



Programa Associado de Pós-graduação em Metodologia de Projeto de Arquitetura e Urbanismo

Universidade Estadual de Maringá  
Universidade Estadual de Londrina

Mestrado em Metodologia de Projeto

---

GABRIELLE PRADO JORGE

**O MODELO FÍSICO COMO INSTRUMENTO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE  
REQUISITOS JUNTO AOS USUÁRIOS DE AMBIENTES HABITACIONAIS:  
ESTUDO COMPARATIVO DE ESCALAS**

Londrina, Estado do Paraná

Setembro de 2018

GABRIELLE PRADO JORGE

**O MODELO FÍSICO COMO INSTRUMENTO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE  
REQUISITOS JUNTO AOS USUÁRIOS DE AMBIENTES HABITACIONAIS:  
ESTUDO COMPARATIVO DE ESCALAS**

Dissertação apresentada como parte das exigências para obtenção de título de MESTRE EM ARQUITETURA E URBANISMO, no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Maringá.

**Orientador: Prof. Dr. César Imai**

Londrina, Estado do Paraná

Setembro de 2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

JORGE, GABRIELLE.

O MODELO FÍSICO COMO INSTRUMENTO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE REQUISITOS JUNTO AOS USUÁRIOS DE AMBIENTES HABITACIONAIS: ESTUDO COMPARATIVO DE ESCALAS / GABRIELLE JORGE. - Londrina, 2018.  
144 f. : il.

Orientador: CESAR IMAI.

Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Tecnologia e Urbanismo, , 2018.

Inclui bibliografia.

1. PROJETOS PARTICIPATIVOS - Tese. 2. SIMULAÇÃO - Tese. 3. MODELOS TRIDIMENSIONAIS FÍSICOS - Tese. 4. USUÁRIO - Tese. I. IMAI, CESAR. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Tecnologia e Urbanismo. . III. Título.

GABRIELLE PRADO JORGE

**O MODELO FÍSICO COMO INSTRUMENTO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE  
REQUISITOS JUNTO AOS USUÁRIOS DE AMBIENTES HABITACIONAIS:  
ESTUDO COMPARATIVO DE ESCALAS**

Dissertação apresentada como parte das exigências para obtenção de título de MESTRE EM ARQUITETURA E URBANISMO, no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Maringá.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. César Imai  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Sidnei Junior Guadahim  
Universidade Estadual de Maringá - UEL

---

Prof. Dr. Maurício Hidemi Azuma  
Universidade Estadual de Maringá - UEM

---

Prof. Dr. Wilson Florio  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Londrina, 27 de Setembro de 2018.

## DEDICATÓRIA

*Ao meu filho, Miguel por ser meu anjo da guarda e meu maior amor.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ser a força de tudo em minha vida.

Aos meus pais, Nelson e Izabel, que me apoiaram em toda a minha trajetória de vida, e nunca mediram esforços para que eu conseguisse cumprir esta caminhada. E acima de tudo, por todo amor, e pela vida. Meu eterno agradecimento por serem meus pais.

A minha irmã, Bianca, por todo amor, ajuda e conselhos, e por sempre ser o meu apoio e maior exemplo de força e dedicação.

Ao meu noivo, Allysson, por seu amor, e acima de tudo seu companheirismo.

Ao meu orientador, Prof. César Imai, por sua paciência, disponibilidade, e por ser exemplo de dedicação a docência, suas orientações e direcionamentos foram fundamentais.

Ao Prof. Maurício Azuma, por toda a disponibilidade e atenção durante este trabalho, e por ser um incentivador. E, por participar das minhas bancas de qualificação e defesa.

Aos Prof. Sidnei Junior Guadanhim e Prof. Wilson Florio, por participarem das minhas bancas de qualificação e defesa, pelos incentivos e direcionamentos para o trabalho.

Aos companheiros de mestrado, em especial ao arquiteto Márcio Presente, que tornou o caminho mais leve, compartilhando as experiências durante esse período de aprendizado.

A acadêmica, Beatriz Médola, que me auxiliou no desenvolvimento do estudo piloto desta pesquisa.

A todas as pessoas que participaram da simulação contribuindo de forma voluntária para a validação deste estudo.

Por fim, a CAPES e Fundação Araucária, pela bolsa concedida e apoio financeiro ao grupo de pesquisa.

JORGE, Gabrielle Prado. **O modelo físico como instrumento para a identificação de requisitos junto aos usuários de ambientes habitacionais: estudo comparativo de escalas.** 2018. 144 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá e Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

## RESUMO

Esta pesquisa tem origem na problematização dos projetos das Habitações de Interesse Social (HIS), que, por vezes, não atendem às necessidades de variados grupos de usuários ao produzir habitações por meio da adoção de modelos tipológicos padronizados e generalizados. Neste contexto, diversas pesquisas buscam averiguar as necessidades e requisitos subjetivos do perfil dos usuários, e a partir deste procedimento, buscar contribuir para a melhoria da qualidade de suas habitações. A fim de viabilizar este processo de captura dos requisitos é necessária a realização de projetos participativos, os quais permitem a inclusão do usuário durante a etapa de programação arquitetônica. Deste modo, este trabalho aborda um **problema de pesquisa** que incide na dificuldade do emprego de procedimentos de inclusão dos usuários nas etapas de decisão de projeto e, deste modo, propor a utilização de ferramentas que possam proporcionar, de um modo didático, a comunicação e a compreensão de todos os envolvidos no processo de projeto. Assim sendo, se tem como **objetivo** avaliar as características dimensionais de modelos utilizados para simulação, que aliados a ferramentas como entrevistas, observações, protocolos verbais e registros fotográficos formalizam o **método** desta pesquisa, utilizando um instrumento, nas escalas 1:4 e 1:10, que ampare os usuários acerca das reflexões de sua possível futura habitação. Dessa forma, espera-se que este possa fornecer parâmetros referenciais de dimensionamento, assim como soluções formais. A **metodologia** proposta nesta pesquisa possui caráter exploratório com o objetivo de, a partir da simulação com o instrumento proposto, descobrir como o mesmo pode gerar informações qualitativas aplicáveis ao processo de projeto, e desta forma as simulações são divididas em três etapas: o estudo piloto aplicado à profissionais técnicos de arquitetura, o pré-teste e a pesquisa final aplicados junto aos potenciais usuários de HIS, cuja finalidade é a aprimoração do instrumento ao longo desse processo. As principais **contribuições da pesquisa** estão relacionadas à avaliação da simulação por meio de modelos físicos tridimensionais, como ferramenta didática para processos participativos, quanto ao seu uso e suas limitações. Os resultados apontam para a eficácia metodológica, facilitando o processo de comunicação entre as partes envolvidas além de permitir a compreensão de alguns conceitos de projeto que permitem um melhor entendimento do ambiente construído.

**Palavras-chave:** Habitação de Interesse Social (HIS). Projetos Participativos. Simulação. Usuário. Modelo tridimensional, Co-design.

JORGE, Gabrielle Prado. **Physical models as a simulation tool for housing environments to identify requirements with users: a comparative study.** 2018. 144 f. Dissertation (Master in Architecture and Urbanism) - State University of Maringá, Maringá and State University of Londrina, Londrina, 2018.

## ABSTRACT

This research has its origin in the problematization of Social Interest Housing (HIS) projects, which sometimes do not meet the needs of different groups of users when producing housing through the adoption of standardized and generalized typological models. In this context, several surveys seek to ascertain the subjective needs and requirements of the users' profile, and from this procedure, seek to contribute to the improvement of the quality of their dwellings. In order to make this requisite capture process feasible, it is necessary to carry out participative projects, which allow the inclusion of the user during the architectural programming stage. In this way, this work addresses a research problem that focuses on the difficulty of using user inclusion procedures in the project decision stages and, thus, proposing the use of tools that can provide, in a didactic way, communication and the understanding of everyone involved in the design process. Thus, if the objective of this study is to evaluate the dimensional characteristics of models used for simulation, which, together with tools such as interviews, observations, verbal protocols and photographic records, formalize the method of this research using a 1: 4 and 1:10 scales instrument , which will support users about the reflections of their possible future housing. In this way, it is expected that it can provide referential dimensioning parameters, as well as formal solutions. The methodology proposed in this research is exploratory in order to find out how it can generate qualitative information applicable to the design process, and in this way the simulations are divided into three stages: the pilot study applied to the technical professionals of architecture, the pre-test and the final research applied to the potential users of HIS, whose purpose is the improvement of the instrument throughout this process. The main contributions of the research are related to the evaluation of the simulation through three-dimensional physical models, as a didactic tool for participatory processes, as to its use and its limitations. The results point to the methodological effectiveness, facilitating the communication process between the parties involved besides allowing the understanding of some design concepts allow a better understanding of the built environment.

**Key words:** Housing of Social Interest (HIS). Participatory Projects. Simulation. User. Three-dimensional model, Co-design.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01</b> - O programa de necessidades no processo de projeto e execução.....	2
<b>Figura 02</b> - Etapas de PP.....	11
<b>Figura 03</b> - Espaço de comunicação de arquitetura.....	26
<b>Figura 04</b> - Esquema de condução de desenvolvimento do modelo.....	31
<b>Figura 05</b> - Exemplo de um modelo físico finalizado com seus ambientes internos.....	35
<b>Figura 06</b> - Definição de leiaute para modelo.....	36
<b>Figura 07</b> - Peças do modelo 1:5.....	37
<b>Figura 08</b> - Modelo 1:5.....	38
<b>Figura 09</b> - Teste do sistema para suporte do modelo.....	39
<b>Figura 10</b> - Esquema do modelo 1:5 – Isométrica.....	39
<b>Figura 11</b> - Esquema do modelo 1:5 – Vista Frontal.....	40
<b>Figura 12</b> - Esquema do modelo 1:5 – Vista Lateral.....	40
<b>Figura 13</b> - Painel para janela (vão em material incolor) .....	41
<b>Figura 14</b> - Interferências no Modelo 1:5.....	41
<b>Figura 15</b> - Modelo 1:4.....	42
<b>Figura 16</b> - Esquema do modelo 1:4 – Isométrica.....	42
<b>Figura 17</b> - Esquema do modelo 1:4 – Vista Frontal.....	43
<b>Figura 18</b> - Esquema do modelo 1:4 – Vista Lateral.....	43
<b>Figura 19</b> - Trilhos e argolas do modelo.....	47
<b>Figura 20</b> - Configuração inicial do Modelo 1:4.....	48
<b>Figura 21</b> - Atualização do Modelo 1:4.....	48
<b>Figura 22</b> - Modelo 1:4 atualizado.....	49
<b>Figura 23</b> - Modelo 1:10.....	50
<b>Figura 24</b> - Exemplos de planificação dos mobiliários.....	51
<b>Figura 25</b> - Mobiliários propostos para os Modelos 1:4 e 1:10, respectivamente.....	51
<b>Figura 26</b> - Fogão proposto para o modelo 1:4 e 1:10, respectivamente.....	52
<b>Figura 27</b> - Delineamento da pesquisa.....	54
<b>Figura 28</b> - Item de 1 a 8.....	59
<b>Figura 29</b> - Item 9.....	60

<b>Figura 30</b> - Item de 10 a 11.....	60
<b>Figura 31</b> - Item 12.....	61
<b>Figura 32</b> - Item 13 e 14.....	61
<b>Figura 33</b> - Item 15.....	61
<b>Figura 34</b> - Item 16.....	62
<b>Figura 35</b> - Itens 24 a 28.....	63
<b>Figura 36</b> - Modelo em escala reduzida 1:4 elaborado para o estudo piloto.....	67
<b>Figura 37</b> - Simulações realizadas pelos profissionais técnicos no estudo piloto.....	68
<b>Figura 38</b> - Simulação no modelo 1:4 e no modelo 1:10, respectivamente .....	71
<b>Figura 39</b> - Vinte e cinco participantes da pesquisa .....	74
<b>Figura 40</b> - Colocação dos mobiliários de modo inapropriado ao uso.....	80
<b>Figura 41</b> - Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 1/6.....	82
<b>Figura 42</b> - Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 2/6.....	83
<b>Figura 43</b> - Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 3/6.....	84
<b>Figura 44</b> - Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 4/6.....	85
<b>Figura 45</b> - Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 5/6.....	86
<b>Figura 46</b> - Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 6/6.....	87
<b>Figura 47</b> - Exemplo de leiaute sem esquadrias na segunda etapa.....	88
<b>Figura 48</b> - Exemplo de leiaute com maior reflexão acerca do espaço.....	89
<b>Figura 49</b> - Critérios reincidentes de organização dos leiautes.....	89

## LISTA DE TABELAS

<b>T01</b> - Categorias de influenciam no espaço arquitetônico.....	25
<b>T02</b> - Móveis e equipamentos para a simulação (Sala de Estar/Jantar e Cozinha) .....	35
<b>T03</b> - Peças da estrutura do modelo.....	44
<b>T04</b> - Peças de conexão do modelo.....	45
<b>T05</b> - Elementos móveis do modelo.....	46
<b>T06</b> - Resumo do estudo piloto.....	69
<b>T07</b> - Resumo do comparativo das escalas dos modelos.....	102

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01</b> - Estado civil dos participantes da pesquisa.....	75
<b>Gráfico 02</b> - Faixa etária dos participantes da pesquisa.....	76
<b>Gráfico 03</b> - Escolaridade e atividades profissionais dos participantes da pesquisa.....	76
<b>Gráfico 04</b> - Perfil das habitações.....	77
<b>Gráfico 05</b> - Reformas e/ou modificações nas habitações.....	78
<b>Gráfico 06</b> - Grupos familiares.....	78
<b>Gráfico 07</b> - Grupos familiares x Reformas/Modificações.....	79
<b>Gráfico 08</b> - Identificação dos ambientes no Modelo 1:10.....	80
<b>Gráfico 09</b> : Avaliação do dimensionamento (tamanho) dos ambientes nos modelos.....	89
<b>Gráfico 10</b> - Avaliação da circulação (espaço entre os móveis) nos modelos.....	90
<b>Gráfico 11</b> - Quantidade dos móveis e equipamentos disponíveis para a locação no modelo.....	90
<b>Gráfico 12</b> - Atribuição de notas para os modelos.....	91
<b>Gráfico 13</b> - Resultado da questão 24.....	91
<b>Gráfico 14</b> - Resultado da questão 25 .....	92
<b>Gráfico 15</b> - Resultado da questão 26 .....	93

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>2D</b>	Duas dimensões
<b>3D</b>	Três Dimensões
<b>APO</b>	Avaliação Pós-Ocupação
<b>APP</b>	Avaliação Pré-Projeto
<b>CAAE</b>	Certificado de Apresentação para Apreciação e Ética
<b>COHAB</b>	Companhia de Habitação de Londrina
<b>CSEH</b>	Compartamento Sócio Espacial Humano
<b>CTU</b>	Centro de Tecnologia e Urbanismo
<b>DCU</b>	Design Centrado no Usuário
<b>DSR</b>	<i>Design Science Research</i>
<b>EVA</b>	Etil, Vinil e Acetato
<b>HIS</b>	Habitação de Interesse Social
<b>MDF</b>	<i>Medium Density Fiberboard</i> – Fibra de Média Densidade
<b>MF</b>	Modelo Físico
<b>PA</b>	Psicologia Ambiental
<b>PP</b>	Projeto Participativo
<b>PPA</b>	Processo de Projeto Arquitetônico
<b>PS</b>	Poliestireno
<b>RAC</b>	Relações Ambiente-Comportamento
<b>UEL</b>	Univesidade Estadual de Londrina
<b>UX</b>	<i>User Experience</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1. HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (HIS) .....	3
1.2. JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA .....	6
1.3. OBJETIVOS DA PESQUISA .....	8
1.4. DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS .....	8
<b>2. A COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE PROJETO ARQUITETÔNICO COM FOCO NO USUÁRIO .....</b>	<b>10</b>
2.1. AVALIAÇÃO PRÉ-PROJETO (APP) .....	12
2.2. PROCESSO DE PROJETO PARTICIPATIVO .....	15
2.3. SIMULAÇÃO NO PROCESSO DE PROJETO .....	19
2.3.1. Modelo tridimensional físico como estratégia de projeto .....	21
2.4. INFLUÊNCIAS DO AMBIENTE NO COMPORTAMENTO DO USUÁRIO .....	24
2.4.1. Sentido Cinestésico .....	27
2.4.2. Experiência do usuário .....	27
<b>3. PROCEDIMENTOS DE PESQUISA: MATERIALIDADE E CONSTRUÇÃO DOS MODELOS 30</b>	
3.1. DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MODELO .....	31
3.1.1. Escopo do modelo.....	31
3.1.2. Objeto a ser simulado .....	33
3.1.3. Definição de materiais e escalas do modelo .....	36
3.1.4. Configuração do modelo.....	38
3.2. MODELO 1:4 .....	41
3.2.1. Modelo 1:4 atualizado .....	47
3.3. MODELO 1:10 .....	49
3.4. MOBILIÁRIOS .....	50

<b>4. SIMULAÇÃO COM OS MODELOS .....</b>	<b>53</b>
4.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	53
4.2. MÉTODO DE COLETA DE DADOS.....	54
4.2.1. Entrevistas .....	55
4.2.2. Dinâmica de simulações .....	56
4.2.3. Observação direta do uso dos modelos físicos .....	56
4.3. ROTEIRO DE APLICAÇÃO .....	57
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>65</b>
5.1. ESTUDO PILOTO – PESQUISA EXPLORATÓRIA .....	66
5.2. PRÉ-TESTE.....	70
5.3. PESQUISA FINAL: DISCUSSÕES E RESULTADOS.....	73
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>99</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>104</b>
<b>8. APÊNDICES .....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento .....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE B – Parecer do Comitê de Ética.....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE C – Roteiro de Simulação – Estudo Piloto .....</b>	<b>121</b>
<b>APÊNDICE D – Roteiro de Simulação – Pré-Teste .....</b>	<b>122</b>
<b>APÊNDICE E – Roteiro de Simulação – Estudo Final.....</b>	<b>126</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de projeto arquitetônico (PPA) vem ganhando cada vez mais evidência nas discussões na área de Arquitetura e Urbanismo, por meio de abordagens que buscam entender as suas características e produção, ainda que se compreenda a dificuldade deste debate, devido à sua composição multidisciplinar que abrange diversas outras áreas.

