do respondente modera a relação entre o valor percebido e a intenção de compra do imóvel sustentável.

H_{8c}. O aspecto socioeconômico de geração do respondente modera a relação entre a consciência ambiental e a intenção de compra do imóvel.

2.7 MODELO TEÓRICO

A revisão bibliográfica apresentada contempla estudos e justificativas para todas as relações propostas no modelo teórico. No entanto, nenhum dos estudos abrange todas as relações concomitantes e no contexto proposto. A Figura 2 contém o modelo teórico proposto, ilustrando as relações entre construtos a serem testadas. As relações diretas são representadas por setas contínuas, enquanto as setas tracejadas indicam as relações de moderação.

Figura 2 – Modelo teórico proposto



Fonte: Elaborado pela autora.

Com o intuito de facilitar o entendimento das hipóteses de pesquisa sugeridas a serem testadas, as mesmas estão compiladas no Quadro 4.

Quadro 4 – Síntese das hipóteses elencadas

(continua)

Hipótese	Descrição
H₁	As características da edificação afetam direta e positivamente a disposição a pagar.
H₂	As características da localização de um imóvel afetam direta e positivamente a disposição a pagar pelo mesmo.
H₃	As características de sustentabilidade de um imóvel afetam direta e positivamente a disposição a pagar pelo mesmo.
H_{4a}	A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente a disposição a pagar por imóveis sustentáveis.
H_{4b}	A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente o valor percebido de imóveis sustentáveis.

(conclusão)

H_{4c}	A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente a intenção de compra de imóveis sustentáveis.
H_{4d}	A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente a atitude de compra sustentável de imóveis.
H₅	O valor percebido de um imóvel sustentável impacta direta e positivamente a intenção de compra do mesmo.
H₆	A atitude de compra de imóveis sustentáveis afeta direta e positivamente a intenção de compra desses imóveis.
H_{7a}	O aspecto socioeconômico de renda do respondente modera a relação entre o valor percebido e a intenção de compra do imóvel sustentável.
H_{7b}	O aspecto socioeconômico de renda do respondente modera a relação entre a atitude de compra sustentável e a intenção de compra do imóvel.
H_{7c}	O aspecto socioeconômico de renda do respondente modera a relação entre a consciência ambiental e a intenção de compra do imóvel.
H_{8a}	O aspecto socioeconômico de geração do respondente modera a relação entre o valor percebido e a intenção de compra do imóvel sustentável.
H_{8b}	O aspecto socioeconômico de geração do respondente modera a relação entre a atitude de compra sustentável e a intenção de compra do imóvel.
H_{8c}	O aspecto socioeconômico de geração do respondente modera a relação entre a consciência ambiental e a intenção de compra do imóvel.

Fonte: Elaborado pela autora.

3 MÉTODO DE PESQUISA

A descrição dos procedimentos metodológicos é imprescindível tanto para a validação dos resultados e da relevância da pesquisa, quanto para viabilizar a replicação do estudo. O processo metodológico elucida o procedimento da pesquisa do início ao fim, aborda as peculiaridades relativas ao objeto de estudo e sua amostra populacional, bem como os procedimentos envolvidos na obtenção da mesma (MARCONI; LAKATOS, 2012).

A fim de cumprir com os objetivos estipulados previamente, esta pesquisa foi conduzida através do método quantitativo-descritivo (HAIR JR. et al., 2010, 2014; MALHOTRA; BIRKS; WILLS, 2012), com a aplicação de uma *survey* de corte transversal (HAIR JR. et al., 2010, 2014). A amostra obtida foi analisada a partir da técnica de Modelagem de Equações Estruturais (MEE) com auxílio do *software* SmartPLS4®, seguindo as orientações metodológicas da literatura a respeito.

Segundo Hair, Howard e Nitzl (2020) os pesquisadores devem recorrer à MEE baseada em variância (VB-MEE) ou em modelos de estimação de ajuste de mínimos quadrados parciais (*partial least squares – PLS*) quando:

- a) A análise prevê testar um modelo teórico sob uma perspectiva preditiva;
- b) o modelo teórico é complexo e aborda muitos construtos, indicadores e/ou relações;
- c) o objetivo da investigação é compreender melhor a complexidade crescente ao explorar as extensões teóricas das teorias estabelecidas (pesquisa exploratória para desenvolvimento de teoria);
- d) os caminhos do modelo incluem um ou mais construtos formativos medidos;
- e) a pesquisa consiste em razões financeiras ou demais dados similares;
- f) a pesquisa é baseada em dados secundários ou documentais, os quais podem carecer de fundamentação substancial com base na teoria;
- g) uma população pequena restringe o tamanho da amostra (por exemplo, pesquisas *business-to-business*), todavia PLS-MEE também funcione muito bem com grandes amostras;
- h) problemas de distribuição são uma preocupação, como ausência de normalidade;
- i) a pesquisa requer pontuações de variáveis latentes para análise de acompanhamento.

Das circunstâncias apresentadas, esta pesquisa enquadra-se nos itens “a”, “b”, “g”, “h” e “i”. Portanto, opta-se por utilizar o método de Modelagem de Equações Estruturais baseada em variância, buscando um melhor resultado de análise frente às condições de pesquisa apresentadas.

3.1 PESQUISA QUANTITATIVA-DESCRITIVA

Esta etapa dedica-se a desenvolver as etapas da pesquisa, a concepção do instrumento da mesma, a identificação do público-alvo e respectiva amostra, a avaliação e pré-teste do instrumento elaborado, o refinamento do mesmo e, finalmente, sua aplicação. Segundo Cooper e Schindler (2003), a pesquisa descritiva é o meio pelo qual se busca responder às questões elencadas.

A investigação ocorre a partir do problema já determinado e das hipóteses elaboradas. A definição do público-alvo e respectiva amostra tem como intuito obter um recorte representativo da população. Nesta pesquisa, a amostra foi definida como não probabilística por conveniência, sendo os dados coletados a partir de um questionário, ou *survey*, distribuído em determinado período de tempo, ou seja, de corte transversal.

3.1.1 Instrumento de pesquisa

O questionário, ou *survey*, foi elaborado e utilizado como ferramenta padronizada de coleta de dados primários, tendo sido desenvolvido com base em um conjunto de construtos e suas variáveis provenientes da revisão teórica e consequente modelo teórico proposto (MALHOTRA; BIRKS; WILLS, 2012). As escalas utilizadas para medir cada construto também são baseadas nos instrumentos validados nos artigos científicos de referência e estão descritas a seguir:

- a) Características da edificação;
- b) Características da localização;
- c) Características de sustentabilidade;
- d) Consciência ambiental;
- e) Valor percebido;
- f) Atitude de compra;
- g) Disposição a pagar;

h) Intenção de compra.

Os construtos e variáveis disponíveis na literatura foram traduzidos, refinados e adaptados ao contexto da pesquisa, quando necessário. O refinamento das variáveis se deu de acordo com as orientações de Fink (2003), intuindo que as questões mantivessem ligação lógica com o objetivo do trabalho, fossem padronizadas, possuísem correção léxica e gramatical, fossem entendidas clara e completamente, não direcionassem a resposta, não apresentassem jargões e termos técnicos, entre outros. Previamente à aplicação, o questionário foi submetido à revisão por quatro especialistas.

Antes da coleta propriamente dita, o questionário foi apresentado a um grupo de seis especialistas, buscando aferir a validação do mesmo. Após os ajustes necessários e a validação dos *experts* da área, o instrumento foi aplicado em formato de pré-teste a 20 respondentes. O pré-teste consiste em aplicar o questionário em uma pequena amostra de entrevistados com o perfil do público-alvo a fim de identificar e erradicar possíveis problemas (HAIR JR. et al., 2010). De posse do resultado do estudo piloto, o questionário pôde ser ajustado e novamente refinado. Após ajuste, o questionário final foi liberado para coleta efetiva.

3.1.2 Composição do instrumento de pesquisa

O instrumento de coleta de dados desta pesquisa consiste em um questionário que agrupa um conjunto de indagações provenientes da revisão teórica, devendo ser apresentado ao público-alvo e respondido pelo mesmo de forma padronizada (FINK, 2003; MALHOTRA; BIRKS; WILLS, 2012; SARIS; GALLHOFER, 2014) e em um determinado período de tempo.

A *survey* elaborada é composta por duas seções, a primeira refere-se à concordância do respondente perante as variáveis apresentadas, enquanto a segunda aborda informações gerais, como as características sociodemográficas dos respondentes, bem como sua intenção de compra, motivo de compra e disposição a pagar atestados. A primeira seção dispõe de 8 construtos e 43 variáveis observadas, enquanto a segunda seção apresenta 12 variáveis observadas, sendo uma delas de resposta aberta. O questionário apresenta um total de 55 questões. Os respondentes tomaram, em média, cerca de 15 minutos para completar o questionário.

As escalas selecionadas para esta pesquisa são escalas previamente validadas em outros estudos, traduzidas e adaptadas para o presente contexto. Procurou-se selecionar escalas com três ou mais variáveis observadas para cada construto (variável latente) de maneira a viabilizar a posterior análise. As variáveis observadas são a operacionalização das variáveis não-observáveis (latentes) (BYRNE, 2013; KLINE, 2015).

Para a operacionalização das escalas selecionadas, procurou-se medir a concordância do respondente, refletindo a sua percepção, a partir de uma escala *Likert* de sete pontos, sendo que “1” corresponde a “Discordo Totalmente” e “7” a “Concordo Totalmente” (BEARDEN; NETEMEYER; HAWS, 2011; NETEMEYER; BEARDEN; SHARMA, 2003). As escalas *Likert* de sete pontos são consideradas mais adequadas que as de cinco pontos, pois proporcionam melhores índices de ajuste com quantidades menores de variáveis (LARENTIS; GIACOMELLO; CAMARGO, 2012). Além disso, segundo Hair Jr. et al. (2010), escalas *Likert* de sete pontos são mais adequadas às pesquisas cujos instrumentos de coleta são auto aplicados, ou seja, são operacionalizados pelo próprio respondente, sendo o caso do presente estudo.

O estudo desenvolvido por Warren-Myers, Judge e Paladino (2018) com consumidores de imóveis residenciais trouxe, como um dos resultados de pesquisa, as características das edificações ranqueadas de maior a menor importância, segundo a percepção dos respondentes, as quais foram categorizadas em três grupos: características (a) da edificação; (b) da localização; e (c) de sustentabilidade. Tais características foram comparadas às escalas desenvolvidas por Hassanain et al. (2010), Kyu-In e Dong-Woo (2011) e Orihuela e Orihuela (2014), as quais tratam da satisfação do consumidor com o ambiente construído, originando a escala a ser aplicada a fim de medir os construtos de Características da Edificação (DC_1 a 7), Características da Localização (NC_1 a 7) e Características de Sustentabilidade (SC_1 a 8).

Os demais construtos foram baseados e operacionalizados conforme consta no Quadro 5, o qual apresenta, de forma resumida, os dez construtos elencados a partir da revisão teórica, juntamente das principais fontes que os determinam e a quantidade de itens ou variáveis observáveis definidas para cada um. Uma versão estendida do Quadro 5, contendo a descrição de cada variável, pode ser acessada no APÊNDICE A. O instrumento de coleta é apresentado no APÊNDICE B.

Quadro 5 – Construtos elencados e seus autores

Construtos		Nº Itens	Fonte
Características da edificação	DC	7	Hassanain et al. (2010), Orihuela e Orihuela (2014) e Warren-Myers, Judge e Paladino (2018)
Características da localização	NC	7	Orihuela e Orihuela (2014), Kyu-In e Dong-Woo (2011) e Warren-Myers, Judge e Paladino (2018)
Características de sustentabilidade	SC	8	Kyu-In e Dong-Woo (2011) e Warren-Myers, Judge e Paladino (2018)
Valor percebido	VM	3	Zielke (2014)
Consciência ambiental	EA	6	Choi, Jang, Kandampully (2015) e Jang, Kim e Kim (2018)
Disposição a pagar	WP	4	Chen e Deng (2016) e Silva et al. (2021)
Atitude de compra	PA	4	Gleim et al. (2013)
Intenção de compra	PI	4	Hsu, Chuang e Hsu (2014) e Chen e Deng (2016)

Fonte: Elaborado pela autora.

3.1.3 Público-alvo

Segundo Marconi e Lakatos (2012), a população consiste no conjunto de indivíduos que apresentam ao menos uma característica em comum, enquanto a amostra de uma pesquisa pode ser definida como um recorte de uma determinada população convenientemente selecionado para atingir o objetivo desse estudo.

Assim, a população da presente pesquisa envolveu todos os consumidores de imóveis da região do Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Serra, ou seja, aqueles indivíduos, maiores de 18 anos, que pretendem comprar um imóvel nos próximos cinco anos. O COREDE Serra abrange 34 municípios da Serra Gaúcha, incluindo as cidades de Caxias do Sul, Nova Prata, Bento Gonçalves, Farroupilha, Flores da Cunha, entre outras.

A amostra deste estudo, por sua vez, apresenta-se como não probabilística por conveniência, pois, segundo Hair Jr. et al. (2010), envolve a seleção arbitrária de respondentes, considerando a melhor disponibilidade dos mesmos para participar do estudo e fornecer as informações necessárias para tanto. Dessa forma, a amostra desta pesquisa envolve os consumidores da região Serra Gaúcha, focando nas

idades do COREDE Serra, devido à organização dos contatos nas cidades elencadas e ao considerável crescimento do mercado imobiliário nestas cidades.

Já em relação ao tamanho da amostra, Kline (2015) recomenda entre 200 a 250 casos válidos para a utilização do Método de Equações Estruturais – MEE, enquanto Hair Jr. et al. (2010) indicam um mínimo de 200 casos válidos. Considerando que o instrumento desenvolvido apresenta 43 variáveis observadas, o número mínimo recomendado para aplicação da MEE baseada em covariância (CB-MEE) ou em modelos de estimação de ajuste de máxima verossimilhança (*maximum likelihood estimation*) seria de 215 casos válidos (cinco por variável). Contudo, para este estudo, optou-se por aplicar a MEE baseada em variância (VB-MEE) ou em modelos de estimação de ajuste de mínimos quadrados parciais (*partial least squares – PLS*) (HAIR, 2021), pois o modelo PLS é mais adequado em casos onde a amostra é menor que 200 casos válidos (CHIN; MARCOLIN; NEWSTED, 2003).

3.1.4 Coleta dos dados

A coleta dos dados ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2022 e janeiro, fevereiro, março, abril e maio de 2023 a partir de questionários físicos e online distribuídos ao público alvo nas cidades elencadas preenchidos pelo próprio respondente, sem auxílio externo. Na ocasião da disponibilização do instrumento de pesquisa foi feita uma breve explanação sobre a natureza dos questionários e a relevância do estudo, bem como uma instrução sobre a aplicação do instrumento e seu público-alvo.

Os questionários disponibilizados de maneira digital foram hospedados na plataforma gratuita *Google Forms*, coletando as respostas de maneira anônima de todas as pessoas que acessaram o *link*. Os questionários físicos foram elaborados de maneira a compreenderem apenas uma folha tamanho A4 frente e verso com fonte adequada e de fácil entendimento, sem identificação do respondente. Conforme os questionários foram completados, os dados já foram processados e agrupados em uma planilha, a fim de prepará-los para futura análise. O *software* Microsoft® Excel 2016 foi utilizado para agrupar e processar os dados previamente à importação dos mesmos para o *software* de análise.

Segundo Malhotra, Birks e Wills (2012), a preparação dos dados tem início com a triagem das respostas obtidas avaliando a integridade e a qualidade da amostra. Tal

triagem busca identificar dados perdidos ou valores ausentes (*missing data* ou *missing values*) e observações atípicas (*outliers*). Após a preparação da amostra inicial, a qual, segundo Hair Jr. et al. (2010), consiste em uma etapa imprescindível principalmente em técnicas multivariadas de dados, e de posse do grupo de casos válidos coletados, pôde-se avançar para a análise dos resultados com maior segurança da autenticidade dos dados estatísticos provenientes.

3.2 ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados inicia-se a partir de procedimentos de estatística descritiva (frequências absolutas e relativas) e de estatística inferencial, através de testes que analisam as pressuposições do modelo proposto. Tais procedimentos englobam observações atípicas a partir do teste *z-score*, normalidade através de coeficientes de curtose e assimetria, homoscedasticidade por meio do teste de *Levene*, linearidade através da aplicação de regressão linear e multicolinearidade a partir do Fator de Inflação da Variância e Tolerância. Além disso, efetua-se testes de validação e confiabilidade do instrumento (análise fatorial com extração do modelo por componentes principais e rotação *Varimax* e análise da consistência interna por meio do coeficiente *Alfa de Cronbach*, da confiabilidade composta e da variância explicada), teste bivariado de análise de variância (ANOVA) e, por fim, a análise multivariada de dados a partir da técnica de Modelagem de Equações Estruturais (MEE).

A análise de dados através da MEE é considerada uma extensão de diversas técnicas e procedimentos multivariados (BYRNE, 2013; KLINE, 2015) e foi desenvolvida com o auxílio dos *softwares* estatísticos Microsoft® Excel 2016 e SmartPLS4®. Os procedimentos empregados na análise dos dados serão descritos a seguir e foram fundamentados nos pressupostos teóricos dos autores de maior relevância em dados métodos (BAGOZZI; YI, 2012; HAIR JR. et al., 2010; KLINE, 2015).

3.2.1 Preparação dos dados

Recomenda-se a preparação prévia dos dados, bem como o exame minucioso das informações coletadas, a fim de garantir a estrutura estatística e teórica adequada

da análise (HAIR JR. et al., 2010). Assim, previamente à análise propriamente dita, os dados coletados foram analisados em relação à investigação de dados ausentes ou perdidos (*missing data*) e das observações atípicas (*outliers*). Por fim, analisou-se a distribuição dos dados e as relações entre variáveis a partir dos testes de normalidade, linearidade, homoscedasticidade e multicolinearidade dos dados (HAIR JR. et al., 2010; KLINE, 2015). Tais procedimentos serão descritos a seguir.

3.2.1.1 Dados perdidos (*missing data*)

Os dados perdidos são aqueles relacionados a erros na entrada de dados, à problemas na coleta ou ao próprio respondente, este último geralmente envolvendo a recusa de resposta de uma determinada variável (RODRIGUES; PAULO, 2009). Hair Jr. et al. (2010) afirma que a indisponibilidade de valores sobre variáveis aleatórias consiste em uma ocorrência comum em análises multivariadas, sendo este um aspecto, em geral, alheio ao instrumento de pesquisa elaborado. Independentemente da qualidade do instrumento, a ocorrência de alguns dados perdidos é esperada (HAIR JR. et al., 2010).

A etapa de identificação dos dados perdidos é imprescindível para garantir que os resultados obtidos a partir da posterior análise sejam confiáveis. Hair Jr. et al. (2010) enfatiza a importância de manter-se a distribuição original dos valores. Assim, deve-se buscar determinar as razões inerentes aos dados perdidos identificados na amostra, adotando processos indicados na literatura (HAIR JR. et al., 2010; RODRIGUES; PAULO, 2009), com o intuito de definir as ações a serem tomadas a respeito. Ainda segundo Hair Jr. et al. (2010), pode-se ignorar dados perdidos e não eliminar o respondente da amostra nos casos em que a contagem de *missing data* for inferior a 10% e aleatória, ou seja, não apresentar um padrão.

A contagem de dados perdidos foi realizada com o auxílio do *software* Microsoft® Excel. Identificando-se taxa menor que 10% de *missing data* aleatórios, estes foram ignorados. Caso seja observado uma quantidade relevante de *missing data*, aconselha-se utilizar o teste de *Little*, o qual faz a comparação do real padrão dos dados perdidos esperados com os dados perdidos distribuídos totalmente ao acaso, resultando nos graus de liberdade e na significância da amostra (HAIR JR. et al., 2010). O teste de *Little* auxilia na determinação se os dados foram perdidos ao acaso ou por alguma determinada razão e, a partir daí, tomar as medidas cabíveis em

relação às variáveis ou aos respondentes que apresentam tais perdas de dados (HAIR JR. et al., 2010). Segundo Hair Jr. et al. (2010), as medidas a serem tomadas podem variar desde a eliminação do respondente, a substituição pela média dos valores ausentes até a eliminação da própria variável.

3.2.1.2 Observações atípicas (*outliers*)

As observações atípicas referem-se aqueles respondentes que apresentam dados exageradamente discrepantes das médias dos demais (KLINE, 2015). É imprescindível a identificação dos *outliers* a fim de evitar a distorção das variâncias e das covariâncias entre as variáveis ou indicadores, o que afeta os resultados das análises posteriores (BAGOZZI; YI, 2012). As observações atípicas podem ser classificadas em severas ou moderadas de acordo com a sua discrepância em relação às demais observações e o tratamento das mesmas depende dessa classificação.

Para a identificação das observações atípicas, comparou-se as observações existentes sob perspectivas univariada, bivariada ou multivariada (HAIR JR. et al., 2010). A abordagem univariada detecta os casos que estão fora dos intervalos de distribuição. Para tanto é necessário aplicar o seguinte procedimento: (a) padronizar a variável de maneira que apresente média zero e desvio padrão um; (b) em amostras menores nas quais o número de respondentes é menor que 80 ($n < 80$), deve-se obter um escore de *outliers* menor ou igual que $\pm 2,5$ ($score\ outlier \geq \pm 2,5$), o que não é o caso deste estudo; (c) em amostras maiores, como neste estudo, deve-se obter um escore de *outliers* menor ou igual a ± 3 ($outlier \geq \pm 3$) (RODRIGUES; PAULO, 2009).

A análise bivariada identifica os casos que se encontram fora do intervalo das demais observações, sendo percebidos visualmente como pontos isolados do diagrama de dispersão (RODRIGUES; PAULO, 2009). A análise bivariada, por sua vez detecta os casos visualmente mais distantes no espaço multidimensional de cada observação, comparativamente aos centros médios das observações (RODRIGUES; PAULO, 2009).

Assim, para a detecção das observações atípicas foram aplicadas perspectivas univariada, bivariada e multivariada (HAIR JR. et al., 2010). Ao identificar valores padronizados superiores a 3 na análise univariada, os *outliers* correspondentes foram eliminados (KLINE, 2015). Ao detectar casos com *Mahalanobis* (D^2) acima de 2,5 ou 4 (dependendo do tamanho da amostra), os mesmos também foram excluídos

(KLINE, 2015). Após a detecção e tratamento dos *outliers*, foi possível seguir para a próxima etapa da análise dos dados.

3.2.1.3 Teste das suposições da análise multivariada

Hair Jr. et al., (2010) e Kline (2015) indicam o emprego de quatro técnicas de suposição com o intuito de refinar a escala e análise estatística que se segue: (a) normalidade; (b) homoscedasticidade; (c) linearidade; e (d) multicolinearidade. Tais técnicas fazem parte da análise multivariada, considerando que em pesquisas quantitativas apenas a análise univariada pode ser insuficiente, já que a mesma ignora as implicações ou relações sinérgicas entre as variáveis. Assim, Steiner (1995) recomenda a análise multivariada a fim de analisar e identificar relações, semelhanças e diferenças entre as variáveis existentes no estudo.

As quatro técnicas sugeridas foram aplicadas com o auxílio dos *softwares* estatísticos Microsoft® Excel, IBM Spss 21® e SmartPLS4® a partir da aplicação de diversos testes, os quais serão descritos a seguir.

3.2.1.3.1 Normalidade

A normalidade avalia se a distribuição existente dos dados é correspondente a uma distribuição normal, ou um padrão de referência para todos os dados estatísticos, sendo a suposição mais comum em uma análise multivariada (HAIR JR. et al., 2010). Foram utilizadas duas técnicas para analisar a distribuição dos dados, a curtose (*kurtosis*) e a assimetria (*skewness*), com o auxílio dos *softwares* estatísticos Microsoft® Excel e IBM Spss 21®.

Segundo Kline (2015), os valores de assimetria das variáveis analisadas devem estar abaixo de 3, sendo que acima disso são entendidos como extremamente assimétricos em relação à média. A curtose, por sua vez, é relativa ao formato apresentado pela distribuição, sendo que valores maiores que 10 devem ser eliminados, pois podem acarretar em problemas de análise posterior (KLINE, 2015).

Sharma (1996) afirma que a suposição de normalidade dos dados amostrais é uma condição imprescindível à verificação de inferências válidas em relação aos parâmetros populacionais. Os testes de normalidade influenciam diretamente na qualidade e confiabilidade do estudo científico, já que a não investigação da

normalidade pode levar resultados e conclusões equivocados no estudo (JOHNSON; WICHERN, 1998).

3.2.1.3.2 *Homoscedasticidade*

A homoscedasticidade significa a igualdade de variância entre as variáveis. Assim, o teste de homoscedasticidade é utilizado para verificar se a variância das variáveis dependentes de uma sequência de variáveis aleatórias, as preditoras, apresentam valores iguais (HAIR JR. et al., 2010). Se as variáveis dependentes exibem iguais níveis de variância através da escala de precisão, a variância dos resíduos deve ser constante. Quando a variância de erro parece constante, infere-se que os dados são homoscedásticos.

Dentro da homoscedasticidade, o teste M de Box verifica se existe igualdade entre matrizes de variância e covariância. Se a significância neste teste apresentar valores menores que 0,005, é necessário verificar as dispersões iguais de variância dentro de um grupo de variáveis não métricas, a partir da aplicação do teste de Levene (HAIR JR. et al., 2010).

Para idêntica dispersão, os testes estatísticos contribuem na avaliação da igualdade de variâncias, dentro dos grupos compostos por variáveis não métricas. Para tanto, utilizou-se o teste de Levene, o qual tem o intuito de avaliar se as variâncias de uma única variável métrica apresentam igualdade em qualquer número de grupos (HAIR JR. et al., 2010). A partir dos resultados do teste de Levene, elimina-se as variáveis que apresentaram heteroscedasticidade em mais de uma variável não métrica (HAIR JR. et al., 2010).

3.2.1.3.3 *Linearidade*

A linearidade pode ser utilizada para expressar o conceito de que um determinado modelo apresenta propriedades de aditividade e homogeneidade, ou seja, os modelos lineares apresentam valores que recaem em uma linha reta ascendente. A linearidade é atestada pelos testes de correlação, os quais buscam avaliar se as relações lineares entre x e y são adequadas. O teste de Coeficiente de Correlação de Pearson é utilizado para verificar a existência das relações lineares, compreendendo variação de -1 a 1.

Quanto maior a correlação, maior é a associação entre as variáveis, representadas por valores próximos a 1, enquanto valores próximos a 0 indicam menor relação e, conseqüentemente, menor correlação entre variáveis (HAIR JR. et al., 2010; KLINE, 2015).

Com o auxílio do *software* estatístico IBM Spss 21®, gerou-se diagramas de dispersão das variáveis, ou *scatterplots*, os quais auxiliam na identificação visual de padrões não lineares nos dados. A verificação de desvios de linearidade é recomendada por Hair Jr. et al. (2010) a fim de identificar possíveis problemas que afetem a correlação dos dados.

3.2.1.3.4 *Multicolinearidade*

A multicolinearidade tem como intuito averiguar a amplitude pela qual uma variável pode ser justificada por outras na análise, ou seja, o quanto uma variável pode ser explicada por outras variáveis (KLINE, 2015). Entende-se como situação ideal aquela em que as variáveis independentes estão altamente correlacionadas com a variável dependente, todavia apresentem pouca intercorrelação entre elas (HAIR JR. et al., 2010).

Segundo Cunha e Coelho (2009), a multicolinearidade tem a predisposição de distorcer os coeficientes angulares estimados para as variáveis que a expõem, comprometendo a capacidade de predição do modelo, além do entendimento do real efeito da variável independente sobre o comportamento da variável dependente. Quando isso ocorre, espera-se erros padrões maiores, estimadores sensíveis a pequenas variações nos dados e a conseqüente dificuldade de separação dos resultados de cada uma das variáveis, estimativas equívocas e menor eficiência dos estimadores (CUNHA; COELHO, 2009).

A garantia de ausência de multicolinearidade foi medida através: (a) da Tolerância, a qual mede o quanto a variável independente selecionada não é explicada pelas demais variáveis independentes; e (b) do fator de inflação de variância (VIF – *variance inflation factor*), o qual compreende o inverso da Tolerância, ou seja, os valores altos de Tolerância indicam pouca colinearidade e os valores próximos a 0 indicam que a variável é explicada por outras variáveis (KLINE, 2015). Assim, assume-se os valores de Tolerância entre 0,1 e 1 como aceitáveis e ausentes quando iguais a 1 (HAIR JR. et al., 2010). Para a VIF, os valores aceitáveis são aqueles entre 1 e 10,

ausentes quando iguais a 1 e problemáticos quando iguais ou superiores a 10 (HAIR JR. et al., 2010).

3.2.2 Modelagem de equações estruturais

Hair Jr. et al. (2010) define a Modelagem de Equações Estruturais – MEE, também conhecida por *Structural Equations Modelling – SEM*, como uma família de modelos estatísticos capazes de explicar as relações entre múltiplas variáveis, utilizando de técnicas e procedimentos multivariados com o intuito de descrever as relações entre as múltiplas variáveis. A MEE é capaz de estimar uma série de equações de regressão múltiplas separadas, mas interdependentes, simultaneamente (HAIR JR. et al., 2010), formando o modelo estrutural que expressa a relação entre variáveis independentes e dependentes. A MEE também pode ser entendida como uma análise estrutural de covariância e utiliza de um conjunto de métodos estatísticos: a análise fatorial e a regressão múltipla (BAGOZZI; YI, 2012; HAIR JR. et al., 2010).

Justifica-se o uso da MEE devido à aprimoração da estimação estatística, além da capacidade de melhor representar os conceitos teóricos e explicar diretamente o erro de medida ao assumir os erros atribuídos à falta de um modelo de ajuste (HAIR, 2021; HAIR; HOWARD; NITZL, 2020). Essa técnica é conhecida como a melhor forma de analisar os dados quando o intuito é averiguar a relação de dependência entre variáveis que possuem múltiplas relações de dependência e independência. Além disso, Byrne (2013) enfatiza que os métodos tradicionais são incapazes de avaliar ou corrigir os erros de mensuração, ao contrário da MEE que os faz.

A MEE considera dois aspectos significativos relacionados aos procedimentos de pesquisa: (a) que as associações causais em estudo são evidenciadas por um conjunto de equações estruturais, as regressões; e (b) que tais associações causais podem ser representadas graficamente, o que viabiliza uma melhor compreensão da teoria subjacente ao estudo (BYRNE, 2013).

A MEE pode ser baseada em: (a) covariância (CB-MEE), em modelos de estimação de ajuste de máxima verossimilhança (*maximum likelihood estimation*); ou (b) em variância (VB-MEE), em modelos de estimação de ajuste de mínimos quadrados parciais (*partial least squares – PLS*) (HAIR, 2021). A CB-MEE e a VB-MEE diferem, principalmente, na maneira de tratar os dados, sendo que a CB-MEE aborda regressões lineares múltiplas executadas concomitantemente enquanto a VB-

MEE calcula as correlações entre construtos e suas variáveis mensuradas, observadas ou itens (modelos estruturais) (PEREIRA; BIGÓIS; OLIVEIRA, 2019). Conforme apontado anteriormente, este estudo aborda a VB-MEE através do *software* SmartPLS4®.

Assim, foram analisadas as relações causais, ou seja, testadas as hipóteses, entre as variáveis dependentes e independentes, bem como o grau de efeito entre os construtos. Baseado na literatura a respeito (BYRNE, 2013; HAIR JR. et al., 2010; KLINE, 2015) adotou-se o seguinte procedimento para aplicação da MEE neste estudo:

- a) desenvolvimento do modelo teórico com base na revisão teórica;
- b) especificação do modelo estrutural de medição;
- c) apresentação do diagrama de caminhos (*path diagram*) das relações casuais;
- d) escolha do tipo de matriz para entrada de dados e definição do método de estimação do modelo;
- e) seleção dos índices de ajuste do modelo;
- f) validação individual dos construtos;
- g) validação do modelo estrutural ou, se necessário, remodelação teórica;
- h) interpretação dos resultados.