Kowaltowski et al. (2006) destacam que os processos e métodos de projetos arquitetônicos possuem grande complexidade por se tratar de uma área intermediária à ciência e a arte, além de abranger um panorama técnico de sistema de avaliação de desempenho das edificações e indicadores de qualidade de projetos, entre outros. Portanto, ressalta-se a inexistência de métodos rígidos e universais entre os profissionais, mesmo que existam procedimentos que são comumente adotados pelos mesmos.

A relevância das discussões das metodologias de concepção de projetos de arquitetura na indústria da construção civil é derivada de parte substantiva dos problemas de edificações devido a falhas na etapa de elaboração de projeto. Desta forma, é possível compreender que os projetos têm papel fundamental no atendimento dos requisitos de qualidade dos produtos construídos e na edificação dos sistemas de produção (FABRÍCIO, 1996).

Para Fabrício (1996) apesar da importância, no contexto brasileiro os projetos são tratados como atividade secundária, delegada a profissionais contratados por critérios como o preço de serviços. E Voordt e Wegen (2013) apresentam que outro problema relevante, refere-se à elaboração de projetos para usuários “desconhecidos”, em que muitas vezes o projetista repete modelos de edificações existentes, sem o aprofundamento nas discussões de funcionalidade do espaço, contexto e expectativas do público a ser atendido

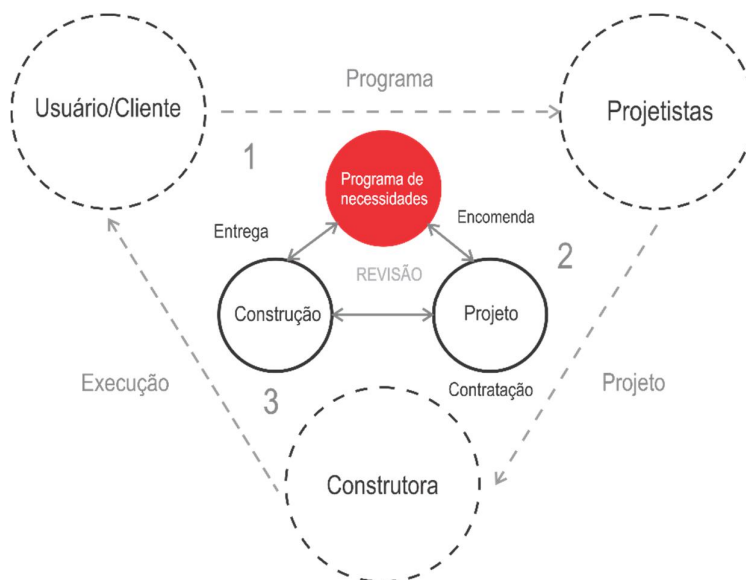
Em busca de compreender as dificuldades do PPA, Koskela (2000) defende que uma das principais causas dos problemas de projeto é a má elaboração do *briefing*, em que falta planejamento e entendimento das premissas e expectativas do cliente por parte dos projetistas.

Define-se *briefing*, ou programa de necessidades, por um registro das premissas, desejos e condições limitantes como parte do processo de construção, elaborado a partir de uma análise metódica da organização das atividades a serem abrigadas nas edificações, e das condições especiais necessárias e desejadas para o projeto (VOORDT E WEGEN, 2013). Esta ferramenta tem caráter reflexivo, informativo, crítico, orçamentário e contratual, dividido em três seções: 1. As condições limitantes, as quais referem aos pré-requisitos como as leis, normas e questões financeiras; 2. As características do grupo alvo, que descreve as metas da organização dos usuários e suas atividades; 3.



As necessidades relativas do objeto que englobam a configuração espacial e os componentes da edificação, conforme é demonstrado este ciclo na Figura 01.

**Figura 01-** O programa de necessidades no processo de projeto e execução



Fonte: Vrieling (1991) *apud* Voordt e Wegen (2013), adaptado pela autora.

Desta forma, torna-se necessária a apropriação de estratégias que permitam a formatação do programa de necessidades fundamentado no usuário, a partir da participação do mesmo no processo de projeto. Este modelo participativo, para Lana (2007), refere-se ao processo em que a decisão popular passa a ser elemento chave nas ações projetuais, a fim de otimizar a formatação dos *briefings*, conduzindo ao entendimento das necessidades e premissas dos clientes e/ou usuários e com uma maior interação entre as partes, podendo auxiliar na identificação dos requisitos dos mesmos. Mediante esta discussão, esta dissertação tem origem em como os usuários entendem e qual a percepção de suas habitações, a fim de atenuar as inadequações existentes e contribuir para a concepção de ambientes mais qualitativos, a partir da inclusão de estratégias que permitam que o usuário participe mais do processo projetual.

As simulações por meio de computadores ou modelos físicos com três dimensões, são estratégias que possibilitam a pré-visualização do projeto por parte do cliente e que os aproximam do ambiente, facilitando assim o apontamento de suas necessidades e exigências em relação ao ambiente construído (BECHTEL et al., 1990).

Deste modo, para garantir melhor resultado da simulação como ferramenta de compreensão do ambiente, vê-se a necessidade de realizar o estudo sobre o instrumento para que, por meio da interação com os usuários, seja possível levantar dados referentes às potencialidades e limitações da

utilização dos modelos físicos tridimensionais para a comunicação do projeto, sem ignorar os fatores comportamentais intervenientes ao estudo.

Sendo assim, a proposição desta pesquisa consiste em como aplicar instrumentos e métodos no projeto arquitetônico capazes de inserir o usuário no processo de tomada de decisão de sua habitação, ainda nas etapas iniciais de projeto, ou seja, nas avaliações pré-projeto (APP).

Seguindo esta linha de pensamento, busca-se investigar o uso da simulação por meio de modelos físicos tridimensionais, a fim de proporcionar aos usuários a compreensão do ambiente construído, neste caso a habitação, e com isso fomentar a conscientização dos clientes e/ou usuários quanto às condições e necessidades de adequações técnicas do espaço. E, ainda, propor uma ferramenta a qual tenha a capacidade de proporcionar aos usuários uma reflexão sobre aspectos dimensionais e funcionais do espaço.

Deste modo, é possível compreender que os objetos de estudo se referem aos modelos físicos nas escalas 1:10 e 1:4, que serão utilizados como instrumentos de avaliação projetual da habitação, que por meio de simulações com os mesmos, busca-se os interesses e preferências dos usuários. Não se intenciona o levantamento de requisitos para a melhoria do projeto analisado, mas o aperfeiçoamento dos instrumentos aplicados.

### **1.1. HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (HIS)**

As Habitações de Interesse Social (HIS) no Brasil envolvem um conjunto de aspectos que vão desde as considerações técnicas-funcionais às questões subjetivas, que incluem atitudes e dimensões comportamentais. E, em busca de compreender as complexidades desta tipologia habitacional definiu-se esta abordagem como recorte desta pesquisa, a qual fundamenta-se nas ponderações dos estudos realizados por pesquisadores como Kowaltowski et al (2013), Cardoso e Aragão (2013), Taube (2015), Villa et al (2015), Conceição (2015), Azuma (2016), Zalite (2016), Souza (2018), entre outros, que completam quanto a generalização e padronização das HIS, refletindo na falta de qualidade e ineficiência destas edificações visto o atendimento das necessidades dos diferentes usuários.

As qualidades das HIS englobam aspectos sociais, econômicos, culturais, tecnológicos, além das condições do meio que as envolve. Relata ainda, que a redução das dimensões das HIS e a pouca ou nenhuma possibilidade de adaptação dos ambientes, compromete a qualidade espacial visto que os ambientes são projetados desvinculados das exigências espaciais necessárias para a execução

das tarefas, além de prejudicar os fatores ergonômicos que influenciam o ambiente construído, os equipamentos e mobiliários, arranjos, circulações, entre outros (FERREIRA, 2016).

No âmbito da natureza arquitetônica, os problemas das HIS no Brasil envolvem cultura, educação, economia, política, entre outros aspectos, além de ser estabelecido um prazo incompatível com o prazo técnico mínimo necessário para a investigação, concepção e desenvolvimento do projeto, possibilitando ao arquiteto, apenas a implantação de tipologias pré-formatadas, avaliando a configuração volumétrica e a relação da construção e ocupação do terreno. Desta forma, as propostas projetuais nem sempre conseguem considerar as atividades, valores, cultura e modos de vida dos próprios moradores, condições que contribuiriam assim para a melhoria da qualidade de vida (PALHARES, 2001).

Confere-se a HIS, apenas o atendimento dos parâmetros mínimos de habitabilidade definidos por promotores da política habitacional, que ditados pelos interesses políticos e financeiros, materializam a ideia, sem questionar os conceitos e expectativas dos usuários.

De acordo com a cartilha do Programa Minha Casa Minha Vida – Moradia, define-se a padronização das habitações por residências de tipologia 1 como casa térrea de 35 m<sup>2</sup> e área interna de 32 m<sup>2</sup>, e tipologia 2 para apartamentos com 42 m<sup>2</sup> e área interna de 37 m<sup>2</sup>. Sendo compartimentadas em sala, cozinha, banheiro, 2 dormitórios e área de serviço.

Ponderando as questões citadas sobre HIS, de acordo com Folz (2003), a área de construção para padrão popular é de 30 a 50 m<sup>2</sup>, ainda que se trate de área compactada, não pode ser relatada a área habitável por morador, devido à aglomeração de pessoas em uma mesma residência. Considera-se que é comum ocorrer sobreposição de atividades no mesmo espaço, o que requer flexibilização dos ambientes, como também orientação de ampliação de alguns espaços para que sejam capazes de acomodar os equipamentos de acordo com a necessidade dos usuários de HIS (VILLA et al, 2013).

Este acúmulo de atividades indica o não atendimento as áreas mínimas e inexistência de superfícies adequadas para o desenvolvimento das atividades básicas, podendo causar doenças patológicas e desorganização social (Folz, 2003).

Conforme relatado anteriormente, entende-se que as HIS possuem congestionamento de atividades, sendo estes dados avaliados pela área construída por morador, entre outros indicadores. Mesmo não existindo um consenso entre os autores que discutem HIS, determina-se que abaixo de 14 m<sup>2</sup>/pessoa há probabilidade de perturbações de saúde física e mental, entre 12 e 14 m<sup>2</sup>/pessoa considera-se limite crítico, e de 8 a 10 m<sup>2</sup>/pessoa como limite patológico e abaixo de 8 m<sup>2</sup> as pessoas seriam fatalmente prejudicadas (ROSSO, 1980 *apud* FOLZ, 2003).

Apesar desse importante parâmetro, entende-se que a necessidade espacial não é dada apenas pela relação área x pessoa, ou por dimensionamento mínimo por cômodo, devendo-se considerar também as questões de percepção do espaço de cada usuário, e até mesmo as necessidades particulares dos mesmos.

Desta forma, diversos estudos que revelam que as HIS no Brasil são frequentemente modificadas pelos usuários, e essas ocorrências são motivadas por diferentes aspectos. As habitações mínimas, divididas em cômodos com dimensões reduzidas e programa normalmente restritos em quarto, sala, cozinha e banheiro, acabam resultando em modificações pelos moradores das habitações em questão, (PALHARES, 2001).

Para Pereira (2006) quase sempre estas modificações impactam negativamente na funcionalidade e na habitabilidade dessas moradias, sobretudo em relação ao conforto ambiental. Discute-se a respeito da inexistência de elementos essenciais, como a falta de espaço para acomodação de mobiliário básico, integração de espaços como área de serviço e cozinha, ou área de serviço externa nas edificações, local impróprio para estender roupas, entre outros. Bonatto (2010) ressalta ainda, que muitas vezes acabam gerando conflitos familiares devido à dificuldade de convivência e circulação para dispor de privacidade e conforto.

Deste modo, é possível compreender a importância da captação das opiniões dos usuários a fim de detectar as necessidades reais e criar subsídios para a melhoria da qualidade na produção habitacional. No entanto, Zalite (2016) resguarda que as satisfações dos usuários das HIS precisam de atenção contínua, pois, mensurar esta satisfação e verificar as prioridades dos mesmos não são tarefas simples. É válido ressaltar que os clientes desse setor vêm tornando-se cada vez mais bem informados e exigentes, e menos tolerantes aos serviços precários e aos defeitos construtivos (LIMA et al., 2011).

Para isso, orienta-se que o processo de criação e produção das habitações para populações de baixa renda possibilite a interação entre o grupo multidisciplinar de projeto, em que se faz necessária a busca pelas modificações recorrentes, além das necessidades, atividades, valores, cultura e modo de vida dos moradores, a fim de evitar a reprodução dos espaços para a habitação inadequados aos seus usuários.

Objetivando que as habitações sejam adequadas ao uso, deve-se considerar que as mesmas contenham área, dimensões e equipamentos que permitam o desenvolvimento das funções domésticas, as quais devem ser determinadas considerando a composição do mobiliário e equipamentos necessários ao desenvolvimento das atividades. As atividades desenvolvidas dentro das habitações, refere-se a dormir, comer, relaxar, estudar, ler, receber, acolher, realizar trabalhos domésticos, entre

outros, além de atender e satisfazer o usuário e suas necessidades físicas, econômicas, socioculturais (PEDRO et al., 2011).

Tendo em vista as restrições de recursos e a ênfase na redução de custos, essas habitações têm se tornado frágeis e como consequência, acabam sendo modificadas pela grande maioria dos moradores que buscam suprir as necessidades não atendidas. Diante deste panorama, verifica-se a conveniência em propor procedimentos que possam apoiar as tomadas de decisões durante o processo de projeto, além de uma reflexão técnica por parte dos gestores e profissionais de projeto, a fim de definir a melhor solução para atender às necessidades dos usuários das HIS, visto que essas habitações vêm sendo produzidas ao longo dos anos sem atenderem à diversidade dos usuários.