Os próximos subcapítulos abordam os procedimentos a serem adotados.

3.2.2.1 Especificação do modelo

A etapa de especificação do modelo aborda um padrão linear de relações entre um conjunto de variáveis que explicita as chamadas relações causais entre um conjunto de variáveis, sendo abrangido tanto pelas variáveis latentes, quanto pelas observáveis (KLINE, 2015). Hair Jr. et al. (2010) enfatiza a necessidade de se assumir a causalidade entre duas variáveis a partir de um embasamento teórico e evidências empíricas, as quais serão testadas.

O modelo teórico proposto resulta na especificação do modelo, o qual é representado pelo Diagrama de Caminhos que será testado nas equações estruturais (BAGOZZI; YI, 2012; HAIR; HOWARD; NITZL, 2020; HAIR JR. et al., 2014). Esta etapa da pesquisa tem como finalidade apresentar graficamente e claramente as proposições das relações causais intencionadas. De maneira a facilitar o entendimento

do modelo, o Quadro 6 apresenta as variáveis latentes utilizadas nesta pesquisa com suas respectivas convenções, as quais serão empregadas no decorrer do estudo.

Quadro 6 – Variáveis latentes e respectivas convenções

Construtos – Variáveis Latentes	Convenções
Características da edificação – <i>dwelling characteristics</i>	DC
Características da localização – <i>neighborhood characteristics</i>	NC
Características de sustentabilidade – <i>sustainability characteristics</i>	SC
Valor percebido – <i>value for money</i>	VM
Consciência ambiental – <i>environmental awareness</i>	EA
Disposição a pagar – <i>willingness to pay</i>	WP
Atitude de compra – <i>purchase attitude</i>	PA

Fonte: Elaborado pela autora.

3.2.2.2 Especificação do modelo estrutural

De acordo com o modelo teórico proposto a ser testado, apresentado na Figura 2 e cujas convenções estão explícitas no Quadro 6, o modelo estrutural é especificado conforme Quadro 7. O Quadro 7 demonstra as relações causais intencionadas neste estudo.

Quadro 7 – Relações casuais propostas

DC	→	WP
NC	→	WP
SC	→	WP
EA	→	WP
EA	→	VM
EA	→	PI
EA	→	PA
VM	→	PI
PA	→	PI

Fonte: Elaborado pela autora.

3.2.2.3 Diagrama de caminhos

A especificação do modelo estrutural abordada no capítulo anterior é representada graficamente pelo Diagrama de Caminhos (HAIR JR. et al., 2010; KLINE, 2015), esclarecendo as relações propostas entre os construtos do modelo.

Assim, nesta etapa, define-se dois elementos: o construto e a seta (HAIR JR. et al., 2010), esta última representando o impacto de uma variável sobre a outra (BYRNE, 2013).

A relação de dependência é representada por setas retilíneas, as quais apontam da variável preditora ou endógena em direção à variável ou construto dependente (HAIR JR. et al., 2010). As setas curvas apresentam as correlações entre construtos, contudo nenhuma casualidade é envolvida. Os construtos ou variáveis latentes são representados por elipses ou círculos, enquanto as variáveis observadas são representadas por retângulos.

O diagrama de caminhos foi desenvolvido com auxílio do *software* SmartPLS4® mediante a disposição da base de dados utilizada na ocasião da análise de dados.

3.2.3 Método de estimação do modelo

Considerando que, conforme abordado previamente, optou-se por utilizar neste estudo a VB-MEE, a modelagem de equações estruturais baseada em variância, o método de estimação do modelo utilizado é o de ajuste de mínimos quadrados parciais (*partial least squares – PLS*) (HAIR; HOWARD; NITZL, 2020). A VB-MEE calcula as correlações entre construtos e suas variáveis mensuradas, observadas ou itens (modelos estruturais) (PEREIRA; BIGÓIS; OLIVEIRA, 2019).

A modelagem *Partial Least Squares-Structural Equations Modelling – PLS-SEM* é chamada de “Mínimos Quadrados Parciais” devido a seus parâmetros serem estimados por uma série de regressões de mínimos quadrados, enquanto o termo “parciais” provém do procedimento de estimação iterativa dos parâmetros em blocos (por variável latente) em detrimento de todo o modelo, simultaneamente (LEE; PETTER; FAYAYARD; ROBINSON, 2011).

3.2.4 Validação individual dos construtos

De maneira a viabilizar a validação do modelo geral com todos os seus construtos referidos teoricamente, é necessário, em primeira instância, a realização da validação individual dos construtos ou a validação dos modelos formadores dos construtos de segunda ordem (BYRNE, 2013; HAIR JR. et al., 2010; KLINE, 2015). A

validação dos construtos tem a função de verificar o quanto um conjunto de variáveis explica o respectivo construto latente teórico (HAIR JR. et al., 2010).

Para tanto, Hair Jr. et al. (2010) e Kline (2015) sugerem a realização das análises de unidimensionalidade, confiabilidade, validade convergente e validade discriminante. A unidimensionalidade pode ser aferida através da Análise Fatorial Exploratória – AFE, a qual determina as relações existentes de modo geral, informando sobre a qualidade e as necessidades de melhorias na representação dos dados (HAIR JR. et al., 2010). Quando se utiliza de escalas pré-existentes, como é o caso deste estudo, deve-se avaliar a unidimensionalidade de cada construto e confirmar empiricamente a existência das dimensões subjacentes presumidas teoricamente (HAIR JR. et al., 2010). Para tanto, realizou-se a Análise Fatorial Confirmatória – AFC, a qual também consiste em um método de se avaliar a unidimensionalidade, considerando que já se tem conhecimento sobre o comportamento e relacionamento das variáveis, ou seja, a estruturação dos fatores já é conhecida.

Já a confiabilidade é responsável por mensurar a consistência interna do conjunto de variáveis compositivas de determinado construto resultando em um escore total para a escala (MALHOTRA; BIRKS; WILLS, 2012). A confiabilidade foi testada através da análise da relação interna das dimensões de cada construto, sendo que após a identificação das dimensões, deve ser realizada uma análise de confiabilidade do instrumento utilizado. Esta pesquisa utilizou do Alfa de Cronbach para este fim, com valores ideais desejados para o teste entre 0,7 e 0,8, sendo que o teste deverá ser aplicado individualmente para cada dimensão (FIELD, 2009). Maroco e Garcia-Marques (2006) também reforçam que resultados a partir de 0,6 para o Alfa de Cronbach são aceitáveis em cenários de investigação de ciências sociais.

As validades convergente e determinante dizem respeito à capacidade apresentada por cada construto em medir o que se destinam com precisão. A validade convergente é relacionada à amplitude com que a variável latente se correlaciona com os itens indicados para medi-las. Dessa forma, verificou-se se os indicadores de cada variável latente convergem estatisticamente com a mesma. A análise de unidimensionalidade por si só já é capaz de indicar a validade convergente através da identificação de quais indicadores evidenciam a variável latente. A análise do resultado do quadrado da carga da variável latente do conjunto de indicadores é uma forma sugerida por Hair Jr. et al. (2010) de investigar a validade convergente.

Após as análises fatoriais exploratória e confirmatória, deve-se desenvolver a Modelagem de Equações Estruturais propriamente dita, técnica que permite a separação das relações para cada conjunto de variáveis dependentes. A MEE é diferenciada por dois modelos, o estrutural e o de mensuração (HAIR JR. et al., 2010). O modelo estrutural é conhecido como o Modelo de Caminhos (HAIR JR. et al., 2010), relacionando tanto as variáveis independentes quanto as dependentes. O modelo permite diferenciar quais variáveis independentes tem poder de predição de cada variável dependente. Em contrapartida, o modelo de mensuração permite a utilização de variáveis distintas para uma única variável independente ou dependente, o que possibilita a avaliação da contribuição de cada item contido na escala utilizada.

3.2.4.1 Unidimensionalidade e confiabilidade

As medidas de unidimensionalidade sugerem que um grupo de variáveis de medida apresentam somente um construto subjacente, admitindo maior segurança entre o que está sendo mensurado e sua conformidade com os pressupostos teóricos. A unidimensionalidade é alcançada a partir do momento que as variáveis de um construto proporcionam o ajuste suportável em apenas um único fator (HAIR JR. et al., 2010).

Utilizou-se neste estudo a AFC de componentes principais como análise de unidimensionalidade, utilizando a rotação fatorial ortogonal Varimax individualmente para cada construto, com o intuito da formação de um único fator para a posterior confiabilidade e variância explicada. O método Varimax tem a finalidade de minimizar o número de variáveis que apresentam altas cargas em uma única dimensão, sendo uma das alternativas de propiciar melhor entendimento e interpretação.

Para o Alfa de Cronbach (confiabilidade) aceita-se valores entre 0,7 e 0,8, enquanto o teste de KMO, o qual representa o grau de ajuste da análise fatorial, os valores entre 0,6 e 0,7 são vistos como aceitáveis para haver um nível satisfatório de explicação das variáveis (MAROCO; GARCIA-MARQUES, 2006). Maroco e Garcia-Marques (2006) reforçam que resultados a partir de 0,6 para o Alfa de Cronbach são aceitáveis em cenários de investigação de ciências sociais.

Em relação às cargas fatoriais, espera-se valores maiores que 0,3 a fim de atingir o nível mínimo de significância estatística, sendo que as cargas de 0,4 são relevantes e as superiores a 0,5 são ideais (HAIR JR. et al., 2010). Espera-se valores

mínimos de 60% para a variância explicada e valores menores que 0,05 para o teste de esfericidade de Bartlett, de maneira a serem resultados significativos e indicarem relações significativas entre as variáveis (HAIR JR. et al., 2010).

Também se faz necessária a análise de comunalidade, através da qual avaliou-se a comunalidade de cada variável aferindo se as mesmas atendem aos níveis de explicação considerados como aceitáveis, levando em consideração que valores acima de 0,5 são bons indicadores de explicação (HAIR JR. et al., 2010).

3.2.4.2 Validade convergente

A AFC deve ser realizada com o intuito de testar o modelo teórico proposto. Um dos testes utilizado é a validade convergente, a qual avalia o grau em que duas medidas do mesmo conceito estão correlacionadas. A partir de tais resultados pôde-se procurar medidas alternativas de um conceito e então correlacioná-las com a escala múltipla, sendo que a ocorrência de correlações altas indica que a escala mede o que pretendia (HAIR JR. et al., 2010).

Hair Jr. et al. (2010) indica a aplicação da validade convergente, na qual observou-se os valores padronizados, as cargas fatoriais de cada indicador no seu relativo construto, a confiabilidade composta e a variância extraída. As cargas padronizadas esperadas devem estar acima de 0,5, sendo que o ideal é acima de 0,7. Os itens que apresentaram cargas menores que 0,5 foram eliminados.

A variância extraída, por sua vez, visa complementar a confiabilidade, refletindo a quantidade total de variância dos indicadores explicada pelo construto latente. Os valores iguais ou acima de 0,5 são considerados relevantes para que a variância extraída indique a convergência desejada (HAIR JR. et al., 2010).

A consistência interna dos indicadores que representam um construto é representada pela confiabilidade composta, cujo valor ideal é igual ou superior a 0,7, todavia valores entre 0,6 e 0,7 são aceitáveis quando os demais indicadores de validade forem adequados (HAIR JR. et al., 2010).

3.2.4.3 Validade discriminante

Através do cálculo das variâncias compartilhadas e da comparação com as variâncias extraídas é possível avaliar a validade discriminante, a qual observa o grau

em que os construtos são distintos e correlacionam-se entre si (MALHOTRA; BIRKS; WILLS, 2012). A validade discriminante avalia se as escalas desenvolvidas para representar diferentes construtos evidenciam diferença dos construtos mencionados na AFC prévia. Os resultados foram capazes de confirmar a validade discriminante a partir do momento em que as dimensões são diferentes entre si, sendo que as variâncias extraídas se apresentam superiores às compartilhadas (FORNELL; LARCKER, 1981; HAIR JR. et al., 2010).

O objetivo principal da análise discriminante é identificar as variáveis que discriminam os grupos e, assim, elaborar previsões a respeito de uma nova observação, identificando o grupo mais adequado a que ela deverá pertencer, em função de suas características. Para alcançar esse objetivo a análise discriminante gera funções discriminantes (combinações lineares das variáveis) as quais ampliam a discriminação dos grupos descritos pelas variáveis dependentes (FÁVERO, 2009). Os indicadores de construtos diferentes não devem possuir alta correlação entre si, pois a alta correlação significa que medem a mesma coisa.

Este estudo desenvolveu uma comparação entre a variância extraída da dimensão e suas variâncias compartilhadas, ou seja, o quadrado do coeficiente de correlação, com as demais dimensões. As eventuais variáveis com baixa carga fatorial ou que possam ter prejudicado os resultados das análises convergentes, divergentes e índices de ajuste foram excluídas.

3.2.5 Validade do modelo de mensuração e do modelo estrutural

Nesta etapa do estudo caracteriza-se a validade do modelo de mensuração e do modelo estrutural, considerando que ambos são interdependentes da especificidade do ajuste e destacam validade específica do construto (HAIR JR. et al., 2010). Os procedimentos necessários a essa validação serão descritos a seguir. O *software* utilizado para tais procedimentos foi o SmartPLS4®.

Enquanto o CB-SEM se baseia fortemente no conceito de ajuste de modelo, Hair et al. (2019) afirmam que este não é o caso do PLS-SEM. O teste estatístico de aderência chamado de *Goodness-Of-Fit* – GOF, ou qualidade de ajuste, indica o quanto o modelo reproduz a matriz de covariância entre itens, informando a semelhança entre as matrizes de covariância avaliadas e observadas. Tal teste é

vastamente utilizado na CB-SEM, porém, não é exatamente adequado para o PLS-SEM (HAIR et al., 2019).

Hair et al. (2019) apontam que alguns pesquisadores têm endossado certas medidas de ajuste para o método PLS-SEM, contudo, tais medidas ainda não têm sua validade efetivamente comprovadas. Além disso, diversos pesquisadores questionam se o conceito de medidas de ajuste é compatível e valioso ao método PLS-SEM, assim como ele o é para o contexto da CB-SEM (HAIR et al., 2017, 2019; LOHMÖLLER, 1989; RIGDON; SARSTEDT; RINGLE, 2017). Com vista a preencher tal lacuna, Shmueli et al. (2016) recentemente propuseram novos procedimentos de avaliação especialmente desenvolvidos para o método orientado à predição e teste de teoria PLS-SEM, tendo sido tais procedimentos endossados por Hair et al. (2019).

O primeiro passo na avaliação de modelos PLS-SEM envolve a análise dos modelos de medição, sendo que os critérios relevantes para tal diferem entre construtos formativos e refletivos. Dessa maneira, previamente à análise dos modelos de medição, é importante confirmar ou reforçar a natureza formativa dos construtos. Para tanto, utiliza-se a Análise Confirmatória de Tétrades, *Confirmatory Tetrad Analysis* (CTA-PLS), descrito a seguir.

3.2.5.1 Análise Confirmatória de Tétrades (CTA)

Em termos de modelos de medição, Hair et al. (2019) sugerem a aplicação da Análise Confirmatória de Tétrades, *Confirmatory Tetrad Analysis* (CTA-PLS), com o intuito de comprovar ou reforçar o embasamento teórico que determina a natureza formativa de um construto, ou seja, se ele é formativo ou reflexivo. A CTA também é considerada como um teste de robustez do modelo (HAIR et al., 2019).

Para executar a CTA é necessário que o construto possua ao menos quatro variáveis e deve-se avaliar o valor de “p” resultante: se o valor de “p” for maior que 0,05 em 80% das combinações, indica construtos reflexivos; se o valor de “p” é menor que 0,05, indica construtos formativos (LOWRY; GASKIN, 2014). Caso ao menos um construto seja considerado formativo, o modelo deve ser tratado como formativo (LOWRY; GASKIN, 2014).

Assume-se que em um construto reflexivo o construto cause os valores que se manifestam na variável observada, enquanto o contrário ocorre em construtos formativos (LOWRY; GASKIN, 2014). Segundo Hair et al. (2019), a literatura considera

o embasamento teórico como método primário para a especificação do modelo, independente do resultado da CTA. Caso a CTA classifique o construto de maneira contrária ao definido pela literatura, cabe ao pesquisador avaliar se o construto a ser testado é fiel à teoria e comportar-se-ia, portanto, conforme elencado por ela. O pesquisador também pode aferir a possibilidade de o construto estar apresentando alguma divergência de comportamento em tal contexto, podendo ser tratado de maneira contrária à teoria e apresentando, possivelmente, uma nova abordagem teórica do assunto.

Após a CTA, consolidou-se o caráter do modelo entre reflexivo e formativo e partiu-se para as demais análises pertinentes no método PLS-SEM: a avaliação do modelo de medição e do modelo estrutural.

3.2.5.2 Avaliação do modelo de medição

Os aspectos relevantes a serem considerados para esta etapa diferem entre modelos reflexivos e formativos. A seguir serão explanadas as medidas de ajuste para ambos os modelos. A partir do momento que o modelo apresenta todos os critérios relevantes é possível partir para a avaliação do modelo estrutural.

3.2.5.2.1 Modelos Reflexivos

O primeiro passo para avaliar modelos reflexivos reside na análise das cargas externas dos indicadores, a fim de testar a relevância dos mesmos. Cargas acima de 0,708 são recomendadas, considerando que indicam que o construto explica mais de 50% da variância do indicador, garantindo confiabilidade (HAIR et al., 2019). Procurou-se por uma carga média mínima de 0,708 entre variáveis de um mesmo construto e valores individuais não inferiores a 0,5 (LOWRY; GASKIN, 2014).

O segundo passo é aferir a confiabilidade da consistência interna do construto, representada pelos valores de *Composite Reliability* (CR) e Alfa de Cronbach. Considerou-se como adequados os valores entre 0,7 e 0,95, visto que valores altos indicam bons níveis de confiabilidade, porém valores muito altos indicam problemas relacionados à redundância, reduzindo a validade do construto (HAIR et al., 2019). Contudo, valores entre 0,6 e 0,7 são aceitáveis em pesquisas exploratórias (HAIR et

al., 2019). Maroco e Garcia-Marques (2006) também reforçam que resultados acima de 0,6 são aceitáveis em cenários de investigação de ciências sociais.

O terceiro passo consiste em verificar a validade convergente de cada construto medido. A validade convergente é a extensão com que o construto converge para explicar a variância de seus itens (HAIR et al., 2019). A métrica utilizada para medir a validade convergente é a média da variância extraída, ou *Average Variance Extracted* (AVE), cujos valores iguais ou acima de 0,5 são aceitáveis e significam que o construto explica ao menos 50% da variância de seus itens.

O quarto e último passo reside em avaliar a validade discriminante, a qual é a extensão com que um construto é empiricamente diferente de outros construtos no mesmo modelo estrutural (HAIR et al., 2019). Para tanto pode-se utilizar o método de Fornell & Larcker, no entanto, pesquisas recentes indicam que há maneiras mais adequadas ao método PLS-SEM para se averiguar a validade discriminante, como a razão de heterotraço-monotraço das correlações, *Heterotrait-monotrait ratio* (HTMT) (HAIR et al., 2019; HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2015; VOORHEES et al., 2016). O HTMT é definido como o valor médio das correlações de itens entre construtos em relação à média geométrica das correlações médias que medem o mesmo construto (HAIR et al., 2019). Assumiu-se como bons os valores de HTMT abaixo de 0,9 para modelos estruturais cujos construtos são conceitualmente semelhantes e abaixo de 0,85 para modelos estruturais cujos construtos sejam conceitualmente distintos (HAIR et al., 2019; HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2015).

3.2.5.2.2 Modelos Formativos

Para modelos formativos, a validade convergente é o primeiro passo para a verificação do modelo, sendo avaliada a partir da correlação do construto com uma medida alternativa do mesmo conceito, de maneira a aferir a possível redundância do modelo (HAIR et al., 2019). Assumiu-se como aceitáveis para a correlação entre o construto medido formativamente e o construto de item único (medindo o mesmo conceito) valores iguais ou superiores a 0,7 (HAIR et al., 2019).

O segundo passo é a verificação da multicolinearidade através do fator de inflação da variância, *Variance Inflation Factor* (VIF). Valores acima de cinco indicam

colinearidade crítica entre indicadores, sendo que idealmente os valores de VIF devem estar perto ou abaixo de 3 (LEGATE et al., 2023).

O terceiro passo consiste na avaliação do peso e da significância dos indicadores. Se os intervalos de confiança de um indicador incluem 0, significa que o peso não é estatisticamente significativo, sugerindo-se suprimir a variável (HAIR et al., 2019). Contudo, se o peso de um indicador é considerado não significativo, não se deve interpretar necessariamente como uma evidência de má qualidade do modelo de medição, mas se considera a contribuição absoluta do indicador para o construto, como definida pela sua carga externa (HAIR et al., 2019). Segundo Hair et al. (2019), cargas abaixo de 0,5 sugerem a supressão da variável, exceto se há forte suporte teórico para mantê-la. É importante ressaltar que, ao contrário dos modelos reflexivos, os indicadores formativos não são permutáveis e a remoção de um único indicador pode resultar na redução da validade de conteúdo do modelo de medição (DIAMANTOPOULOS et al., 2012; HAIR et al., 2019).

Após analisar a significância dos pesos dos indicadores, é necessário verificar as respectivas relevâncias (HAIR et al., 2019). Os pesos dos indicadores são parametrizados em valores entre ± 1 , sendo que valores além desses limites são considerados anormais, principalmente devido a problemas com colinearidade ou amostras muito pequenas (HAIR et al., 2019). Valores próximos a zero indicam uma relação fraca, enquanto valores próximos a ± 1 significam relações fortes positivas ou negativas (HAIR et al., 2019).

3.2.5.3 Avaliação do modelo estrutural

Posteriormente à correção das estimativas desajustadas, avaliou-se o ajuste geral do modelo estrutural. Diversos critérios foram utilizados para avaliar o ajuste do modelo, objetivando a confirmação do mesmo diante dos dados observados.

Os coeficientes do modelo estrutural para as relações entre construtos são derivados da estimação de uma série de equações de regressão (HAIR et al., 2019). Contudo, antes de avaliar as relações estruturais, fez-se necessário examinar a colinearidade de maneira a se certificar de que a possível colinearidade não viesasse os resultados da regressão (HAIR et al., 2019). Para tal verificação utilizou-se os valores de VIF, como utilizado nos modelos formativos, porém, neste caso, os valores das variáveis latentes do construto preditor em uma regressão parcial

foram utilizados para calcular os valores de VIF (HAIR et al., 2019). Valores de VIF ≥ 5 são problemáticos, indicando provável colinearidade entre construtos, enquanto valores entre 3 e 5 indicam possível colinearidade e valores abaixo de 3 são considerados como ideais (HAIR et al., 2019; LEGATE et al., 2023).

Se a colinearidade não é um problema, parte-se para a análise do tamanho e significância dos coeficientes de trajetória, representados pelo valor de β (LEGATE et al., 2023). Posteriormente, verificou-se o poder preditivo do modelo com base no valor de R^2 dos construtos endógenos, o qual mede a variância (HAIR et al., 2019). Os valores aceitáveis de R^2 são baseados no contexto, variando entre 0 a 1, sendo que valores $\geq 0,25$, $\geq 0,5$ e $\geq 0,75$ indicam, respectivamente, valores fracos, médios e fortes como base (HAIR et al., 2019; LEGATE et al., 2023).

Após a verificação de R^2 , foi possível avaliar como a remoção de um determinado construto preditor afeta o valor do R^2 da variável endógena, sendo essa métrica conhecida pelo valor de efeito de f^2 (HAIR et al., 2019). Assumiu-se como baixos, médios e grandes os valores de f^2 que se apresentavam, respectivamente, entre 0,02 e 0,15, 0,15 e 0,35 e acima de 0,35 (LEGATE et al., 2023). Os valores de f^2 são responsáveis por avaliar o tamanho do efeito da habilidade preditiva do modelo (LEGATE et al., 2023).

Por fim, calculou-se o valor de Q^2 a fim de avaliar a precisão de previsão do modelo de trajetória fora da amostra, também conhecido como a Raiz do erro quadrático médio, *Root Mean Squared Error* (RMSE) (LEGATE et al., 2023). O Q^2 não é tão somente uma medida de previsão fora da amostra, mas combina aspectos de previsão externa e do poder explicativo interno (HAIR et al., 2019; SHMUELI et al., 2019). Para valores de Q^2 assumiu-se que os erros de predição sejam menores que o modelo linear de referência (LEGATE et al., 2023), sendo que os limiares utilizados para f^2 também servem para Q^2 (HAIR et al., 2019), por exemplo, se um valor de Q^2 é positivo, indica que o erro de predição correspondente é menor que o valor médio de predição (LEGATE et al., 2023).

3.3 VALIDAÇÃO DO MODELO ESTRUTURAL

A validação do modelo estrutural aplicou as diretrizes gerais expostas e a adaptação dos construtos, além da identificação da qualidade dos ajustes. Após os procedimentos descritos no subcapítulo 3.2.5.3 - Avaliação do modelo estrutural,

executando-se as alterações necessárias, validou-se o modelo estrutural proposto e partiu-se para a análise de hipóteses e demais resultados.

Nesta etapa as hipóteses são avaliadas e testadas a partir da aferição de quais caminhos apresentam-se significativos ($p < 0,05$, atentando para o fator positivo e negativo do valor). Com o intuito de testar as hipóteses propostas no modelo teórico, são analisadas a significância e a amplitude dos coeficientes de regressão estimados. Os coeficientes de determinação (R^2) indicam a proporção da variância de uma variável dependente que é explicada pelas variáveis independentes, entre as relações hipotetizadas e do modelo em si e, portanto, atestam o seu poder explicativo.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Todavia a amostra mínima recomendada para este estudo seja de 215 casos válidos, seguindo uma proporção mínima de cinco observações por variável independente (HAIR JR. et al., 2010), a coleta aparentemente esgotou o conjunto de possíveis respondentes ao somar 179 respostas.

Esta pesquisa buscou como público-alvo os consumidores da Serra Gaúcha, mais precisamente do COREDE Serra, que atestavam pretender comprar um imóvel nos próximos cinco anos. O instrumento foi distribuído nas imobiliárias de maior peso na região e pontualmente para contatos que alegavam ter essa intenção. O impulsionamento monetizado da pesquisa na internet poderia ser prejudicial à amostra e foi evitado, pois possivelmente colheria respostas de respondentes que não estão em vias de adquirir um imóvel, sendo este um comportamento de consumo de alto valor, não sendo comparável com o consumo de bens menores. Mesmo o período de coleta tendo sido estendido em três meses além do planejado, poucos foram os novos respondentes nesses últimos meses. Dessa maneira, entende-se que a amostra atingiu sua saturação dentro do público-alvo proposto.

Embora a amostra tenha sido inferior ao recomendado pela literatura, o *software* utilizado para a análise dos dados é o mais recomendado para tanto e os resultados foram satisfatórios tendo em vista tais fatores. Segundo Chin, Marcolin e Newsted (2003), o modelo PLS-SEM, utilizado neste estudo, é o mais adequado para pesquisas cuja amostra é menor que 200 casos. Além disso, Fornell e Bookstein (1982), Willaby et al. (2015) e Hair et al. (2017b) afirmam que o método PLS-SEM oferece soluções para amostras de tamanhos pequenos mesmo quando os modelos compreendem muitos construtos e um grande número de itens. Hair et al. (2019) também recomendam que o método PLS-SEM seja utilizado em situações em que uma população menor restrinja a amostra, o que se mostrou ser o caso deste estudo.

A Tabela 1 caracteriza a amostra de acordo com gênero, idade, grau de escolaridade, renda familiar, estado civil e quantidade de filhos. Esta pesquisa é composta, em geral, por respondentes do sexo masculino; da geração “Y” (nascidos entre 1981 e 1996); solteiros; que não tem filhos, mas ainda pretendem ter; com pós-graduação completa; e cuja renda familiar mensal está entre quatro a seis salários

mínimos (R\$ 4.849,00 e R\$ 7.272,00). A seguir, a amostra é detalhada conforme os aspectos socioeconômicos levantados.

A respeito do gênero dos respondentes, 54% são do gênero masculino, 44% feminino e uma pequena porção da amostra (2%) preferiu não informar seu gênero. Tem-se uma amostra relativamente equilibrada entre gêneros masculino e feminino.

Em relação à faixa etária dos respondentes, a grande maioria (62%) pertence à geração “Y” (compreendendo os nascidos entre 1981 e 1996), na faixa etária de 27 a 42 anos. Em seguida, a geração “X” (1965-1980) é a mais representativa na amostra (20%), na faixa etária de 43 a 58 anos. Os *babies boomers* (1946-1964) representam 11% da amostra, na faixa etária de 59 a 77 anos. Por fim, 7% da amostra corresponde à geração “Z” (1997-2010), na faixa etária de 26 a 13 anos. Vale ressaltar que as idades apresentadas pelos respondentes variaram entre 20 a 72 anos, não compreendendo menores de idade.

A respeito do estado civil dos respondentes, 39% deles atestaram serem solteiros e 34% casados. Apenas 21% alegou união estável, 4% são divorciados e 1% são viúvos. Dessa maneira, pode-se inferir que 55% da amostra corresponde a respondentes casados e com união estável, enquanto 45% são solteiros, separados, divorciados e viúvos.

Em relação ao questionamento feito aos respondentes sobre terem filhos, dos 62% dos respondentes que afirmaram não terem filhos, 38% deles têm a pretensão de ter, enquanto 24% não pretende ter filhos. Dos 38% que afirmaram terem filhos, 27% afirmam morar com eles e 11% não moram com eles.

Considerando a escolaridade atestada pela amostra, pode-se dizer que todos os respondentes completaram o Ensino Médio e apenas 4% deles não tem ensino superior. Além disso, 35% da amostra já possui pós-graduação, enquanto 12% afirmou estar completando a pós-graduação, somando 47% da amostra com nível de escolaridade elevado. Dessa maneira, assume-se que a amostra tem níveis relevantes de instrução.

A respeito da renda familiar mensal dos respondentes (considerando trabalho assalariado, bolsas, pensões, alugueis, aposentadoria, benefícios, etc.), percebe-se que a amostra apresenta renda acima da média do Rio Grande do Sul de 2021 (GZH, 2021), a qual apresenta renda familiar média mensal (incluindo todas as fontes) de R\$ 2.641,00. A amostra apresentou apenas 8% dos respondentes com renda familiar mensal abaixo de 2 Salários Mínimos (SM) e 14% entre 2 e 4 SM. A maior

representação da amostra (25%) está entre 4 e 6 SM, seguida de entre 8 e 10 SM (18%). Os respondentes que alegaram renda familiar mensal entre 6 e 8 SM, entre 10 e 15 SM e acima de 15 SM representam, respectivamente, 12%, 11% e 12% da amostra.

Dessa maneira, a amostra apresenta 59% de seus respondentes com renda inferior a 8 SM e 41% com renda superior a 8 SM. A maneira como a renda foi estratificada neste estudo não permite categorizar rendas acima de 15 SM a fim de verificar o consumo caracterizado como “luxo”, pois não representa os objetivos desta pesquisa.