## **1.2. JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA**

Conforme demonstram estudos realizados anteriormente, o baixo nível de satisfação dos usuários de HIS e a ineficiência das habitações, ocasionam frequentes modificações, reformas sem acompanhamento técnico e comercialização ilegal dos imóveis, que justificam os baixos índices de retenção nestas habitações (MARROQUIM et al., 2013; VILLA E ORNSTEIN, 2013; e MONTEIRO E MIRON, 2017).

De acordo com Marroquim et al. (2013) as alterações quase sempre envolvem ampliações, esta alteração é justificada pelas HIS possuem áreas mínimas destinadas as atividades domésticas, sendo visado apenas o baixo custo da habitação. Considera-se ainda a excessiva padronização dos projetos que partem de diretrizes de programas de necessidades pré-elaborados com foco na racionalidade produtiva e financeira ao invés do usuário, sendo que essa incompatibilidade das características culturais e necessidades particulares dos envolvidos acaba demonstrando a insuficiência de conformidade entre o projeto arquitetônico e os requisitos dos usuários de HIS.

Para Ornstein et al. (1995), as opiniões e necessidades dos usuários definidas a partir das APPs e APOs estão intimamente ligadas às Relações Ambiente-Comportamento (RAC) na Psicologia Ambiental, as quais consideram que o comportamento dos usuários e os ambientes devem ser adequados às particularidades dos mesmos.

Um dos agravantes para se alcançar o entendimento das características e necessidades dos usuários está na hierarquização da relação entre o arquiteto e o usuário, em que muitas vezes o profissional não consegue conduzir uma troca de informações de maneira didática e com linguagem compreensiva ao leigo, como por exemplo utilizar apenas instrumentos de representações bidimensionais, gerando problemas de comunicação no processo de projeto (IMAI, 2010).

Em consonância, Melhado (2011) relata as contradições entre as competências de expressão formal e competências técnicas, em que os envolvidos do processo de projeto relatam problemas que poderiam ser minimizados ou resolvidos por meio de medidas preventivas.

As dificuldades encontradas na comunicação no processo de projeto, justificam a atenção quanto ao uso de alternativas que proporcionem aproximação do usuário em etapas de definição inicial do projeto. Para Pallasmaa (2011) o uso das maquetes físicas permite aos envolvidos a apreciação do projeto de maneira mais abrangente do que os desenhos bidimensionais e as maquetes digitais, devido ao seu aspecto tátil do espaço. Este autor destaca ainda que as características mais complexas de um projeto são resumidas de forma mais sintética em representações de desenhos técnicos com o uso do computador.

Historicamente, Rozestraten (2003) destaca que os modelos físicos foram largamente utilizados para a apresentação e comunicação entre os envolvidos no processo e execução de projeto, considerando que a questão da comunicação das ideias entre as diferentes partes é um aspecto essencial para que o resultado do projeto seja adequado a todos.

Mediante este contexto, entende-se que há pesquisas realizadas que fundamentam o levantamento de requisitos para HIS por meio de ferramentas projetuais, como Brandão (2002), Malard et al. (2002), Bonatto (2010), Imai (2007) Villa et al. (2013), Galvão et al. (2013), Azuma (2016), Zalite (2016), entre outras, algumas já citadas anteriormente, no entanto, há uma lacuna referente à avaliação do instrumento de simulação em escalas ampliadas como ferramenta de compreensão do espaço e entendimento dos requisitos técnicos pelos usuários de HIS, a qual pretende ser discutida neste trabalho.

Parte-se da premissa de que modelo físico do objeto a ser projetado é uma representação mais próxima de entendimento dos participantes, devido a contemplar a terceira dimensão que possibilita a visualização de vários ângulos pelos envolvidos no processo de projeto (RYDER et al., 2002),

Buscando a efetividade do processo, sugere-se que os métodos de comunicação de projetos devem ser interativos, nos quais os clientes e/ou usuários possam participar do processo de projeto por meio da apresentação de ideias de modo mais completo e assertivo. Uma vez que o grupo compreende o que é proposto, ganha-se maior capacidade de colaboração e troca de conhecimentos, e, ao entender que o contato com os clientes e/ou usuários a partir da inclusão no processo de projeto entre as etapas de criação e gestão ainda que de modo indireto, auxilia em conhecer os desejos dos mesmos, possibilita a sensação de bem-estar individual e coletivo.

### 1.3. OBJETIVOS DA PESQUISA

O presente trabalho aborda questões relacionadas ao ambiente construído e a sua relação com o usuário, tendo como objeto de discussão as habitações de interesse social. O principal foco é a inserção do usuário nas atividades projetuais por meio de simulações realizadas com protótipos físicos em escalas ampliadas, tratando assim de processos participativos de projeto.

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar quais as contribuições na comunicação entre projetistas e usuários de HIS, dos instrumentos de simulação em escalas ampliadas, compostos por um modelo físico na escala 1:4 e 1:10, em busca de melhoramento do processo de projeto nesta área. Espera-se identificar a sua efetividade e potencialidade quanto a retenção de dados e informações fornecidos pelos usuários.

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Investigar e analisar o modelo físico como instrumento de coleta de informações;
- Desenvolver um roteiro para a aplicação dos modelos físicos para a simulação;
- Realizar análises comparativas entre os modelos físicos de diferentes escalas, verificando-se as possíveis diferenças entre os casos, ou se um instrumento complementa o outro, ou ainda, em quais aspectos eles auxiliam ou não a compreensão do projeto.

### 1.4. DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos:

O **capítulo 1** refere-se à introdução do estudo, descrevendo o contexto na qual está inserido, bem como uma breve exposição da problematização, no que tange a padronização dos projetos de Habitação de Interesse Social, assim como a justificativa e objetivos do trabalho;

O **capítulo 2** apresenta a fundamentação teórica que aborda os assuntos principais que envolvem o desenvolvimento da pesquisa, direcionamento o estudo, como as diferentes visões dos conceitos de projeto participativo, *co-design* e *co-creation*, avaliação pré-projeto (APP), simulação no processo de projeto, e por fim, o modelo tridimensional físico como estratégia de projeto. E, é baseado nas questões de percepção e comportamento, a fim de basear as questões subjetivas inerentes às relações do ser humano com o ambiente construído e sua representação. Ainda, há uma discussão acerca da experiência do usuário fundamentando assim aspectos subjetivos, as quais contribuem para o entendimento dos significados e prioridades do usuário em relação ao projeto da habitação;

O **capítulo 3** mostra o procedimento da pesquisa, a partir da materialidade e construção dos modelos utilizados neste trabalho;

O **capítulo 4** descreve a simulação com os modelos, a partir do delineamento da pesquisa, método de coleta de dados e roteiro de aplicação;

O **capítulo 5** descreve a aplicação do estudo exploratório com os usuários por meio das etapas de aperfeiçoamento dos modelos de simulação;

E por fim, o **capítulo 6** apresenta as considerações finais sobre a pesquisa, quanto a discussão dos resultados e as contribuições da pesquisa em relação aos artefatos desenvolvidos, a sua aplicação, descrevendo as limitações e direcionamentos para futuras pesquisas.



## 2. A COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE PROJETO ARQUITETÔNICO COM FOCO NO USUÁRIO

Este capítulo se refere ao processo de projeto arquitetônico participativo, sendo um tema que permeia aspectos referentes à comunicação entre os integrantes neste processo, ressaltando que a participação do usuário é relevante para a obtenção de melhores resultados projetuais, e que esta comunicação pode ser realizada por meio de técnicas e instrumentos, os quais são foco de estudo desta pesquisa. Deste modo, é importante contextualizar o processo de projeto e fundamentar conceitos relevantes que serão utilizados no decorrer deste trabalho.

Sabe-se que o processo de projeto é definido como um conjunto de atividades intelectuais que são organizados em fases projetuais e que podem ser realizadas por meio de indução, consciência ou até mesmo por padrões e normatizações estabelecidas (KOWALTOSKI et al., 2006). Para Roders (2007), trata-se da forma como o projetista escolhe para desenvolver, sustentar e relatar suas soluções para os problemas que surgiram durante o processo criativo frente ao edifício.

Para Voordt e Wegen (2013) o processo de projeto é um processo interativo e cíclico, em que o projetista retoma constantemente as atividades anteriores, e que cumpre a três etapas principais: a primeira etapa refere-se a análise, em que se coleta as informações e decompõem-se em subproblemas, a segunda etapa refere-se a síntese, em que se resolve os subproblemas em busca de resolver o problema total a partir da integração das soluções individuais, e por fim a terceira etapa do projeto, que se refere a formalização da solução a partir da fundamentação técnica e estética.

Moreira (2007), ressalta que o projeto arquitetônico abrange “áreas da decisão”, sendo a base fundamental da atividade, já que o procedimento de escolha das alternativas possíveis determina as propriedades da solução final. Para Emmitt (2007) o processo de projeto deve ser um processo contínuo de mudanças, as informações e alterações devem ser continuamente atualizadas, bem como documentadas.

A segmentação dos projetos em etapas, de acordo com Juran (2001) justifica-se devido à possibilidade de visualização sistêmica do mesmo, e deste modo auxilia na promoção da comunicação entre os diversos agentes envolvidos durante o desenvolvimento do projeto. Desta forma, Voordt e Wegen (2013) indicam que os diferentes exercícios que compõe o projeto exigem que os projetistas trabalhem em ciclos simultâneos de decisões ainda que o projeto não seja uma série linear de atividades, visto que sofrem constantes avaliações de qualidade que consideram

aspectos de estética, funcionalidade, economia, viabilidade construtiva, além de cumprir as demandas dos usuários.

Ao se tratar das atividades profissionais, Reis e Lay (2013) defende que o processo de projeto é segmentado em oito etapas de trabalho: 1. Idealização do produto, 2. Concepção e análise de viabilidade, 3. Formalização das soluções de projeto, 4. Detalhamento, 5. Desenvolvimento do projeto, 6. *As Built*, 7. Acompanhamento técnico e 8. Elaboração do documento para manual do usuário e avaliação da satisfação do cliente. Bertezini (2006) complementa esta ideia, dizendo que cada etapa apresenta como resultado seus respectivos subprodutos, que se referem *briefing*, esboços e croquis, estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal, projeto executivo, relatório e documento.

A Figura 02, abrange as questões discutidas anteriormente, e busca compilar as informações inerentes ao processo de projeto.

Figura 02 - Etapas do processo de projeto



Fonte: Reis (1998) e Bertezini (2006), adaptado pela autora (2018).

Novaes (2001) revela que a qualidade do projeto está relacionada à maneira de se entender este processo, além da sua gestão, e que a melhoria do processo de projeto está associada a ideia da participação dos diversos agentes ao longo do desenvolvimento de todas as etapas do projeto.

Desta forma os subcapítulos a seguir, abordaram o tema de avaliação pré-projeto (APP), a fim de contextualizar esta pesquisa, na sequência o processo de projeto participativo, incluindo as questões de *co-design* e *co-creation* e a comunicação para a arquitetura, que inclui o uso dos modelos físicos tridimensionais, e por fim as questões referentes a influência do ambiente no comportamento humano.

## 2.1. AVALIAÇÃO PRÉ-PROJETO (APP)

Ao discutir processo de projeto, questões acerca de avaliações durante o desenvolvimento do projeto são evidenciadas, em busca de garantir a qualidade do produto. Entende-se por avaliar, o efeito de apreciar, estimar o valor de alguma coisa ou de algum trabalho (HOUAISS, 2009). Na arquitetura, avaliar a qualidade dos ambientes construídos está associada à “performance do edifício” ou na capacidade do edifício em abrigar adequadamente as atividades, e desta forma analisa-se os usuários, e como suas necessidades são afetadas pela performance do edifício, relacionando a performance técnica, funcional e comportamental (PREISER, 1999).

Menezes (2001) menciona a importância de estabelecer padrões de avaliações no processo de projeto, os quais facilitam a repetição dos procedimentos e criação de referências para a organização e para novos projetos. Para os autores como Picchi (1993), Melhado (1994), Souza et al. (1994), Formoso et al. (1998), Ulrich (2001) e Fabricio (2002), as avaliações do processo de projeto podem ocorrer em três momentos: durante o processo de elaboração e desenvolvimento do projeto, ao final de cada etapa do processo de projeto e nas interfaces entre a fase de projeto e as demais fases do empreendimento, os quais são analisados pelos indicadores de desempenho do processo de projeto, que Costa (2003) define como uma série de medidas utilizadas para quantificar a eficiência ou a eficácia de um processo.

Os indicadores relativos ao processo de projeto, constituem-se em importantes instrumentos utilizados para controle e melhoria da qualidade, no sentido de permitir seu desenvolvimento com base em dados e informações sistematizadas (NOVAES, 2000).

Baird (1996) define que os processos de avaliação de desempenho de um edifício, se forem bem conduzidos e bem direcionados, são uma maneira eficiente de gerar benefícios, traduzidos em aspectos como: melhor relação de oferta e demanda das edificações, aumento da produtividade nos locais de trabalho, redução dos custos de uso, ocupação e manutenção do edifício, melhor atendimento as necessidades dos usuários, certeza na tomada de decisões em projeto e elevação do retorno do investimento em edifícios e nas pessoas.

Possíveis formas de avaliação do desempenho dos edifícios e, conseqüentemente de avaliação do processo de projeto, referem-se à utilização da metodologia da Avaliação Pré-Projeto (APP) e da Avaliação Pós-Ocupação (APO), sendo estas apontadas como estratégias de busca da qualidade em relação ao atendimento das expectativas dos usuários.

Avaliação pré-projeto, em inglês nomeado por *Pre Design Research*, trata-se de um conjunto de técnicas que buscam oferecer subsídios qualitativos para a definição de parâmetros contemplados no processo de projeto, como nas avaliações pós-ocupação (APO), no entanto enquadra-se na etapa de planejamento e concepção (BECHTEL, 1997).

A avaliação pós-ocupação (APO) é definida como uma metodologia de avaliação de desempenho do ambiente construído, realizada na fase do uso, operação e manutenção do edifício, possibilitando avaliar as conseqüências das tomadas de decisões de projeto no desempenho da edificação, com o foco no usuário e suas necessidades (PREISER et al., 1988). A APO é o tipo mais comum de avaliação em que são consideradas as respostas dos usuários no espaço avaliado (PEÑA E PHARSHALL, 2001).

Importante enfatizar que ambas as avaliações, APPs e APOs, necessitam de um entendimento do avaliador sobre o comportamento dos usuários. Por se tratar de funções múltiplas, Ornstein et al.(1992) destacam que os resultados podem ser facilmente influenciados por variáveis como adequação do uso, proximidades, privacidades, interações, identidade cultural, ordem social, entre outras, as quais devem ser consideradas, e com isso, a abordagem do usuário deve ser controlada, para que seja expressada a opinião sincera sem qualquer influência, ainda que se saiba que ao se tratar do comportamento humano, esteja tratando de aspectos culturais e psicossociais.

Para Voordt e Wegen (2013) as avaliações “*ex ante*” (antes do término da edificação) e “*ex post*” (após o uso) podem contribuir para a melhoria na qualidade do ambiente se utilizados como fonte de dados para embasar as decisões projetuais. No entanto, ainda que existam linhas de pesquisas consolidadas sobre o desempenho das edificações, pouca discussão ocorre sobre as APPs e as aplicações de dados na elaboração dos projetos.

Nesta pesquisa defende-se a metodologia da Avaliação Pré-Projeto (APP) que se enquadra aos estudos concentrados nas etapas iniciais do processo de projeto, sendo prévia à construção da edificação, ainda na etapa de programação arquitetônica, concepção e desenvolvimento do projeto, em que se coleta os dados que oriente o desenvolvimento do projeto e antecipe decisões projetuais desacertadas.

Entende-se como APP um processo sistematizado de tomada de decisões durante o desenvolvimento do projeto, com o objetivo de identificar com o auxílio dos usuários finais, possíveis falhas e/ou problemas no produto arquitetônico (RHEINGANTZ et al., 2009). Além de buscar refinar a qualidade do programa de necessidades e do projeto quando é possível realizar uma avaliação antes do edifício executado (VOORDT E WEGEN,2013). Considera-se um processo delineado de simulação do desempenho do ambiente construído realizado ao longo do processo decisório de projeto (ORNSTEIN et al., 1992).