Tabela 1 – Perfil socioeconômico dos respondentes

Variável	(continua)	
	Freq.	%
“Gênero”		
Feminino	79	44%
Masculino	97	54%
Prefiro não informar	3	2%
Total	179	100%
“Geração”		
"Baby boomers" (1946-1964) – 59 a 77 anos	20	11%
"X" (1965-1980) – 43 a 58 anos	36	20%
"Y" (1981-1996) – 27 a 42 anos	111	62%
"Z" (1997-2010) – 26 a 13 anos	12	7%
Total	179	100%
“Estado civil”		
Solteiro	69	39%
Casado	61	34%
União Estável	38	21%
Separado	1	1%
Divorciado	8	4%
Viúvo	2	1%
Total	179	100%
“Você tem filhos?”		
Sim, moram comigo	48	27%
Sim, não moram comigo	19	11%
Não, mas pretendo ter	69	38%
Não e não pretendo ter	43	24%
Total	179	100%

Variável	(conclusão)	
	Freq.	%
“Escaridade”		
Ensino Fundamental Incompleto	0	0%
Ensino Fundamental Completo	0	0%
Ensino Médio Incompleto	0	0%
Ensino Médio Completo	7	4%
Ensino Superior Incompleto	26	14%
Ensino Superior Completo	63	35%
Pós-graduação Incompleta	21	12%
Pós-graduação Completa	62	35%
Total	179	100%
“Renda familiar mensal (considerando trabalho assalariado, bolsas, pensões, alugueis, aposentadoria, benefícios, etc.): (salário mínimo = SM)”		
Até R\$ 2.424,00 (até dois salários mínimos)	13	8%
Entre R\$ 2.425,00 e R\$ 4.848,00 (entre 2 e 4 SM)	25	14%
Entre R\$ 4.849,00 e R\$ 7.272,00 (entre 4 e 6 SM)	44	25%
Entre R\$ 7.273,00 e R\$ 9.696,00 (entre 6 e 8 SM)	22	12%
Entre R\$ 9.696,00 e R\$ 12.020,00 (entre 8 e 10 SM)	33	18%
Entre R\$ 12.021,00 e R\$ 18.180,00 (entre 10 e 15 SM)	19	11%
Acima de R\$ 18.180,00 (acima de 15 salários mínimos)	22	12%
Total	179	100%

Fonte: Resultados da pesquisa (2023)

A Tabela 2 agrupa os resultados da pesquisa para as variáveis relativas ao consumo de imóveis sustentáveis, sendo elas: intenção de compra atestada de um imóvel sustentável, a motivação da possível compra, o preço *premium* que estaria disposto a pagar, a expectativa de retorno do investimento em anos e as cidades de interesse para essa possível compra.

A amostra desta pesquisa, em geral, atestou que consideraria comprar um imóvel sustentável; com o intuito de que o mesmo servisse como residência; estaria disposta a pagar um preço *premium* entre 6 e 10% pelo imóvel sustentável; e esperaria ter o retorno desse investimento em até cinco anos. A maior parte dos respondentes alegou ter interesse na compra de imóveis na cidade de Caxias do Sul. A seguir, os resultados para o comportamento de consumo atestado pelos respondentes será melhor detalhado.

O público alvo desta pesquisa são os possíveis compradores de imóveis na região em questão, ou seja, pessoas que já apresentaram o interesse de adquirir um

imóvel. Apenas 6% da amostra alegou não considerar adquirir um imóvel sustentável, enquanto 94% consideraria um imóvel sustentável nessa futura compra.

A respeito da motivação para essa futura compra, 84% dos respondentes tem interesse em adquirir o imóvel para morar e 24% tem interesse em adquirir como um investimento. Apenas 17% apresentou o interesse em adquirir para fins de trabalho. As porcentagens apresentadas nesta questão são associativas entre morar, investir e trabalhar, visto que foi permitido aos respondentes assinalar mais de uma opção. As porcentagens separadas para cada opção, bem como para as combinações apresentadas, podem ser vistas na Tabela 2.

Em relação ao tempo de retorno do investimento esperado pelos respondentes, apenas 13% alegou não esperar retorno do investimento, enquanto 73% espera retorno em até 5 anos, destes, apenas 20% espera um retorno considerado imediato, em até 2 anos. Ademais, 14% dos respondentes afirma esperar retorno acima de 10 anos após a compra, destes, 11% aguarda até 10 anos e 3% espera mais de vinte anos.

A respeito da cidade onde o consumidor pretende adquirir seu imóvel, vale ressaltar que nesta questão o respondente pôde assinalar mais de uma opção, bem como inserir uma opção possivelmente faltante na questão de resposta aberta. Assim, obteve-se 16% das respostas com sugestões de cidades fora do COREDE Serra, a maioria dessas associadas a cidades da Serra Gaúcha. Aproximadamente metade da amostra (44%) pretende adquirir imóveis na cidade de Caxias do Sul.

Tabela 2 – Perfil dos respondentes conforme comportamento de consumo atestado

Variável	(continua)	
	Freq.	%
“Você consideraria comprar um imóvel sustentável?”		
Sim	168	94%
Não	11	6%
Total	179	100%
“Qual seria o motivo dessa possível futura compra?”		
Morar	115	64%
Trabalhar	4	2%
Investir	22	12%
Morar e trabalhar	18	10%
Morar e investir	12	7%
Trabalhar e investir	3	2%

(conclusão)		
Variável	Freq.	%
Morar, trabalhar e investir	5	3%
Total	179	100%
“Assinale qual a estimativa que você estaria disposto a pagar a mais por um imóvel sustentável”		
Não estaria disposto a pagar a mais por um imóvel sustentável.	17	10%
Entre 1% e 5%.	33	18%
Entre 6% e 10%.	54	30%
Entre 11% e 15%.	41	23%
Entre 16% e 20%.	22	12%
Entre 21% e 30%.	10	6%
Acima de 30%.	2	1%
Total	179	100%
“Em quanto tempo você esperaria que o valor pago a mais pelo imóvel sustentável retornasse através de economias em manutenção e consumo (água, energia, etc.)?”		
Não esperaria retorno do valor pago a mais	24	13%
Até um ano	12	7%
Até dois anos	24	13%
Até três anos	28	16%
Até cinco anos	67	37%
Até dez anos	19	11%
Mais de vinte anos	5	3%
Total	179	100%
“Em qual cidade você pretende comprar esse imóvel?”		
Bento Gonçalves	21	9%
Carlos Barbosa	5	2%
Caxias do Sul	100	44%
Farroupilha	10	4%
Flores da Cunha	14	6%
Garibaldi	6	3%
Guaporé	5	2%
Nova Bassano	2	1%
Nova Prata	14	6%
São Marcos	4	2%
Veranópolis	8	4%
Vila Flores	3	1%
Fora do COREDE Serra	36	16%
Total	228*	100%

Fonte: Resultados da pesquisa (2023)

*Frequência excede número de respondentes pois a variável permitia assinalar mais de uma opção e a sugestão de opções além das apresentadas.

4.2 ANÁLISE E VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO

As análises a seguir foram realizadas com o auxílio dos *softwares* Microsoft® Excel e IBM SPSS 21®.

4.2.1 Tratamento de *missing data*

Na contagem de dados perdidos identificou-se taxa inferior a 10% de *missing data* aleatórios, sendo estes ignorados. Assim, não se fez necessário suprimir respondentes por conta de *missing data*. As frequências mínimas e máximas foram averiguadas, não manifestando discrepâncias.

4.2.2 Tratamento de *outliers*

Verificou-se a existências de observações atípicas, *outliers*, por meio do z-score, fazendo-se necessário remover do banco de dados quatro respondentes, pois apresentavam três ou mais valores fora do intervalo aceitável de *outlier* $\geq \pm 3$ (HAIR JR. et al., 2010). Seguindo com a verificação de observações atípicas, averiguou-se também a distância de *Mahalanobis* (D^2). Nenhum valor ultrapassou a referência de 2,5 (limite criterioso para amostras menores), sendo desnecessário suprimir respondentes nesta análise. Partiu-se para a etapa seguinte da análise de dados com 175 casos válidos.

4.2.3 Teste das suposições da análise multivariada

4.2.3.1 Normalidade

Analisou-se os valores de assimetria (*skewness*) e curtose (*kurtosis*) a fim de verificar a normalidade dos dados. Os dados de assimetria apresentaram valores adequados à referência (*skewness* ≤ 3), não sendo necessário retirar variáveis. Já em relação à curtose, uma das variáveis apresentou valores acima do recomendado (*kurtosis* ≤ 10), vide Tabela 3, portanto removeu-se a variável EA2 (“As condições do meio ambiente afetam a qualidade de vida”) da base.

Tabela 3 – Valores de assimetria e curtose por variável

(continua)

Variáveis	Assimetria (<i>skewness</i>)		Curtose (<i>kurtosis</i>)	
	Estatística	Modelo padrão	Estatística	Modelo padrão
EA1	-1,540	0,184	2,714	0,365
EA2	-2,915	0,184	10,938	0,365
EA3	-0,589	0,184	0,004	0,365
EA4	-1,405	0,184	1,457	0,365
EA5	-1,056	0,184	0,522	0,365
EA6	-1,522	0,184	1,615	0,365
PU1	-1,906	0,184	3,708	0,365
PU2	-1,966	0,184	4,348	0,365
PU3	-1,293	0,184	0,965	0,365
PU4	-1,322	0,184	1,162	0,365
VM1	-0,420	0,184	-0,451	0,365
VM2	-0,524	0,184	-0,333	0,365
VM3	-0,257	0,184	-0,534	0,365
PA1	-0,939	0,184	0,708	0,365
PA2	-1,608	0,184	2,450	0,365
PA3	-0,815	0,184	0,018	0,365
PA4	-0,690	0,184	-0,055	0,365
SI1	-0,232	0,184	-1,001	0,365
SI2	0,117	0,184	-0,926	0,365
SI3	-0,142	0,184	-0,982	0,365
SI4	-0,182	0,184	-1,059	0,365
PI1	-0,137	0,184	-1,031	0,365
PI2	-0,738	0,184	-0,241	0,365
PI3	-0,360	0,184	-0,768	0,365
PI4	-0,538	0,184	-0,684	0,365
WP1	-0,416	0,184	-0,602	0,365
WP2	-0,576	0,184	-0,246	0,365
WP3	-0,412	0,184	-0,676	0,365
WP4	-0,494	0,184	-0,608	0,365
DC1	-1,973	0,184	4,792	0,365
DC2	-1,974	0,184	4,888	0,365
DC3	-1,892	0,184	4,569	0,365
DC4	-1,484	0,184	1,714	0,365

(conclusão)

Variáveis	Assimetria (<i>skewness</i>)		Curtose (<i>kurtosis</i>)	
	Estatística	Modelo padrão	Estatística	Modelo padrão
DC5	-1,986	0,184	4,263	0,365
DC6	-2,073	0,184	5,719	0,365
DC7	-2,049	0,184	5,802	0,365
NC1	-0,890	0,184	0,548	0,365
NC2	-1,014	0,184	1,077	0,365
NC3	-0,557	0,184	-0,170	0,365
NC4	-0,668	0,184	0,015	0,365
NC5	-0,800	0,184	0,394	0,365
NC6	-1,748	0,184	2,722	0,365
NC7	-0,796	0,184	0,244	0,365
SC1	-2,023	0,184	4,074	0,365
SC2	-0,982	0,184	0,289	0,365
SC3	-1,572	0,184	2,265	0,365
SC4	-2,294	0,184	6,910	0,365
SC5	-1,822	0,184	2,949	0,365
SC6	-0,909	0,184	0,026	0,365
SC7	-2,034	0,184	4,351	0,365
SC8	-2,144	0,184	4,825	0,365

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Legenda de construtos: DC=Características da edificação; NC=Características da localização; SC=Características de sustentabilidade; EA=Consciência ambiental; VM=Valor percebido; PA=Atitude de compra sustentável; WP=Disposição a pagar; PI=Intenção de compra sustentável.

4.3 VALIDAÇÃO INDIVIDUAL DOS CONSTRUTOS

A fim de validar o modelo geral com todos os construtos propostos pela teoria, faz-se necessário a validação individual dos construtos ou dos modelos formadores dos construtos de segunda ordem (BYRNE, 2013; HAIR JR. et al., 2010; KLINE, 2015). Com este fim, Hair Jr. et al. (2010) e Kline (2015) recomendam a realização das análises de unidimensionalidade, confiabilidade, validade convergente e validade discriminante.

4.3.1 Análise fatorial exploratória

4.3.1.1 Unidimensionalidade e confiabilidade

A unidimensionalidade foi aferida através da Análise Fatorial Exploratória (AFE), a qual explora as inter-relações entre variáveis a fim de descobrir se estas podem ser agrupadas ou se o modelo necessita de melhorias nas representações dos dados e relações (HAIR JR. et al., 2010). A AFE foi conduzida com auxílio do *software* IBM® IBM SPSS 21®.

Com o intuito de testar a consistência geral dos dados, analisa-se o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), cujo valor deve ser superior a 0,5 para ser relevante. O modelo obteve valores de KMO de 0,814, sendo relevante de acordo com a literatura (HAIR JR. et al., 2010; MALHOTRA; BIRKS; WILLS, 2012). Também se analisa o teste de Bartlett, o qual é utilizado para verificar se as amostras têm homogeneidade de variâncias (variâncias iguais), sendo que o valor da significância do teste de Bartlett deve ser menor que 0,05. O modelo também é adequado ao teste de Bartlett conforme recomendado pela literatura (HAIR JR. et al., 2010). Os resultados dos testes de KMO e Bartlett podem ser vistos na Tabela 4.

Tabela 4 – Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		0,883
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado aprox.	7236,084
	df	1275
	Sig.	0,000

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Também se faz necessário analisar a comunalidade de cada variável com o intuito de aferir se as mesmas atendem aos níveis de explicação considerados como aceitáveis, sendo que, segundo (HAIR JR. et al., 2010), valores acima de 0,5 são bons indicadores de explicação. Nesta análise, identificou-se necessário remover a variável SC3 da base de dados, pois a mesma apresentou comunalidade abaixo de 0,5 (0,483), vide Tabela 5.

Tabela 5 – Comunalidades

Variável	Inicial	Extração	Variável	Inicial	Extração
EA1	1,000	0,624	WP1	1,000	0,884
EA3	1,000	0,663	WP2	1,000	0,665
EA4	1,000	0,693	WP3	1,000	0,862
EA5	1,000	0,680	WP4	1,000	0,878
EA6	1,000	0,742	DC2	1,000	0,682
PU1	1,000	0,734	DC3	1,000	0,656
PU2	1,000	0,831	DC4	1,000	0,559
PU3	1,000	0,706	DC5	1,000	0,539
PU4	1,000	0,703	DC6	1,000	0,743
VM1	1,000	0,665	DC7	1,000	0,771
VM2	1,000	0,801	NC1	1,000	0,771
VM3	1,000	0,831	NC2	1,000	0,694
PA1	1,000	0,574	NC3	1,000	0,634
PA2	1,000	0,571	NC4	1,000	0,577
PA3	1,000	0,553	NC5	1,000	0,708
PA4	1,000	0,768	NC6	1,000	0,639
SI1	1,000	0,668	NC7	1,000	0,696
SI2	1,000	0,745	SC1	1,000	0,631
SI3	1,000	0,785	SC2	1,000	0,676
SI4	1,000	0,768	SC3	1,000	0,483
PI1	1,000	0,666	SC4	1,000	0,817
PI2	1,000	0,635	SC5	1,000	0,582
PI3	1,000	0,711	SC6	1,000	0,781
PI4	1,000	0,800	SC7	1,000	0,756
			SC8	1,000	0,753

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Método de extração: análise do componente principal.

Valores grifados em vermelho indicam problemas em relação aos limiares de acordo com a literatura.

Para a análise das cargas fatoriais espera-se valores maiores que 0,3 para atingir um nível mínimo de significância estatística, sendo que as cargas de 0,4 são relevantes e as superiores a 0,5 são ideais (HAIR JR. et al., 2010). As cargas identificadas no modelo estão adequadas (apresentam, em geral, valores acima de 0,5), com exceção da variável NC6 (“O imóvel deverá ser localizado em uma vizinhança segura”), a qual apresenta carga de 0,180, portanto suprimida do modelo.

As variâncias explicadas e os Alfas de Cronbach também estão adequadas, cujos valores encontram-se, respectivamente, acima de 0,5 e entre 0,6 e 0,95 conforme recomendado pela literatura (HAIR JR. et al., 2010; MAROCO; GARCIA-

MARQUES, 2006). Além disso, o modelo como um todo apresenta uma variância total explicada de 70,88% e um Alfa de Cronbach de 0,95, também adequados. O valor de Alfa de Cronbach para o modelo nesta análise encontra-se limítrofe, porém ainda aceitável (HAIR et al., 2019). A Tabela 6 indica os valores das cargas fatoriais, variância explicada e Alfa de Cronbach para cada construto.

Tabela 6 – Variância explicada e Alfa de Cronbach dos construtos

(continua)

Construtos	Variáveis	Cargas Fatoriais	Variância Explicada	Alfa de Cronbach
Consciência Ambiental	EA1	0,773	55,87%	0,836
	EA2	0,771		
	EA3	0,767		
	EA4	0,739		
	EA5	0,731		
	EA6	0,700		
Valor Percebido	VM1	0,727	79,89%	0,873
	VM2	0,842		
	VM3	0,828		
Atitude de Compra Sustentável	PA1	0,591	61,19%	0,783
	PA2	0,580		
	PA3	0,644		
	PA4	0,634		
Intenção de Compra Sustentável	PI1	0,735	75,70%	0,892
	PI2	0,726		
	PI3	0,800		
	PI4	0,767		
Disposição a Pagar	WP1	0,898	83,59%	0,934
	WP2	0,615		
	WP3	0,909		
	WP4	0,922		
Características da Edificação	DC1	0,848	69,73%	0,854
	DC2	0,707		
	DC3	0,747		
	DC4	0,564		
	DC5	0,616		
	DC6	0,771		
	DC7	0,629		
Características da Vizinhança	NC1	0,691	51,98%	0,838
	NC2	0,666		
	NC3	0,444		

(conclusão)				
Construtos	Variáveis	Cargas Fatoriais	Variância Explicada	Alfa de Cronbach
Características da Vizinhança	NC4	0,441	51,98%	0,838
	NC5	0,634		
	NC6	0,180		
	NC7	0,583		
Características de Sustentabilidade	SC1	0,316	58,72%	0,892
	SC2	0,649		
	SC3	0,343		
	SC4	0,769		
	SC5	0,581		
	SC6	0,607		
	SC7	0,729		
	SC8	0,703		

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Valores grifados em vermelho são inferiores aos mínimos estabelecidos pela literatura, portanto foram suprimidos do modelo.

As demais variáveis restantes no modelo permanecem validadas por terem atendido aos pressupostos elencados como necessários à análise multivariada, apresentando normalidade, linearidade, homoscedasticidade e multicolinearidade. Logo, parte-se para a avaliação dos construtos do modelo reflexivo.

4.3.2 Avaliação dos construtos de um modelo reflexivo

Para a avaliação dos construtos do modelo reflexivo utilizou-se o *software* SmartPLS4® e avaliou-se quatro itens principais: cargas, a confiabilidade composta, a validade convergente e a validade discriminante. Primeiramente, avaliou-se o modelo bruto em relação aos três primeiros itens, obtendo-se valores inadequados aos limiares sugeridos pela literatura, conforme Tabela 7. Dessa forma, fez-se necessário suprimir variáveis específicas a fim de refinar o modelo, tais ajustes serão descritos a seguir.

Tabela 7 – Cargas, Alfa de Cronbach, CR e AVE do modelo bruto

(continua)

Construto	Variável	Cargas	Alfa de Cronbach	CR (ρ _A)	CR (ρ _c)	AVE
Características da Edificação	DC1	0,600	0,788	0,795	0,744	0,314
	DC2	0,309				
	DC3	0,623				
	DC4	0,845				
	DC5	0,342				
	DC6	0,538				
	DC7	0,483				
Consciência Ambiental	EA1	0,517	0,762	0,803	0,755	0,400
	EA3	0,853				
	EA4	0,601				
	EA5	0,723				
	EA6	0,345				
Características da Localização	NC1	0,175	0,820	0,941	0,738	0,372
	NC2	0,430				
	NC3	0,582				
	NC4	0,650				
	NC5	1,152				
	NC7	0,546				
Atitude de Compra Sustentável	PA1	0,524	0,743	0,765	0,743	0,427
	PA2	0,542				
	PA3	0,738				
	PA4	0,771				
Intenção de Compra Sustentável	PI1	0,803	0,890	0,893	0,890	0,669
	PI2	0,801				
	PI3	0,774				
	PI4	0,890				
Características de Sustentabilidade	SC1	0,417	0,885	0,905	0,889	0,542
	SC2	0,890				
	SC4	0,666				

						(conclusão)
Construto	Variável	Cargas	Alfa de Cronbach	CR (ρ _A)	CR (ρ _C)	AVE
Características de Sustentabilidade	SC5	0,774	0,885	0,905	0,889	0,542
	SC6	0,770				
	SC7	0,727				
	SC8	0,814				
Valor Percebido	VM1	0,828	0,877	0,882	0,878	0,706
	VM2	0,909				
	VM3	0,779				
Disposição a Pagar	WP1	0,905	0,931	0,944	0,935	0,785
	WP2	0,746				
	WP3	0,883				
	WP4	0,992				

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Valores em grifados em vermelho indicam problemas em relação aos limiares determinados pela literatura; portanto foram suprimidas no modelo refinado.

As cargas exteriores (*outer loadings* – construto-variável) devem apresentar uma média dentro do construto maior ou igual a 0,708 para serem relevantes (HAIR et al., 2019), sendo que valores abaixo de 0,5 são considerados muito baixos (LOWRY; GASKIN, 2014). Nesta análise cinco variáveis apresentaram valores abaixo de 0,5, sendo necessário suprimi-las, foram elas: SC1, NC1, EA6 e DC2. Com a supressão das cinco variáveis, os valores de AVE de dois dos construtos (EA e DC) reduziram consideravelmente, além da redução das cargas de outras variáveis dentro desses construtos. De maneira a refinar ainda mais o modelo, optou-se por retirar também as variáveis EA1, DC1 e DC4 ou por apresentarem valores menores que 0,5 de carga ou por estarem inflando o valor das demais.

A confiabilidade da consistência interna do construto (*construct internal consistency reliability*) é analisada através da confiabilidade composta, ou *Composite Reliability* (CR), e do Alfa de Cronbach, sendo que os valores entre 0,6 e 0,7 são considerados “satisfatórios a bons”, enquanto valores acima de 0,95 são considerados problemáticos, pois indicam redundância entre os itens (DIAMANTOPOULOS et al., 2012; HAIR et al., 2019). Hair et al. (2019) reconhecem como aceitáveis valores

maiores ou iguais a 0,6 para pesquisas exploratórias. Podemos adotar os mesmos limiares para o Alfa de Cronbach, embora o mesmo costume apresentar valor mais baixos que o CR (HAIR et al., 2019). Segundo Hair et al. (2019), Alfa de Cronbach é uma medida menos precisa de confiabilidade. No entanto, enquanto o CR é mais liberal, Alfa de Cronbach é considerada uma medida mais conservadora e a utilização de ambos garante uma verdadeira confiabilidade (HAIR et al., 2019). Adicionalmente, Dijkstra e Henseler (2015) propõem que se utilize a ρ_A como uma medida alternativa e mais exata da confiabilidade, cujos valores geralmente encontram-se entre o CR e Alfa de Cronbach. O modelo bruto apresentou valores de confiabilidade composta em todas as variáveis, tanto para CR (ρ_A e ρ_C), quanto para Alfa de Cronbach.

A validade convergente, por sua vez, é aferida através da Variância Média Extraída, ou *Average Variance Extracted* (AVE), a qual deve apresentar valores iguais ou acima de 0,5 para ser considerada adequada, indicando que o construto explica ao menos 50% da variância de seus itens (HAIR et al., 2019). Quatro construtos apresentaram valores inferiores a 0,5 de AVE, mesmo com a supressão de variáveis com cargas muito baixas não foi possível aumentar consideravelmente a AVE dos construtos. Contudo, todavia os construtos apresentem AVE muito baixas, seus valores para CR são considerados muito bons, pois todos são superiores a 0,7 e inferiores a 0,9 (HAIR et al., 2019; LOWRY; GASKIN, 2014). Portanto, aceita-se que esses construtos apresentem consistência interna, todavia não apresentem a convergência desejada, e segue-se para as próximas análises (LOWRY; GASKIN, 2014).

A Tabela 8 apresenta as cargas de cada variável, bem como os valores de confiabilidade composta e convergente de cada construto no modelo refinado. Percebe-se que, além de quatro construtos com AVE inferior a 0,5 (DC, EA, NC e PA) conforme comentado no parágrafo anterior, duas variáveis (DC5 e NC2) apresentam cargas abaixo de 0,5, reduzindo a carga média do construto para valores inferiores a 0,708. Contudo, a supressão de tais variáveis não se mostrou positiva para o construto, ou seja, não auxiliou no alcance dos valores mínimos de AVE recomendados pela literatura e, inclusive, reduziu consideravelmente as cargas das demais variáveis. Dessa maneira, optou-se por deixá-las no modelo refinado.

Tabela 8 – Cargas, Alfa de Cronbach, CR e AVE do modelo refinado

(continua)

Construto	Variável	Cargas	Alfa de Cronbach	CR (ρ_A)	CR (ρ_c)	AVE
Características da Edificação	DC3	0,761	0,719	0,732	0,705	0,384
	DC5	0,418				
	DC6	0,657				
	DC7	0,590				
Consciência Ambiental	EA3	0,802	0,732	0,744	0,726	0,474
	EA4	0,564				
	EA5	0,679				
Características da Localização	NC2	0,410	0,800	0,909	0,793	0,466
	NC3	0,554				
	NC4	0,619				
	NC5	1,096				
	NC7	0,520				
Atitude de Compra Sustentável	PA1	0,515	0,743	0,767	0,743	0,427
	PA2	0,537				
	PA3	0,732				
	PA4	0,786				
Intenção de Compra Sustentável	PI1	0,806	0,890	0,893	0,890	0,670
	PI2	0,786				
	PI3	0,778				
	PI4	0,898				
Características de Sustentabilidade	SC2	0,893	0,905	0,907	0,902	0,608
	SC4	0,668				
	SC5	0,776				
	SC6	0,773				
	SC7	0,730				
	SC8	0,817				
Valor Percebido	VM1	0,825	0,877	0,882	0,878	0,706
	VM2	0,910				
	VM3	0,781				

						(conclusão)
Construto	Variável	Cargas	Alfa de Cronbach	CR (ρ_A)	CR (ρ_C)	AVE
Disposição a Pagar	WP1	0,904	0,931	0,944	0,935	0,784
	WP2	0,751				
	WP3	0,882				
	WP4	0,989				

Fonte: Resultado da pesquisa (2023).

Valores em grifados em vermelho indicam problemas em relação aos limiares determinados pela literatura.

Por fim, analisa-se a validade discriminante através dos valores de Heterotrait-monotrait ratio (HTMT) e de Fornell & Larcker, sendo que os valores admitidos como aceitáveis são aqueles menores que 0,85, quando os construtos são conceitualmente mais distintos, ou menores que 0,90, quando os construtos são conceitualmente similares (HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2015). Conforme Tabela 9, todos os valores de HTMT do modelo bruto apresentam-se abaixo de 0,85. Já em relação a Fornell & Larcker, identifica-se problemas entre PA-EA e PI-PA, conforme Tabela 10.

Tabela 9 – Validade discriminante do modelo bruto (HTMT)

	DC	EA	NC	PA	PI	SC	VM	WP
DC								
EA	0,516							
NC	0,408	0,273						
PA	0,574	0,836	0,294					
PI	0,380	0,694	0,173	0,841				
SC	0,718	0,551	0,380	0,603	0,491			
VM	0,265	0,425	0,218	0,704	0,547	0,275		
WP	0,353	0,675	0,231	0,845	0,818	0,524	0,573	

Fonte: Resultados da pesquisa (2023)

Legenda de construtos: DC=Características da edificação; NC=Características da localização; SC=Características de sustentabilidade; EA=Consciência ambiental; VM=Valor percebido; PA=Atitude de compra sustentável; WP=Disposição a pagar; PI=Intenção de compra sustentável.

Tabela 10 - Validade discriminante do modelo bruto (Fornell & Larcker)

	DC	EA	NC	PA	PI	SC	VM	WP
DC	0,560							
EA	0,516	0,632						
NC	0,404	0,240	0,610					
PA	0,575	0,854	0,294	0,653				
PI	0,410	0,708	0,185	0,848	0,818			
SC	0,701	0,547	0,367	0,600	0,498	0,736		
VM	0,292	0,450	0,224	0,697	0,545	0,281	0,840	
WP	0,388	0,699	0,275	0,861	0,817	0,522	0,561	0,886

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Legenda de construtos: DC=Características da edificação; NC=Características da localização; SC=Características de sustentabilidade; EA=Consciência ambiental; VM=Valor percebido; PA=Atitude de compra sustentável; WP=Disposição a pagar; PI=Intenção de compra sustentável.

Não se identifica alterações significantes acerca da validade discriminante entre o modelo bruto e o refinado. A análise para o modelo refinado é a mesma do bruto: os valores de HTMT estão adequados (vide Tabela 11), porém identifica-se problemas na matriz de Fornell & Larcker (vide Tabela 12). Contudo, pesquisas recentes sobre o método PLS-SEM sugerem que a análise da matriz de Fornell & Larcker não seja indicada para a verificação da validade discriminante, pois seus valores não performam com a devida qualidade, principalmente quando as cargas dos indicadores de um construto diferem sutilmente (HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2015). Portanto, Hair et al. (2019), Henseler, Ringle e Sarstedt (2015) e Voorhees et al. (2016) sugerem o uso do HTMT em detrimento de Fornell & Larcker. Considerando que os valores de HTMT do modelo refinado estão adequados, não se identifica problemas com a validade discriminante.

Tabela 11 – Validade discriminante do modelo refinado (HTMT)

	DC	EA	NC	PA	PI	SC	VM	WP
DC								
EA	0,476							
NC	0,381	0,236						
PA	0,527	0,876	0,318					

(continua)

								(conclusão)
DC	EA	NC	PA	PI	SC	VM	WP	DC
PI	0,347	0,740	0,188	0,841				
SC	0,649	0,526	0,332	0,580	0,492			
VM	0,237	0,472	0,246	0,704	0,547	0,285		
WP	0,307	0,753	0,281	0,845	0,818	0,519	0,573	

Fonte: Resultados da pesquisa (2023)

Legenda de construtos: DC=Características da edificação; NC=Características da localização; SC=Características de sustentabilidade; EA=Consciência ambiental; VM=Valor percebido; PA=Atitude de compra sustentável; WP=Disposição a pagar; PI=Intenção de compra sustentável.

Tabela 12 – Validade Discriminante do modelo refinado (Fornell & Larcker)

	DC	EA	NC	PA	PI	SC	VM	WP
DC	0,619							
EA	0,486	0,688						
NC	0,378	0,231	0,683					
PA	0,512	0,892	0,303	0,654				
PI	0,358	0,748	0,192	0,847	0,818			
SC	0,633	0,535	0,342	0,591	0,501	0,779		
VM	0,241	0,488	0,231	0,696	0,544	0,288	0,840	
WP	0,317	0,762	0,289	0,862	0,818	0,520	0,561	0,886

Fonte: Resultados da pesquisa (2023)

Legenda de construtos: DC=Características da edificação; NC=Características da localização; SC=Características de sustentabilidade; EA=Consciência ambiental; VM=Valor percebido; PA=Atitude de compra sustentável; WP=Disposição a pagar; PI=Intenção de compra sustentável.

Considerando que o HTMT do modelo refinado apresenta um valor limítrofe entre EA-PA (0,876), Lowry e Gaskin (2014) sugerem que se busque por correlações entre variáveis com valores superiores a 0,2. A única correlação acima de 0,2 encontrada ocorre entre EA5 e PA1, cujo valor é 0,32. Contudo, restaram apenas três variáveis no construto Consciência Ambiental, não justificando a supressão da variável, visto que inviabilizaria a medição do construto.

4.4 VALIDAÇÃO DO MODELO TEÓRICO

A partir do momento que a avaliação do modelo de medição é satisfatória, o próximo passo na avaliação dos resultados do PLS-SEM é avaliar o modelo estrutural (HAIR et al., 2019). Os critérios relevantes para a avaliação dos resultados do modelo teórico através do PLS-SEM diferem entre modelos de construtos reflexivos ou formativos (HAIR et al., 2019). A medição reflexiva assume que um construto cause as suas variáveis observadas, sendo representada através de setas que apontam do construto para as variáveis (KLINE, 2015; LEGATE et al., 2023). Enquanto isso, construtos formativos são causados por suas variáveis ou suas variáveis contribuem para sua formação (LEGATE et al., 2023).

Todavia a teoria que embasa os construtos utilizados neste trabalho os classifique como reflexivos, a literatura recente recomenda aplicar a Análise Confirmatória de Tétrades, ou *Confirmatory tetrad analysis* (CTA), a fim de avaliar a robustez do modelo (HAIR et al., 2019), embasar e/ou reforçar as relações formativas ou refletivas sugeridas (LOWRY; GASKIN, 2014). Contudo, Hair et al. (2019) reforça que a CTA-PLS é um teste empírico e o método primário para determinar a especificação do modelo é o embasamento teórico.

Modelos compostos por construtos reflexivos ou formativos são medidos de maneiras diferentes, portanto sugere-se analisar a CTA como primeira instância da validação do modelo teórico (LOWRY; GASKIN, 2014).

4.4.1 Análise Confirmatória de Tétrades (CTA)

Para executar a CTA é necessário que o construto possua ao menos quatro variáveis e deve-se avaliar o valor de p resultante: se o valor de p for maior que 0,05 em 80% das combinações, indica construtos reflexivos; se o valor de p é menor que 0,05, indica construtos formativos (LOWRY; GASKIN, 2014). Caso ao menos um construto seja considerado formativo, o modelo deve ser tratado como formativo (LOWRY; GASKIN, 2014).

Conforme a Tabela 13, apenas um construto tem especificação sugerida como Formativo, considerando que seus valores de p são inferiores a 0,05 (LOWRY; GASKIN, 2014). De tal forma, o modelo deveria ser tratado como formativo. No entanto, a bibliografia a respeito deste construto, Atitude de Compra Sustentável, o

caracteriza como Reflexivo (GLEIM et al., 2013), ou seja, as variáveis observadas são um efeito do construto latente (LEGATE et al., 2023; LOWRY; GASKIN, 2014). Presume-se que em um construto reflexivo, o construto cause os valores que se manifestam na variável observada (LOWRY; GASKIN, 2014). Dessa maneira, assume-se que o modelo seja Reflexivo, ponderando que a literatura considera o embasamento teórico como método primário para a especificação do modelo (HAIR et al., 2019).

Tabela 13 – Análise Confirmatória de Tétrades

(continua)		
Construtos	P values	Especificação do construto sugerida
Consciência Ambiental	0,435 0,483 0,797 0,645 0,422	Reflexivo
Atitude de Compra Sustentável	0,002 0,002	Formativo
Intenção de Compra Sustentável	0,449 0,547	Reflexivo
Disposição a Pagar	0,643 0,546	Reflexivo
Características da Edificação	0,058 0,037	Reflexivo
Características da Vizinhança	0,995 0,012 0,447 0,112 0,857	Reflexivo
Características de Sustentabilidade	0,052 0,026 0,168 0,751 0,053 0,181 0,232 0,045 0,834 0,377 0,153	Reflexivo

(conclusão)		
Construtos	P values	Especificação do construto sugerida
Características de Sustentabilidade	0.657	Reflexivo
	0.780	
	0.492	
	0.052	
	0.026	
Valor Percebido	Não medido	

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

Valores grifados em azul são indicativos de construto formativo.

4.4.2 Refinamento do modelo estrutural

A fase de refinamento de um modelo estrutural de caráter reflexivo com o método PLS-SEM compreende cinco passos gerais, sendo eles: (a) a verificação da multicolinearidade; (b) a verificação do tamanho e significância dos caminhos; (c) a habilidade preditiva do modelo interno (poder de explicação); (d) o tamanho do efeito da habilidade preditiva do modelo interno; (e) e a habilidade preditiva do modelo externo (poder de predição) (HAIR et al., 2019; LEGATE et al., 2023). Tais passos serão descritos a seguir.

4.4.2.1 Multicolinearidade

Para verificar a multicolinearidade do modelo estrutural, utiliza-se como parâmetro os valores do fator de inflação do desvio, ou *Variance inflation factor* (VIF), os quais devem ser menores ou iguais a ± 3 para ser aceitável (HAIR et al., 2019). Valores de VIF entre 3 e 5 sugerem possíveis colinearidades, enquanto valores acima de 5 indicam prováveis e críticas colinearidades entre construtos (HAIR et al., 2019).

A Tabela 14 apresenta os resultados obtidos de VIF entre construtos no modelo refinado. Observa-se que os valores do fator de inflação do desvio entre construtos apresentam-se adequados, sendo um indício de que não há colinearidade no modelo.

Tabela 14 – Fator de inflação do desvio (VIF) entre construtos

	VIF
Características Da Edificação -> Disposição A Pagar	1,448
Consciência Ambiental -> Atitude De Compra	1,000
Consciência Ambiental -> Intenção De Compra	1,833
Consciência Ambiental -> Valor Percebido	1,000
Consciência Ambiental -> Disposição A Pagar	1,279
Características Da Localização -> Disposição A Pagar	1,146
Atitude De Compra -> Intenção De Compra	2,301
Características De Sustentabilidade -> Disposição A Pagar	1,559
Valor Percebido -> Intenção De Compra	1,489

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

4.4.3 Teste de hipóteses e poder explicativo

Considerando que a multicolinearidade não é um problema, parte-se para o teste das hipóteses através de três índices: o tamanho (β) e significância ($p < 0,05$) dos caminhos, a variância (R^2) e os valores da habilidade preditiva interna (f^2).

O tamanho e a significância dos caminhos no modelo estrutural foram analisados a fim de averiguar se todas as relações hipotéticas previstas são significativas, exibindo valores de p abaixo de 0,05, e se seus tamanhos, representados por β , são consideráveis. O tamanho e a significância dos coeficientes dos caminhos são medidos através dos coeficientes de caminhos padronizados, ou *Standardized path coefficients* (β), sendo que quanto mais próximo de ± 1 , mais forte é a relação (HAIR et al., 2019). Ainda segundo Hair et al. (2019), também é relevante interpretar os efeitos indiretos de certos construtos através de um ou mais construtos mediadores, o que será executado no subcapítulo 4.4.4.

A verificação da variância, por sua vez, é representada pelos valores de R^2 . A medição da habilidade preditiva interna do modelo no método PLS-SEM é semelhante ao poder de explicação do CB-SEM e é avaliada através das variáveis endógenas R^2 , sendo que valores menores ou iguais a 0,25 são considerados fracos, $\geq 0,5$ moderados e $\geq 0,75$ fortes (HAIR; RINGLE; SARSTEDT, 2011; HAIR et al., 2019; HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2015). Valores de R^2 acima de 0,9 são tipicamente indicativos de sobreajuste do modelo (HAIR et al., 2019). Os valores de R^2 devem sempre ser interpretados de acordo com o contexto do estudo em questão,

buscando limiares em modelos de complexidade e assuntos semelhantes (HAIR et al., 2019).

Após analisar os valores de R^2 , deve-se também avaliar a forma como a remoção de um determinado construto preditor pode afetar o valor de R^2 de um construto endógeno, cujo valor é determinado pelo f^2 e pode ser um tanto redundante em relação ao tamanho dos coeficientes do caminho (HAIR et al., 2019). O valor do efeito da habilidade preditiva interna é medido através do indicador f^2 , o qual considera como valores pequenos entre 0,02 e 0,15, valores médios entre 0,15 e 0,35 e valores altos quando maiores que 0,35 (COHEN, 1988; HAIR et al., 2019). Em geral, valores acima de 0 são considerados significativos (HAIR et al., 2019).

A Tabela 15 reúne os valores de β , R^2 ajustado, f^2 , Desvio padrão (*Standard deviation* - STDEV), estatísticas T e valores p a fim de confirmar ou refutar as hipóteses sugeridas (RINGLE et al., 2023). Observa-se que três hipóteses foram rejeitadas por apresentar $p > 0,05$ (H_1 , H_2 e H_5) e uma foi rejeitada por apresentar impacto negativo, em vez do positivo hipotetizado (H_{4c}). A H_{4b} e H_{4c} apresentaram valores de R^2 ajustado e f^2 , respectivamente, inferiores ao recomendado pela literatura, contudo os demais valores utilizados para inferência estão adequados, portanto considerou-se como confirmadas.

Analisando o tamanho e a importância dos caminhos testados, a hipótese de maior impacto positivo é a H_{4d} ($\beta=0,892$, $f^2=3,888$ e $p<0,001$). Embora o valor de f^2 da H_{4d} aparente estar muito elevado, Cohen (1988) afirma que f^2 não é um valor compreendido de 0 a 1, podendo exceder esse limite, significando que a variável exógena em questão tem um efeito muito grande na variável endógena.

Após H_{4d} , H_{4a} ($\beta=0,717$, $f^2=0,955$ e $p<0,001$) e H_6 ($\beta=1,031$, $f^2=0,445$ e $p<0,001$) apresentam impactos positivos e relevantes no modelo. Embora os coeficientes de caminho (β) usualmente apresentem valores acima entre ± 1 (HAIR et al., 2019), não há um limitante para tais valores. A H_3 ($\beta=0,239$, $f^2=0,082$ e $p=0,005$), por sua vez, apresenta impacto moderado positivo e a H_{4b} ($\beta=0,488$, $f^2=0,313$ e $p<0,001$), todavia apresente coeficiente de caminho considerável, apresenta valor de R^2 inferior ao recomendado ($R^2_{ajustado}=0,234$), indicando capacidade de previsão incipiente na amostra. Por fim, a H_{4c} ($\beta=-0,113$, $f^2=0,008$ e $p=0,002$) é a única hipótese do modelo que apresenta impacto negativo, contudo esse impacto é relativamente baixo e

apresenta habilidade preditiva (f^2) inferior ao recomendado pela literatura, sendo de pouca relevância.

Além disso, analisando o poder explicativo das relações representado pelo $R^2_{ajustado}$ percebe-se que as hipóteses apresentam valores moderados e aceitáveis ($R^2 \geq 0,50$), com exceção da H_{4b} , cujo R^2 é inferior ao mínimo conforme apontado anteriormente. A H_{4d} apresenta o maior poder explicativo da amostra, com valor forte $R^2_{ajustado}$ ($R^2 \geq 0,75$), o que indica que o modelo estrutural explicou 79,4% da variação o em Consciência ambiental/Atitude de compra sustentável e em torno de 62,7% a 71,9% da variância das demais relações, com exceção de Consciência ambiental/Valor percebido ($R^2=0,234$).

Tabela 15 – Resultados dos testes de hipóteses

Hipótese	β	$R^2_{adj.}$	f^2	STDEV	T stat.	P values	Resultado
$H_1 : DC \rightarrow WP$	-0,232	0,627	0,080	0,071	1,390	0,165	Rejeitada
$H_2 : NC \rightarrow WP$	0,129	0,627	0,038	0,085	1,360	0,174	Rejeitada
$H_3 : SC \rightarrow WP$	0,239	0,627	0,082	0,093	2,798	0,005	Confirmada
$H_{4a} : EA \rightarrow WP$	0,717	0,627	0,955	0,063	8,504	0,000*	Confirmada
$H_{4b} : EA \rightarrow VM$	0,488	0,234	0,313	0,066	5,992	0,000*	Confirmada
$H_{4c} : EA \rightarrow PI$	-0,113	0,719	0,008	0,079	3,148	0,002	Rejeitada
$H_{4d} : EA \rightarrow PA$	0,892	0,794	3,888	0,043	15,535	0,000*	Confirmada
$H_5 : VM \rightarrow PI$	-0,120	0,719	0,022	0,069	1,675	0,094	Rejeitada
$H_6 : PA \rightarrow PI$	1,031	0,719	0,445	0,078	5,956	0,000*	Confirmada

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

*Valores de $p < 0,001$ são reportados como $p = 0,000$ no PLS

Valores em vermelho, amarelo, laranja e verde indicam ser, respectivamente, inferiores ao mínimo, mínimos, moderados e satisfatórios de acordo com a literatura.

Legenda de construtos: DC=Características da edificação; NC=Características da localização; SC=Características de sustentabilidade; EA=Consciência ambiental; VM=Valor percebido; PA=Atitude de compra sustentável; WP=Disposição a pagar; PI=Intenção de compra sustentável.

4.4.4 Resultado de efeitos indiretos (mediação)

O método PLS-SEM é conhecido por ser capaz de avaliar simultaneamente múltiplas variáveis de resultado, permitindo aos pesquisadores a estimação dos efeitos diretos, indiretos (mediação) e de interação (moderação) do modelo (HAIR,

2021; LEGATE et al., 2023; RINGLE et al., 2023; SARSTEDT et al., 2022). Ao remover possíveis erros de medição no processo, o método elimina a necessidade de análises de regressão (HAIR, 2021; HAIR; HOWARD; NITZL, 2020; LEGATE et al., 2023; SARSTEDT et al., 2022).

A mediação entre construtos ocorre a partir do momento que um construto assume o papel de mediador entre um construto dependente e um independente (HAIR et al., 2019). Essa relação pode neutralizar ou reduzir a força de impacto de um construto sobre o outro (HAIR et al., 2019). Para a análise dos efeitos indiretos, de mediação, entre os construtos do modelo proposto utilizou-se o *software* SmartPLS4®.

As variáveis mediadoras presentes no modelo são duas: Valor percebido (VM) e Atitude de compra sustentável (PA), mediando as relações entre Consciência ambiental (EA) e Intenção de compra sustentável (PI). Conforme demonstrado na Tabela 16, a mediação entre EA→PA→PI foi confirmada, enquanto entre EA→VM→PI foi rejeitada. Na validação das hipóteses executada no subcapítulo anterior observou-se que as hipóteses H₅ (VM→PI) e H_{4c} (EA→PI), foram rejeitadas, enquanto a hipótese H_{4b} (EA→VM) foi confirmada, sendo que H_{4c} e H_{4b} apresentam cargas relevantes.

Considerando que a relação apresentada na H_{4b} (EA→VM) foi fraca e que H₅ (VM→PI) foi rejeitada, faz sentido que os efeitos indiretos entre EA→VM→PI não sejam significativos. Da mesma maneira, as relações indiretas reforçam as relações encontradas nas hipóteses H_{4d} (EA→PA) e H₆ (PA→PI) como fortes e significativas, tendo sido confirmado o efeito mediador da Atitude de compra sustentável entre a Consciência ambiental e a Intenção de compra sustentável. Dessa maneira, assume-se que a Consciência ambiental tem impacto positivo na Intenção de compra apenas quando mediada pela Atitude de compra sustentável.

Tabela 16 – Resultados de efeitos indiretos no modelo

	β	T statistics	P values	Resultado
EA→PA→PI	0,315	5,446	0,000	Confirmada
EA→VM→PI	0,046	1,625	0,104	Rejeitada

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

4.4.5 Habilidade preditiva externa do modelo

Por fim, a habilidade preditiva externa do modelo é averiguada com auxílio do procedimento $PLS_{predict}$ no *software* SmartPLS4® através da raiz do erro quadrático médio $Q^2_{predict}$, ou *predict root mean squared error* (RMSE), cujos valores de predição de erros devem ser menores que o modelo linear puro de referência. Assim, o Q^2 não é necessariamente uma medida de predição fora da amostra, mas combina aspectos de previsão externa e do poder explicativo da amostra (RIGDON; SARSTEDT; RINGLE, 2017; SHMUELI et al., 2016). Como limiares, valores maiores que 0,0 indicam baixa relevância, maiores que 0,25 indicam média relevância e valores acima de 0,5 indicam alta relevância do modelo de caminhos PLS (HAIR et al., 2019).

Conforme apresentado na Tabela 17, percebe-se que os valores de Q^2 estão todos adequados, estando divididos em baixa relevância ($Q^2 \geq 0$) e média relevância ($Q^2 \geq 0,25$) de predição externa. O modelo não apresenta valores inadequados ($Q^2 < 0$), nem com relevância alta de predição externa ($Q^2 \geq 0,5$). Analisando-se os valores de RMSE, identifica-se apenas um item problemático em Disposição a pagar (WP1), indicando que a variável em questão não tem boa performance como preditora do construto.

Dessa maneira, pode-se afirmar que o modelo apresenta poder de predição relevante, pois, em geral, os fatores de primeira ordem revelam mínimos erros ao prever os fatores de segunda ordem, todavia apresenta problemas menores no construto Disposição a pagar. Percebe-se, ainda, que os valores de Q^2 dos construtos no modelo apresentam-se acima de 0,25, atestando média relevância de predição externa, com exceção do construto Valor percebido ($Q^2 = 0,141$) que também apresenta relevância, porém baixa, vide Tabela 17.

Tabela 17 – Resultados do $PLS_{predict}$ para o modelo estrutural

(continua)

	$Q^2_{predict}$	PLS- SEM_RMSE	PLS- SEM_MAE	LM_RMSE	LM_MAE
Atitude de compra sustentável	0,437	0,759	0,589		
PA1	0,098	1,284	0,995	1,296	0,957
PA2	0,191	0,905	0,666	0,990	0,692
PA3	0,277	1,404	1,074	1,460	1,102
PA4	0,384	1,251	0,960	1,277	0,966

(conclusão)

	Q ² predict	PLS-SEM_RMSE	PLS-SEM_MAE	LM_RMSE	LM_MAE
Intenção de compra sustentável	0,363	0,807	0,654		
PI1	0,245	1,682	1,357	1,738	1,364
PI2	0,245	1,485	1,175	1,607	1,243
PI3	0,230	1,574	1,260	1,695	1,364
PI4	0,354	1,480	1,198	1,486	1,151
Valor percebido	0,141	0,939	0,767		
VM1	0,092	1,572	1,262	1,688	1,331
VM2	0,149	1,476	1,195	1,554	1,233
VM3	0,094	1,473	1,185	1,605	1,272
Disposição a pagar	0,436	0,758	0,587		
WP1	0,377	1,411	1,112	1,400	1,086
WP2	0,258	1,447	1,096	1,511	1,150
WP3	0,374	1,423	1,116	1,467	1,150
WP4	0,439	1,347	1,052	1,368	1,065

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

Valores em vermelho indicam erros de predição maiores que os *benchmarks*, ou seja, inadequados à predição externa; valores em azul indicam adequação de baixa relevância e valores em verde indicam adequação de média relevância.

Legenda de construtos: DC=Características da edificação; NC=Características da localização; SC=Características de sustentabilidade; EA=Consciência ambiental; VM=Valor percebido; PA=Atitude de compra sustentável; WP=Disposição a pagar; PI=Intenção de compra sustentável.

4.4.6 Análise de moderação

Da mesma forma que o método PLS-SEM permite aos pesquisadores a estimação dos efeitos diretos e indiretos (mediação), o mesmo viabiliza a averiguação da interação entre variáveis no modelo, relação esta conhecida como moderação (HAIR, 2021; LEGATE et al., 2023; SARSTEDT et al., 2022). Em modelos dotados de moderação, as forças de uma relação entre dois construtos é uma função de um terceiro construto chamado de moderador (BECKER et al., 2022). Analisar o efeito de moderação auxilia os pesquisadores a determinar “quando” e “para quem” um construto explica um resultado específico, de maneira a fornecer *insights* importantes do funcionamento da teoria na prática (FRAZIER; TIX; BARRON, 2004).

No caso deste estudo, utilizou-se os fatores socioeconômicos de Renda familiar mensal e Geração (faixa de idade) do respondente como moderadores concomitantes, de acordo com a literatura. Conforme abordado no capítulo 4.14.1, os respondentes da amostra distribuem-se majoritariamente (82% da amostra) nas gerações “X” e “Y”,

nascidos entre 1965-1980 e 1981-1996 respectivamente. O restante da amostra (18%) divide-se entre respondentes das gerações “*baby boomers*” e “Z”, nascidos entre 1946-1964 e 1997-2010 respectivamente. Em relação à Renda familiar mensal dos respondentes, 46% da amostra alegou receber até seis Salários Mínimos (SM) mensais, 42% alegou receber de seis a 15 SM e 12% alegou receber acima de 15 SM.

As variáveis moderadoras utilizadas foram derivadas de aspectos socioeconômicos. A variável Geração é composta pelo agrupamento de respondentes de acordo com a geração a qual pertencem. As gerações *baby boomers* (1946-1964), x (1965-1980), y (1981-1996) e z (1997-2010) foram codificadas como 1, 2, 3 e 4, respectivamente, para esta análise. Enquanto isso, a variável Renda familiar mensal é composta pelo agrupamento dos respondentes de acordo com quantos salários mínimos mensais os respondentes alegaram que suas famílias recebem. Para esta análise os valores de 2 Salários mínimos (SM), 2-4 SM, 4-6 SM, 6-8 SM, 8-10 SM, 10-15 SM e acima de 15 SM foram codificados, respectivamente, como 1 a 7.

Quando se deseja testar o efeito moderador, bem como um efeito direto sendo moderado, a análise de moderação deve ocorrer após a estimação do modelo estrutural básico (BECKER et al., 2022). Segundo Becker et al. (2022), quando se tem como hipótese a relação direta de efeito principal, o efeito correspondente deve ser medido primeiramente sem o moderador, devido ao fato de a interpretação dos resultados mudar após a inclusão do moderador no modelo. Dessa maneira, a avaliação do efeito moderador dos aspectos socioeconômicos de Renda mensal familiar e Geração foi executada posteriormente à avaliação do modelo básico, como visto nos capítulos prévios.

A Tabela 18 indica que há moderação em quatro das seis hipóteses propostas (H_{7a} , H_{8a} , H_{8b} e H_{8c}), principalmente naquelas que se relacionam à variável moderadora Geração. A Figura 3 apresenta as relações e seus resultados. A única moderação concomitante de Renda e Geração confirmada foi entre Valor percebido e Intenção de compra sustentável (H_{7a} e H_{8b}). Em consideração ao peso das interações, as relações entre $PA \rightarrow PI$, $VM \rightarrow PI$ e $EA \rightarrow PI$ (H_{8a} , H_{8b} e H_{8c}) moderadas pela Geração apresentaram-se como relativamente mais relevantes que as demais.

Embora os valores indicados como pequenos, médios e grandes para f^2 sejam considerados, em geral, como 0,02, 0,15 e 0,35 respectivamente (AGUINIS et al., 2005; LEGATE et al., 2023) sugere que, para efeitos de moderação, sejam

considerados os valores de 0,005, 0,01 e 0,025, sendo esses mais realistas e adequados. Dessa forma, os valores encontrados para f^2 nas hipóteses significativas são considerados grandes, com exceção de H_{7a} que apresenta valor médio, limítrofe de alto ($f^2=0,024$).

Tabela 18 – Teste das hipóteses de moderação

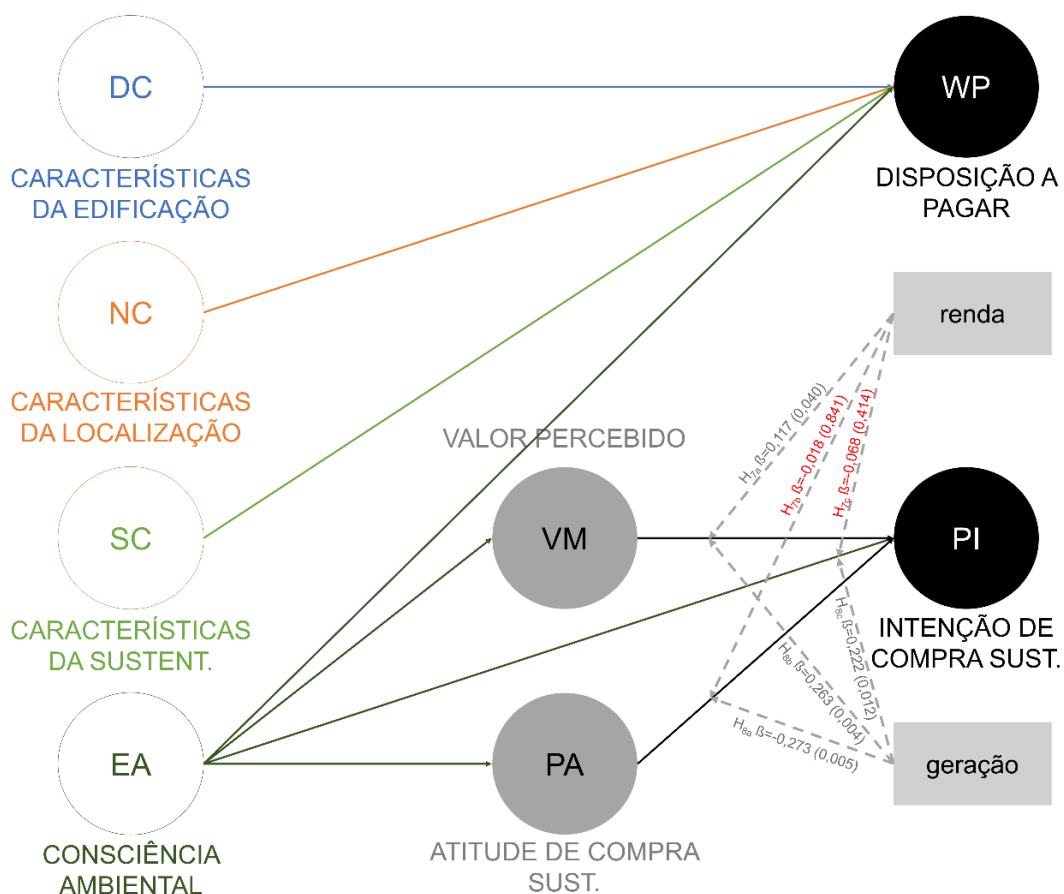
	β	f^2	t statistics	p values	Resultado
H_{7a} : Renda x VM→PI	0,117	0,024	2,052	0,040	Confirmada
H_{7b} : Renda x PA→PI	-0,018	0,000	0,201	0,841	Rejeitada
H_{7c} : Renda x EA→PI	-0,068	0,005	0,817	0,414	Rejeitada
H_{8a} : Geração x PA→PI	-0,273	0,071	2,842	0,005	Confirmada
H_{8b} : Geração x VM→PI	0,263	0,077	2,915	0,004	Confirmada
H_{8c} : Geração x EA→PI	0,222	0,052	2,501	0,012	Confirmada

Fonte: Resultados da pesquisa (2023)

*Valores em vermelho, amarelo, laranja, verde e azul indicam estarem, respectivamente, abaixo do mínimo recomendado, mínimo recomendado, adequados, acima do recomendado e destacados da média.

Legenda de construtos: EA=Consciência ambiental; VM=Valor percebido; PA=Atitude de compra sustentável; PI=Intenção de compra sustentável.

Figura 3 – Modelo teórico proposto e resultados de moderação



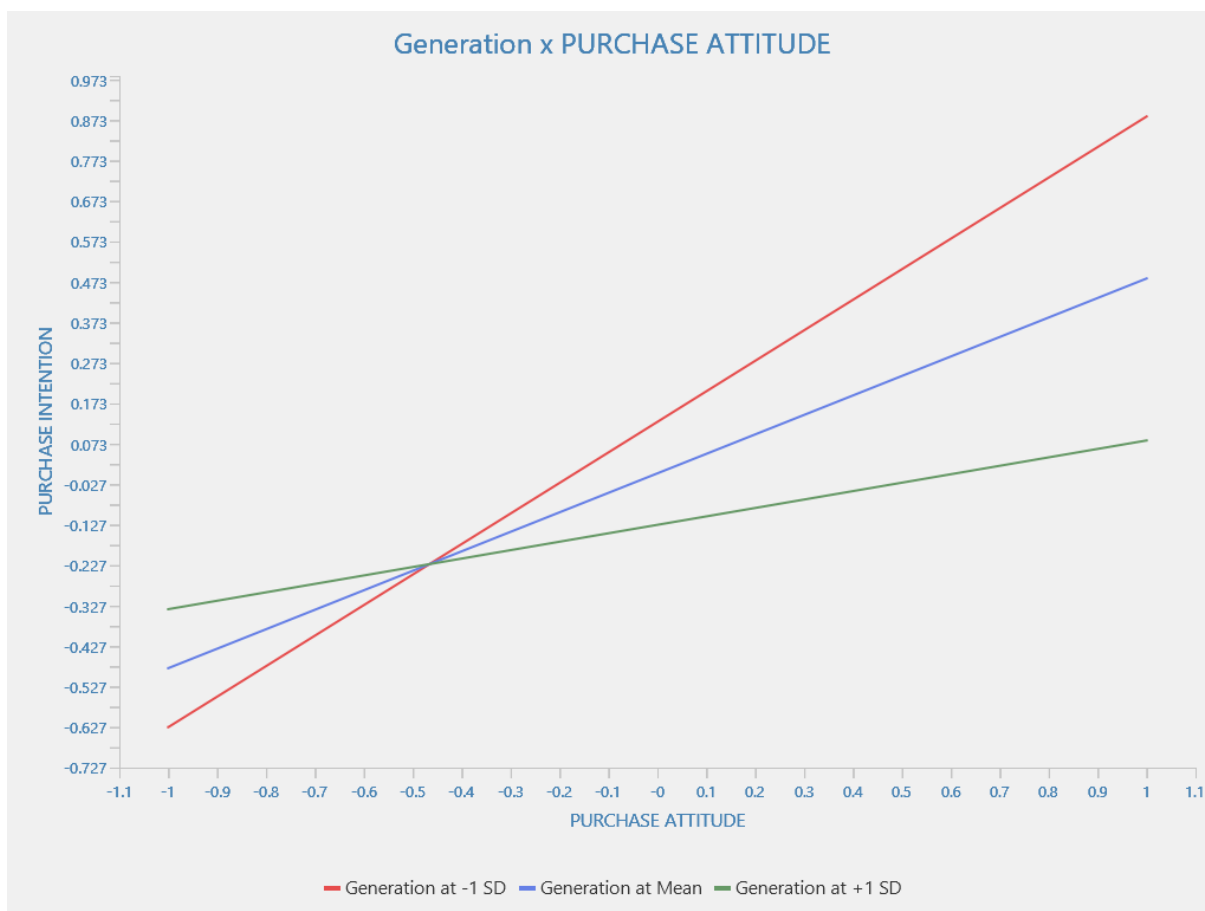
Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

Ao comparar os valores de R^2 da variável Intenção de compra sustentável (PI) antes e depois do teste de moderação, observa-se que o percentual de explicação do construto aumenta em 10,6% ($R^2_{ajustado}$ prévio de PI=71,9% e $R^2_{ajustado}$ posterior de PI=82,5%). Tal constatação indica que o construto é melhor explicado com a inclusão das hipóteses de moderação no modelo.

Para avaliação da moderação deve-se levar em consideração, além dos valores de p resultantes, os quais indicam a significância da relação, a interpretação dos gráficos de inclinação simples, ou *simple slope* (LOWRY; GASKIN, 2014). Os gráficos de inclinação simples apresentam três retas: a média, valores acima da média e abaixo da média. Três retas paralelas indicam que não há interação de moderação, enquanto retas ascendentes e descendentes indicam efeito positivo ou negativo de moderação, respectivamente (LOWRY; GASKIN, 2014).

A seguir são apresentados os gráficos de *simple slope* das interações validadas e relevantes. A Figura 4 apresenta o gráfico para a relação de maior peso no modelo, representando a H_{8a} ($\beta=-0,273$, $f^2=0,071$ e $p=0,005$). O gráfico apresenta um efeito positivo da Atitude de compra sustentável na Intenção de compra sustentável, sendo seu efeito reforçado pela Geração. Dessa maneira, quanto mais velho o respondente (reta vermelha), maior é o efeito positivo de PA→PI e quanto mais novo (reta verde), menor o efeito de PA→PI.