Ao correlacionar a APP com a programação arquitetônica (*programming*), enquadra-se no estágio de definição do projeto, o momento em que se descobre a natureza do problema projetual, e não a solução, buscando identificar os valores relevantes do cliente, usuário, arquiteto e demais integrantes do processo de projeto. Ainda, corresponde aos estudos de viabilidade econômica e escolha do lote adequado (HERSHBERGER, 1999).

*Programming* ou programação é um processo que conduz ao encontro do problema arquitetônico e as exigências a serem cumpridas para oferecer soluções adequadas (PEÑA E PHARSHALL, 2001), e com isso formata-se a ferramenta denominada de programa de necessidades.

O programa de necessidades tem como objetivo descrever o contexto em que o projeto vai operar, e permite compreender as relações funcionais entre o contexto e o espaço físico, além de envolver tarefas como: levantar informações, descobrir os padrões do problema e procurar obter contribuições do cliente. Deste modo, entende-se que o programa arquitetônico é um procedimento para orientar o raciocínio e estabelecer uma conduta de trabalho, e que se refere a etapa destinada a determinação das exigências de caráter ou de desempenho, ou seja necessidades e expectativas dos usuários, a serem atendidas pela edificação a ser concebida (KOWALTOWSKI et al., 2011).

Para Mahfuz (1995) é necessário que se entenda a fase preliminar do processo de projeto, na qual se busca a definição do problema decorrente da análise das informações, quanto as necessidades pragmáticas, de herança cultural, das características climáticas e de sítio e dos recursos e materiais disponíveis sendo nesse momento do processo que as novas tecnologias de produção e de desenvolvimento de projeto como os *softwares* e ferramentas auxiliares podem potencializar a produção.

E por fim, sobre as ferramentas a serem empregadas nas APPs, em busca de alcançar o desígnio referente ao levantamento de informações dos usuários que irão ocupar um futuro ambiente, elenca-se os modelos, entendidos como maquetes ou protótipos físicos e virtuais

que admitem a simulação de projetos originários de sistemas de desenho assistido pelo computador (ORNSTEIN et al., 1995), que buscam alcançar o entendimento das características e necessidades das pessoas, que por vezes, não são atendidas por meio da representação convencional bidimensional, nem sempre compreendida pelo leigo (IMAI, 2010).

Diante do exposto, conclui-se que a metodologia das APPs está associada a comunicação entre o projetista e o usuário, de modo que ocorra a permeabilidade de informações entre os integrantes do processo de projeto, a fim de fundamentar as questões pré-projetuais. Além de considerar, a abrangência do campo do conhecimento relacionados as relações ambiente-comportamento e experiências do usuário, questões estas que serão abordadas posteriormente.

## **2.2. PROCESSO DE PROJETO PARTICIPATIVO**

Para Sanoff (2008) caracteriza-se como projeto participativo (PP) a inclusão do usuário nas várias etapas de projeto, de modo que as decisões tomadas durante esse processo sejam compartilhadas entre os projetistas e os usuários finais. Santos (2013) orienta que a participação deve ser inserida nas fases iniciais de projeto, momento no qual as necessidades e expectativas estão sendo expressadas.

Para Arruda (2017) a idéia de participação corresponde à partilha de atividades entre os agentes, o propositor e o usuário da proposta, em busca de um espaço menos determinista em relação ao uso, a emancipação dos sujeitos envolvidos e o estímulo do sentido de pertencimento ao espaço. E, considerando que a participação do usuário no processo de produção arquitetônica é vista como um processo inclusivo, possibilita as tomadas de decisões conjunta entre o usuário e o projetista, tornando um processo democrático (SANOFF, 2000).

De acordo com Caixeta e Fabrício (2018) o envolvimento efetivo dos usuários no PP traz benefícios para esse processo, bem como a captura das reais necessidades e legitimação das decisões de projeto.

No caso do projeto arquitetônico participativo, demanda a participação dos usuários nas decisões sobre as soluções técnicas e projetuais, são, portanto, níveis diferentes de participações, os quais implicam em inserções diferenciadas dos envolvidos (Malard et al., 2002). Assim sendo, o estudo em processo inclusivo de arquitetura, busca, a partir de informações adquiridas na etapa de pré-projeto, a possibilidade de o usuário ter voz ativa, podendo ser

reconhecido como co-criador do projeto por meio da permeabilidade de ideias e soluções (Prahalad e Ramaswamy, 2004).

Matos et al. (2010) define que no processo tradicional de projeto, o usuário final participa pelo fornecimento de informações para a elaboração do *briefing* e programa de necessidades e posteriormente na aprovação das propostas apresentadas pelo profissional, enquanto no processo participativo, as decisões são tomadas ao longo do processo de desenvolvimento de projeto conforme as demandas, tendo o usuário papel ativo na elaboração do projeto e não apenas fornecendo informações.

Deste modo, ressalta-se que o processo participativo visa enriquecer o levantamento de dados para o desenvolvimento do programa arquitetônico em que a participação do usuário auxilia na partilha da tomada de decisões de uma nova edificação, mas é importante que a discussão entre o projetista e o usuário seja direta evitando a comunicação equivocada (KOWALTOWSKI et al., 2011). Para Lana (2007) deve-se considerar o uso de ferramentas que possibilitem a organização das informações levantadas em busca de uma comunicação assertiva, bem como o atentar de que os usuários podem não entender a linguagem e as representações técnicas (JENKINS et al., 2010).

Se tratando do conceito de participação do usuário no projeto arquitetônico se percebe a contribuição e a preocupação social na tentativa de satisfazer os usuários, e não apenas se preocupar com o produto final. Dentre as vantagens deste processo, destaca-se o ganho de qualidade no espaço, pois cria laços afetivos derivados de uma sensação de apropriação decorrente da participação na definição de seus espaços (IMAI, 2010). E, embora em algumas situações a participação dos clientes no processo não seja pelos próprios usuários finais da edificação, é fundamental essa interação para o esclarecimento de como os problemas de projeto devem ser abordados por parte dos projetistas (LAWSON, 2011).

Demirbilek (1999) ressalta ainda, que o envolvimento dos usuários no PP está relacionado a evitar erros no produto a partir de pontos de vista diversos dos participantes, em que ao proporcionar o sentimento de propriedade do projeto ao usuário há a diminuição da vontade de mudança do mesmo, reforço no sentimento de comunidade e com isso a redução de custos operacionais de retrabalhos.

Ainda que o PP seja um instrumento sólido e ao mesmo tempo flexível, se deve considerar as limitações e complexidades do mesmo, a fim de garantir seu funcionamento e sucesso, desta forma, se evidencia a importância de se atentar quanto a organização dos interesses dos usuários, pode gerar situações complexas, pois considera-se que algumas pessoas

não sabem o que querem, dificultando o processo de projeto participativo, mas, neste caso, cabe ao projetista utilizar seu conhecimento técnico para interpretar tais aspectos (IMAI, 2010).

Outra questão refere-se à necessidade de ouvir todos os envolvidos no uso do ambiente, sejam especialistas ou leigos, os quais possuem variados níveis de conhecimento, com possíveis pontos de vistas diferentes, em busca da valorização e do reconhecimento da diversidade de informações, e a negociação entre as diferentes partes visando harmonizar pontos de vistas e interesses, em busca de uma proposta conciliadora e adequada ao objetivo comum (ELALI, 2005).

As referências de processo de projeto participativo, foram encontradas apenas a partir dos anos 60 (século XX) que se iniciou os questionamentos em relação à produção arquitetônica, propondo encontros entre arquitetos e usuários (Arruda, 2017). Suas origens, segundo Krucken e Mol (2014) estão relacionadas à resolução de conflitos, ações de desenvolvimento para a sociedade e colaboração no trabalho.

No entanto, a dificuldade de implantação do processo era evidenciada pela operacionalização do mesmo, onde promover a inclusão e participação do usuário significava a renúncia do controle e decisão dos projetistas, além das questões acerca dos instrumentos que permitam a participação do leigo (Wulz, 1986). Esse foi um contraponto ao Movimento Moderno, em que representantes apontam a um homem-modelo cujas as necessidades eram padronizadas e os projetos eram funcionais e apontavam para atividades reducionistas a partir de uma ótica funcionalista (Awan et al., 1979).

Assim, o modo como o processo de projeto é conduzido pode criar situações nas quais os usuários sintam-se envolvidos com a oportunidade de participar deste processo, facilitando a proposta de reformulação ou definições dos ambientes, que utilizam. Além de recair sobre os projetistas, segundo Imai e Azuma (2009), a responsabilidade de desenvolver processos avaliativos que transformam a experiência, o conhecimento e os valores dos usuários em ambientes com maior qualidade.

Por conseguinte, tem-se criado um novo paradigma em torno da discussão dos termos *co-design* e *co-creation* buscando gerir novos valores fundamentados na aproximação com o usuário baseando-se nas necessidades dos mesmos, tomando como base as experiências conviventes das pessoas para a criação de valores no processo projetual.

Define-se como *co-design* a admissão de pessoas não treinadas para o processo, atuando em conjunto no desenvolvimento do projeto nas etapas iniciais, para a tomada de decisões (SANDERS E STAPPERS, 2008). *Co-creation*, para Sanders e Simons (2009), é definido



como qualquer ação de criatividade coletiva de forma mais ampla é tido como a criatividade coletiva aplicada ao processo de projeto.

Kohler (2011) considera que os procedimentos de *co-design* e *co-creation* sugerem a extensão das interações no ambiente à ser construído pelo cliente e/ou usuário, além de oferecer benefícios cognitivos e sociais. Inclina-se ainda questões relativas ato de projetar e ao uso de ferramentas para o desenvolvimento desta atividade, conforme relata Sanders e Stappers (2008):

Trazer a cocriação para a prática em *design* causará uma série de mudanças no futuro. Mudará a forma de projetar, o que nós projetamos e quem projeta. Isso também afetará as ferramentas e métodos que as novas equipes de codesigners utilizarão. (SANDERS E STAPPRS, 2008, p.12).

Outra característica relevante, associa-se a complexidade dos integrantes do processo, em que o usuário passa a ser codesigner do processo, enquanto os projetistas passam a englobar novas funções, além de responsável pela formatação da idéia, passa a ser facilitador do processo (KINGSLEY, 2009). Assim, para Nielsen (2011) o designer fornece ferramentas para a ideação e dá forma as idéias, enquanto o usuário colabora para a ideação.

E por fim, impossibilita-se tratar do processo participativo de projeto sem compreender a questões associadas a comunicação. De acordo com Imai (2010), um dos agravantes para se alcançar o entendimento das características e necessidades das pessoas está na relação entre o projetista e o usuário no processo de comunicação.

Houaiss (2009) define comunicação pela idéia de “tomar comum, partilhar”, tornando o objeto que é tornado comum. Diehl (2018) menciona que para o *design* a comunicação trata-se de um processo de formação estratégica, com a necessidade de considerar o caráter interdisciplinar para a compreensão dos atos comunicacionais, tornando-se assim uma prática capaz de gerir o fluxo de informações e proporcionar resultados positivos a uma organização.

A comunicação em arquitetura demanda de meios gráficos bidimensionais e tridimensionais, entende-se que apenas a palavra não é suficiente para o diálogo arquitetônico, sendo somente a partir de uma representação gráfica e espacial completa que a comunicação pode se fundamentar e desta forma, a proporcionar a reflexão das partes integrantes do PP (ROZESTRATEN, 2008).

Matos e Souza (2010) defendem que no projeto arquitetônico há uma consistência técnica do projetista e de sua representação gráfica, mediando as relações entre o arquiteto, cliente e construtor, sendo relacionados a interpretação do processo de criação, na representação e na comunicação da obra.

De acordo com Naveiro e Borges (2001), na arquitetura o projetista precisa encontrar um modo de externar suas idéias, transpondo-as no papel a fim de possibilitar a sua visualização e entendimento para os leigos, assim apropria-se normalmente de diagramas, croquis, desenhos bidimensionais e anotações que são considerados formas de representar, sendo essas representações utilizadas como facilitadores das tarefas de projeto. Destaca-se a dificuldade de visualização e entendimento no decorrer do PP, cabendo ao profissional buscar uma forma de facilitar e permitir a compreensão e a comunicação clara para um entendimento dos diversos atores do processo (ROZENSTRATEN, 2008).

Kagioglou et al. (2000) defende que o envolvimento ativo dos participantes pode facilitar a comunicação e permitir que a tomada de decisão seja apropriada e no tempo certo. Sendo a capacidade de comunicação a chave do processo, pois se o conhecimento não puder ser compartilhado pelos diferentes membros, não haverá um processo conjunto (KLEINSMANN E VALKENBURG, 2008).

Deste modo, é possível concluir que a comunicação assertiva, de modo a comunicar-se adequadamente de maneira direta, aberta e efetiva, é um dos principais fatores para alavancar o sucesso do PP, pois é por meio dela que se promove a transferência e receptividade das informações pelas partes envolvidas.

### **2.3. SIMULAÇÃO NO PROCESSO DE PROJETO**

Nas pesquisas de Ciências Sociais, o termo simulação é entendido como uma metodologia que busca aprovar um método ou fazer projeção de eventos futuros (VICENTE, 2005). Para Wang (2013) trata-se da representação do comportamento ou características de um sistema através do uso de outro sistema, promovendo informações sobre possíveis condições do mundo real sem ultrapassar as barreiras morais, ameaças físicas ou despesas financeiras. Ainda que não se possa prever com literalidade o comportamento futuro, podem comprovar padrões de ações ou projeções de possíveis comportamentos dos usuários.

A simulação no processo de projeto refere-se ao modo geral das replicações do mundo real, as quais possibilitam envolver questões subjetivas do comportamento humano e compreender as preferencias e expectativas, auxiliando no entendimento pelos leigos, podendo ainda revelar padrões de comportamentos futuros (GROAT E WANG, 2013).

Para Sommer e Sommer (1991) este método pretende se parecer com situações reais, no entanto não se confunde com a realidade pois os modelos tem objetivo de proporcionar

condições aos leigos de imaginar como seria a situação real. Os autores ainda destacam que o desafio está na aproximação com o real que, no entanto, não deve confundir os usuários por meio de sua realidade, mas deve alcançar a percepção imaginária dos mesmos.

A utilização da simulação a fim de coletar dados e opiniões dos usuários no processo de projeto, auxilia na geração de informações que identificam os problemas e possibilitam a proposta de soluções mais adequadas às expectativas e necessidades dos mesmos, visto que as simulações não estão relacionadas a uma ferramenta em si, mas nas situações geradas, e assim permitem dinamismo ao processo de projeto (WANG, 2013).

Entre as vantagens do método, Andrade (2013) aponta que com a dificuldade de mensurar os critérios qualitativos de desempenho, como estética e comportamento humano, a simulação vem como ferramenta de auxílio a prever soluções e viabiliza-las ou não.

Pinto e Orlando (2001) ressalta que essa prática é muito utilizada, também, no campo da medicina com o propósito de aprendizagem e prática do ofício, em que os resultados após os exercícios utilizando a simulação são satisfatórios e isso comprova a sua utilidade da técnica. O uso da simulação proporciona, desse modo, a resolução de questões complexas sem os custos elevados das tentativas da vida real, e com isso pode assegurar que as soluções implementadas serão ou estarão próximas dos resultados ótimos.

Para a arquitetura a simulação é bastante explorada na apresentação de ideias, visto que a representação do trabalho do arquiteto é realizada principalmente por meio de desenhos em duas dimensões e que muitas vezes não são efetivos ao que tange a comunicabilidade do projeto. Assim, o uso de modelos em três dimensões, virtuais e/ou físicos, compostos em diferentes escalas, são extensões dos desenhos técnicos que auxiliam no processo de concepção projetual, ainda que sejam incipientes na área, são ferramentas geradoras de dados para análises.