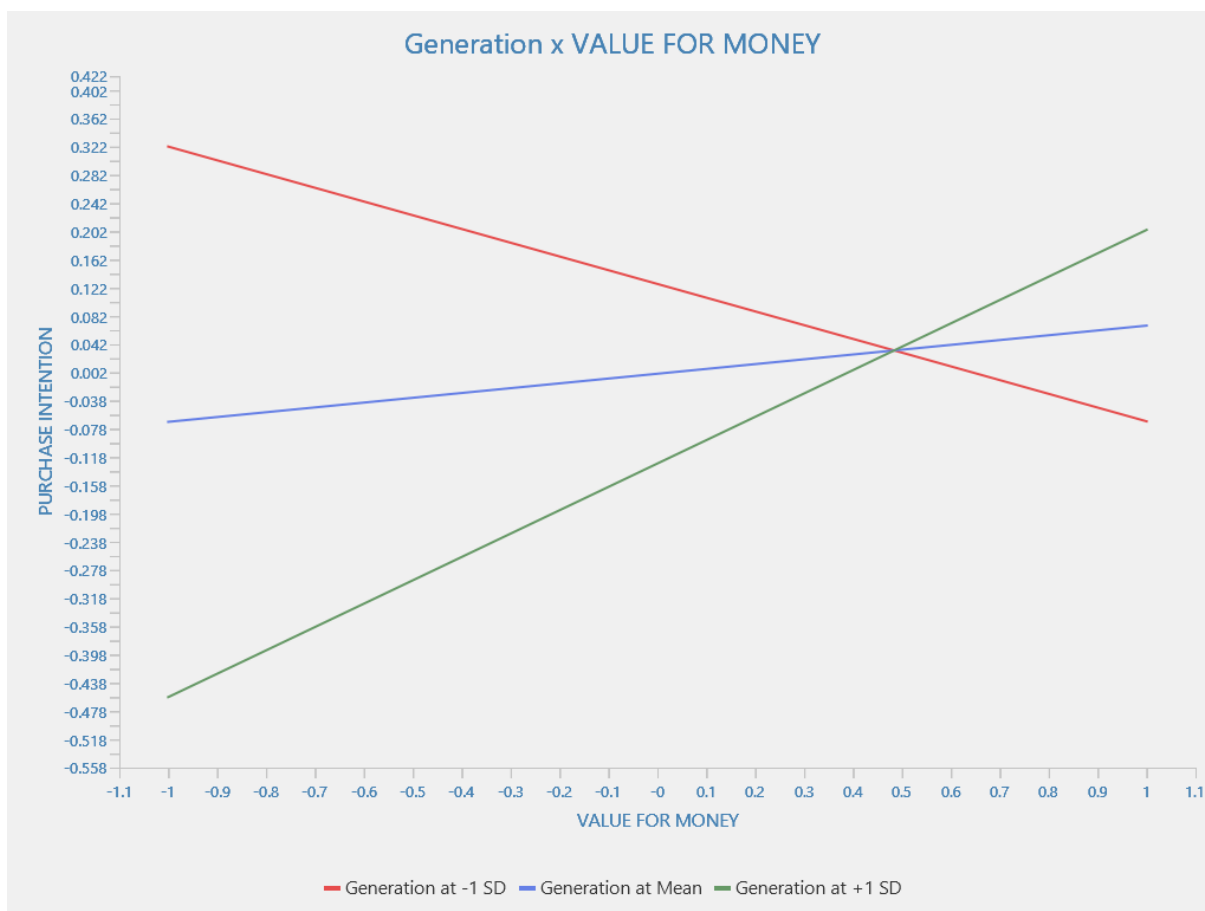
O valor de f^2 encontrado para essa relação encontra-se acima do recomendado ($f^2=0,071$) (AGUINIS et al., 2005), indicando que o efeito moderador é significativo e auxilia consideravelmente na explicação da relação entre PA→PI.

Figura 4 – Gráfico *simple slope* de moderação de Geração em PA→PI

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

A Figura 5 apresenta o gráfico para a H_{8b} ($\beta=0,263$, $f^2=0,077$ e $p=0,004$), de peso considerável para o modelo. O gráfico demonstra um efeito positivo do Valor percebido na Intenção de compra sustentável, sendo que essa relação passa a ser inversa de acordo com a Geração do respondente. A reta ascendente azul representa a média e indica um efeito positivo, enquanto a reta verde refere-se aos respondentes mais jovens, indicando que quanto mais jovem, mais positivo é o efeito de VM→PI. A reta vermelha, por sua vez, representa os respondentes mais velhos e demonstra uma relação contrária à média, ou seja, um efeito negativo de VM→PI.

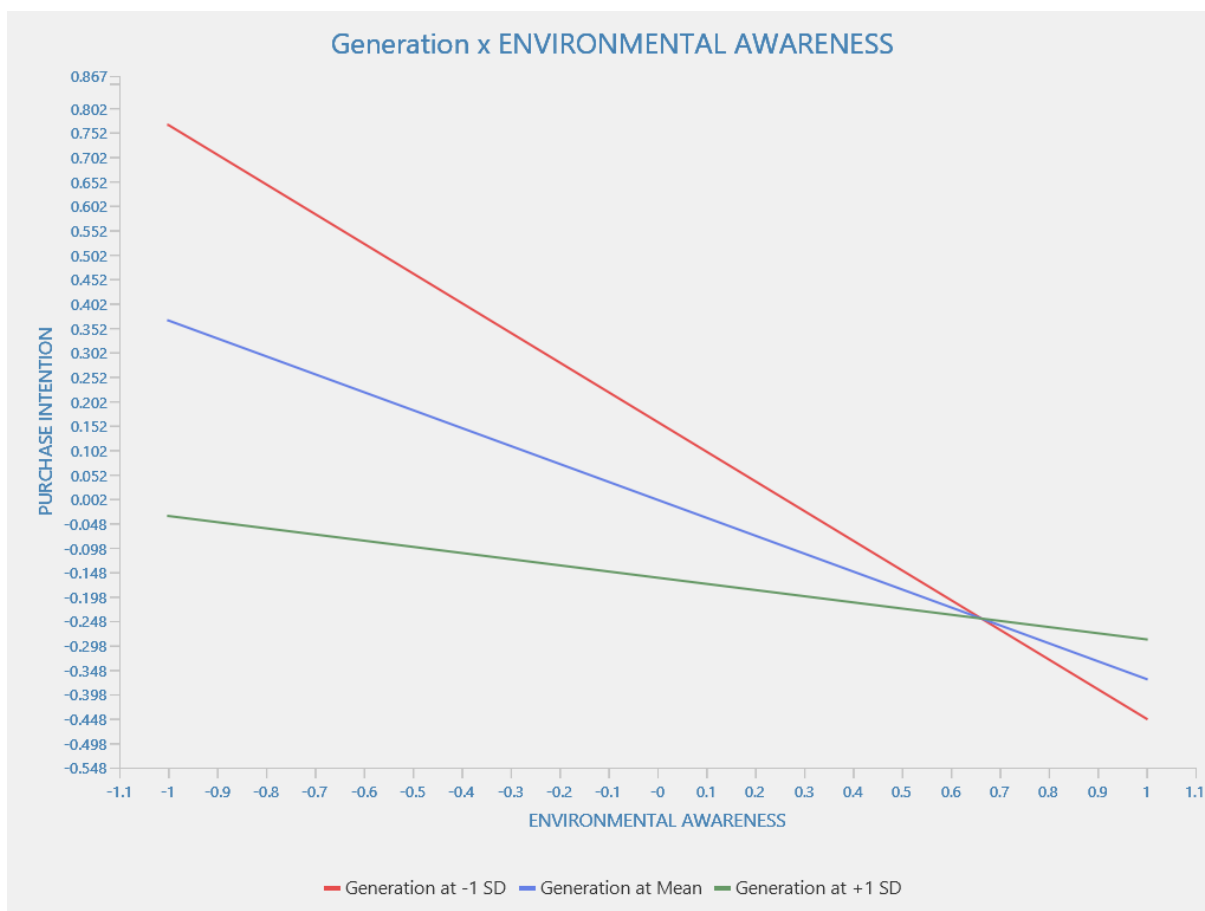
O valor de f^2 para essa relação também se encontra acima da média ($f^2=0,077$), aferindo relevância ao efeito da moderação na explicação do modelo.

Figura 5 – Gráfico *simple slope* de moderação da Geração em VM→PI

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

A Figura 6 apresenta o gráfico para a H_{8c} ($\beta=0,222$, $f^2=0,052$ e $p=0,012$), de peso considerável no modelo. As linhas descendentes do gráfico indicam que há um efeito negativo da Consciência ambiental na Intenção de compra sustentável, o qual é reforçado pela Geração do respondente. Ou seja, quanto mais velho é o respondente (reta vermelha), mais negativo é o efeito de EA→PI. Por conseguinte, quanto mais jovem o respondente (reta verde), menos negativo é o impacto de EA→PI.

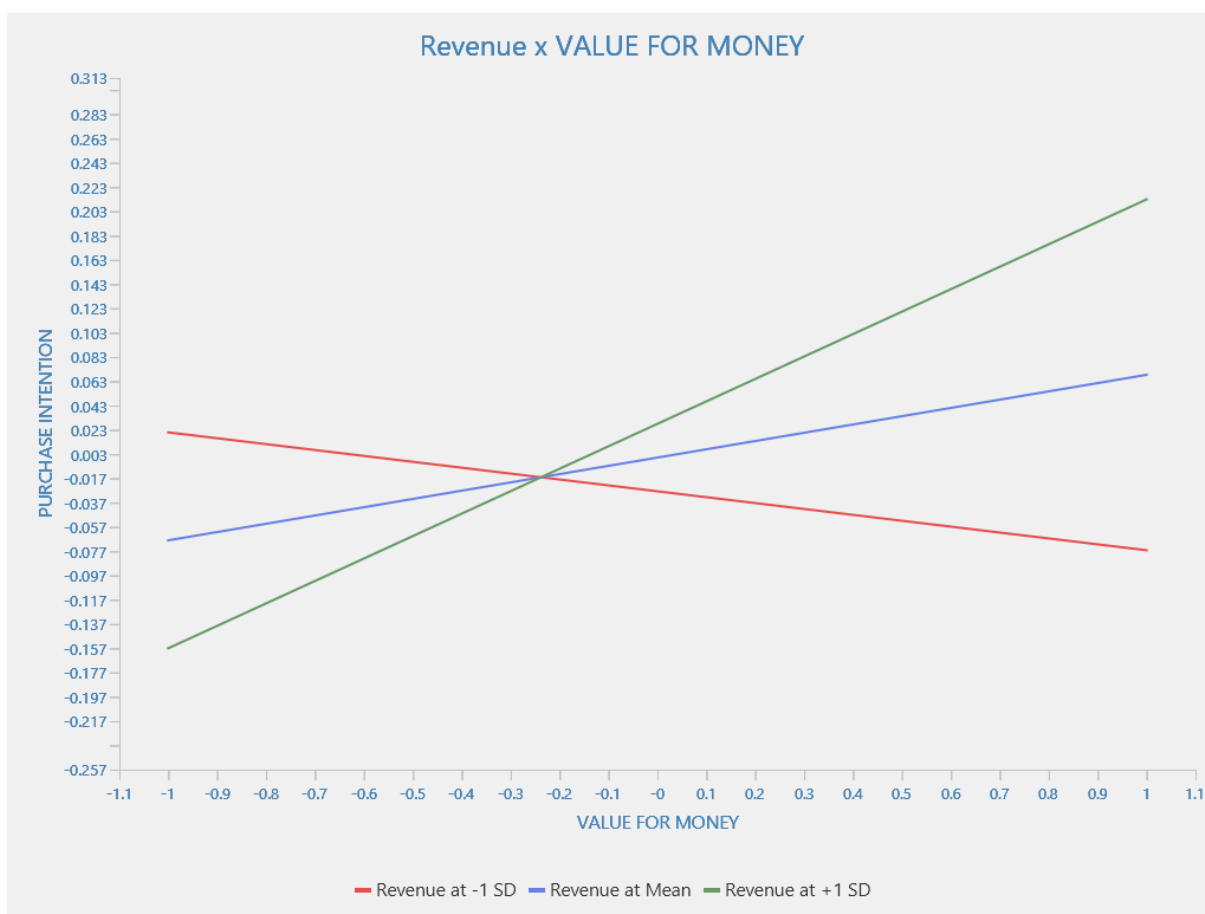
O valor de f^2 dessa relação é considerado alto ($f^2=0,052$) para um efeito de moderação (AGUINIS et al., 2005), demonstrando que a moderação por Geração contribui significativamente na explicação da Intenção de compra sustentável.

Figura 6 – Gráfico *simple slope* de moderação da Geração em EA→PI

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

O gráfico presente na Figura 7 apresenta os resultados da H_{7a} ($\beta=0,117$, $f^2=0,024$ e $p=0,040$), a única hipótese validada na moderação por Renda. O gráfico em questão demonstra um efeito positivo do Valor percebido na Intenção de compra sustentável, sendo que essa relação passa a ser inversa de acordo com a Renda familiar mensal. A reta ascendente azul representa a média e indica um efeito positivo, enquanto a reta verde refere-se aos respondentes com maior renda, indicando que quanto maior a renda, maior o efeito positivo de VM→PI. O contrário ocorre com a reta vermelha, a qual representa os respondentes com menor renda, e, por ser uma reta descendente, indica um efeito negativo de VM-PI. Encontra-se um efeito inverso semelhante na moderação de Geração em VM→PI (Figura 5) e essa relação será discutida a seguir.

Todavia o valor de f^2 encontrado para essa hipótese não seja tão significativo quanto os demais, ele ainda é considerado de médio impacto, limítrofe de alto ($f^2=0,024$) (AGUINIS et al., 2005), garantindo relevância para essa relação no modelo.

Figura 7 - Gráfico *simple slope* de moderação da Renda em VM→PI

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

Por fim, a única relação de moderação validada com ambos os moderadores, ou seja, uma relação de concomitância entre moderadores, foi a encontrada entre VM→PI, hipóteses H_{8b} ($\beta=0,263$, $f^2=0,077$ e $p=0,004$) e H_{7a} ($\beta=0,117$, $f^2=0,024$ e $p=0,040$). Ambas as hipóteses demonstraram efeitos positivos de VM→PI, porém inverso a depender da moderação por Geração ou Renda. A partir desse resultado pode-se aferir que quanto maior a renda e menor a idade do respondente, maior é o efeito positivo de VM→PI. Ao contrário, quanto menor a renda e maior a idade do respondente, maior o efeito negativo de VM→PI.

4.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O Quadro 8 apresenta a lista de hipóteses testadas e seus resultados. Das nove hipóteses propostas inicialmente, apenas quatro foram rejeitadas (H₁, H₂, H_{4c} e

H₅), sendo que dentre as hipóteses cujo valor de p foi significativo, apenas uma apresentou baixa relevância (H_{4c} – $\beta=-0,113$, $f^2=0,008$ e $p=0,002$), tendo sido rejeitada por apresentar impacto negativo, em vez do positivo hipotetizado. Além disso, duas são as hipóteses de impacto indireto, ou seja, de mediação, e dessas apenas uma foi rejeitada (EA→VM→PI, ou H_{4c} mediada por VM). Por fim, das seis hipóteses de moderação propostas, somente duas foram rejeitadas (H_{7b} e H_{7c}).

Quadro 8 – Hipóteses testadas e respectivos resultados

(continua)

Hipóteses		Resultados
H ₁	As características da edificação afetam direta e positivamente a disposição a pagar.	Rejeitada
H ₂	As características da localização de um imóvel afetam direta e positivamente a disposição a pagar pelo mesmo.	Rejeitada
H ₃	As características de sustentabilidade de um imóvel afetam direta e positivamente a disposição a pagar pelo mesmo.	Confirmada
H _{4a}	A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente a disposição a pagar por imóveis sustentáveis.	Confirmada
H _{4b}	A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente o valor percebido de imóveis sustentáveis.	Confirmada
H _{4c}	A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente a intenção de compra de imóveis sustentáveis.	Rejeitada (direto) Confirmada (indireto PA) Rejeitada (indireto VM)
H _{4d}	A consciência ambiental do consumidor afeta direta e positivamente a atitude de compra sustentável de imóveis.	Confirmada
H ₅	O valor percebido de um imóvel sustentável impacta direta e positivamente a intenção de compra do mesmo.	Rejeitada
H ₆	A atitude de compra de imóveis sustentáveis afeta direta e positivamente a intenção de compra desses imóveis.	Confirmada
H _{7a}	O aspecto socioeconômico de renda do respondente modera a relação entre o valor percebido e a intenção de compra do imóvel sustentável.	Confirmada
H _{7b}	O aspecto socioeconômico de renda do respondente modera a relação entre a atitude de compra sustentável e a intenção de compra do imóvel.	Rejeitada
H _{7c}	O aspecto socioeconômico de renda do respondente modera a relação entre a consciência ambiental e a intenção de compra do imóvel.	Rejeitada

		(conclusão)
H_{8a}	O aspecto socioeconômico de geração do respondente modera a relação entre o valor percebido e a intenção de compra do imóvel sustentável.	Confirmada
H_{8b}	O aspecto socioeconômico de geração do respondente modera a relação entre a atitude de compra sustentável e a intenção de compra do imóvel.	Confirmada
H_{8c}	O aspecto socioeconômico de geração do respondente modera a relação entre a consciência ambiental e a intenção de compra do imóvel.	Confirmada

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

No decorrer da validação do modelo onze variáveis foram suprimidas por não apresentarem os valores mínimos definidos pela literatura. Dentre os construtos que tiveram redução de variáveis, Características da edificação e Consciência ambiental foram os que mais perderam itens (DC1, DC2 e DC4 e EA1, EA2 e EA6), seguidos por Características da localização (NC1 e NC6), Características da sustentabilidade (SC1 e SC3).

O construto Características da edificação não obteve significância e, portanto, a H₁ ($\beta=-0,232$, $f^2=0,080$ e $p=0,165$) não foi validada, inclusive, a validade convergente do construto apresentou-se inferior a 0,5. As variáveis do construto DC, suprimidas por apresentarem baixas cargas, referiam-se à ventilação natural, à aparência agradável e à disponibilidade de espaços abertos no edifício.

Todavia a escala utilizada já tenha sido validada em estudos prévios, a mesma reúne aspectos de conforto ambiental e aparência do imóvel (HASSANAIN et al., 2010; ORIHUELA; ORIHUELA, 2014) em um único construto denominado Características da edificação (WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018). Dessa maneira, é possível que os aspectos relativos ao conforto e aos espaços externos à edificação não sejam entendidos pelo consumidor como características da edificação e, portanto, tais variáveis e seu respectivo construto não tenham sido validados.

O construto Características da localização também não obteve significância, sendo a H₂ rejeitada ($\beta=0,129$, $f^2=0,038$ e $p=0,174$), inclusive NC apresentou validade convergente inferior a 0,5. As variáveis do construto NC suprimidas por apresentarem baixas cargas referiam-se à segurança da vizinhança e à existência de comércio

próximo do imóvel, ambos os aspectos vastamente validados na literatura (BIVINA; PARIDA, 2020).

O construto Características de Sustentabilidade obteve significância, tendo sido sua hipótese H₃ validada com considerável explicação no modelo ($\beta=0,239$, $f^2=0,082$ e $p=0,005$). As variáveis suprimidas do construto SC dizem respeito à importância da medição individualizada de água (SC1) e à disponibilidade do manual de usuário (SC3).

Considerando que SC3 foi suprimida por apresentar problemas de comunalidade, infere-se que o consumidor não tenha conhecimento da ferramenta “manual do usuário”, a qual deveria acompanhar os imóveis para melhor utilização e operação dos mesmos. Tal ferramenta é de extrema importância, principalmente quando nos referimos à imóveis sustentáveis, os quais podem ser encarados como novas tecnologias.

Em relação à supressão de SC1 (“O imóvel deverá ter medição de água individualizada por setores (unidades privativas, áreas comuns, irrigação, etc.)” devido à sua baixa carga, sendo essa uma das variáveis que implicam redução de custo de operação e manutenção do imóvel, infere-se que o consumidor desconheça tal característica. Embora a variável DC5 (“O imóvel deverá ter baixo custo de manutenção”) não tenha sido suprimida, a mesma também implica redução de custo de operação e manutenção do imóvel e apresentou carga limítrofe. Tais fatos vão de encontro ao apresentado por De Francesco e Levy (2008), os quais afirmam que a avaliação de custos focados em serviços (água, energia, etc.) e nos ganhos em eficiência associados sejam os focos primários e essenciais do consumidor de imóveis.

O construto Consciência ambiental apresentou significância, sendo H_{4a} ($\beta=0,717$, $f^2=0,955$ e $p<0,001$), H_{4b} ($\beta=0,488$, $f^2=0,313$ e $p<0,001$), H_{4c} ($\beta=-0,113$, $f^2=0,008$ e $p=0,002$) e H_{4d} ($\beta=0,892$, $f^2=3,888$ e $p<0,001$) todas validadas e, em geral, de grande impacto explicativo no modelo. A variável EA2 (“As condições do meio ambiente afetam a qualidade de vida”), foi suprimida por apresentar problemas em curtose. Já as variáveis EA1 (“Preocupo-me com o meio ambiente”) e EA6 (“Minhas ações impactam o meio ambiente”) foram removidas por apresentarem cargas muito baixas.

O fato de tais variáveis de EA não terem sido validadas e de a validade convergente do construto EA exibir validade convergente abaixo de 0,5 pode reforçar

as considerações de Gleim et al. (2013) a respeito da necessidade de conscientização do consumidor acerca de seu impacto no meio ambiente, principalmente no momento que este adquire um produto, ressaltando como as ações individuais podem representar uma diferença considerável no todo.

Considerando as validades convergentes apresentadas pelos construtos, percebe-se que DC, NC, EA e PA apresentam $0,4 > AVE < 0,5$, indicando que tais construtos explicam entre 40% e 50% de seus itens. Contudo, suas confiabilidades compostas apresentaram valores muito bons, bem como a validade discriminante, o que significa que não há redundância na medição. Inclusive, hipóteses relacionadas aos construtos EA e PA foram validadas apresentando resultados relevantes para o modelo. Talvez a simples adição de respondentes pudesse aumentar a validade convergente desses construtos, ou, em segunda instância, a revisão da escala com adição de variáveis.

Os construtos WP, SC, VM e PI apresentaram validades convergentes de grande importância para o modelo e obtiveram hipóteses relacionadas a eles validadas. Inclusive, se considerarmos a validade convergente da H₃ ($AVE=0,784$, $\beta=0,239$, $f^2=0,082$ e $p=0,005$), juntamente dos demais índices, esta seria a hipótese de maior impacto no modelo.

A Análise Confirmatória de Tétrades (CTA) executada sugeriu que o construto Atitude de compra sustentável fosse formativo, ao contrário do que a teoria suporta. Nesta pesquisa optou-se por priorizar a teoria, conforme sugerido por Hair et al. (2019), e proceder com a natureza reflexiva do construto. Considerando que o construto PA rendeu bons resultados, apresentando R² forte ($R^2=0,794$) e tendo a maior parte das hipóteses relacionadas a ele como validadas, infere-se que o construto foi adequadamente medido como reflexivo.

Considerando os aspectos relativos à moderação, percebe-se que o valor de R² aumenta após a verificação das relações de moderação, sendo possível aferir que as relações testadas são mais bem explicadas quando moderadas pela Geração e pela Renda dos respondentes. Contudo, o valor negativo de carga apresentado na H_{8b} ($\beta=-0,273$, $f^2=0,071$ e $p=0,005$) indica que, quando moderado pela Geração, o impacto da Atitude de compra sustentável na Intenção de compra sustentável diminui, indicando que quanto mais velho o respondente, maior o impacto positivo da Atitude de compra sustentável na Intenção de compra sustentável. De igual forma, o impacto

ainda é positivo devido à carga encontrada na hipótese H_6 ($\beta=1,031$, $f^2=0,445$ e $p<0,001$).

Quando consideramos a hipótese H_{4c} ($\beta=-0,113$, $f^2=0,008$ e $p=0,002$), direta e não moderada, a Consciência ambiental tem impacto negativo na Intenção de compra sustentável, com carga relativamente baixa e f^2 baixo. Em contrapartida, quando moderada pela Geração, na H_{8c} ($\beta=0,222$, $f^2=0,052$ e $p=0,012$), o impacto de EA em PI aumenta e a relação passa a ser considerável. Além disso, quando mediada pela Atitude de compra sustentável, a relação apresenta carga maior ainda ($\beta=0,315$), indicando que a relação entre EA e PI é melhor explicada quando mediada por PA.

Ainda em relação à H_{8c} , quando moderada pela Geração do respondente, o impacto negativo de EA em PI é mais forte quando o consumidor é mais velho. Pode-se inferir que o resultado deste estudo vai ao encontro do que foi aferido pela literatura, indicando que quanto maior a idade do consumidor, menor será seu engajamento com ações sustentáveis (SONG; WANG; LI, 2012) e que os jovens geralmente têm maior educação e conhecimento sobre aspectos ambientais, apresentando maiores intenções de investirem em produtos sustentáveis (TABERNEIRO et al., 2016).

Quando comparamos os resultados de H_{8b} e H_{8c} , sendo que o primeiro atesta que quanto mais velho o respondente, maior o impacto positivo da Atitude de compra sustentável na Intenção de compra sustentável e que o impacto negativo da Consciência ambiental na Intenção de compra sustentável é mais forte quando o consumidor é mais velho, percebe-se que os resultados confirmam as descobertas da literatura. Guan et al. (2019) afirmam que muitas vezes, um público melhor informado não necessariamente será um público que exhibe maiores atitudes apoiadoras.

A relação entre Valor percebido e Intenção de compra sustentável, representada pela H_5 ($\beta=-0,120$, $f^2=0,022$ e $p=0,094$) não sustentada, é validada quando moderada tanto pela Geração – H_{8a} ($\beta=0,263$, $f^2=0,077$ e $p=0,004$), quanto pela Renda – H_{7a} ($\beta=0,117$, $f^2=0,024$ e $p=0,040$), do respondente, apresentando, inclusive, peso significativo. Além disso, a H_{7a} indica que quanto maior a renda, maior o impacto positivo de VM em PI. Pode-se inferir que consumidores de menor renda não percebem tanto valor agregado nas edificações sustentáveis, não justificando o sacrifício financeiro necessário e, portanto, apresentando menor Intenção de compra sustentável (GRIMMER; BINGHAM, 2013).

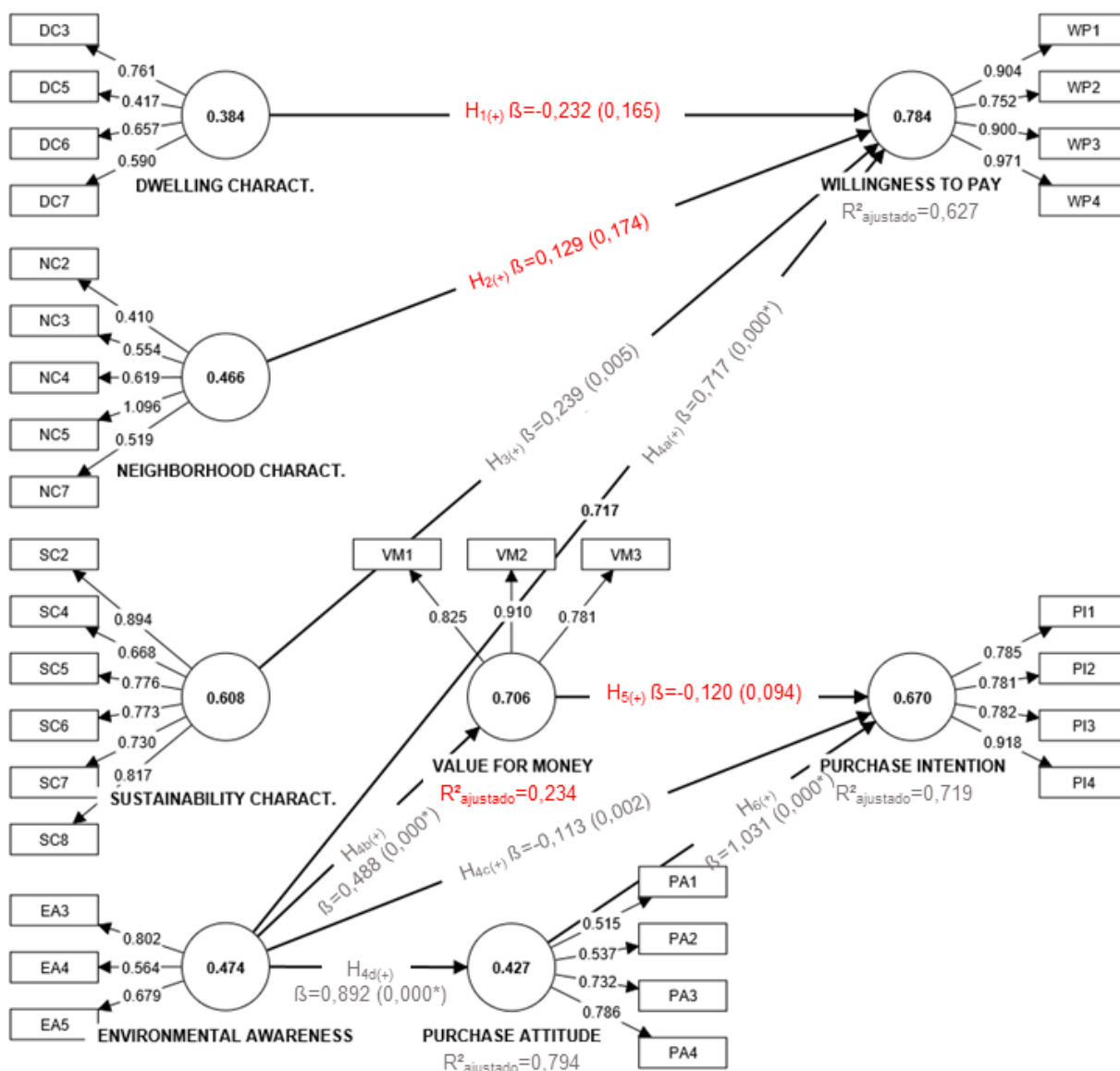
Em relação ao poder explicativo do modelo, os construtos apresentaram moderados a fortes de R^2 , com exceção de Valor percebido, que apresentou R^2

limítrofe de fraco. Em relação à habilidade de predição externa medida através do método $PLS_{predict}$, os construtos Disposição a pagar, Atitude de compra sustentável e Intenção de compra sustentável apresentaram média relevância de predição externa, enquanto Valor percebido apresentou baixo, porém aceitável valor de predição.

Hair et al. (2019) afirmam que, ao utilizar o método PLS-SEM, os pesquisadores se beneficiam do elevado grau de poder estatístico do método, comparado ao CB-SEM. Considerando tal fato e os resultados obtidos nas análises, é possível afirmar que o modelo apresenta poder de explicação moderado a forte e poder preditivo moderado, com exceção do construto Valor percebido, o qual difere dos demais e apresenta baixas capacidades explicativas e preditivas neste modelo.

A Figura 8 apresenta o modelo estrutural proposto juntamente dos valores de p e β dos caminhos, cargas das variáveis e variância extraída dos construtos (dentro dos construtos). As hipóteses grifadas em vermelho são as não validadas por este estudo, enquanto o valor de R^2 grifado em vermelho encontra-se abaixo do recomendado pela literatura.

Figura 8 – Modelo teórico proposto e respectivos resultados



Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

Valores em vermelho indicam não atender os mínimos recomendados pela literatura e/ou hipóteses não validadas neste estudo.