Atenta-se apenas que os procedimentos de simulações devem ser reais o suficiente para que os participantes possam entender o modelo, e ao mesmo tempo, não realísticos demais, para que não haja a confusão ou estresse dos participantes (SOMMER E SOMMER, 1991).

Ainda na etapa de *programming*, ou seja, programação projetual, a inclusão da simulação pode ser um instrumento estratégico que busca informações referentes a necessidade e expectativa dos usuários, além do seu caráter facilitador do processo participativo de projeto, possibilitando ao usuário a interação com o ambiente à ser construído.

Avaliar critérios qualitativos de desempenho, como estética, comportamento humano e percepção do edifício durante o processo de concepção e programação é difícil, por isso a

simulação é um dos métodos que pode ajudar a prever e medir se as soluções atenderão a demanda do projeto (ANDRADE et al., 2011).

Compreende-se, portanto, que a simulação não apenas deve convir para um estágio final de exposição do projeto, mas também em fases de tomadas de decisões como forma de contribuir para as dissoluções durante o processo de projeto, prevendo situações que envolvem uma edificação.

### **2.3.1. Modelo tridimensional físico como estratégia de projeto**

Para que possa atender ao raciocínio desta pesquisa, será importante delimitar alguns conceitos que serão recorrentes neste trabalho. Para tanto, partimos de diversos autores, para compreendermos os termos “modelo”, “maquete”, “protótipos” e “*mockup*”.

O termo modelo, tem seu emprego em diversos campos de conhecimento, e de modo geral é relacionado a um exemplo, ideal, referencial ou padrão. Para a Ciências, relaciona-se a um processo de conhecimento, incluindo a percepção, experimentação e a reflexão sobre o mundo, sendo considerado os modelos teóricos conceituais, didáticos e experimentais (ROZESTRATEN, 2003).

Para a arquitetura, o modelo atende a algumas definições distintas, sendo que para esta pesquisa serão adotados conceitos de autores como Echenique (1975) e Rozestraten (2003), onde modelo é a representação da realidade, por meio da demonstração de certas características observadas, podendo ser objetos e/ou sistemas que existiram, existem ou poderão existir. Com isso, entende-se o modelo como um sistema experimental, material ou eletrônico, construído com o intuito de formular ou testar uma hipótese relacionada ao desempenho de um ambiente, de um sistema construtivo ou de um material específico.

É válido destacar que todo modelo, em princípio, é um modo de simplificar o original, que pretende, por meio de maior facilidade de manuseio e observação do conjunto, antever diversos aspectos que envolvem o objeto em si, anterior à sua concretização (IMAI, 2007).

Quanto à maquete, para Nacca (2006) é a reprodução fiel de uma obra ou um projeto em escala geométrica, e para Mosch (2009) trata-se de uma ferramenta educacional e um instrumento de descobertas, geração de informações, observação e vivência de formas do espaço físico. Para Fujioka (2005) a maioria dos profissionais e estudantes da área de arquitetura associa o uso de maquetes às práticas de projeto, na medida que os modelos estimulam a compreensão

e discussão da tridimensionalidade do objeto. E as maquetes constituem um atraente meio de apresentação para o cliente leigo.

Os protótipos são definidos por “primeiro, principal, primitivo”, pode ser um original, primeiro exemplar ou modelo (CUNHA,2015), sendo este conceito muito aplicado na industrialização, a partir do conceito que se trata de um modelo que tem como função um pré-teste, o qual é construído em escala real e com os materiais originais (ROZESTRATEN, 2003).

Tendo em vista as definições que tangenciam a idéia do modelo tridimensional físico no campo da arquitetura, entende-se que os modelos, maquetes, protótipos e *mockups* são modos de representações utilizadas em escalas reduzidas ou reais, que são referências conceituais e visuais de qualquer peça ou objeto a ser experimentado, passível ou não de alterações no decorrer dos testes, mas que tem como objetivo principal o auto esclarecimento e a comunicação do os agentes participantes do processo de projeto.

O modelo físico pode contribuir no aspecto de experiência do usuário, por meio da relação fácil e direta com o objeto real, mesmo que representativo, assim assumindo papel de instrumentalização didática, agindo como elemento facilitador na compreensão do projeto proposto, onde o observador necessita de subsídios descomplicados (SERRA, 2006).

Para Imai et al. (2015) o modelo físico, tem se demonstrado ser um elemento de difícil substituição em alguns casos, pois possibilita maior percepção do objeto e sua tangibilidade proporciona uma correlação com o ambiente real, mesmo que de forma intuitiva e análoga.

Ainda que esta discussão seja fundamentada no modelo físico tridimensional como estratégia de projeto, não se pode ignorar que as peças gráficas bidimensionais sejam ferramentas fundamentais para a representatividade do projeto em arquitetura, por se tratar de desenhos com apelo técnico, bem compreendida por profissionais, mas que pode ser falha, visto a dificuldade de entendimento pelos clientes e/ou usuários observando-se então uma lacuna quanto a compreensão dos leigos.

Segundo Florio et al. (2007) a diferença básica entre os desenhos e os modelos físicos parece estar associada a: desenhos são feitos bidimensionalmente sobre a ótica das perspectivas e projeções ortogonais, enquanto os modelos físicos representam no espaço tridimensional, possibilitando que o usuário compreenda pelos sentidos. E os modelos podem ser experimentados, tornando mais fácil a compreensão das formas e sistemas construtivos.

Barbosa et al. (2012) destaca que os modelos tridimensionais contribuem não só para a coleta de dados bem como na viabilidade estrutural e formal, em que os testes com diferentes

escalas e com diferentes materiais ao longo das fases do processo de projeto são importantes para alcançar um bom resultado.

Tendo em vista que os modelos 3D possibilitam o raciocínio espacial, e apesar de ajudarem os profissionais a entender as implicações de seus desenhos bidimensionais na construção dos elementos construtivos, omitem certos detalhes e materiais. Deste modo, o aspecto mais expressivo do modelo físico é o caráter reflexivo, não apenas sobre o processo criativo, mas também para desencadear ações intelectuais e experimentais, a fim de auxiliar o desenvolvimento de habilidades, competências e pensamentos críticos (FLÓRIO et al., 2007).

Sanoff (1991) constata que as simulações com modelos tridimensionais buscam uma relação entre a intenção e a criação resultante da adaptação perfeita entre usuários em ambientes projetados. A abordagem com a participação do usuário para o design procura estabelecer ligações diretas entre as necessidades e desejos do cliente e o trabalho interpretativo do arquiteto, incluindo usuários em potencial no processo de projeto.

Já, Rozestraten (2008), defende que a modelagem física articulada do desenho e representações eletrônicas, integradas ao processo de projeto desde o início, se pode constituir um processo de conhecimento, de descoberta e de criação.

É relevante relatar que ainda há a estratégia de simulação por meio de modelos digitais, amplamente utilizados no processo de projeto, devido a sua facilidade de implementação e custo se comparado ao modelo físico. No entanto, conforme Pallasmaa (2011) o computador cria uma distância entre o criador e o objeto, enquanto os desenhos manuais e as maquetes convencionais trazem o aspecto tátil com o objeto e com o espaço.

Consequentemente entende-se que os benefícios do uso dos modelos tridimensionais físicos estão associados a poderem ser entendidos como estratégia projetual, em que se tem reflexos diretos sobre o processo de projeto, tanto no aspecto técnico ao que se diz as soluções mais assertivas devido ao entendimento do cliente e/ou usuário, e no aspecto organizacional, considerando que os profissionais minimizam seus trabalhos, devido a menor incidências de correções e falta de entendimento do projeto. Além de ser um instrumento didático e tátil, proporcionando aspecto do significado e experimentação ao cliente e/ou usuário por meio de uma arquitetura mais inclusiva dos agentes de projeto.

No decorrer deste capítulo, discute-se acerca de questões de abordagem comportamental associada à arquitetura, considerando as influências do ambiente nas atitudes e desejos de seus usuários.

## 2.4. INFLUÊNCIAS DO AMBIENTE NO COMPORTAMENTO DO USUÁRIO

Partindo da idéia de que o processo projetual vai além das considerações técnicas do ambiente construído, é necessário levar em conta o indivíduo neste contexto e seu comportamento, estabelecendo assim, a relação entre Ambiente e Comportamento na área da Psicologia Ambiental (PA).

Entende-se, portanto, que a Psicologia Ambiental (PA) é o estudo da transação entre os indivíduos e o cenário físico, considerando as relações entre a pessoa e o ambiente físico e social (MOSER, 1998). Essa inter-relação tem caráter dinâmico visto a ocorrência de modificações das influências de cada usuário, e do próprio espaço físico.

Ao se tratar do ambiente residencial, a PA define o conceito *place-identity* onde a identidade que o indivíduo constrói em sua habitação influencia na percepção e na avaliação dessa edificação. Para Massey (2000), o “senso do lugar” é mais do que o sentimento de uma pessoa sobre um lugar específico, pois os sentimentos não são apenas individuais, mas também sociais. Considera-se que a identidade é anexada a um lugar fornecendo o sentimento de pertencimento que em sua maioria se concentram em lugares domésticos, pois tais lugares oferecem sensações de conforto, segurança e refúgio.

Ainda na PA, Giffoord (1997 *apud* Gunther et al., 2008) complementa que indivíduos modificam o ambiente e seu comportamento e experiências são modificadas pelo ambiente. Para tanto, consideram-se três elementos básicos: o comportamento humano, espaço físico e a ligação entre ambos.

Verdugo (2005) defende que a maior referência da PA é a “influência mútua”, que significa que a todo momento o ambiente afeta o modo como percebemos, agimos, sentimos, a fatores contextuais físicos e/ou normativos, e que estes aspectos afetam os componentes sócio físicos do ambiente.

Alguns atributos são relacionados ao ciclo psicológico das pessoas nos ambientes, sendo a primeira delas a percepção ambiental (PINHEIRO E ELALI, 2011). A percepção ambiental pode ser definida como uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que está inserido, fundamentando a compreensão das inter-relações entre o homem e o ambiente. Destaca-se que cada indivíduo reage às ações sobre o ambiente devido aos processos cognitivos, julgamentos e expectativas das percepções individuais ou em grupo (FERNANDES et al., 2005).

Em busca de entender comportamento, conceitua-se pela teoria gestáltica que se baseia na idéia da compreensão da totalidade para que haja percepção das partes, a partir da observação do comportamento no processo de percepção. Estes fenômenos da percepção ocorrem a partir dos estímulos, ou seja, da causa e efeito entre o incentivo e a resposta que garantem o entendimento de comportamento. Define-se como o comportamento, a relação de qualquer conduta do indivíduo perante ao meio em que está inserido, considerando a resposta a um estímulo específico (BOCK, 2002).

E ainda, consideram-se as questões voltadas às sensações do ambiente definidas pelos estímulos do meio, sem se ter a consciência disso. Para Okamoto (2002), são selecionados os estímulos por meio dos interesses, e a partir daí formata-se a percepção por meio de imagem, e a consciência pelo pensamento e sentimento, resultando em uma resposta que conduz a um comportamento.

Para Pinheiro e Elali (2011) este Comportamento Sócio Espacial Humano (CSEH) diz respeito ao modo como as pessoas se apropriam do espaço e utilizam como elemento ativo na comunicação não verbal, estabelecendo distâncias entre si, as quais apresentam possibilidades menores ou maiores aproximações, toque, tom de voz, conteúdo verbal, consciência de sensações, entre outros.

Em concordância, Papanek (1998) destaca que a arquitetura tem que ser captada por todos os sentidos e não apenas ser vista. Em apoio a esta discussão Zevi (2002) defende que a produção do espaço arquitetônico, depende de quatro categorias, conforme apresenta a Tabela 01.

**T01 - Categorias de influenciaram no espaço arquitetônico**

<b>CATEGORIAS</b>	<b>DEFINIÇÕES</b>
<b>Conteudistas</b>	Relacionado a arquitetura com o contexto, sendo a sua representação a partir dos seus " <b>conteúdos</b> " ( <b>políticos, sociais, econômicos, entre outros</b> )
<b>Formalistas</b>	Relacionado aos <b>aspectos formais (unidade, contraste, simetria, proporção, escala, entre outros)</b>
<b>Fisiopsicológicas</b>	Relacionado às questões <b>simbólicas</b> , em busca de <b>relacionar as reações físicas e emocionais as arquitetônicas.</b>
<b>Espaciais</b>	Relacionado à <b>vivência</b> , a partir da avaliação do <b>movimento real.</b>

Fonte: Zevi (2002), adaptado pela autora (2018).



Okamoto (2002) ainda relata a relevância de definir os sentidos que abrangem questões arquitetônicas que possibilitam ao usuário a leitura do espaço, considerando os sentidos sensoriais, que se refere ao conhecimento lógico-racional pela visão, olfato, audição, paladar e tato, os sentidos proxêmicos que estuda interações das pessoas, posições e linguagem corporal, os sentidos dos pensamentos que são construídos por imagens, memória, imaginação e emoção, e os sentidos do prazer que consideram que os pensamentos são precedidos das sensações de prazer e desprazer e que ilustra o sentido afetivo do local em que se vive.

Com isso, vale destacar que o ambiente que utilizamos abrange valores objetivos, como forma, função, cor, textura, aeração, temperatura, iluminação, sonoridade, significante e simbologia que resulta no espaço arquitetônico sensível, conforme a Figura 03. Por meio deles, que o ambiente é sentido, e os fatos e eventos que são selecionados por interesse e definem a percepção da realidade de forma consciente, os demais estímulos são levados ao inconsciente e formatam o contexto ambiental (OKAMOTO, 2002).

**Figura 03** - Espaço de comunicação de arquitetura



Fonte: Okamoto (2002), adaptado pela autora.

Dessa maneira é relevante considerar que o espaço arquitetônico é constituído e organizado a partir da integração das pessoas, a relação das pessoas com o espaço e de possíveis regras vigentes, entendendo a função do usuário no espaço. Com isso, compreende-se a necessidade abranger as características fisiológicas dos usuários, sem deixar de vê-los como pessoa psicológica, que estabelece contato com uma realidade ambiental ou social.

### 2.4.1. Sentido Cinestésico

Entre os sentidos que envolvem a espacialidade como o gravitacional, do equilíbrio, do movimento, destaca-se o sentido cinestésico. Entende-se como sentido cinestésico, a sensibilidade de perceber os movimentos dos membros dos seres humanos no espaço, que se refere à percepção e manutenção do equilíbrio do corpo como um todo (Tiedermann e Simões, 1985 *apud* Okamoto, 2002).

De acordo com Bestetti (2014), ao se tratar do espaço arquitetônico, a interligação da programação do edifício tanto espacial quanto temporal define o sentido cinestésico, por esta estar associada ao movimento, sendo que a arquitetura não pode ser experiência se o homem não a percorrer, cabendo então ao entendimento de que a percepção cinestésica só é configurada se o indivíduo percorrer o espaço.

Para Bonta (1979 *apud* Castelnuovo, 2003) o sentido cinestésico contribui para a percepção da escala de um ambiente, sua altura e amplitude, o que provoca relações diversas entre o indivíduo e o espaço arquitetônico em que está inserido. A cinestesia é, portanto, um meio de organizar elementos de estímulo relativos à organização dos fluxos e de permanência nos ambientes, visto que é a sensação que o indivíduo experimenta, conscientemente (BESTETTI, 2014).

Esta capacidade de tornar consciente as posições e os movimentos do corpo é construída, e atinge a memória, que, com o uso de instrumentos como a maquete permite potencializar o uso das habilidades sensoriais.

### 2.4.2. Experiência do usuário

Por fim, discute-se a respeito da *user experience (UX)*, ou seja, experiência do usuário, a qual é concebida a partir da percepção, ação, motivação e cognição associada ao lugar, tempo, pessoas e objetos (HASSENZAHL E TRACTINSKY, 2006). Busca-se compreender que a experiência surge da influência mútua de diferentes sistemas. Trata-se, portanto, de um fenômeno pessoal e individual de percepções e respostas que emergem quando se interage com um produto (OLSSON, 2013).