Legenda: DC=Dwelling characteristics ou Características do imóvel; NC=Neighborhood characteristics ou Características da Localização; SC=Sustainability characteristics ou Características de sustentabilidade; EA=Environmental awareness ou Consciência ambiental; VM=Value for Money ou Valor percebido; PA=Purchase attitude ou Atitude de compra sustentável; WP=Willingness to pay ou Disposição a pagar; PI=Purchase intention ou Intenção de compra sustentável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou atender as proposições de pesquisas futuras constantes em diversos trabalhos a respeito de intenção de compra e disposição a pagar por imóveis sustentáveis. Ao atender essa demanda, intui-se uma melhor compreensão do entendimento e dos anseios do consumidor acerca de produtos imobiliários sustentáveis. Todavia a sustentabilidade seja pré-requisito no mercado imobiliário dos países desenvolvidos, sua implantação ainda é incipiente no Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento. Portanto, entender os fatores que impactam na intenção de compra e na disposição a pagar pelo consumidor é imprescindível ao desenvolvimento deste setor, o qual apresenta-se como promessa futura de mercado.

Nesta pesquisa, elaborou-se um modelo teórico inédito baseado na revisão teórica de estudos prévios a respeito dos assuntos em questão, estudos estes realizados tanto em países em desenvolvimento, quanto já desenvolvidos. Embora as escalas utilizadas já tenham sido validadas em pesquisas prévias, nenhum outro trabalho que se tenha conhecimento aplicou o mesmo modelo estrutural que este estudo, reunindo os mesmos construtos e as mesmas relações entre eles. O modelo teórico proposto foi testado e validado neste trabalho, apresentando como resultado implicações teóricas e gerenciais a serem explanadas a seguir, juntamente das limitações do estudo e da sugestão de pesquisas futuras.

5.1 IMPLICAÇÕES TEÓRICAS

O presente estudo testou e validou diversas relações de antecedentes da Intenção de compra e da Disposição a pagar no contexto de edificações sustentáveis na região da Serra Gaúcha. Tais relações já haviam sido propostas e confirmadas individualmente em outros trabalhos e em outros contextos. Os resultados da aplicação dessa teoria no contexto em questão podem ser considerados, por si só, contribuições deste estudo, visto que poucos são os trabalhos a respeito desenvolvidos nessa região e no Brasil como um todo.

Duas das três hipóteses relativas ao ambiente construído, mais precisamente o impacto positivo das Características da edificação e da localização na Disposição a pagar, não foram validadas nesta pesquisa. Contudo a hipótese Características de

sustentabilidade, também inerente ao ambiente construído, e o seu impacto positivo na Disposição a pagar foi validada apresentando poder explicativo relevante.

Considerando o impacto positivo das Características de sustentabilidade na Disposição a pagar, confirma-se as respostas diretas dos respondentes em relação à pretensão atestada de compra por imóveis sustentáveis, bem como o preço *premium* atestado por eles. Nesta pesquisa, 30% dos respondentes alegaram estarem dispostos a pagar entre 6 a 10% de preço *premium* por imóveis sustentáveis, e 23% atestou estar disposto a pagar entre 11 e 15%. Conforme apresentado na revisão teórica, o preço *premium* para edificações sustentáveis varia entre 3,4 a 8,7% nos países em desenvolvimento e cerca de 8% no Brasil.

Além das Características de sustentabilidade, a Consciência ambiental também apresenta impacto positivo na Disposição a pagar por imóveis sustentáveis, tendo sido sua hipótese validada e apresentando cargas significativas e relevantes. Tal fato confirma o exposto na literatura que quanto maior a consciência ambiental do consumidor, maior será sua disposição a pagar pelo produto sustentável (CARR et al., 2012; OFEK; AKRON; PORTNOV, 2018; WARREN-MYERS; JUDGE; PALADINO, 2018).

Todas as hipóteses relativas à Consciência ambiental foram validadas. A relação de maior relevância apresentada ocorre entre a Consciência ambiental e a Atitude de compra sustentável, seguida da Disposição a pagar, do Valor percebido e da Intenção de compra sustentável. Esta pesquisa comprovou a importância da Consciência ambiental como antecedente da Disposição a pagar e da Intenção de compra de imóveis sustentáveis.

Apenas uma das hipóteses, apesar de apresentar valor significativo de “p”, apresentou impacto negativo em vez do impacto positivo sugerido. Assim, o resultado desta pesquisa indicou impacto baixo e negativo da Consciência ambiental na Intenção de compra sustentável, contrariando as descobertas prévias da literatura. Além disso, quando moderada pela Geração do respondente, quanto mais velho o consumidor, maior o impacto negativo da Consciência ambiental na Intenção de compra sustentável. No entanto, quando mediada pela Atitude de compra sustentável, esta relação passa a ser positiva e relevante, reforçando a teoria quando esta afirma o quanto a consciência ambiental e a atitude de compra sustentável são importantes para a adoção de imóveis sustentáveis (LIU et al., 2018; RAJAEI; HOSEINI; MALEKMOHAMMADI, 2019; ZUO; ZHAO, 2014).

O impacto direto e positivo do Valor percebido na Intenção de compra sustentável não pôde ser comprovado por esta pesquisa. No entanto, quando moderado pela Geração e pela Renda do respondente, a relação passa a ter relevância e apresenta boa explicação. A partir desse resultado pode-se aferir que quanto maior a renda e menor a idade do respondente, maior é o efeito positivo do Valor percebido na Intenção de compra sustentável. Ao contrário, quanto menor a renda e maior a idade do respondente, maior o efeito negativo do Valor percebido na Intenção de compra sustentável, confirmando as relações propostas pela literatura a esse respeito (GAN et al., 2008; JUAN; HSU; XIE, 2017; SONG; WANG; LI, 2012; TABERNERO et al., 2016). Tal fato também sugere que consumidores com menor renda não percebem tanto valor agregado nos produtos sustentáveis e, portanto, não estão tão dispostos a adquiri-los quanto os consumidores de maior renda (TEOTÓNIO et al., 2020).

A relação positiva hipotetizada entre a Atitude de compra sustentável e a Intenção de compra sustentável foi confirmada por este estudo, inclusive com poder de explicação considerável, apresentando uma das maiores cargas entre as relações propostas. Portanto, esta pesquisa confirma as relações sugeridas pela literatura, indicando que a Atitude de compra é precedente da Intenção de compra (DASCHER; KANG; HUSTVEDT, 2014; DE TONI et al., 2021) inclusive tratando-se de produtos sustentáveis (KOE; OMAR; MAJID, 2014; NYSVEEN; PEDERSEN; THORBJØRNSSEN, 2005; RAJAEI; HOSEINI; MALEKMOHAMMADI, 2019; TONGLET; PHILLIPS; READ, 2004; VUORIO; PUUMALAINEN; FELLNHOFER, 2018).

Ademais, Hair et al. (2019) afirma que, ao utilizar o método PLS-SEM, os pesquisadores se beneficiam do elevado grau de poder estatístico do método, comparado ao CB-SEM. Considerando tal fato e os resultados obtidos nas análises, é possível afirmar que o modelo apresenta poder de explicação moderado a forte e poder preditivo moderado a baixo. Dessa maneira, enfatiza-se a relevância teórica e prática deste estudo, sendo recomendada sua replicação para comparação e refinamento.

5.2 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Este estudo permitiu a análise das relações propostas no Modelo Teórico testado, viabilizando um maior entendimento dos antecedentes da intenção de compra e da disposição a pagar por imóveis sustentáveis na Serra Gaúcha. Os resultados obtidos são relevantes tanto para a teoria, conforme discutido anteriormente, quanto para a prática, traduzida como implicações gerenciais.

Além de esboçar um perfil do consumidor de imóveis sustentáveis, esta pesquisa traz *insights* que podem ser utilizados no desenvolvimento de estratégias que aproximem os produtos imobiliários de uma demanda mundial por sustentabilidade e, não menos importante, da expectativa e da disposição a pagar do consumidor. Dessa maneira, é possível viabilizar a lucratividade e a rentabilidade do mercado imobiliário sustentável, o que justifica financeiramente a sua adoção.

As oportunidades sugeridas para o mercado imobiliário nesta pesquisa abrangem todos os *stakeholders* envolvidos, sejam eles os incorporadores, construtores, investidores, projetistas, corretores imobiliários, etc. Ao traçar um perfil do respondente e dos fatores que afetam sua Disposição a pagar e Intenção de compra, os desenvolvedores e investidores podem direcionar os investimentos e tomar decisões mais precisas em relação ao produto a ser lançado. A partir da demanda por essa nova tecnologia – as edificações sustentáveis – construtores podem direcionar a capacitação de suas equipes e o investimento em maquinário e insumos para atendê-la.

Não obstante, os fornecedores da construção civil podem investir em pesquisa e desenvolvimento, lançando produtos sustentáveis e tirando partido da demanda crescente para alavancar seus lucros. Considerando que um dos princípios da sustentabilidade é valorizar a economia local, bem como os materiais e fornecedores locais, de maneira a reduzir custos e poluições desnecessários decorrentes da importação e/ou transporte, a economia local também se beneficia com a adoção de imóveis sustentáveis. Inclusive, a partir da demanda por sustentabilidade nas edificações, os fornecedores são apresentados a um novo mercado e podem diferenciar-se dos concorrentes ao investir em qualificação e capacitação para o mesmo.

As contribuições deste estudo podem auxiliar na formatação do produto imobiliário previamente ao seu desenvolvimento. Após o delineamento do produto por

parte das incorporadoras e investidores, os projetistas encarregados são munidos de condicionantes mais precisos para desenvolver projetos condizentes com as expectativas do mercado. Além disso, um novo nicho de mercado para projetistas e para a mão de obra é descortinado, exigindo a qualificação desses profissionais para as novas tecnologias, *softwares* e estratégias passivas e ativas que envolvem as edificações sustentáveis. Inclusive, novas especializações podem decorrer dessa demanda, exigindo que as instituições de ensino acompanhem a demanda e forneçam condições de atualização e desenvolvimento aos profissionais nos assuntos que concernem a sustentabilidade na construção civil.

Tendo conhecimento do perfil do consumidor de imóveis sustentáveis disponibilizado por esta pesquisa, as estratégias de marketing e vendas passam a ter maior embasamento para investimentos seguros. Ainda, quando as expectativas do consumidor são melhor atendidas, sua satisfação tende a ser maior, o que pode impactar em melhores relações de pós-venda, as quais constituem ponto nevrálgico no setor imobiliário, e maior probabilidade de recompra.

Uma das grandes descobertas deste estudo é a respeito do preço *premium* que os consumidores atestam estarem dispostos a pagar pelos imóveis sustentáveis. Esta pesquisa apresenta disposição a pagar um preço *premium* entre 6 a 15% atestada por mais da metade de seus respondentes. Ao comparar esse resultado com os valores apresentados por pesquisas afins em outros países em desenvolvimento, assim como o Brasil, percebe-se que os valores obtidos aqui estão acima da média (entre 3,4 e 8,7%), inclusive de pesquisas aplicadas no Brasil (8%) (COSTA et al., 2018). Países desenvolvidos encontraram preço *premium* por imóveis sustentáveis de até 31%, no entanto, é importante atentar para o fato de que o mercado imobiliário sustentável nestes países é consideravelmente mais desenvolvido, além de que a sustentabilidade nas edificações é pré-requisito em grande parte deles, seja por definições normativas e legislativas e/ou por demanda dos consumidores.

Considerando que o custo *premium* estimado para a construção de imóveis sustentáveis varie entre 1 a 12,5%, este estudo traz como contribuição prática o fato de que o consumidor, em geral, está disposto a pagar um preço *premium* pelo imóvel sustentável e esse preço *premium* pode ultrapassar o custo *premium* estimado para tais obras. Dessa maneira, incorporadores e demais agentes do mercado imobiliário podem ter maior segurança ao investir nesse tipo de produto.

Ademais, tendo sido comprovadas as relações positivas entre a Consciência ambiental/Características sustentáveis e a Intenção de compra sustentável/ Disposição a pagar e sabendo-se da baixa produção de imóveis sustentáveis neste contexto, percebe-se que há um nicho de mercado ainda não propriamente explorado na região. Inclusive, considerando que a Consciência ambiental afeta positivamente o Valor percebido, a probabilidade de o consumidor entender os imóveis sustentáveis como uma boa relação de custo-benefício é considerável.

Tendo em vista que a consciência ambiental impacta na disposição a pagar, é imprescindível que o consumidor seja informado dos benefícios que o imóvel sustentável pode trazer. Para tanto, é necessário que todos os profissionais envolvidos tenham clareza desses benefícios, de maneira a transmiti-los ao consumidor, inclusive, como estratégia de venda. O consumidor precisa estar bem informado para que a sua percepção de valor do produto seja coerente e possa impactar positivamente na tomada de decisão.

Contudo, a baixa consciência ambiental apresentada pelos consumidores pode ser um dos motivos pelos quais a Consciência ambiental do consumidor afeta negativamente a Intenção de compra sustentável, hipótese testada nesta pesquisa e rejeitada por apresentar impacto negativo e não positivo como hipotetizado de acordo com a literatura. A partir do momento em que o consumidor não dispõe das informações necessárias concernentes aos aspectos ambientais do produto, torna-se improvável que o mesmo exiba comportamento ambiental ao encontro da Intenção de compra sustentável.

As relações de moderação testadas, aliadas às características socioeconômicas levantadas, apresentam um delineamento do perfil do consumidor de imóveis sustentáveis, sendo eles, em geral, jovens adultos e de renda acima da média. Inclusive, os respondentes desta pesquisa, em sua maioria, afirmaram ter expectativa de retorno do investimento em até cinco anos e alegaram ter interesse em adquirir imóveis sustentáveis, principalmente com a motivação de utilizar o imóvel como residência.

Incorporadores e demais *players* do mercado imobiliário podem se beneficiar desse perfil ao desenvolver e lançar novos produtos. Inclusive, a partir dos resultados deste estudo, os investidores e desenvolvedores podem ter maior segurança em investir em certificações de imóveis sustentáveis, as quais poderão diferenciar seus produtos da concorrência. Embora ainda sejam pouco aplicados no país, os selos de

imóveis sustentáveis já existem no Brasil e já têm aplicação consolidada e confiável. As certificações auxiliam o consumidor na obtenção de informações sobre os produtos e posterior comparação, o que ampara a tomada de decisão e tem o potencial de aumentar o conhecimento do consumidor sobre os produtos sustentáveis, o que, por sua vez, aumenta sua intenção de compra e melhora a demanda por produtos sustentáveis.

Além das implicações gerenciais do setor privado, pode-se ampliar as contribuições desta pesquisa também para o setor público, no caráter da sustentabilidade normativa ou regulatória. Todavia os resultados indiquem que, em sua maioria, os consumidores estão dispostos a pagar um preço *premium* pelos imóveis sustentáveis e apresentam intenção de compra sustentável, ainda há barreiras a serem superadas na adoção desses produtos. Tais barreiras envolvem, principalmente, questões financeiras relacionadas à capacidade de compra do consumidor e à percepção de custo-benefício. Como exemplo, os resultados desta pesquisa atestaram que quanto menor a renda do consumidor, maior o impacto negativo do Valor percebido na Intenção de compra. Sendo a sustentabilidade também um fator social, é imprescindível que ela esteja ao alcance de todos os públicos, o que demonstra a necessidade de alternativas de acesso aos imóveis sustentáveis.

A sustentabilidade regulatória pode ser um caminho para ampliar o acesso aos imóveis sustentáveis ao estabelecer, de maneira normativa, legislativa, etc., melhorias ambientais e sociais envolvendo o mercado imobiliário. Os resultados deste estudo atestaram a necessidade de impulsionamento externo para ampliar o acesso aos imóveis sustentáveis por parte dos consumidores de menor renda. Assim, subsídios financeiros poderiam ser criados para incentivar a adoção desses imóveis, considerando que a renda do consumidor influencia na maneira como ele interpreta os sacrifícios a serem feitos no consumo de imóveis sustentáveis. Tais subsídios poderiam se materializar na forma de redução de impostos, novas formas e condições de financiamento, aumento de potencial construtivo, etc.

Considerando que a adoção de imóveis sustentáveis pode ser uma questão de saúde pública, por favorecer o conforto ambiental dos usuários, auxiliar na redução da poluição e possibilitar maior qualidade de vida pelas estratégias e soluções implementadas, e que a Intenção de compra e Disposição a pagar são impactadas pela Consciência ambiental do consumidor, o poder público deveria promover o

comportamento sustentável de seus cidadãos. Tal promoção pode ocorrer desde campanhas educacionais dentro das escolas, até a oferta de informações confiáveis e positivas sobre produtos sustentáveis.

A conscientização do consumidor é um trabalho a ser feito em conjunto: deve partir do poder público, do setor privado e do próprio consumidor. Com maior transparência, informação e confiança, o consumidor pode desenvolver sua consciência ambiental, entender melhor as características sustentáveis de um imóvel, apresentar atitudes e intenções de compra sustentável e tomar uma decisão mais bem embasada em direção à sustentabilidade. Dessa maneira, o mercado passa a ser mais competitivo e especializado, enquanto as estratégias de sustentabilidade de fachada – através de certificações de terceiros ou, até mesmo, reivindicações falsas com o intuito de atender a demanda por produtos sustentáveis – perdem força perante o consumidor informado.

Por fim, esse estudo demonstra que há Disposição a pagar e Intenção de compra por imóveis sustentáveis por parte do consumidor da Serra Gaúcha. Inclusive, o consumidor está disposto a pagar um preço *premium* pelo produto sustentável, sendo esse preço *premium* maior que o custo *premium* conhecido para a construção de edificações sustentáveis. Pode-se afirmar, assim, que há a demanda por imóveis sustentáveis no contexto deste estudo. A partir de tais informações, o mercado imobiliário e seus *stakeholders* podem se posicionar em direção a um mercado sustentável que acompanha as tendências mundiais, todavia esse mercado ainda esteja alguns passos atrás dos países desenvolvidos.

5.3 LIMITAÇÕES DE PESQUISA

O estudo em questão foi desenvolvido de maneira minuciosa com base nas recomendações da literatura para a aplicação dos temas abordados e do método proposto com o intuito de garantir confiabilidade e legitimidade aos resultados. No entanto, algumas limitações apresentaram-se no decorrer da pesquisa, sobre as quais faz-se pertinente comentar de maneira que os resultados sejam avaliados tendo-as em vista e que pesquisas futuras possam evitá-las.

Em primeira instância, cita-se como limitação a amostra inferior ao recomendado pela literatura. Embora a literatura recomende no mínimo cinco dados válidos por variável, acarretando em 215 respondentes para a pesquisa em questão,

obteve-se a saturação da amostra ao atingir 179 respondentes. Destes 179, apenas quatro precisaram ser suprimidos, gerando uma amostra de 175 dados válidos.

Todavia o número reduzido da amostra apresenta-se como um limitante de acordo com a literatura, o *software* utilizado para a análise dos dados é o mais recomendado para tanto e os resultados foram satisfatórios tendo em vista tais fatores. Contudo, um segundo limitante, este proveniente da técnica de Modelagem de Equações Estruturais utilizada, merece apontamento. A MEE aplicada com corte transversal, como nesta pesquisa, não possibilita o acompanhamento da percepção do consumidor no decorrer do tempo (longitudinalmente), o que poderia ser interessante ter conhecimento, principalmente a respeito da Intenção de compra sustentável. Não obstante, estima-se os levantamentos longitudinais ao analisar a causalidade entre construtos.

Outro ponto limitante a ser considerado é o fato de que existem outros fatores antecedentes à Intenção de compra e à Disposição a pagar na literatura, além dos construtos selecionados para a aplicação desta pesquisa. Tais fatores, ou conjunto de fatores, poderiam explicar de maneira mais ampla e assertiva os comportamentos relacionados à compra de imóveis sustentáveis. No entanto, há um limite de relações e construtos que podem ser abordados em uma só pesquisa, justificando a escolha dos fatores selecionados para o estudo em questão.

Além desses fatores, é importante ressaltar que o tema “sustentabilidade”, principalmente quando relacionado ao mercado imobiliário, apresentou-se como superficialmente compreendido pelos respondentes. A baixa Consciência ambiental do consumidor pode ser encarada tanto como uma contribuição da pesquisa, caracterizando o consumidor, quanto como uma limitação, pois quando o consumidor não entende completamente do que se trata, a probabilidade de viés de resposta é maior.

5.4 PESQUISAS FUTURAS

Ao elaborar e aplicar esta pesquisa e posteriormente analisar os resultados, alguns *insights* de lacunas e demandas de trabalhos futuros emergiram. Alguns outros interesses de aprofundamento já existiam no início da pesquisa, contudo, considerando as limitações da mesma, não puderam ser abrangidos em um único trabalho.

Primeiramente, sugere-se que pesquisas futuras avaliem os demais construtos presentes na literatura que podem comportar-se como antecedentes da intenção de compra e/ou da disposição a pagar por imóveis sustentáveis por parte do consumidor, como, por exemplo, a Utilidade percebida e a Influência social. Além disso, uma pesquisa focada nas dimensões do ambiente construído dentro de imóveis sustentáveis poderia ser desenvolvida, a fim de consolidar a escala no Brasil e em demais países em desenvolvimento.

Outros fatores de moderação da Intenção de compra poderiam ser explorados, conforme sugeridos pela literatura, como, por exemplo, o gênero e a motivação de compra (morar, trabalhar, investir, etc.). Inclusive, a segmentação da pesquisa entre consumidores que pretendem alugar e consumidores que pretendem comprar pode gerar resultados interessantes.

Tratando-se de segmentação de pesquisa, sugere-se a replicação do modelo teórico testado em amostras de diferentes segmentos, como, por exemplo, no contexto de habitação social (para consumidores cuja renda seja baixa e que recebam subsídio governamental), nos imóveis de baixo, médio e alto padrão e nos empreendimentos de luxo. Inclusive, a escala relativa ao ambiente construído deveria ser revista e adaptada para alguns destes segmentos. A sustentabilidade, mesmo que possa ser considerada como uma nova tecnologia e que sua aplicação demande investimentos, também pode ser acessada de maneira passiva nos empreendimentos, estratégias estas muitas vezes invisíveis ao consumidor.

Outros métodos poderiam ser utilizados na aplicação do modelo teórico proposto, como a aplicação de maneira longitudinal, a realização de experimentos e de grupos focais, cujos resultados poderiam desenvolver ainda mais a compreensão dos antecedentes da Intenção de compra e da Disposição a pagar do consumidor no contexto de imóveis sustentáveis.

O mercado imobiliário ainda carece de mais informações sobre as preferências do consumidor acerca de imóveis sustentáveis, visto que a sustentabilidade ainda não é pré-requisito normativo ou legislativo do setor em nosso país, muito menos interpretada como um diferencial por grande parte dos consumidores. Neste sentido, mais pesquisas precisam ser desenvolvidas para entender o comportamento do consumidor nesse segmento.

Finalmente, enfatiza-se que, todavia o modelo teórico proposto tenha sido aplicado seguindo minuciosamente as recomendações da literatura a respeito e tenha

apresentado resultados satisfatórios, o mesmo não pode ser considerado como preditivo de maneira geral. Sugere-se veementemente que o modelo teórico proposto seja continuamente replicado e refinado, a fim de garantir uma constante evolução teórico-empírica do tema e, conseqüentemente, uma maior compreensão dos antecedentes da Intenção de compra e da Disposição a pagar no contexto de imóveis sustentáveis.

REFERÊNCIAS

- ADAMKIEWICZ, Gary et al. Environmental Conditions in Low-Income Urban Housing: Clustering and Associations With Self-Reported Health. **American Journal of Public Health**, [s. l.], v. 104, n. 9, p. 1650–1656, 2014.
- ADITYA, L. et al. A review on insulation materials for energy conservation in buildings. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 73, p. 1352–1365, 2017.
- AERTSENS, Joris et al. The influence of subjective and objective knowledge on attitude, motivations and consumption of organic food. **British Food Journal**, [s. l.], v. 113, n. 11, p. 1353–1378, 2011.
- AGÊNCIA CBIC. **Construção civil cresce 1,1% e supera crescimento da economia nacional**. [S. l.], 2022. Disponível em: [https://cbic.org.br/construcao-civil-cresce-11-e-supera-crescimento-da-economia-nacional/#:~:text=01%2F12%2F2022-,Constru%C3%A7%C3%A3o%20civil%20cresce%201%2C1%25%20e%20supera%20crescimento%20da%20economia,ao%20PIB%20total%20do%20Pa%C3%ADs](https://cbic.org.br/construcao-civil-cresce-11-e-supera-crescimento-da-economia-nacional/#:~:text=01%2F12%2F2022-,Constru%C3%A7%C3%A3o%20civil%20cresce%201%2C1%25%20e%20supera%20crescimento%20da%20economia,ao%20PIB%20total%20do%20Pa%C3%ADs.). Acesso em: 20 fev. 2023.
- AGUINIS, Herman et al. Effect Size and Power in Assessing Moderating Effects of Categorical Variables Using Multiple Regression: A 30-Year Review. **Journal of Applied Psychology**, [s. l.], v. 90, n. 1, p. 94–107, 2005.
- AGUS, Arawati. Service quality, customer satisfaction, location and customer loyalty: Mediation and moderation analyses. **International Journal of Recent Technology and Engineering**, [s. l.], v. 8, n. 2 Special Issue, p. 652–662, 2019.
- AHN, Yong Han et al. Drivers and barriers of sustainable design and construction: The perception of green building experience. **International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 35–45, 2013.
- AJZEN, Icek. Behavioral interventions: design and evaluation guided by the theory of planned behavior. *Em*: MARK, M. M.; DONALDSON, S. I.; CAMPBELL B. C. (org.). **Social psychology for program and policy evaluation**. New York: The Guilford Press, 2011. p. 74–100.
- AJZEN, Icek. From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. *Em*: ACTION CONTROL. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1985. p. 11–39.
- AJZEN, Icek. Nature and Operation of Attitudes. **Annual Review of Psychology**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 27–58, 2001.
- AJZEN, Icek. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, [s. l.], v. 50, n. 2, p. 179–211, 1991.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. **Understanding attitudes and predicting social behavior**. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, 1980.

AKADIRI, Peter Oluwole. Understanding barriers affecting the selection of sustainable materials in building projects. **Journal of Building Engineering**, [s. l.], v. 4, p. 86–93, 2015.

ALBORZ, Nakisa; BERARDI, Umberto. A post occupancy evaluation framework for LEED certified U.S. higher education residence halls. **Procedia Engineering**, [s. l.], v. 118, p. 19–27, 2015.

ALLEN, Joseph G. et al. Green Buildings and Health. **Current Environmental Health Reports**, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 250–258, 2015.

ANDREASEN, A. R. Changing Behavior to Promote Health, Social Development, and the Environment. *Em: MARKETING SOCIAL CHANGE*: San Francisco: Jossey-Bass, 1995.

ANDREWS, J. Craig; DURVASULA, Srinivas; AKHTER, Syed H. A Framework for Conceptualizing and Measuring the Involvement Construct in Advertising Research. **Journal of Advertising**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. 27–40, 1990.

ANSELMSSON, Johan; BONDESSON, Niklas Vestman; JOHANSSON, Ulf. Brand image and customers' willingness to pay a price premium for food brands. **Journal of Product & Brand Management**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 90–102, 2014.

ANSELMSSON, Johan; VESTMAN BONDESSON, Niklas; JOHANSSON, Ulf. Brand image and customers' willingness to pay a price premium for food brands. **Journal of Product & Brand Management**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 90–102, 2014.

AQUA-HQE. **Números da Certificação AQUA-HQE™ no Brasil**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://vanzolini.org.br/certificacao/sustentabilidade-certificacao/aqua-hqe/#numeros>. Acesso em: 26 ago. 2022.

ARNOULD, Eric; PRICE, Linda; ZINKHAN, George. **Consumers McGraw-Hill**. New York: Irwin, 2004.

ARRU, Brunella. An integrative model for understanding the sustainable entrepreneurs' behavioural intentions: an empirical study of the Italian context. **Environment, Development and Sustainability**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 3519–3576, 2020.

BAGOZZI, Richard P.; LEE, Kam Hon; VAN LOO, M. Frances. Decisions to donate bone marrow: The role of attitudes and subjective norms across cultures. **Psychology and Health**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 29–56, 2001.

BAGOZZI, Richard P; YI, Youjae. Specification, evaluation, and interpretation of structural equation models. **Journal of the Academy of Marketing Science**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 8–34, 2012.

BAKER, Julie et al. The Influence of Multiple Store Environment Cues on Perceived Merchandise Value and Patronage Intentions. **Journal of Marketing**, [s. l.], v. 66, n. 2, p. 120–141, 2002.

BAKÓ-BIRÓ, Zs. et al. Ventilation rates in schools and pupils' performance. **Building and Environment**, [s. l.], v. 48, p. 215–223, 2012.

BALABAN, Osman; PUPPIM DE OLIVEIRA, Jose A. Sustainable buildings for healthier cities: assessing the co-benefits of green buildings in Japan. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 163, p. S68–S78, 2017.

BEARDEN, William; NETEMEYER, Richard; HAWS, Kelly. **Handbook of Marketing Scales: Multi-Item Measures for Marketing and Consumer Behavior Research**. [S. l.]: SAGE Publications, Inc., 2011.

BECKER, Jan Michael et al. **PLS-SEM's most wanted guidance**. [S. l.]: Emerald Group Holdings Ltd., 2022.

BHARUCHA, Jehangir. An investigation into the walkability problem in Indian cities. **Safer Communities**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 77–86, 2017.

BIVINA, G.R et al. Pedestrian level of service model for evaluating and improving sidewalks from various land uses. **European Transport - Trasporti Europei**, [s. l.], 2018.

BIVINA, G. R.; PARIDA, Manoranjan. Prioritizing pedestrian needs using a multi-criteria decision approach for a sustainable built environment in the Indian context. **Environment, Development and Sustainability**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 4929–4950, 2020.

BOJE, Calin et al. A framework using BIM and digital twins in facilitating LCSA for buildings. **Journal of Building Engineering**, [s. l.], v. 76, 2023.

BOLTON, Ruth N.; DREW, James H. A Longitudinal Analysis of the Impact of Service Changes on Customer Attitudes. **Journal of Marketing**, [s. l.], v. 55, n. 1, p. 1–9, 1991.

BOND, SANDY; PERRETT, GUY. The key drivers and barriers to the sustainable development of commercial property in New Zealand. **Journal of sustainable real estate**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 48–77, 2012.

BONDE, Magnus. Difficulties in changing existing leases – one explanation of the “energy paradox”? **Journal of Corporate Real Estate**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 63–76, 2012.

BORNEHAG, C. G.; NANBERG, E. Phthalate exposure and asthma in children. **International Journal of Andrology**, [s. l.], v. 33, n. 2, p. 333–345, 2010.

BORST, Hieronymus C. et al. Influence of environmental street characteristics on walking route choice of elderly people. **Journal of Environmental Psychology**, [s. l.], v. 29, n. 4, p. 477–484, 2009.

BROWN, Mark; POPE, Nigel; VOGES, Kevin. Buying or browsing?. **European Journal of Marketing**, [s. l.], v. 37, n. 11/12, p. 1666–1684, 2003.

BRUCKS, M.; ZEITHAML, V. A.; NAYLOR, G. Price and Brand Name As Indicators of Quality Dimensions for Consumer Durables. **Journal of the Academy of Marketing Science**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 359–374, 2000.

BUFQUIN, Diego et al. The effects of architectural congruence perceptions on winery visitors' emotions and behavioral intentions: The case of Marqués de Riscal. **Journal of Destination Marketing & Management**, [s. l.], v. 9, p. 56–63, 2018.

BURNETT, J. et al. **Costs and financial benefits of undertaking green building assessments**. Hong Kong: [s. n.], 2008.

BYRNE, Barbara M. **Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming**. [S. l.]: Routledge, 2013.

CADMAN, D. The vicious circle of blame. **Upstream**, [s. l.], 2000.

CAJIAS, Marcelo; PIAZOLO, Daniel. Green performs better: energy efficiency and financial return on buildings. **Journal of Corporate Real Estate**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 53–72, 2013.

CARMONA, Matthew. Place value : place quality and its impact on health , social , economic and environmental outcomes. **Journal of Urban Design**, [s. l.], v. 4809, p. 1–48, 2019.

CARR, D. Jasun et al. Examining Overconsumption, Competitive Consumption, and Conscious Consumption from 1994 to 2004. **The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science**, [s. l.], v. 644, n. 1, p. 220–233, 2012.

CHAI, Kah-Hin; YEO, Catrina. Overcoming energy efficiency barriers through systems approach—A conceptual framework. **Energy Policy**, [s. l.], v. 46, p. 460–472, 2012.

CHAN, Albert P. C. et al. Barriers Affecting the Adoption of Green Building Technologies. **Journal of Management in Engineering**, [s. l.], v. 33, n. 3, 2017.

CHAN, Albert Ping Chuen et al. Critical barriers to green building technologies adoption in developing countries: The case of Ghana. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 172, p. 1067–1079, 2018.

CHAN, Ricky Y. K. Determinants of Chinese consumers' green purchase behavior. **Psychology and Marketing**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 389–413, 2001.

CHAU, C. K.; TSE, M. S.; CHUNG, K. Y. A choice experiment to estimate the effect of green experience on preferences and willingness-to-pay for green building attributes. **Building and Environment**, [s. l.], v. 45, n. 11, p. 2553–2561, 2010.

CHEGUT, Andrea; EICHHOLTZ, Piet; KOK, Nils. Supply, Demand and the Value of Green Buildings. **Urban Studies**, [s. l.], v. 51, n. 1, p. 22–43, 2014.

CHEN, Kai; DENG, Ting. Research on the green purchase intentions from the perspective of Product knowledge. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 8, n. 9, 2016a.

CHEN, Kai; DENG, Ting. Research on the green purchase intentions from the perspective of Product knowledge. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 8, n. 9, 2016b.

CHIN, Wynne W.; MARCOLIN, Barbara L.; NEWSTED, Peter R. A Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic-Mail Emotion/Adoption Study. **Information Systems Research**, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 189–217, 2003.

CHOI, Hyunok et al. Common Household Chemicals and the Allergy Risks in Pre-School Age Children. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 5, n. 10, p. e13423, 2010.

CHYONG-HUEY, Tsen et al. GOING GREEN: A STUDY OF CONSUMERS' WILLINGNESS TO PAY FOR GREEN PRODUCTS IN KOTA KINABALU. **International Journal of Business and Society**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 40–54, 2006.

CLEGG, B. **Eco-logic: Cutting Through the Greenwash: Truth, Lies and Saving the Planet**. London: Eden Project, 2009.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. [S. l.]: Lawrence Erlbaum Associates., 1988.

COHEN, Chen; PEARLMUTTER, D.; SCHWARTZ, M. Promoting green building in Israel: A game theory-based analysis. **Building and Environment**, [s. l.], v. 163, 2019.

COLE, Raymond J.; BROWN, Zosia; MCKAY, Sherry. Building human agency: a timely manifesto. **Building Research & Information**, [s. l.], v. 38, n. 3, p. 339–350, 2010.

COLLIERS. **2007 Canadian Office Tenant Survey Results: Tenants Reveal their Desires of Tomorrow**. Toronto: [s. n.], 2007.

COLTON, Meryl D. et al. Indoor Air Quality in Green Vs Conventional Multifamily Low-Income Housing. **Environmental Science & Technology**, [s. l.], v. 48, n. 14, p. 7833–7841, 2014.

- COSTA, Odilon et al. Green label signals in an emerging real estate market. A case study of Sao Paulo, Brazil. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 184, p. 660–670, 2018.
- CRADOCK, Angie L. et al. Youth Destinations Associated with Objective Measures of Physical Activity in Adolescents. **Journal of Adolescent Health**, [s. l.], v. 45, n. 3, p. S91–S98, 2009.
- CRONIN, J. Joseph; BRADY, Michael K; HULT, G. Tomas M. Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments. **Journal of Retailing**, [s. l.], v. 76, n. 2, p. 193–218, 2000.
- CRUYWAGEN, J. H. The cost of “going green”—A case study. **Green Vision**, [s. l.], v. 20, n. 20, p. 79–97, 2013.
- CUSHWAKE. **Landlord & Tenant Survey**. London: [s. n.], 2007.
- CUSHWAKE. **Landlord & Tenant Survey**,. London: [s. n.], 2009.
- DARKO, Amos et al. Examining issues influencing green building technologies adoption: The United States green building experts’ perspectives. **Energy and Buildings**, [s. l.], v. 144, p. 320–332, 2017.
- DARKO, Amos; CHAN, Albert P.C. Critical analysis of green building research trend in construction journals. **Habitat International**, [s. l.], v. 57, p. 53–63, 2016.
- DARKO, Amos; CHAN, Albert P. C. Review of Barriers to Green Building Adoption. **Sustainable Development**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 167–179, 2017.
- DASCHER, Erin D.; KANG, Jiyun; HUSTVEDT, Gwendolyn. Water sustainability: environmental attitude, drought attitude and motivation. **International Journal of Consumer Studies**, [s. l.], v. 38, n. 5, p. 467–474, 2014.
- DAVIS, Fred D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. **MIS Quarterly**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 319, 1989.
- DE FRANCESCO, Anthony J.; LEVY, Deborah. The impact of sustainability on the investment environment. **Journal of European Real Estate Research**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 72–87, 2008.
- DE TONI, Deonir et al. Antecedents of Perceived Value and Repurchase Intention of Organic Food. **Journal of Food Products Marketing**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 456–475, 2018.
- DE TONI, Deonir et al. The symbolic value of wine, moderating and mediating factors and their relationship to consumer purchase intention. **International Journal of Wine Business Research**, [s. l.], 2021.

DE TONI, Deonir; MAZZON, José Afonso. Imagem de preço de produto: proposição de um modelo conceitual. **Revista de Administração**, [s. l.], v. 48, n. 3, p. 454–468, 2013.

DEAN, Thomas J.; MCMULLEN, Jeffery S. Toward a theory of sustainable entrepreneurship: Reducing environmental degradation through entrepreneurial action. **Journal of Business Venturing**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 50–76, 2007.

DENG, Yongheng; WU, Jing. Economic returns to residential green building investment: The developers' perspective. **Regional Science and Urban Economics**, [s. l.], v. 47, p. 35–44, 2014.

DERMISI, Sofia. Effect of LEED Ratings and Levels on Office Property Assessed and Market Values. **Journal of Sustainable Real Estate**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 23–47, 2009.

DEUBLE, Max Paul; DE DEAR, Richard John. Green occupants for green buildings: The missing link?. **Building and Environment**, [s. l.], v. 56, p. 21–27, 2012.

DIAMANTOPOULOS, A. Determinação de preços. *Em*: BAKER, M. (org.). **Administração de marketing**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DIAMANTOPOULOS, Adamantios et al. Guidelines for choosing between multi-item and single-item scales for construct measurement: a predictive validity perspective. **Journal of the Academy of Marketing Science**, [s. l.], v. 40, n. 3, p. 434–449, 2012.

DIJKSTRA, Theo K.; HENSELER, Jörg. Consistent Partial Least Squares Path Modeling. **Management Information Systems Research Center, University of Minnesota**, [s. l.], v. 39, n. 2, p. 297–316, 2015.

DOAN, Dat Tien et al. A critical comparison of green building rating systems. **Building and Environment**, [s. l.], v. 123, p. 243–260, 2017.

DOBELE, Angela R.; GREENACRE, Luke; FRY, Jane. The impact of purchase goal on wine purchase decisions. **International Journal of Wine Business Research**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 19–41, 2018.

DODDS, William B.; MONROE, Kent B. The effect of brand and price information on subjective product evaluations. **ACR North American Advances**, [s. l.], 1985.

DUHL, LEONARD J. The healthy city: Its function and its future. **Health Promotion International**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 55–60, 1986.

EAGLY, Alice H.; CHAIKEN, Shelly. The Advantages of an Inclusive Definition of Attitude. **Social Cognition**, [s. l.], v. 25, n. 5, p. 582–602, 2007.

EAGLY, Alice H.; CHAIKEN, Shelly. **The psychology of attitudes**. Fort Worth: Harcourt brace Jovanovich college publishers, 1993.

EIA. **International Energy Outlook 2016**. [S. l.: s. n.], 2016.

EILAM, Efrat; TROP, Tamar. Environmental Attitudes and Environmental Behavior—Which Is the Horse and Which Is the Cart?. **Sustainability**, [s. l.], v. 4, n. 9, p. 2210–2246, 2012.

ELLEN, Pam Scholder. Do we know what we need to know? Objective and subjective knowledge effects on pro-ecological behaviors. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 43–52, 1994.

ELLIOT, J.A. **An Introduction to Sustainable Development**. OXON: ROUTLEDGE, 2013.

ELLIS, D. E.; HADLEY, P. W. Sustainable remediation white paper-Integrating sustainable principles, practices, and metrics into remediation projects. **Remediation Journal**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 5–114, 2009.

EVANS, Geoffrey; DURANT, John. The relationship between knowledge and attitudes in the public understanding of science in Britain. **Public Understanding of Science**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 57–74, 1995.

FESSELMAYER, Eric. The value of green certification in the Singapore housing market. **Economics Letters**, [s. l.], v. 163, p. 36–39, 2018.

FINK, A. **How to ask survey questions**. 2. ed. USA: SAGE Publications, 2003.

FISK, William J. H <sc>HEALTH AND</sc> P <sc>RODUCTIVITY</sc> G <sc>AINS FROM</sc> B <sc>ETTER</sc> I <sc>NDOOR</sc> E <sc>NVIRONMENTS AND THEIR</sc> R <sc>ELATIONSHIP WITH</sc> B <sc>UILDING</sc> E <sc>NERGY</sc> E <sc>FFICIENCY</sc>. **Annual Review of Energy and the Environment**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 537–566, 2000.

FOCHEZATTO, Adelar; GHINIS, Cristiano Ponzoni. Determinantes do crescimento da construção civil no Brasil e no Rio Grande do Sul: evidências da análise de dados em painel. **Ensaio FEE**, [s. l.], n. 31, 2011.

FORNELL, Claes; LARCKER, David F. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. **Journal of Marketing Research**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 39, 1981.

FRAZIER, Patricia A.; TIX, Andrew P.; BARRON, Kenneth E. Testing Moderator and Mediator Effects in Counseling Psychology Research. **Journal of Counseling Psychology**, [s. l.], v. 51, n. 1, p. 115–134, 2004.

FREESTONE, Oliver M.; MCGOLDRICK, Peter J. Motivations of the Ethical Consumer. **Journal of Business Ethics**, [s. l.], v. 79, n. 4, p. 445–467, 2008.

FREIMANN, Jürgen; MARXEN, Sandra; SCHICK, Hildegard. Sustainability in the Start-up Process. *Em*: SCHAPER, Michael (org.). **Making Ecopreneurs**. 2. ed. [S. l.]: Routledge, 2010.

FUERST, Franz; MCALLISTER, Patrick. An Investigation of the Effect of Eco-Labeling on Office Occupancy Rates. **Journal of Sustainable Real Estate**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 49–64, 2009.

FUERST, Franz; MCALLISTER, Patrick. Green Noise or Green Value? Measuring the Effects of Environmental Certification on Office Values. **Real Estate Economics**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 45–69, 2011.

FUERST, Franz; SHIMIZU, Chihiro. Green luxury goods? The economics of eco-labels in the Japanese housing market. **Journal of the Japanese and International Economies**, [s. l.], v. 39, p. 108–122, 2016.

FUERST, Franz; VAN DE WETERING, Jorn. How does environmental efficiency impact on the rents of commercial offices in the UK?. **Journal of Property Research**, [s. l.], v. 32, n. 3, p. 193–216, 2015.

FUERST, Franz; VAN DE WETERING, Jorn; WYATT, Peter. Is intrinsic energy efficiency reflected in the pricing of office leases?. **Building Research and Information**, [s. l.], v. 41, n. 4, p. 373–383, 2013.

GAN, C. et al. Consumers' purchasing behavior towards green products in New Zealand. **Innovative Marketing**, [s. l.], v. 4, n. 1, 2008.

GBC BRASIL. **Empreendimentos Casa & Condomínio**. [S. l.], 2022a. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/certificacao/certificacao-casa/empreendimentos/>. Acesso em: 26 ago. 2022.

GBC BRASIL. **Empreendimentos GBC Zero Energy**. [S. l.], 2022b. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/certificacao/zero-energy/empreendimentos/>. Acesso em: 26 ago. 2022.

GBC BRASIL. **Empreendimentos LEED**. [S. l.], 2022c. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/certificacao/certificacao-leed/empreendimentos/>. Acesso em: 26 ago. 2022.

GEFEN; KARAHANNA; STRAUB. Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model. **MIS Quarterly**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 51, 2003.

GIBBS, David. Sustainability Entrepreneurs, Ecopreneurs and the Development of a Sustainable Economy. **Greener Management International**, [s. l.], v. 55, p. 63–78, 2006.

GIFFORD, Robert. Toward a Comprehensive Model of Social Dilemmas. *Em*: NEW ISSUES AND PARADIGMS IN RESEARCH ON SOCIAL DILEMMAS. Boston, MA: Springer US, 2008. p. 265–279.

GIJSBRECHTS, Els. Prices and pricing research in consumer marketing: Some recent developments. **International Journal of Research in Marketing**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 115–151, 1993.

GLEIM, Mark R. et al. Against the Green: A Multi-method Examination of the Barriers to Green Consumption. **Journal of Retailing**, [s. l.], v. 89, n. 1, p. 44–61, 2013.

GRANDIA, Jolien; STEIJN, Bram; KUIPERS, Ben. It is not easy being green: increasing sustainable public procurement behaviour. **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 243–260, 2015.

GREER, J.; BRUNO, K. **Greenwash: The Reality Behind Corporate Environmentalism**. Penang: Third World Network, 1996.

GRIMMER, Martin; BINGHAM, Timothy. Company environmental performance and consumer purchase intentions. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 66, n. 10, p. 1945–1953, 2013.

GUAN, Ting et al. Public attitudes toward sustainable development goals: Evidence from five Chinese cities. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 11, n. 20, 2019.

GUTMAN, Jonathan. A Means-End Chain Model Based on Consumer Categorization Processes. **Journal of Marketing**, [s. l.], v. 46, n. 2, p. 60–72, 1982.

HAIR, Joseph F. et al. Mirror, mirror on the wall: a comparative evaluation of composite-based structural equation modeling methods. **Journal of the Academy of Marketing Science**, [s. l.], v. 45, n. 5, p. 616–632, 2017.

HAIR, Joe F. Next-generation prediction metrics for composite-based PLS-SEM. **Industrial Management and Data Systems**, [s. l.], v. 121, n. 1, p. 5–11, 2021.

HAIR, Joseph F. et al. **When to use and how to report the results of PLS-SEM**. [S. l.]: Emerald Group Publishing Ltd., 2019.

HAIR, Joe F.; HOWARD, Matthew C.; NITZL, Christian. Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 109, p. 101–110, 2020.

HAIR JR., J. F. et al. **Fundamentos de pesquisa de marketing**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

HAIR JR., J. F. et al. **Multivariate data analysis**. 7th. ed. New Jersey: Pearson, 2010.

HAIR, Joe F.; RINGLE, Christian M.; SARSTEDT, Marko. PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. **Journal of Marketing Theory and Practice**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 139–152, 2011.

HÄKKINEN, Tarja; BELLONI, Kaisa. Barriers and drivers for sustainable building. **Building Research & Information**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 239–255, 2011.

HAMMER, Monica S.; SWINBURN, Tracy K.; NEITZEL, Richard L. Environmental Noise Pollution in the United States: Developing an Effective Public Health Response. **Environmental Health Perspectives**, [s. l.], v. 122, n. 2, p. 115–119, 2014.

HAMPSON, Daniel P.; MCGOLDRICK, Peter J. A typology of adaptive shopping patterns in recession. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 66, n. 7, p. 831–838, 2013.

HANSEN, Håvard; SAMUELSEN, Bendik M.; SILSETH, Pål R. Customer perceived value in B-t-B service relationships: Investigating the importance of corporate reputation. **Industrial Marketing Management**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 206–217, 2008.

HARTMANN, Patrick; APAOLAZA IBÁÑEZ, Vanessa. Green value added. **Marketing Intelligence & Planning**, [s. l.], v. 24, n. 7, p. 673–680, 2006.

HASSANAIN, Mohammad A et al. A framework for quality evaluation of university housing facilities. **Journal of Building Appraisal**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 213–221, 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1057/jba.2009.15>.

HAYLES, C. S.; KOOLOOS, T. The challenges and opportunities for sustainable building practices. **Benefits**, [s. l.], v. 2, 2005.

HENDERSON, Cara; GANAH, Abdulkadir; JOHN, Godfaurd A. Achieving sustainable homes by 2016 in the UK: the current status. **Environment, Development and Sustainability**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 547–560, 2016.

HENSELER, Jörg; RINGLE, Christian M.; SARSTEDT, Marko. A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. **Journal of the Academy of Marketing Science**, [s. l.], v. 43, n. 1, p. 115–135, 2015.

HERDA, G.; AUTIO, V.; LALANDE, C. **Building sustainability assessment and benchmarking**. Nairobi: [s. n.], 2017.

HESCHONG, Lisa; WRIGHT, Roger L.; OKURA, Stacia. Daylighting Impacts on Human Performance in School. **Journal of the Illuminating Engineering Society**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 101–114, 2002.

HIGGINS, S. et al. The impact of school environments: A literature review. **London: Design Council**, [s. l.], 2005.

HOFFMAN, Andrew J.; HENN, Rebecca. Overcoming the Social and Psychological Barriers to Green Building. **Organization & Environment**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 390–419, 2008.

HOWCROFT, Barry; HAMILTON, Robert; HEWER, Paul. Consumer attitude and the usage and adoption of home-based banking in the United Kingdom. **International Journal of Bank Marketing**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 111–121, 2002.

HSU, Meng Hsiang; CHUANG, Li Wen; HSU, Cheng Se. Understanding online shopping intention: The roles of four types of trust and their antecedents. **Internet Research**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 332–352, 2014.

HU, Hong; GEERTMAN, Stan; HOOIMEIJER, Pieter. The willingness to pay for green apartments: The case of Nanjing, China. **Urban Studies**, [s. l.], v. 51, n. 16, p. 3459–3478, 2014.

HU, Hsin-Hui; PARSA, H.G.; SELF, John. The Dynamics of Green Restaurant Patronage. **Cornell Hospitality Quarterly**, [s. l.], v. 51, n. 3, p. 344–362, 2010.

HUANG, R. -Y.; HSU, W. -T. Framework development for state-level appraisal indicators of sustainable construction. **Civil Engineering and Environmental Systems**, [s. l.], v. 28, n. 2, p. 143–164, 2011.

HUI, Eddie Chi man; YU, Ka hung. Housing market segmentation and the price effect of certified green residential properties. **Habitat International**, [s. l.], v. 111, 2021.

HWANG, Taeyon; KIM, Jeong Tai. Assessment of indoor environmental quality in open-plan offices. **Indoor and Built Environment**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 139–156, 2013.

HWANG, Bon-gang; SHAN, Ming; SUPA'AT, Nur Nadiah Binte. Green commercial building projects in Singapore: Critical risk factors and mitigation measures. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 30, p. 237–247, 2017.

ISA, Mona et al. Factors Affecting Green Office Building Investment in Malaysia. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [s. l.], v. 105, p. 138–148, 2013.

ISSA, Nivine Sustainability Consultant; AL ABBAR, Saeed Director. Sustainability in the Middle East: achievements and challenges. **International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 34–38, 2015.

JAHDI, Khosro S.; ACIKDILLI, Gaye. Marketing Communications and Corporate Social Responsibility (CSR): Marriage of Convenience or Shotgun Wedding?. **Journal of Business Ethics**, [s. l.], v. 88, n. 1, p. 103–113, 2009.

JANG, Dae Chul; KIM, Bosung; KIM, Sung Hak. The effect of green building certification on potential tenants' willingness to rent space in a building. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 194, p. 645–655, 2018.

JERMIER, J. M.; FORBES, L.C. Greening organisations: critical issues. *Em: ALVESSON, M.; WILLMOTT, H. (org.). Studying Management Critically*. London: Sage, 2003.

JI, Qunfeng; LI, Chuancheng; JONES, Phil. New green theories of urban development in China. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 30, p. 248–253, 2017.

JOHNSTONE, Micael-Lee; HOOPER, Stephanie. Social influence and green consumption behaviour: a need for greater government involvement. **Journal of Marketing Management**, [s. l.], v. 32, n. 9–10, p. 827–855, 2016.

JUAN, Yi Kai; HSU, Yin Hao; XIE, Xiaoyan. Identifying customer behavioral factors and price premiums of green building purchasing. **Industrial Marketing Management**, [s. l.], v. 64, p. 36–43, 2017.

KAPOOR, Kawaljeet K.; DWIVEDI, Yogesh K. Sustainable consumption from the consumer's perspective: Antecedents of solar innovation adoption. **Resources, Conservation and Recycling**, [s. l.], v. 152, 2020.

KARHU, Jessica et al. The green preferences of commercial tenants in Helsinki. **Journal of Corporate Real Estate**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 50–62, 2012.

KATS, G. H. **Green Building Costs and Financial Benefits**. Boston: [s. n.], 2003.

KIM, Wonpil. Effects of Students' Perceived Safety of Public Outdoor Environment on Academic Achievement at University Campus. **Architectural research**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 13–20, 2015.

KIM, Jungsoo; DE DEAR, Richard. Workspace satisfaction: The privacy-communication trade-off in open-plan offices. **Journal of Environmental Psychology**, [s. l.], v. 36, p. 18–26, 2013.

KIM, Jihyun; PARK, Jihye. A consumer shopping channel extension model: attitude shift toward the online store. **Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 106–121, 2005.

KLEPEIS, NEIL E et al. The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): a resource for assessing exposure to environmental pollutants. **Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 231–252, 2001.

KLINE, Rex B. **Principles and practice of structural equation modeling**. [S. l.]: Guilford publications, 2015.

KOE, Wei-Loon; OMAR, Roaimah; MAJID, Izaidin Abdul. Factors Associated with Propensity for Sustainable Entrepreneurship. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [s. l.], v. 130, p. 65–74, 2014.

KOMURLU, Ruveyda; ARDITI, David; GURGUN, Asli Pelin. Applicability of LEED's energy and atmosphere category in three developing countries. **Energy and Buildings**, [s. l.], v. 84, p. 690–697, 2014.

KUCKERTZ, Andreas; WAGNER, Marcus. The influence of sustainability orientation on entrepreneurial intentions — Investigating the role of business experience. **Journal of Business Venturing**, [s. l.], v. 25, n. 5, p. 524–539, 2010.

KYLILI, Angeliki; FOKAIDES, Paris A. European smart cities: The role of zero energy buildings. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 15, p. 86–95, 2015.

KYU-IN, Lee; DONG-WOO, Yeom. Comparative study for satisfaction level of green apartment residents q. [s. l.], v. 46, 2011.

LANDMANN, M. **Breaking through the barriers to sustainable building: insights from building professionals on government initiatives to promote environmentally sound practices**. 1999. - Tufts University, Massachusetts, 1999.

LARENTIS, Fabiano; GIACOMELLO, Cíntia Paese; CAMARGO, Maria Emília. Análise da importância em pesquisas de satisfação através da regressão múltipla: estudo do efeito de diferentes pontos de escala. **Análise**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 258–269, 2012.

LAROCHE, Michel; BERGERON, Jasmin; BARBARO-FORLEO, Guido. Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products. **Journal of Consumer Marketing**, [s. l.], v. 18, n. 6, p. 503–520, 2001.

LAVEGLIA, Agustin et al. How to improve the cradle-to-gate environmental and economic sustainability in lime-based construction materials? Answers from a real-life case-study. **Developments in the Built Environment**, [s. l.], v. 15, p. 100186, 2023.

LE JEUNE, K.; NURICK, S. D.; ROUX, J. P. The business case for building green: Using life cycle cost analysis to motivate for energy saving design. **Green Vision**, [s. l.], v. 20, n. 20, p. 105–116, 2013.

LEGATE, Amanda E. et al. PLS-SEM: Prediction-oriented solutions for HRD researchers. **Human Resource Development Quarterly**, [s. l.], v. 34, n. 1, p. 91–109, 2023.

LI, Yanan et al. Green building in China: Needs great promotion. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 11, p. 1–6, 2014.

LI, Peixian; FROESE, Thomas M.; BRAGER, Gail. **Post-occupancy evaluation: State-of-the-art analysis and state-of-the-practice review**. [S. l.]: Elsevier Ltd, 2018.

LI, Qianwen; LONG, Ruyin; CHEN, Hong. Differences and influencing factors for Chinese urban resident willingness to pay for green housings: Evidence from five first-tier cities in China. **Applied Energy**, [s. l.], v. 229, p. 299–313, 2018.

LICHTENSTEIN, Donald R.; RIDGWAY, Nancy M.; NETEMEYER, Richard G. Price Perceptions and Consumer Shopping Behavior: A Field Study. **Journal of Marketing Research**, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 234–245, 1993.

LIU, Yunxia et al. Promoting green residential buildings: Residents' environmental attitude, subjective knowledge, and social trust matter. **Energy Policy**, [s. l.], v. 112, p. 152–161, 2018.

LIU, Yunxia; HONG, Zaisheng; LIU, Yong. Do driving restriction policies effectively motivate commuters to use public transportation?. **Energy Policy**, [s. l.], v. 90, p. 253–261, 2016.

LOCKWOOD, C.; DELOITTE. **The Dollars and Sense of Green Retrofits**. New York: [s. n.], 2008.

LOHMÖLLER, Jan-Bernd. Predictive vs. Structural Modeling: PLS vs. ML. *Em: LATENT VARIABLE PATH MODELING WITH PARTIAL LEAST SQUARES*. Heidelberg: Physica-Verlag HD, 1989. p. 199–226.

LOUVIERE, J. J.; HENSHER, D. A.; SWAIT, J. D. **Stated Choice Methods: Analysis and Application**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

LOWRY, Paul Benjamin; GASKIN, James. Partial least squares (PLS) structural equation modeling (SEM) for building and testing behavioral causal theory: When to choose it and how to use it. **IEEE Transactions on Professional Communication**, [s. l.], v. 57, n. 2, p. 123–146, 2014.

MALHOTRA, N. K.; BIRKS, D.; WILLS, P. **Marketing research: applied approach**. 4th. ed. New York: Pearson, 2012.

MANGIALARDO, Alessia; MICELLI, Ezio; SACCANI, Federica. Does sustainability affect real estate market values? Empirical evidence from the office buildings market in Milan (Italy). **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 11, n. 1, 2019.

MAO, Xiaoping; LU, Huimin; LI, Qiming. A Comparison Study of Mainstream Sustainable/Green Building Rating Tools in the World. *Em: , 2009*. **2009 International Conference on Management and Service Science**. [S. l.]: IEEE, 2009. p. 1–5.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados**. [S. l.]: Atlas, 2012.

MAROCO, João; GARCIA-MARQUES, Teresa. **Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas?** [S. l.: s. n.], 2006.

MASIA, Thendo; KAJIMO-SHAKANTU, Kahilu; OPAWOLE, Akintayo. A case study on the implementation of green building construction in Gauteng province, South

Africa. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, [s. l.], v. 31, n. 3, p. 602–623, 2020.

MENDES SILVA, J.A.R.; FALORCA, Jorge. A model plan for buildings maintenance with application in the performance analysis of a composite facade cover.

Construction and Building Materials, [s. l.], v. 23, n. 10, p. 3248–3257, 2009.

MENG, Qingfeng et al. How green building product decisions from customers can be transitioned to manufacturers: An agent-based model. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 10, n. 11, 2018.

MICHELETTI, M. **Political virtue and shopping: Individuals, consumerism, and collective action**. rev. ed.ed. New York: Palgrave, 2010.

MILAN, Gabriel; SILVA, Marcelo; BEBBER, Suélen. Analysis of Attributes and Dimensions of the Built Environment Quality from the Perspective of Employees from Furniture Companies. **Brazilian Business Review**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 66–86, 2015.

MILLER, Norm; SPIVEY, Jay; FLORANCE, Andrew. Does Green Pay Off?. **Journal of Real Estate Portfolio Management**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 385–400, 2008.

MITTAL, Vikas; ROSS, William T.; BALDASARE, Patrick M. The Asymmetric Impact of Negative and Positive Attribute-Level Performance on Overall Satisfaction and Repurchase Intentions. **Journal of Marketing**, [s. l.], v. 62, n. 1, p. 33, 1998.

MOHR, Lois A.; WEBB, Deborah J. The effects of corporate social responsibility and price on consumer responses. **Journal of Consumer Affairs**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 121–147, 2005.

MOLINER, Miguel A. et al. Perceived relationship quality and post-purchase perceived value. **European Journal of Marketing**, [s. l.], v. 41, n. 11/12, p. 1392–1422, 2007.

MOREY, Richard C.; SPARKS, Beverley A.; WILKINS, Hugh C. Purchase Situation Modelling in Wine Selection: An Evaluation of Factors in an Australian Context. **International Journal of Wine Marketing**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 41–64, 2002.

NAUCLÉR, Tomas; ENKVIST, Per-Anders. Pathways to a low-carbon economy: Version 2 of the global greenhouse gas abatement cost curve. **McKinsey & Company**, [s. l.], v. 192, n. 3, 2009.

NETEMEYER, Richard G.; BEARDEN, William O.; SHARMA, Subhash. **Scaling procedures: Issues and applications**. [S. l.]: SAGE Publications, 2003.

NEWELL, R. G.; JAFFE, A. B.; STAVINS, R. N. The Induced Innovation Hypothesis and Energy-Saving Technological Change. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 114, n. 3, p. 941–975, 1999.

NEWELL, Graeme; MACFARLANE, John; WALKER, Roger. Assessing energy rating premiums in the performance of green office buildings in Australia. **Journal of Property Investment & Finance**, [s. l.], v. 32, n. 4, p. 352–370, 2014.

NGUYEN, Hong-Trang et al. Will green building development take off? An exploratory study of barriers to green building in Vietnam. **Resources, Conservation and Recycling**, [s. l.], v. 127, p. 8–20, 2017.

NIROUMAND, Hamed; ZAIN, M.F.M; JAMIL, Maslina. A guideline for assessing of critical parameters on Earth architecture and Earth buildings as a sustainable architecture in various countries. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 28, p. 130–165, 2013.

NYKAMP, Hilde. A transition to green buildings in Norway. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [s. l.], v. 24, p. 83–93, 2017.

NYSVEEN, Herbjørn; PEDERSEN, Per E.; THORBJØRNSSEN, Helge. Explaining intention to use mobile chat services: moderating effects of gender. **Journal of Consumer Marketing**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 247–256, 2005.

OECD. **Behavioral Economics and Environmental Policy Design, Project Description**. [S. l.], 2012. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.oecd.org/env/consumption-innovation/behavioural%20Economics%20and%20Environmental%20Policy%20Design.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2022.

OECD. **Promoting Sustainable Consumption: Good Practices in OECD Countries**. [S. l.], 2008. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.oecd.org/greengrowth/40317373.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2022.

OFEK, Shoshi; AKRON, Sagi; PORTNOV, Boris A. Stimulating green construction by influencing the decision-making of main players. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 40, p. 165–173, 2018.

OLE FANGER, P. What is IAQ?. **Indoor Air**, [s. l.], v. 16, n. 5, p. 328–334, 2006.

OLIVER, Richard L. Cognitive, Affective, and Attribute Bases of the Satisfaction Response. **Journal of Consumer Research**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 418, 1993.

OLIVER, R. L. **Satisfaction: a behavioral perspective on the consumer**. 2. ed. New York: M. E. Sharpe, 2010.