Esta discussão é decorrente das relações firmadas entre o ser humano e o computador, em que os trabalhos abordam o lado humano da comunicação, ao considerar a

interação entre o usuário e máquina (JERALD, 2016). No entanto, é aplicável e adaptável a modelos físicos, se considerarmos a interação do usuário nos serviços de projeto.

Para Olsson (2013), um produto não tem só que fornecer funcionalidades úteis, mas também cria experiências satisfatórias. Entende-se que a avaliação com usuários pode ser uma poderosa ferramenta no processo de pesquisa. De acordo com Bullinger et al. (2010), ao considerar a *user experience* entende-se a dificuldade a classificação como percepção, prazer e emoções, sendo difícil promover a sua avaliação, visto que seu foco é na qualidade da experiência enquanto a interação com o projeto.

Ainda para Olsson (2013) ponderam-se as experiências em: (1) instrumentais, as quais revelam a performance do produto, como a eficiência; (2) emocionais, relativas as reações emocionais, como a vivacidade; (3) sensoriais, a partir das habilidades, como a tangibilidade; (4) sociais, relacionadas à integração entre as pessoas, como a coletividade; e por fim, (5) motivacionais e comportamentais, se considera o comportamento que motiva a fazer algo.

Neste contexto, considera-se ainda o *User-Centered Design*, ou seja, Design Centrado no Usuário (DCU), que para Jerald (2016), consiste em uma filosofia que posiciona o usuário no centro de todo o processo, e Rubin e Chisnell (2008) descrevem que o usuário realiza tarefas através da interação do projeto para verificar a usabilidade do mesmo, e desta forma seja verificada a experiência do usuário.

Entende-se por usabilidade, para Voordt e Wegen (2013) a facilidade com que os indivíduos conseguem se deslocar pela edificação e utilizar o os ambientes e os serviços previstos para eles. Discute-se também para Vechiato e Vidotti (2012), a relação da usabilidade com aspectos práticos quanto à qualidade de interação entre os usuários e os ambientes. E por fim, Nielsen (2000) destaca à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência, o grau de propensão a erros.

No cenário do processo participativo, têm crescido as noções de Design Centrado no Usuário (DCU) e a experiência do usuário, estes conceitos se baseiam na ideia de que todo e qualquer processo precisa ter o usuário como origem e como finalidade na concepção e planejamento, implicando assim na participação ativa do mesmo processo, desde os estágios iniciais, porque faz com que o produto seja moldado às suas necessidades reais (Martins et al., 2017).

A partir destes entendimentos, é possível compreender que os métodos discutidos, que consideram a interação homem-ambiente podem ser aplicadas em diferentes fases projetuais, quando associados a experiência do usuário oportuna em avaliações posteriores ao uso do

produto. Em contrapartida, o DCU possibilita a inclusão ainda na etapa inicial do projeto, considerando o uso de instrumentos como as simulações que possibilitam a leitura, ainda que complexa, da percepção e do comportamento dos usuários.

Compreende-se, que as metodologias inclusivas no processo de projeto são vinculadas as ferramentas que possibilitam o controle dos participantes, garantindo ainda a autonomia do usuário junto aos instrumentos. Em pesquisas qualitativas, buscam-se respostas psicológicas e fisiológicas dos participantes, que consideram o modelo a ser simulado comparado com o ambiente construído, e, só é possível tais respostas, devido a consideração de métodos de UX e DCU.

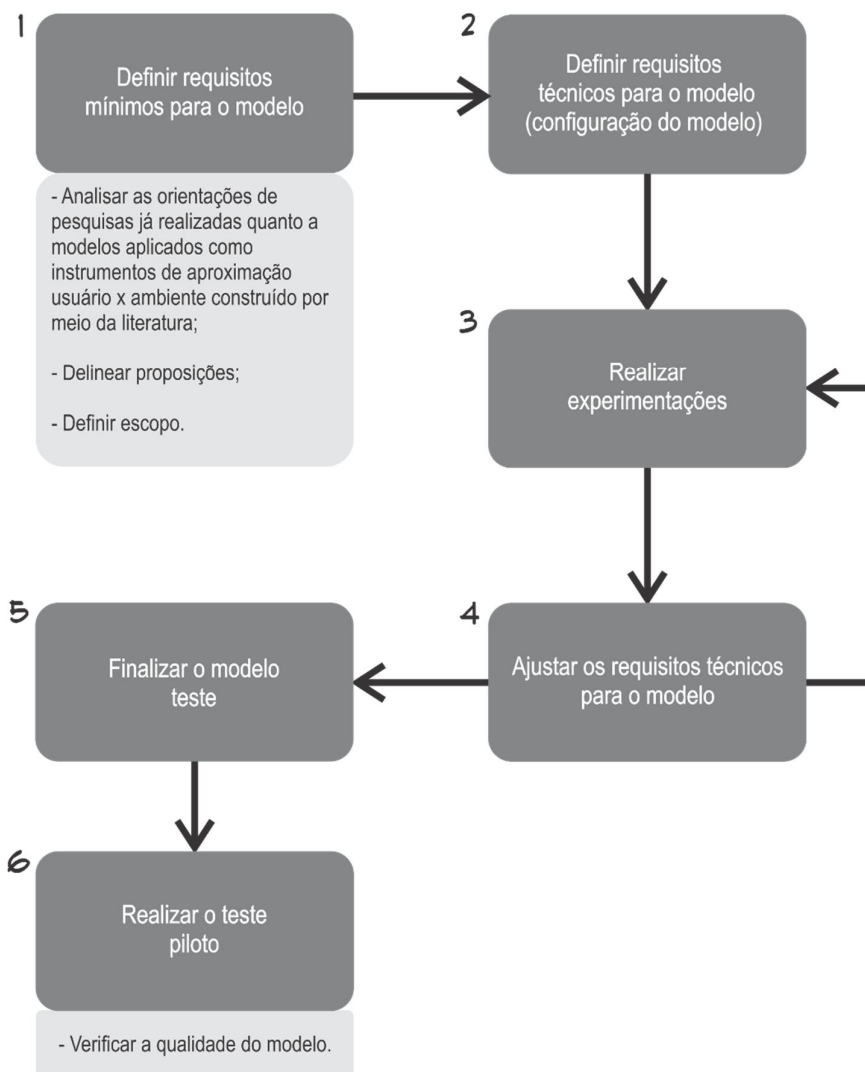
### 3. PROCEDIMENTOS DE PESQUISA: MATERIALIDADE E CONSTRUÇÃO DOS MODELOS

Partindo do princípio que os modelos físicos tridimensionais quando comparados aos desenhos bidimensionais compreendem aspectos favoráveis à compreensão das representações e atendem à validade de um instrumento didático, de acordo com autores como Rozestraten (2003), Florio (2005), Celani et al. (2009), Imai (2010), Barbosa et al. (2012), Azuma (2016), Zalite (2016), Rodrigues (2016), Souza (2018), entre outros, reforça-se a premissa quanto à elaboração e aplicação de um instrumento didático que possibilite o processo participativo de projeto por meio de simulações, podendo auxiliar a comunicação entre o profissional de projeto e o usuário final da habitação, em sua maioria leigos quanto ao entendimento de requisitos técnicos e espaciais do ambiente construído.

Imai e Azuma (2015) reforçam quanto à exploração de aspectos didáticos e análises de modelos que envolvam a percepção espacial do usuário, além da necessidade de se assemelhar ao objeto representado, em busca de reforçar a ideia de que o modelo físico pode contribuir na analogia com o mundo real, permitindo a facilidade de leitura pelo seu caráter concreto se comparado aos desenhos técnicos, sendo, portanto, o instrumento que mais se aproxima com a realidade.

Valendo-se das afirmações anteriores, optou-se para esta pesquisa o desenvolvimento de um modelo inédito, ainda que busque atender às recomendações das propostas pelos autores Imai e Azuma (2015). Para isso, foi necessário realizar um planejamento acerca do desenvolvimento do modelo, e com isso delineou-se um plano de ação conforme Figura 04.

**Figura 04 - Esquema de condução de desenvolvimento do modelo**



Fonte: Da autora (2017).

### 3.1. DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MODELO

#### 3.1.1. Escopo do modelo

A elaboração do modelo foi baseada em um modelo discutido inicialmente por Imai (2010) o qual foi elaborado na escala 1:20, que permitisse o fácil manuseio do modelo, ao mesmo tempo em que tivesse uma dimensão ampliada que facilitasse a compreensão por parte dos usuários, além de não tornar o modelo muito “saturado” de informações (Figura 05).

**Figura 05** - Exemplo de um modelo físico finalizado com seus ambientes internos



Fonte: Imai (2010).

No entanto, a pesquisa realizada por Imai e Azuma (2015) identificou a necessidade de ampliação desta escala proposta inicialmente (1:20), de tal forma a detalhar aspectos da habitação e auxiliar melhor a percepção do espaço, a fim de criar um ambiente mais favorável ao processo cognitivo dos usuários, e com isso, foi definido a adoção da escala 1:10.

Deste modo, nesta pesquisa partiu-se do princípio da elaboração de um modelo com escala ainda maior, buscando maior proximidade com a escala real, devido à idealização do desenvolvimento em pesquisas futuras de um modelo em escala 1:1, e de modo que atendesse aos requisitos técnicos de exequibilidade, maleabilidade e fácil transporte, com o objetivo de promover a interação e melhor entendimento das relações espaciais do usuário, espaço e mobiliário.

Para tanto, optou-se neste trabalho atender a uma primeira etapa, a qual abrange o planejamento e desenvolvimento de um modelo em escala reduzida, sendo a discussão conduzida ao redor dos modelos testes, que assim possibilitaria a análise da viabilidade técnica do modelo, além de propor o aprofundamento e experimentação do mesmo procurando antever interferências futuras no modelo em escala real.

Foram levantadas questões a serem consideradas como: o modelo deveria ser suficientemente grande para permitir a aproximação com o modelo em escala real, garantindo a avaliação da complexidade do mesmo, além de ser um modelo que proporcionasse testes de viabilidade

técnica mediante os equipamentos e materiais disponíveis para esta etapa, sem que se tornasse um instrumento dispendioso e inviável.

A fim de contextualizar o ponto de partida nesta pesquisa, o modelo de Imai e Azuma (2015) contemplava um sistema flexível que permite alterações e modificações, em que foi elaborado em uma base de apoio que fosse possível encaixar os painéis de acordo com as matrizes do projeto proposto, onde foram desenhadas linhas horizontais e verticais distanciadas a 10 cm entre si na escala do modelo a fim de auxiliar no momento da simulação. As paredes foram desenvolvidas de modo que cada uma delas contenha uma outra encaixada dentro, permitindo que a maior dimensão alcançada fique o dobro da menor. E por fim, adotou-se a altura de 2,10 m na escala do modelo, ainda que o pé direito utilizado nas habitações é de 2,70 m sendo que o restante ficou fixado ao módulo da cobertura, utilizada para o fechamento do modelo (IMAI, 2010).

Com essa postura, o modelo proposto nesta pesquisa deveria cumprir as mesmas premissas da modelo base, quanto às questões de flexibilidade das paredes, maleabilidade de locação das esquadrias, o uso de mobiliários e apropriação da régua orientativa aos usuários no momento da simulação. Ainda, intenciona-se que a proposta atenda às demandas de usabilidade, facilidade do transporte (considerando as limitações do modelo em escala real) e simplicidade na montagem.

### **3.1.2. Objeto a ser simulado**

Com a definição acerca do funcionamento do modelo, fez-se necessário a reflexão quanto ao que simular, e com isso foi realizado inicialmente um estudo dos levantamentos das preferências dos usuários de HIS, e a partir da hierarquia dos ambientes preferidos, definir o recorte na habitação para o desenvolvimento do modelo.

Destaca-se as discussões de Zalite (2016) e Lida (1990) que defendem que a cozinha é a peça mais importante da casa para as famílias de baixa renda, pois é onde ocorrem os encontros sociais familiares e onde preferem realizar as refeições, sendo a sala o local para lazer e principalmente assistir televisão. E, Zalite (2016) revela que em sua pesquisa, as preferências entre cozinha integrada ou separada da sala, sendo a sua localização com a possibilidade de fácil acesso a área de serviço.

E ainda, partindo da ideia das atividades a serem cumpridas nos ambientes de uma habitação, entende-se que a cozinha e sala oferecem maior reflexão por parte do usuário, considerando a sobreposição de atividades, onde a proposta de simulação é a alteração de leiaute e a circulação com a escala humana no modelo em um conjunto de ambientes que centralizam diversas atividades de serviço e de lazer.



A partir das considerações de Anapolski e Medvedovski (2010) que definem que a solução de ambientes integrados para entre sala e cozinha, gerando um ambiente chamado estar/jantar/cozinha, esta configuração tem sido uma solução frequentemente adotada, possivelmente, como recurso de projeto para economia de espaços, gerando ambientes cada vez menores.

Definiu-se, portanto, que ainda que o modelo busque o caráter de ajuste e adaptação para a simulação de qualquer ambiente residencial, optou-se pela cozinha e sala integradas para a elaboração inicial e análise do modelo. E com isso, era necessário ainda, aprofundar-se quanto aos dimensionamentos de cozinha e salas integradas para HIS.

Valendo-se das recomendações de dimensões descritas no Manual do Programa Minha Casa Minha Vida, os dimensionamentos dos ambientes são estabelecidos a partir dos mobiliários mínimos previstos, evitando conflitos com as legislações estaduais e municipais que versam sobre dimensões mínimas dos ambientes.

Optou-se por adotar o dimensionamento dos mobiliários proposto por Azuma (2016), por se tratar do estudo mais recente, e que tomou como base os estudos de Imai (2010), as orientações da Norma de Desempenho ABNT NBR 15575 (2013), e as recomendações de dimensões do Manual do Programa Minha Casa Minha Vida, conforme apresentado na Tabela 02.

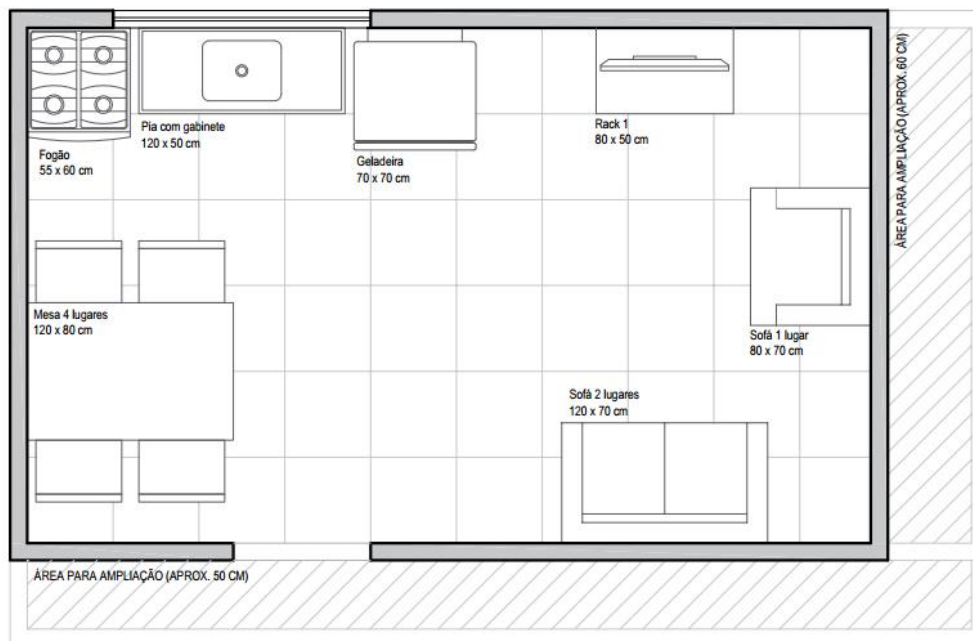
## T02 - Móveis e equipamentos para a simulação (Sala de Estar/Jantar e Cozinha)

MOBILIÁRIOS - Dimensões em centímetros (LxC)	
SALA DE ESTAR E JANTAR	
Sofá 1 lugar	70 x 80
Sofá 2 lugares	70 x 120
Sofá 3 lugares	70 x 170
Mesa 4 lugares	80 x 120
Mesa 6 lugares	100 x 100
Mesa circular	Ø 95 ou Ø120
Mesa vidro	80 x 135
Mesa apoio	45 x 85
Rack 1	50 x 80
Rack 2	30 x 110
Estante	35 x 120
Prateleira	35 x 120
Aparador	30 x 100
Ar condicionado <i>split</i>	15 x 90
COZINHA	
Fogão	55 x 60
Geladeira	70 x 70
Gabinete 1	40 x 50
Gabinete 2	50 x 80
Gabinete da pia	50 x 120
Armário 1	30 x 40
Armário 2	30 x 80
Armário 3	30 x 120
Depurador	50 x 60

Fonte: Azuma (2016), adaptado pela autora.