OLUBUNMI, Olanipekun Ayokunle; XIA, Paul Bo; SKITMORE, Martin. Green building incentives: A review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 59, p. 1611–1621, 2016.

ORIHUELA, Pablo; ORIHUELA, Jorge. Needs, values and post-occupancy evaluation of housing project customers: A pragmatic view. **Procedia Engineering**, [s. l.], v. 85, p. 412–419, 2014.

ORNSTEIN, Sheila Walbe; ONO, Rosaria. Post-occupancy evaluation and design quality in Brazil: Concepts, approaches and an example of application. **Architectural Engineering and Design Management**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 48–67, 2010.

OTEGBULU, Austin C. Willingness to pay for sustainable features in prime residential submarkets of Lagos. **Journal of Sustainable Real Estate**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 183–189, 2018.

OYEDOKUN, Tunbosun B. **Green premium as a driver of green-labelled commercial buildings in the developing countries: Lessons from the UK and US**. [S. l.]: Elsevier B.V., 2017.

PARK, C. Whan; MOTHERSBAUGH, David L.; FEICK, Lawrence. Consumer Knowledge Assessment. **Journal of Consumer Research**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 71, 1994.

PARKER, S. **The Economics of Self-Employment and Entrepreneurship**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

PARRISH, Bradley D. Sustainability-driven entrepreneurship: Principles of organization design. **Journal of Business Venturing**, [s. l.], v. 25, n. 5, p. 510–523, 2010.

PÉREZ-LOMBARD, Luis et al. A review of benchmarking, rating and labelling concepts within the framework of building energy certification schemes. **Energy and Buildings**, [s. l.], v. 41, n. 3, p. 272–278, 2009.

PERSSON, Johannes; GRÖNKVIST, Stefan. Drivers for and barriers to low-energy buildings in Sweden. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 109, p. 296–304, 2015.

PHAM, Hai; KIM, Soo Yong; LUU, Truong van. Managerial perceptions on barriers to sustainable construction in developing countries: Vietnam case. **Environment, Development and Sustainability**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 2979–3003, 2020.

PICKETT-BAKER, Josephine; OZAKI, Ritsuko. Pro-environmental products: marketing influence on consumer purchase decision. **Journal of Consumer Marketing**, [s. l.], v. 25, n. 5, p. 281–293, 2008.

PINDER, James et al. A method for evaluating workplace utility. **Property Management**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 218–229, 2003.

PINDER, James; PRICE, If. Application of data envelopment analysis to benchmark building outputs. **Facilities**, [s. l.], v. 23, n. 11/12, p. 473–486, 2005.

- PIRANI, Elena; SECONDI, Luca. Eco-friendly attitudes: What European citizens say and what they do. [s. l.], 2011.
- PORTNOV, Boris A. et al. Factors affecting homebuyers' willingness to pay green building price premium: Evidence from a nationwide survey in Israel. **Building and Environment**, [s. l.], v. 137, p. 280–291, 2018.
- PROPSTMEIER, Julian. **Antecedents of entrepreneurial behavior-opportunity recognition, entrepreneurial intention and the role of human capital**. [S. l.]: Lulu, 2011.
- QIAN, Queena K.; FAN, Ke; CHAN, Edwin H. W. Regulatory incentives for green buildings: gross floor area concessions. **Building Research & Information**, [s. l.], v. 44, n. 5–6, p. 675–693, 2016.
- RAJAEI, Melika; HOSEINI, Seyed Mahmoud; MALEKMOHAMMADI, Iraj. Proposing a socio-psychological model for adopting green building technologies: A case study from Iran. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 45, p. 657–668, 2019.
- RAMAYAH, T.; LEE, Jason Wai Chow; MOHAMAD, Osman. Green product purchase intention: Some insights from a developing country. **Resources, Conservation and Recycling**, [s. l.], v. 54, n. 12, p. 1419–1427, 2010.
- REED, Richard et al. International Comparison of Sustainable Rating Tools. **Journal of Sustainable Real Estate**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1–22, 2009.
- RIBEIRO, Juliane de Almeida; VEIGA, Ricardo Texeira. Proposição de uma escala de consumo sustentável. **Revista de Administração**, [s. l.], p. 45–60, 2011.
- RICHARDSON, Gregory R.A.; LYNES, Jennifer K. Institutional motivations and barriers to the construction of green buildings on campus. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 339–354, 2007.
- RIGDON, Edward E.; SARSTEDT, Marko; RINGLE, Christian M. On Comparing Results from CB-SEM and PLS-SEM. **Journal of Research and Management**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 4–16, 2017.
- RINGLE, Christian M. et al. A perspective on using partial least squares structural equation modelling in data articles. **Data in Brief**, [s. l.], v. 48, 2023.
- RODERICK, Y. et al. Comparison of energy performance assessment between LEED, BREEAM and Green Star. **Eleventh international IBPSA conference**, [s. l.], p. 27–30, 2009.
- RODRIGUES, Adriano; PAULO, Edilson. Análise Multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. *Em*: CORRAR, Luiz; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, José Maria (org.). **Introdução à Análise Multivariada**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 1–72.

ROSENFELD, Lindsay et al. Are Building-Level Characteristics Associated with Indoor Allergens in the Household?. **Journal of Urban Health**, [s. l.], v. 88, n. 1, p. 14–29, 2011.

ROSNER, Yotam; AMITAY, Zohara; PERLMAN, Amotz. Consumer's attitude, socio-demographic variables and willingness to purchase green housing in Israel. **Environment, Development and Sustainability**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 5295–5316, 2022.

SAHOTA, A. The global market for organic food & drink. *Em*: H. WILLER; J. LERNOUD (org.). **The world of organic agriculture – Statistics & emerging trends**. FiBL-IFOAM reported. Bonn: Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), 2014. p. 127–131.

SAMDAHL, Diane M.; ROBERTSON, Robert. Social Determinants of Environmental Concern. **Environment and Behavior**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 57–81, 1989.

SAMET, Jonathan M.; SPENGLER, John D. Indoor Environments and Health: Moving Into the 21st Century. **American Journal of Public Health**, [s. l.], v. 93, n. 9, p. 1489–1493, 2003.

SANNI-ANIBIRE, Muizz O; HASSANAIN, Mohammad A; AL-HAMMAD, Abdul-Mohsen. Holistic Postoccupancy Evaluation Framework for Campus Residential Housing Facilities. **Journal of Performance of Constructed Facilities**, [s. l.], v. 30, n. 5, p. 4016026, 2016.

SARIS, Willem E.; GALLHOFER, Irmtraud N. **Design, evaluation, and analysis of questionnaires for survey research**. [S. l.]: John Wiley & Sons, 2014.

SARSTEDT, Marko et al. Progress in partial least squares structural equation modeling use in marketing research in the last decade. **Psychology and Marketing**, [s. l.], v. 39, n. 5, p. 1035–1064, 2022.

SCEC. **Green Building in North America**. Quebec: [s. n.], 2008. Disponível em: <http://www.cec.org/files/documents/publications/2335-green-building-in-north-america-opportunities-and-challenges-en.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2022.

SCHUHWERK, Melody E.; LEFKOFF-HAGIUS, Roxanne. Green or non-green? Does type of appeal matter when advertising a green product?. **Journal of Advertising**, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 45–54, 1995.

SCHWARTZ, Shalom H. Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. *Em*: [S. l.: s. n.], 1992. p. 1–65.

SHARMA, S. **Green project management practices for construction industry**, *Int.* [S. l.: s. n.], 2011.

- SHEEHAN, Kim; ATKINSON, Lucy. Special Issue on Green Advertising. **Journal of Advertising**, [s. l.], v. 41, n. 4, p. 5–7, 2012.
- SHEN, Liyin et al. An integrated system of text mining technique and case-based reasoning (TM-CBR) for supporting green building design. **Building and Environment**, [s. l.], v. 124, p. 388–401, 2017.
- SHMUELI, Galit et al. Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict. **European Journal of Marketing**, [s. l.], v. 53, n. 11, p. 2322–2347, 2019.
- SHMUELI, Galit et al. The elephant in the room: Predictive performance of PLS models. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 69, n. 10, p. 4552–4564, 2016.
- SILVA, Marcelo Benetti Correa da et al. The built environment dimensions impact at winery. **Enanpad**, [s. l.], v. XLIV, 2020.
- SINGH, Amanjeet et al. Effects of Green Buildings on Employee Health and Productivity. **American Journal of Public Health**, [s. l.], v. 100, n. 9, p. 1665–1668, 2010.
- SMARTMARKET REPORT. **World Green Building Trends 2016, DODGE Data and Analytics and United Technologies**. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://fidic.org/sites/default/files/World%20Green%20Building%20Trends%202016%20SmartMarket%20Report%20FINAL.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2022.
- SMITH, Andrew; PITT, Michael. Sustainable workplaces and building user comfort and satisfaction. **Journal of Corporate Real Estate**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 144–156, 2011.
- SONG, Qingbin; WANG, Zhishi; LI, Jinhui. Residents' behaviors, attitudes, and willingness to pay for recycling e-waste in Macau. **Journal of Environmental Management**, [s. l.], v. 106, p. 8–16, 2012.
- STEPHENS, Carolyn. Healthy cities or unhealthy islands? The health and social implications of urban inequality. **Environment and Urbanization**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 9–30, 1996.
- STERN, Paul C. et al. A Value-Belief-Norm Theory of Support for Social Movements: The Case of Environmentalism. **Human Ecology Review**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 81–97, 1999.
- STERN, Paul C. New Environmental Theories: Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. **Journal of Social Issues**, [s. l.], v. 56, n. 3, p. 407–424, 2000.
- STERN, Barbara; ZINKHAN, George M.; JAJU, Anupam. Marketing Images. **Marketing Theory**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 201–224, 2001.

STOUTENBOROUGH, James W.; STURGESS, Shelbi G.; VEDLITZ, Arnold. Knowledge, risk, and policy support: Public perceptions of nuclear power. **Energy Policy**, [s. l.], v. 62, p. 176–184, 2013.

SYNODINOS, Nicolaos E. Environmental attitudes and knowledge. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 161–170, 1990.

TABASSI, Amin Akhavan et al. Leadership competences of sustainable construction project managers. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 124, p. 339–349, 2016.

TABERNERO, Carmen et al. The importance of achieving a high customer satisfaction with recycling services in communities. **Environment, Development and Sustainability**, [s. l.], v. 18, n. 3, p. 763–776, 2016.

TAJFEL, Henri; TURNER, John C. **The social identity theory of intergroup behavior**. [S. l.]: Psychology Press, 2004. v. Political psychology

TAM, Vivian W. Y.; HAO, Jane L.; ZENG, S. X. WHAT AFFECTS IMPLEMENTATION OF GREEN BUILDINGS? AN EMPIRICAL STUDY IN HONG KONG. **International Journal of Strategic Property Management**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 115–125, 2012.

TAN, Yongtao; SHEN, Liyin; YAO, Hong. Sustainable construction practice and contractors' competitiveness: A preliminary study. **Habitat International**, [s. l.], v. 35, n. 2, p. 225–230, 2011.

TATARI, Omer; KUCUKVAR, Murat. Cost premium prediction of certified green buildings: A neural network approach. **Building and Environment**, [s. l.], v. 46, n. 5, p. 1081–1086, 2011.

TEOTÓNIO, Inês et al. Investing in sustainable built environments: The willingness to pay for green roofs and greenwalls. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 12, n. 8, 2020.

TOKAR, Brian. **Earth for sale: Reclaiming ecology in the age of corporate greenwash**. [S. l.]: South End Press, 1997.

TOKBOLAT, Serik et al. Construction professionals' perspectives on drivers and barriers of sustainable construction. **Environment, Development and Sustainability**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 4361–4378, 2020.

TOLLIN, Howard M. Green Building Risks: It's Not Easy Being Green. **Environmental Claims Journal**, [s. l.], v. 23, n. 3–4, p. 199–213, 2011.

TONGLET, Michele; PHILLIPS, Paul S; READ, Adam D. Using the Theory of Planned Behaviour to investigate the determinants of recycling behaviour: a case study from Brixworth, UK. **Resources, Conservation and Recycling**, [s. l.], v. 41, n. 3, p. 191–214, 2004.

TSENG, Ming-Lang et al. Circular economy meets industry 4.0: Can big data drive industrial symbiosis?. **Resources, Conservation and Recycling**, [s. l.], v. 131, p. 146–147, 2018.

TSIROS, Michael; HARDESTY, David M. Ending a Price Promotion: Retracting it in One Step or Phasing it out Gradually. **Journal of Marketing**, [s. l.], v. 74, n. 1, p. 49–64, 2010.

UDAWATTA, Nilupa et al. Attitudinal and behavioural approaches to improving waste management on construction projects in Australia: benefits and limitations. **International Journal of Construction Management**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 137–147, 2015.

UN-HABITAT. **Conference on Promoting Green Building Rating in Africa**. [S. l.: s. n.], 2010. Disponível em: <https://mirror.unhabitat.org/categories.asp?catid=640>. Acesso em: 5 ago. 2022.

UNITED NATIONS. **State of Play of Sustainable Building in Latin America 2014**. [S. l.], 2014. Disponível em: Environment Program e United Nations, Technical Report. Acesso em: 5 ago. 2022.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). **Questions about your community: indoor air**. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://www.epa.gov/aboutepa/epa-region-1-new-england>. Acesso em: 5 ago. 2022.

VARGO, Stephen L.; LUSCH, Robert F. Service-dominant logic: continuing the evolution. **Journal of the Academy of Marketing Science**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 1–10, 2008.

VENKATESH; THONG; XU. Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. **MIS Quarterly**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 157, 2012.

VIERRA, S. **Green Building Standards and Certification Systems [WWW Document]**. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://www.wbdg.org/resources/green-building-standards-and-certification-systems>. Acesso em: 5 ago. 2022.

VILAS BOAS, L. H. D. B.; PIMENTA, M. L.; SETTE, R. S. Percepções no consumo de alimentos orgânicos em supermercados: A influência de valores individuais como determinante de compra. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 264–278, 2008.

VISENTIN, Marco; PIZZI, Gabriele; PICHIERRI, Marco. Fake News, Real Problems for Brands: The Impact of Content Truthfulness and Source Credibility on consumers' Behavioral Intentions toward the Advertised Brands. **Journal of Interactive Marketing**, [s. l.], v. 45, p. 99–112, 2019.

VOORHEES, Clay M. et al. Discriminant validity testing in marketing: an analysis, causes for concern, and proposed remedies. **Journal of the Academy of Marketing Science**, [s. l.], v. 44, n. 1, p. 119–134, 2016.

VUORIO, Anna Maija; PUUMALAINEN, Kaisu; FELLNHOFER, Katharina. Drivers of entrepreneurial intentions in sustainable entrepreneurship. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 359–381, 2018.

VYAS, G.S.; JHA, K.N. What does it cost to convert a non-rated building into a green building?. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 36, p. 107–115, 2018.

WANG, H.; ZHANG, X. WANG, H.; ZHANG, X. An analysis on the resource consumption in the Chinese construction industry. **Constr. Econ.**, [s. l.], v. 1, p. 7–11, 2008.

WARREN-MYERS, Georgia. **The value of sustainability in real estate: A review from a valuation perspective**. [S. l.: s. n.], 2012.

WARREN-MYERS, Georgia; JUDGE, Madeline; PALADINO, Angela. Sustainability ratings in residential development: a worthwhile endeavour?. **International Journal of Building Pathology and Adaptation**, [s. l.], v. 36, n. 4, p. 353–372, 2018.

WASIK, J. Market is confusing, but patience will pay off. **Marketing News**, [s. l.], v. 26, p. 16–17, 1992.

WBCSD. **World Business Council on Sustainable Development**. Geneva: [s. n.], 2007.

WELL. **WELL Projects**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://account.wellcertified.com/directories/projects>. Acesso em: 26 ago. 2022.

WGBC. **Productivity in Offices: The next chapter for green building**. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: <https://www.ukgbc.org/resources/publication/health-wellbeing-and-productivity-offices-next-chapter-green-building>. Acesso em: 5 ago. 2022.

WILEY, Jonathan A.; BENEFIELD, Justin D.; JOHNSON, Ken H. Green design and the market for commercial office space. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, [s. l.], v. 41, n. 2, p. 228–243, 2010.

WIPFLI, Heather et al. Secondhand Smoke Exposure Among Women and Children: Evidence From 31 Countries. **American Journal of Public Health**, [s. l.], v. 98, n. 4, p. 672–679, 2008.

WU, Zezhou et al. What hinders the development of green building? An investigation of China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 16, n. 17, 2019.

XIA, Lan; MONROE, Kent B.; COX, Jennifer L. The Price is Unfair! A Conceptual Framework of Price Fairness Perceptions. **Journal of Marketing**, [s. l.], v. 68, n. 4, p. 1–15, 2004.

XU, Bing. A competitive resource: consumer-perceived new-product creativity. **Journal of Product & Brand Management**, [s. l.], v. 29, n. 7, p. 999–1010, 2020.

YOSHIDA, Jiro; SUGIURA, Ayako. The Effects of Multiple Green Factors on Condominium Prices. **The Journal of Real Estate Finance and Economics**, [s. l.], v. 50, n. 3, p. 412–437, 2015.

YOUNG, William et al. Sustainable consumption: green consumer behaviour when purchasing products. **Sustainable Development**, [s. l.], p. n/a-n/a, 2009.

YU, Yugang; HAN, Xiaoya; HU, Guiping. Optimal production for manufacturers considering consumer environmental awareness and green subsidies. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 182, p. 397–408, 2016.

YUDELSON, Jerry. The Green Building Revolution. **Island Press**, Washington, 2008.

ZALEJSKA-JONSSON, Agnieszka. Stated WTP and rational WTP: Willingness to pay for green apartments in Sweden. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 13, p. 46–56, 2014.

ZEITHAML, Valarie A. Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence. **Journal of Marketing**, [s. l.], v. 52, n. 3, p. 2–22, 1988.

ZHANG, Zhubai. The effect of library indoor environments on occupant satisfaction and performance in Chinese universities using SEMs. **Building and Environment**, [s. l.], v. 150, n. October 2018, p. 322–329, 2019.

ZHAO, Dong-Xue et al. Social problems of green buildings: From the humanistic needs to social acceptance. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 51, p. 1594–1609, 2015.

ZHOU, Lei; LOWE, D. J. Economic challenges of sustainable construction. **Proceedings of RICS COBRA foundation construction and building research conference**, [s. l.], p. 1–2, 2003.

ZIEBA, Malgorzata; BELNIAK, Stanislaw; GLUSZAK, Michal. Demand for sustainable office space in Poland: The results from a conjoint experiment in Krakow. **Property Management**, [s. l.], v. 31, n. 5, p. 404–419, 2013.

ZIELKE, Stephan. How price image dimensions influence shopping intentions for different store formats. **European Journal of Marketing**, [s. l.], v. 44, n. 6, p. 748–770, 2010.

ZOGRAFAKIS, Nikolaos et al. Assessment of public acceptance and willingness to pay for renewable energy sources in Crete. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 1088–1095, 2010.

ZUO, Jian; ZHAO, Zhen-Yu. Green building research–current status and future agenda: A review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 30, p. 271–281, 2014.

APÊNDICE A – CONSTRUTOS E VARIÁVEIS ELENCADAS E SEUS AUTORES

(continua)

Construto	Sigla	Variável	Fonte
Caract. da edificação	DC	O imóvel deverá ter boa ventilação.	Hassanain et al. (2010), Orihuela e Orihuela (2014) e Warren-Myers, Judge e Paladino (2018)
		A aparência do imóvel deverá ser agradável.	
		O imóvel deverá ter boa iluminação natural.	
		O imóvel deverá ter acesso a espaços abertos (playground, paisagismo, estares, etc.)	
		O imóvel deverá ter baixo custo de manutenção.	
		O imóvel deverá ter bom isolamento térmico.	
		O imóvel deverá ter bom isolamento acústico.	
Caract. da localização	NC	É importante que haja variedade de comércio próximo ao imóvel.	Orihuela e Orihuela (2014), Kyu-In e Dong-Woo (2011) e Warren-Myers, Judge e Paladino (2018)
		É importante que haja variedade de serviços urbanos próximo ao imóvel (creches, escolas, hospitais, etc.)	
		A localização do imóvel deve ser facilmente acessível (próximo de rodovias, etc.)	
		O imóvel deverá ser localizado perto do meu trabalho.	
		A vizinhança onde o imóvel está localizado deverá ter áreas abertas públicas de lazer (parques, praças, etc.)	
		O imóvel deverá ser localizado em uma vizinhança segura.	
		O imóvel deverá estar localizado a menos de 15 minutos a pé de comércio, serviço e lazer.	
Caract. de sust.	SC	O imóvel deverá ter medição de água individualizada por setores (unidades privativas, áreas comuns, irrigação, etc.).	Kyu-In e Dong-Woo (2011) e Warren-Myers, Judge e Paladino (2018)
		O imóvel deverá empregar materiais construtivos ambientalmente certificados.	
		O imóvel deverá dispor de um manual de usuário, manutenção e operação.	
		O imóvel deverá reaproveitar a água da chuva para irrigação de jardins.	
		O imóvel deverá reaproveitar a água da chuva para uso nas descargas dos vasos sanitários.	

(continuação)

Caract. de sust.	SC	O imóvel deverá ter certificação ambiental (LEED, AQUA HQE, GBC, etc.).	Kyu-In e Dong-Woo (2011) e Warren-Myers, Judge e Paladino (2018)
		O imóvel deverá utilizar fontes alternativas de energia para aquecimento de água, como sistema solar de aquecimento de água.	
		O imóvel deverá ter geração de energia renovável, como placas fotovoltaicas.	
Valor percebido	VM	Os preços das edificações sustentáveis são apropriados considerando o que eu recebo em troca pelo meu dinheiro.	Zielke (2014)
		Eu considero que edificações sustentáveis apresentam bom custo-benefício.	
		Em comparação com outras edificações, o custo-benefício de edificações sustentáveis é muito bom.	
Consciência ambiental	EA	Preocupo-me com o meio ambiente.	Choi, Jang, Kandampully (2015) e Jang, Kim e Kim (2018)
		As condições do meio ambiente afetam a qualidade de vida.	
		Estou disposto(a) a fazer um sacrifício financeiro para proteger o meio ambiente.	
		Sinto-me moralmente obrigado(a) a poupar energia, independentemente do que os outros façam.	
		Pessoas como eu devem fazer tudo o que podem para reduzir o consumo de energia, água, materiais, etc.	
		Minhas ações impactam o meio ambiente.	
Disposição a pagar	WP	Eu estou disposto(a) a pagar mais por imóveis sustentáveis.	Chen e Deng (2016) e Silva et al. (2021)
		Os diferenciais de um imóvel sustentável justificam o preço.	
		Em comparação aos imóveis comuns, eu estou disposto(a) a pagar mais por imóveis sustentáveis.	
		Eu estou disposto(a) a pagar mais por imóveis com diferenciais sustentáveis.	
Atitude de compra	PA	Imóveis sustentáveis nos trazem mais benefícios do que outros imóveis.	Gleim et al. (2013)
		Adquirir imóveis que tem menor consumo de energia me deixará feliz.	
		Eu considerarei como a edificação impacta o meio ambiente ao adquirir um imóvel.	
		Estou disposto(a) a pagar um pouco mais ao comprar imóveis sustentáveis.	

(conclusão)

Intenção de compra	PI	Estou considerando comprar um imóvel sustentável.	Hsu, Chuang e Hsu (2014) e Chen e Deng (2016)
		Eu consideraria seriamente a possibilidade de comprar um imóvel sustentável.	
		Eu provavelmente comprarei um imóvel sustentável.	
		Em comparação com outros imóveis, estou mais disposto(a) a adquirir um imóvel sustentável.	

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA



PESQUISA DE PERCEÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA DE IMÓVEIS SUSTENTÁVEIS ORIENTADA A FUTUROS CONSUMIDORES

Olá! O objetivo desta pesquisa é analisar as suas percepções e intenções de compra a respeito de imóveis ambientalmente sustentáveis. Este questionário levará cerca de 10 minutos para ser respondido. Os dados serão analisados de forma anônima e global, portanto não é necessário identificar-se.

Antes de iniciar o questionário, trazemos uma definição de imóveis sustentáveis que pode facilitar o seu entendimento das afirmações que serão apresentadas:

“Edifícios sustentáveis são projetados de maneira a serem mais eficientes, a consumirem menos recursos e a gerarem menos resíduos em sua construção e durante sua vida útil, a serem mais duráveis e a utilizarem materiais reciclados ou reutilizados. Os edifícios sustentáveis costumam aplicar uma vasta gama de técnicas buscando minimizar seus impactos no meio ambiente e na saúde humana, além de melhorar a qualidade de vida de seus moradores e vizinhança.”

SEÇÃO I - PERCEÇÕES E INTENÇÕES DE COMPRA

Com base nas suas percepções e intenções de compra por imóveis, por gentileza indique com um "X" a sua opinião para cada uma das afirmações a seguir, considerando a escala de 1 a 7, sendo seus extremos correspondentes a: 1 = Discordo Totalmente e 7 = Concordo Totalmente. Salientamos que não há resposta certa, responda conforme a sua percepção.

	Discordo totalmente - Concordo totalmente
CONSCIÊNCIA AMBIENTAL - BA	1- Preocupo-me com o meio ambiente. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	2- As condições do meio ambiente afetam a qualidade de vida. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	3- Estou disposto(a) a fazer um sacrifício financeiro para proteger o meio ambiente. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	4- Sinto-me moralmente obrigado(a) a poupar energia, independentemente do que os outros façam. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	5- Pessoas como eu devem fazer tudo o que podem para reduzir o consumo de energia, água, materiais, etc. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
VALOR PERCEBIDO - UM	6- Minhas ações impactam o meio ambiente. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	7- Os preços das edificações sustentáveis são apropriados considerando o que eu recebo em troca pelo meu dinheiro. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	8- Eu considero que edificações sustentáveis apresentam bom custo-benefício. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
ATTITUDE COMP. - BA	9- Em comparação com outras edificações, o custo-benefício de edificações sustentáveis é muito bom. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	10- Imóveis sustentáveis nos trazem mais benefícios do que outros imóveis. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	11- Adquirir imóveis que tem menor consumo de energia me deixará feliz. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	12- Eu considerarei o impacto ao meio ambiente ao adquirir um imóvel. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
INTENÇÃO DE COMPRA - BA	13- Estou disposto(a) a pagar um pouco mais ao comprar imóveis sustentáveis. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	14- Estou considerando comprar um imóvel sustentável. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	15- Eu consideraria seriamente a possibilidade de comprar um imóvel sustentável. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	16- Eu provavelmente comprarei um imóvel sustentável. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	17- Em comparação com outros imóveis, estou mais disposto(a) a adquirir um imóvel sustentável. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
DISPOSIÇÃO A PAGAR - BA	18- Eu estou disposto(a) a pagar mais por imóveis sustentáveis. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	19- Os diferenciais de um imóvel sustentável justificam o preço. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	20- Em comparação aos imóveis comuns, eu estou disposto(a) a pagar mais por imóveis sustentáveis. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	21- Eu estou disposto(a) a pagar mais por imóveis com diferenciais sustentáveis. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
CARACTERÍSTICAS DO EDIFÍCIO - BA	22- O imóvel deverá ter ventilação natural. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	23- A aparência do imóvel deverá ser agradável. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	24- O imóvel deverá ter iluminação natural. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	25- O imóvel deverá ter acesso a espaços abertos (playground, paisagismo, estares, etc.) 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	26- O imóvel deverá ter baixo custo de manutenção. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	27- O imóvel deverá ter isolamento térmico. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	28- O imóvel deverá ter isolamento acústico. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
CONDIÇÃO DE VIZINHANÇA E LOCALIZAÇÃO - BA	29- É importante que haja variedade de comércio próximo ao imóvel. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	30- É importante que haja variedade de serviços urbanos próximo ao imóvel (creches, escolas, hospitais, etc.) 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	31- A localização do imóvel deve ser facilmente acessível (próximo de rodovias, etc.) 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	32- O imóvel deverá ser localizado perto do meu trabalho. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	33- A vizinhança onde o imóvel está localizado deverá ter áreas abertas públicas de lazer (parques, praças, etc.) 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	34- O imóvel deverá ser localizado em uma vizinhança segura. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
35- O imóvel deverá estar localizado a menos de 15 minutos a pé de comércio, serviço e lazer. 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	

(continua)

		(continuação)
CARACTERÍSTICAS DE SUSTENTABILIDADE-EC	36) O imóvel deverá ter medição de água individualizada por setores (unidades privativas, áreas comuns, irrigação, etc.).	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	37) O imóvel deverá empregar materiais construtivos ambientalmente certificados.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	38) O imóvel deverá dispor de um manual de usuário, manutenção e operação.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	39) O imóvel deverá reaproveitar a água da chuva para irrigação de jardins.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	40) O imóvel deverá reaproveitar a água da chuva para uso nas descargas dos vasos	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	41) O imóvel deverá ter certificação ambiental (LEED, AQUA HQE, GBC, etc.).	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	42) O imóvel deverá utilizar fontes alternativas de energia para aquecimento de água, como sistema solar de aquecimento de água.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
	43) O imóvel deverá ter geração de energia renovável, como placas fotovoltaicas.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()

SEÇÃO II - INFORMAÇÕES GERAIS

44) Em qual cidade você pretende comprar esse imóvel?
 Bento Gonçalves Carlos Barbosa Caxias do Sul Farroupilha Flores da Cunha Garibaldi
 Guaporé Nova Bassano Nova Prata São Marcos Veranópolis Vila Flores
 Se outra, qual? _____

45) Qual seria o motivo dessa possível futura compra? Morar Trabalhar Investir

46) Você consideraria comprar um imóvel sustentável? Sim Não

47) Assinale qual a estimativa que você estaria disposto a pagar a mais por um imóvel sustentável:
 Não estaria disposto a pagar a mais por um imóvel sustentável: Entre 1% e 5%
 Entre 6% e 10% Entre 11% e 15% Entre 16% e 20% Entre 21% e 30% Acima de 30%

48) Em quanto tempo você esperaria que o valor pago a mais pelo imóvel sustentável retornasse através de economias em manutenção e consumo (água, energia, etc.)?
 Não esperaria retorno do valor pago a mais
 Até um ano Até dois anos Até três anos Até cinco anos Até dez anos Mais de vinte anos

49) Gênero: Feminino Masculino Outro Prefiro não informar

50) Idade: _____ anos

51) Estado civil: Solteiro(a) Casado(a) União Estável Separado(a) Divorciado(a) Viúvo(a)

52) Escolaridade: Ens. Fund. Incompleto Ens. Médio Incomp. Ens. Sup. Incomp. Pós-grad. Incomp.
 Ens. Fund. Completo Ens. Médio Comp. Ens. Sup. Comp. Pós-grad. Comp.

53) Renda familiar mensal (considerando trabalho assalariado, bolsas, pensões, aluguéis, aposentadoria, benefícios, etc.):
(salário mínimo = SM)
 Até R\$ 2.424,00 (até dois salários mínimos) Entre R\$ 2.425,00 e R\$ 4.848,00 (entre 2 e 4 SM)
 Entre R\$ 4.849,00 e R\$ 7.272,00 (entre 4 e 8 SM) Entre R\$ 7.273,00 e R\$ 9.696,00 (entre 6 e 8 SM)
 Entre R\$ 9.696,00 e R\$ 12.020,00 (entre 8 e 10 SM) Entre R\$ 12.021,00 e R\$ 18.180,00 (entre 10 e 15 SM)
 Acima de R\$ 18.180,00 (acima de 15 salários mínimos)

54) Você tem filhos? Sim, moram comigo Sim, não moram comigo Não, mas pretendo ter Não e não pretendo ter

55) Possui algum comentário ou sugestão a respeito de imóveis sustentáveis?

Muito obrigado por dispor de seu tempo e participar desta pesquisa!