Com isso, esquematizou-se um leiaute prévio considerando para a cozinha, um fogão com 0,55 m por 0,60 m, um gabinete com 1,20 m por 0,50 m e uma geladeira com 0,70 m por 0,70 m, e para a sala uma poltrona com 0,70 m por 0,80 m, um sofá de dois lugares com 1,20 m por 0,70 m, um rack com 0,80 m por 0,50 m e por fim, uma mesa de quatros lugares com 1,20 m por 0,80 m, conforme Figura 06.

**Figura 06 - Definição de leiaute para modelo**



Fonte: Da autora (2018).

Desta forma, idealizou-se o leiaute conforme a Figura 06, que viabilizasse as atividades a serem atendidas nos ambientes de sala e cozinha, e foi definido que o modelo adotaria o dimensionamento máximo de 5,50 m por 3,60 m compatível com as HIS, considerando as dimensões dos mobiliários além da possibilidade de áreas para ampliação e redução conforme indicado na Figura 06 em cinza, com previsão de variação de 0,50 cm e 0,60 cm nesta situação.

### 3.1.3. Definição de materiais e escalas do modelo

Considerando para esta etapa, materiais que oferecessem requisitos de facilidade de manipulação, composição homogênea a fim de garantir a qualidade de acabamento, resistência, leveza, possibilitar a realização de cortes por meio de cortadoras a laser, além de atender a um custo acessível.

Foi definido para a estrutura a utilização do MDF (*Medium Density Fiberboard*) cru de 3 mm de espessura para a chapa de 2,75 m por 1,84 m, e para as placas de vedação e peças de conexão do modelo o uso de PS (Poliestireno) branco de 1 mm de espessura para a placa de 2,00 m por 1,00 m. E para cumprir o requisito de mobilidade do modelo, adotou-se o uso de rodízios utilizados para cortinas.

Figura 07 - Peças do modelo 1:5



Fonte: Da autora (2017).

Considerando o dimensionamento dos materiais definidos para a execução do modelo, entendeu-se que a escala mais coerente a ser adotada seria 1:5, garantindo as premissas de escalas maiores do que 1:20 e 1:10, e com maior proximidade da escala real. Desta forma, o modelo proposto adotou a dimensão de 1,10 m (referente a 5,50 m em escala real) por 0,72 m (referente a 3,60 m em escala real), com 0,54 m de altura (referente a 2,70 m em escala real), dimensões estas explicadas no item 3.1.1. Escopo do modelo.

**Figura 08 - Modelo 1:5**

Fonte: Da autora (2017).

#### **3.1.4. Configuração do modelo**

Durante o processo de idealização do modelo, foram realizadas discussões e testes rápidos quanto ao esqueleto do modelo e sua estrutura base. Inicialmente, as tentativas envolveram paredes com suporte na base (debaixo para cima), onde os painéis seriam apoiados e a sua mobilidade atendida por meio de rodízios.

Apoiou-se em dois estudos: um quanto ao sistema por cava decorrente do encaixe das peças e outro pelo sistema por pressão decorrente da fixação de uma trava entre as chapas, conforme mostra a Figura 09.

**Figura 09** - Teste do sistema para suporte do modelo



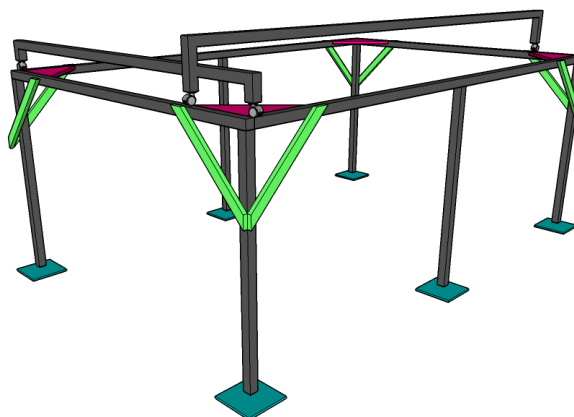
Fonte: Da autora (2017).

As limitantes encontradas eram marcadas pelo apoio vertical dos painéis que não garantiam a estabilidade necessária para a estrutura, além da limitação da altura do modelo. E, pela proposta do uso de rodízios inferiores e sistema de trilhos para a mobilidade dos painéis, houve dificuldade em sustentar o modelo, e com isso descartou-se o uso do suporte inferior.

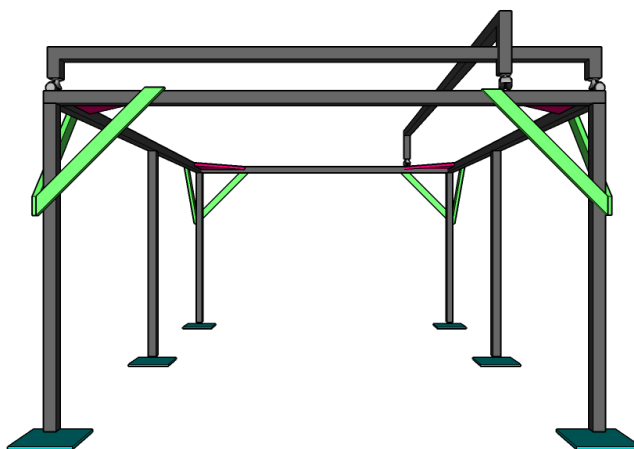
Desta forma, foram realizados testes com formatação contrária da até então discutida, em que era previsto o suporte do modelo superior, por meio de trilhos superiores para o deslocamento dos painéis, em analogia ao funcionamento das cortinas. Esboços e estudos digitais foram realizados a fim de proporcionar o entendimento básico para início da execução, o que possibilitou orientações como a necessidade de um sistema com maior número de apoios (inicialmente houve a previsão de quatro apoios nos vértices do modelo, no entanto, para que houvesse uma distribuição mais equilibrada das cargas, foi necessário propor apoios no medianos).

É válido considerar que foram desenvolvidas também, peças que propusessem apoios no piso (peças azuis), peças de travamento das peças verticais e horizontais (peças verdes) e peças que garantissem o modelo alinhado (peças rosas), conforme Figura 10, 11 e 12.

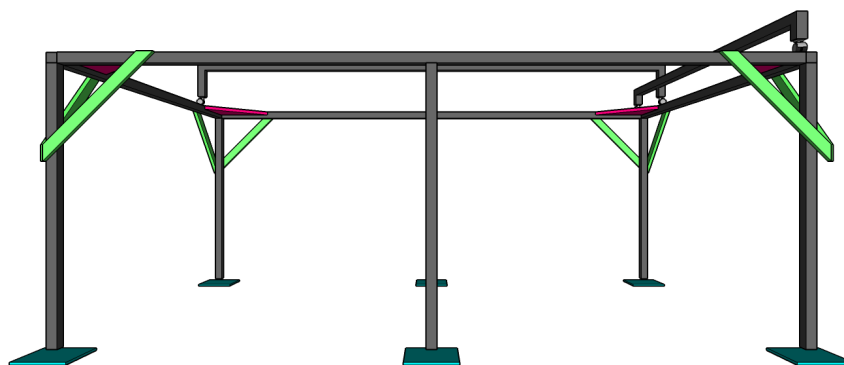
**Figura 10** - Esquema do modelo 1:5 - Isométrica



Fonte: Da autora (2018).

**Figura 11** - Esquema do modelo 1:5 – Vista Frontal

Fonte: Da autora (2018).

**Figura 12** - Esquema do modelo 1:5 – Vista Lateral

Fonte: Da autora (2018).

Para as vedações, sugeriu-se a divisão dos painéis em quatro folhas, sendo necessário dois trilhos para promover redução e ampliação do espaço, e um terceiro trilho disposto a atender as janelas (Figura 13), em que os painéis possuíam o vão da esquadria em material translúcido, possibilitando ao usuário ampliação, redução e relocação das janelas. E, para as portas, orientava-se apenas o deslocamento dos painéis, mantendo o vão livre.

**Figura 13 - Painel para janela (vão em material incolor)**



Fonte: Da autora (2018).

### 3.2. MODELO 1:4

Após a elaboração do modelo na 1:5 conforme relatado anteriormente em que foram realizados os testes a fim de promover a configuração que atendesse aos requisitos propostos, foi possível verificar a fragilidade dos materiais aplicados, devido ao MDF ser um material leve, e decorrente ao dimensionamento do modelo, houve problemas quanto à estabilidade e funcionamento do mesmo, o que gerou receio quanto à manipulação dos modelos pelos futuros entrevistados durante o processo de simulação.

**Figura 14 - Interferências no Modelo 1:5**



Fonte: Da autora (2017).



Buscou-se, portanto, materiais que pudessem oferecer maior estabilidade e garantir rigidez ao modelo. Entre as discussões, declinou-se ao uso de perfis de alumínio para as peças que estruturariam o modelo, e lona para as vedações e PS para as peças de conexão.

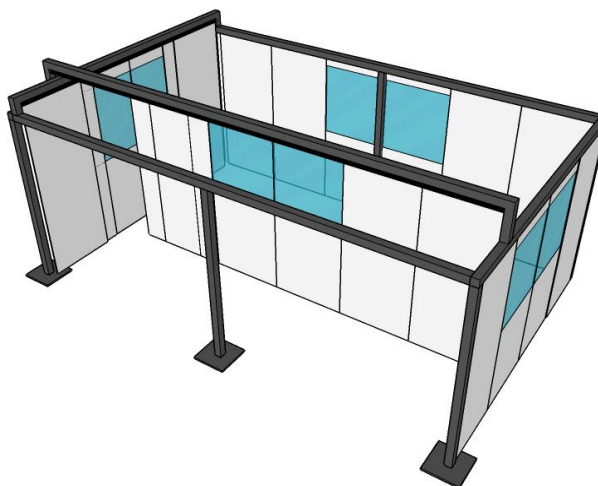
No entanto, com a adaptação do material o modelo necessitou de ajuste de escala, passando a ser desenvolvido na escala 1:4, devido à disponibilidade comercial dos novos materiais aplicados. Neste momento, o modelo contava com perfis de alumínio com 1,9 cm de espessura, tornando o modelo mais robusto, adotando o dimensionamento de 0,90 m por 1,375 m, conforme mostra a Figura 15,16,17 e 18.

**Figura 15 - Modelo 1:4**



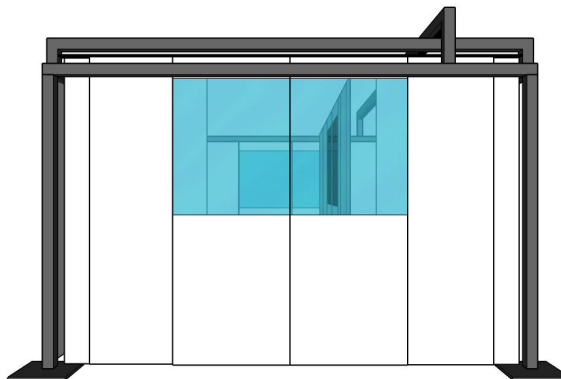
Fonte: Da autora (2017).

**Figura 16 - Esquema do modelo 1:4 - Isométrica**



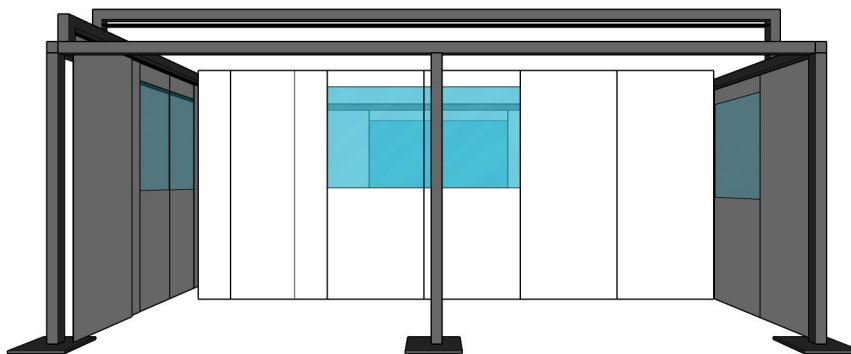
Fonte: Da autora (2017).

**Figura 17** - Esquema do modelo 1:4 – Vista Frontal



Fonte: Da autora (2017).

**Figura 18** - Esquema do modelo 1:4 – Vista Lateral







Fonte: Da autora (2017).

Após a finalização do modelo, verificou-se que o mesmo atendia às condições de rigidez que o modelo exigia para o bom funcionamento do mesmo, e com isso optou-se pela nova configuração, ainda que não atendesse a uma escala convencional como a 1:5.

No entanto, com a adaptação do material proposto inicialmente, algumas peças tornaram-se desnecessárias (como as peças rosas do modelo 1:5, que buscavam garantir o alinhamento do modelo), ou foram remodeladas (como as peças verdes do modelo 1:5, que foram simplificadas, tornando-se apenas conectores horizontais).

As peças integrantes do modelo 1:4, seguem listadas nos Tabelas 03,04 e 05. A Tabela 03 apresenta as peças referente a estrutura do modelo:

## T03 - Peças da estrutura do modelo

ESTRUTURA	PEÇAS	QUANTIDADES E DIMENSÕES	FUNÇÃO
		04 peças com 270 cm x 7,5 cm (em escala real)	Apoios principais verticais das extremidades (função de um pilar).
		02 peças com 270 cm x 7,5 cm (em escala real)	Apoios secundários verticais das extremidades (mesma função de um pilar).
		02 peças com 550 cm x 7,5 cm (em escala real)	Travamentos horizontais fixos maiores (função de uma viga).
		02 peças com 360 m x 7,5 cm (em escala real)	Travamentos horizontais fixos menores (função de uma viga).

Fonte: Da autora (2018).

A Tabela 04 apresenta as peças referente as peças de conexão que compõe o modelo:



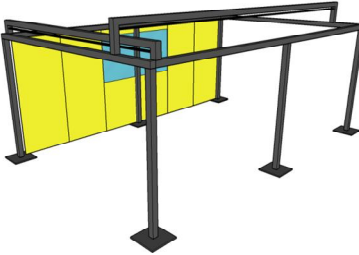
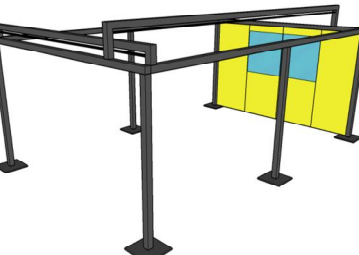
T04 - Peças de conexão do modelo

CONEXÕES	PEÇAS	QUANTIDADES E DIMENSÕES	FUNÇÃO
		04 peças em 'L' com 25 cm x 7,5 cm + 25 cm x 7,5 cm (em escala real)	Cantoneiras para conexão das quinas parafusadas (receber e apoiar as estruturas horizontais maiores e menores fixas)
		02 peças com 30 cm x 7,5 cm (em escala real)	Conexão de meio parafusadas (receber e apoiar as estruturas horizontais maiores fixas)
		06 peças com 20 cm x 20 cm (em escala real)	Suporte para apoio dos elementos verticais fixos no piso (garantir a estabilidade do modelo no piso)

Fonte: Da autora (2018).

A Tabela 05 apresenta as peças referente aos elementos móveis, responsáveis pela flexibilidade do modelo.

## T05 - Elementos móveis do modelo

ELEMENTOS MÓVEIS	PEÇAS	QUANTIDADES E DIMENSÕES	FUNÇÃO
		01 peça com 565 cm x 7,5 cm com dois apoios para altura com 10 cm de altura (em escala real)	Elemento horizontal móvel maior responsável pela ampliação e redução do modelo.
		01 peça com 375 cm x 7,5 cm com dois apoios para altura com 5 cm de altura (em escala real).	Elemento horizontal móvel maior responsável pela ampliação e redução do modelo.
		12 peças com 270 cm x 137,5 cm, sendo 04 peças para as vedações e 02 peças para as janelas com material incolor (em escala real).	Painéis maiores móveis para a simulação da vedação e janelas.
		12 peças com 270 cm x 90 cm, sendo 04 peças para as vedações e 02 peças para as janelas com material incolor (em escala real).	Painéis menores móveis para a simulação da vedação e janelas.

Fonte: Da autora (2018).

Para os trilhos, neste modelo, foi necessário considerar o uso de varetas de solda de alumínio e argolas, que possibilitassem a movimentação dos painéis (Figura 19), estes materiais foram definidos, devido a compatibilidade dos mesmos (perfis de alumínio e varetas de solda de alumínio).

**Figura 19** -Trilhos e argolas do modelo



Fonte: Da autora (2018).

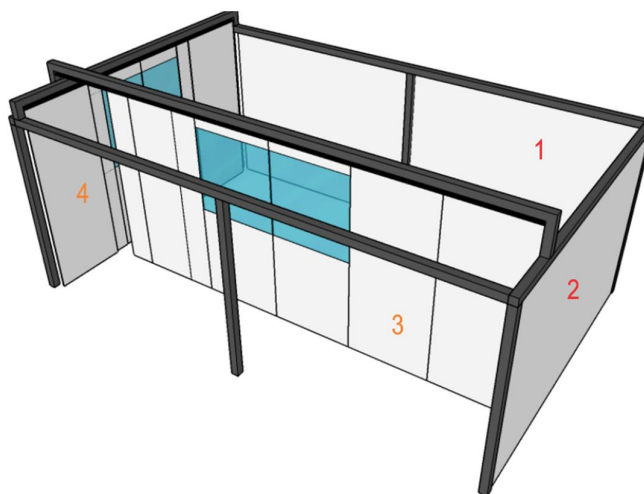
### **3.2.1. Modelo 1:4 atualizado**

Com a aplicação do estudo piloto, conforme será relatado no capítulo 4 RESULTADOS DAS APLICAÇÕES, houve a necessidade de promover melhorias no modelo 1:4. E com isso, adequações foram realizadas quanto ao uso de materiais para as vedações, e a configuração dos painéis de vedação e aberturas foram alteradas.

Os painéis que inicialmente foram formatados em lona plástica, foram alterados para E.V.A (Etil, Vinil e Acetato) que são placas emborrachadas e apresentam características como resistência e fácil limpeza, além da facilidade de manipulação do material. Esta decisão foi tomada, visto a necessidade de propor painéis mais rígidos (do que as lonas plásticas) a fim de garantir que os mesmos ficassem alinhados e fossem mais fáceis para a manipulação dos usuários.

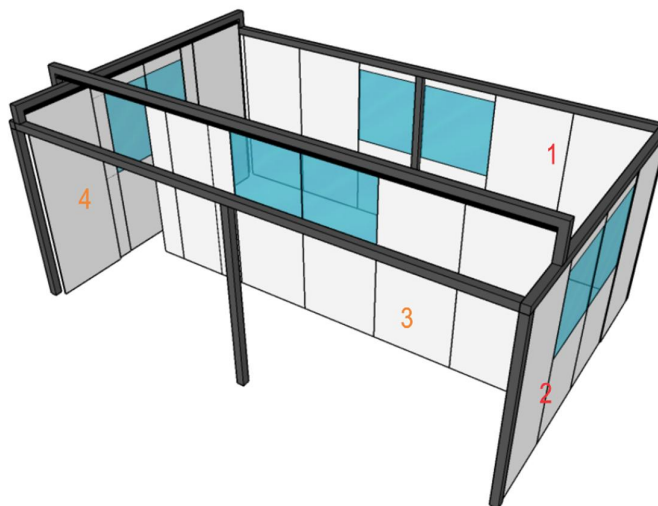
E, quanto as alterações referentes à configuração e funcionamento do modelo, observa-se na Figura 20 que em um primeiro momento foi proposto apenas a movimentação dos painéis nas faces 3 e 4, mantendo as faces 1 e 2 fixas. E posteriormente, atendendo as orientações dos avaliadores no estudo piloto, transformou-se as faces 1 e 2 em painéis móveis (Figura 20 e 21).

**Figura 20** - Configuração inicial do Modelo 1:4



Fonte: Da autora (2018).

**Figura 21** - Atualização do Modelo 1:4



Fonte: Da autora (2018).

Após as adequações realizadas, configurou-se o novo modelo na escala 1:4 a ser aplicado no pré-teste e no estudo final desta pesquisa. Ressalta-se que foram mantidas as características estéticas propostas no anterior, para que possibilitasse a diferenciação dos elementos integrantes do modelo, para a estrutura manteve-se a cor preta (perfis de alumínio pintado), para os painéis a cor branca (placas de E.V.A brancas), e para as janelas incolor (lona plástica translúcida), conforme a Figura 22.

**Figura 22 - Modelo 1:4 atualizado**

Fonte: Da autora (2018).

### 3.3. MODELO 1:10

No decorrer da pesquisa, conforme será relatado adiante, verificou-se a necessidade de promover um estudo comparativo entre diferentes escalas, e com isso, propôs-se o modelo na escala 1:10 com a mesma configuração técnica e estética dos modelos anteriores.

A decisão quanto a elaboração do modelo na escala 1:10 é decorrente da intenção de comparar diferentes escalas em modelos de mesma configuração, deste modo adotou-se as definições técnicas do modelo na 1:4 desenvolvido para esta pesquisa, e aplicou-se a um modelo na escala 1:10 (escala está definida devido a fundamentação dos estudos citados anteriormente que resguardam a funcionalidade do modelo, quanto a ser um instrumento qualitativo de comunicação no PP) e com isso aplicá-la junto ao usuário leigo, em busca de verificar a hipótese de que os modelos em escalas maiores, neste caso na 1:4, possibilitar um entendimento mais claro acerca do ambiente construído, o que fomentaria que o modelo em escala real conduz a um processo cognitivo ainda mais aprofundado.

Para este modelo, apropriou-se dos mesmos materiais aplicados no modelo 1:4 atualizado, em que foi utilizado perfis de alumínio para a estrutura e painéis em E.V.A para as vedações (Figura 23).



Figura 23 - Modelo 1:10



Fonte: Da autora (2018).

### 3.4. MOBILIÁRIOS

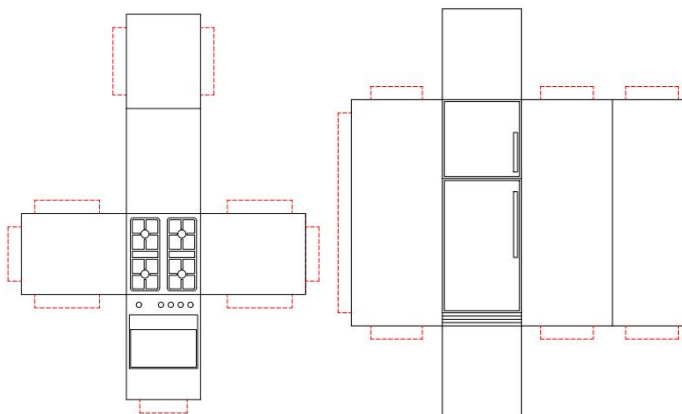
É comumente aceito pelos profissionais técnicos que o mobiliário é uma ferramenta indispensável no estudo de espacialidade e dimensionamento de projetos habitacionais, de modo a obter espaços que comportem o mínimo de requisitos de habitabilidade. Souza (2013) afirma que o dimensionamento do ambiente se consolida pelo mobiliário, já que é a relação deste com o ambiente construído que regula a qualidade do uso do espaço. Em vista disso, uma edificação deve cumprir sua função, mas também deve ter valor vivencial, significância, simbolismo, qualidade visual e estética (VOORDT; WEGEN, 2013).

Deste modo, em busca de promover a relação espacial entre o usuário e o mobiliário, optou-se pela elaboração de mobiliários que atendessem as premissas de fácil transporte e facilidade em sua montagem. Assim, foi definido um sistema de montagem e desmontagem no local, para que os mesmos pudessem ser transportados planejados, definiu-se o uso do material em papelão, por se tratar de um material com características de alta resistência e baixo peso.

E ao considerar os mobiliários, que a sua função exclusiva seria para a composição do espaço e definição de leiaute, não houve a preocupação em aproximar as características de um mobiliário real, mantendo assim as cores padrões do material, apenas com a inclusão de adesivos ilustrativos, quando necessário.

O primeiro passo, foi quanto a planificação dos mobiliários (Figura 24), de modo que os fechamentos, ou seja, as juntas de encaixe fossem conectadas por meio de dobraduras, encaixes e velcro para vedá-las. Os detalhes responsáveis pela identificação dos mobiliários, foram feitos em adesivos com fundo incolor, apresentando apenas os contornos, colados sobre o papelão.

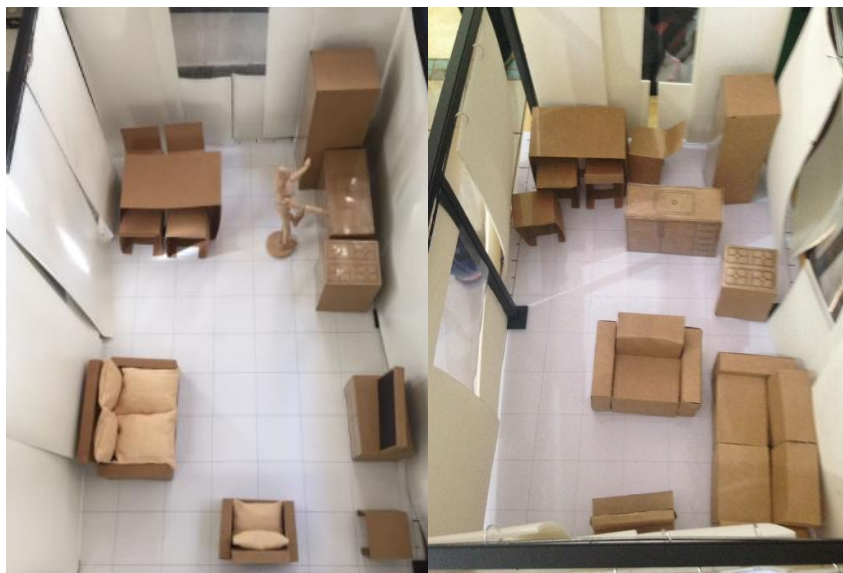
**Figura 24** - Exemplos de planificação dos mobiliários



Fonte: Da autora (2017).

Para esta etapa de verificação do sistema, foram elaborados apenas mobiliários destinados à sala e cozinha integradas, no caso: geladeira, pia, fogão, mesa para 4 lugares, sofá de 2 lugares, poltronas, rack, televisão e mesa de canto. A intenção é a disponibilização dos itens que consistem em despertar a identificação dos mobiliários por parte do usuário leigo, a fim de proporcionar a reflexão do espaço a partir dos móveis e eletrodomésticos.

**Figura 25** - Mobiliários propostos para os Modelos 1:4 e 1:10, respectivamente



Fonte: Da autora (2017).

**Figura 26** - Fogão proposto para o modelo 1:4 e 1:10, respectivamente



Fonte: Da autora (2018).

## **4. SIMULAÇÃO COM OS MODELOS**

### **4.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA**

A partir da identificação do problema desta pesquisa, que aborda a dificuldade de aplicação de instrumentos e métodos adequados para inserir o usuário nas etapas iniciais do processo de projeto, foi definido o objetivo principal: desenvolver um instrumento que pudesse servir como apoio nas decisões dos usuários por meio de modelos físicos tridimensionais em escalas mais próximas da escala real e/ou até mesmo em escala real.

Visando uma proposta de melhoria no processo de projeto o que tange à comunicação entre projetistas e usuários, objetiva-se com esta pesquisa avaliar as contribuições dos instrumentos de simulação desenvolvidos para este trabalho, os modelos físicos nas escalas 1:10 e 1:4, que a partir da realização de uma revisão bibliográfica referente a avaliação pré-projeto, processo de projeto participativo, simulações no processo de projeto e comportamento do usuário no ambiente construído, implementar uma atividade de simulação que viabilizasse a avaliação das características de cada instrumento desta pesquisa.

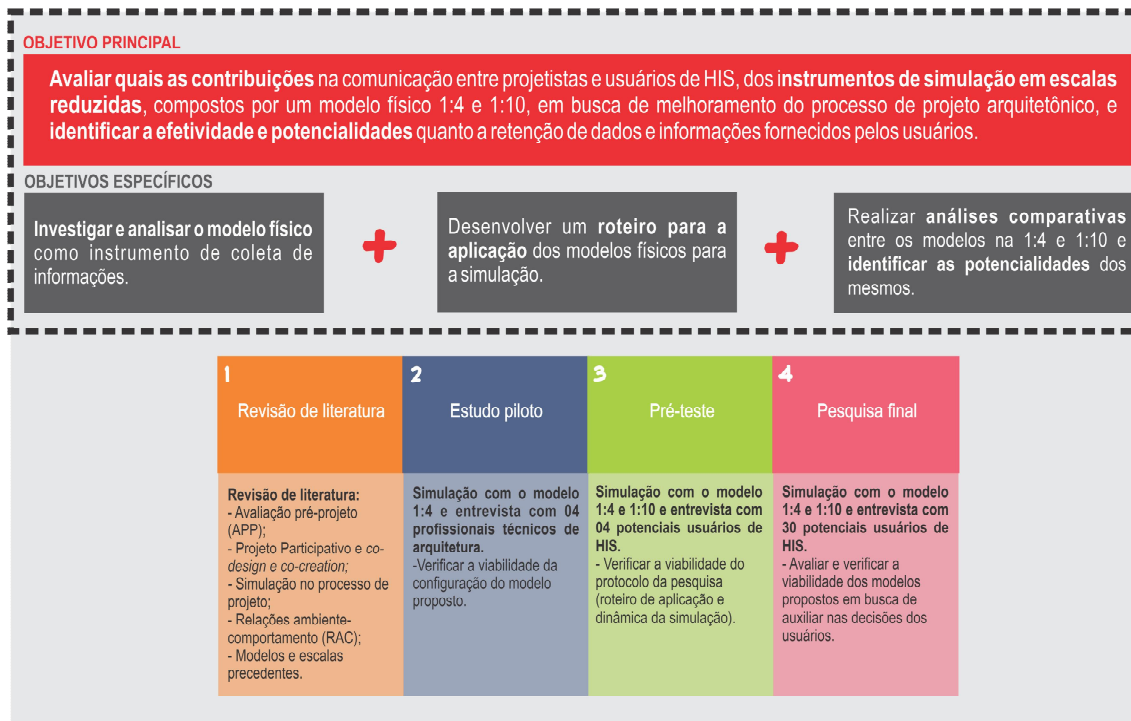
A pesquisa propõe o desenvolvimento dos modelos nas escalas 1:10 e 1:4 visando o estudo comparativo entre as escalas, se apropriando da escala 1:10, decorrente de pesquisas anteriores citadas neste trabalho, associado ao modelo na 1:4 discutido nesta pesquisa, visando maior aproximação com a escala real. Destaca-se que os modelos possuem as mesmas características e configurações técnicas a fim de garantir uma comparação igualitária, sem que ocorra distorção nos resultados. E, aplicado nas etapas da pesquisa, produziu dados que forneceram o aprimoramento do processo de simulação para as etapas seguintes, por meio de entrevistas, observações e análises comportamentais, registrados por meio de filmagens, fotografias e anotações.

Os procedimentos foram iniciados pelo estudo piloto, que foi desenvolvido para verificar a viabilidade da configuração do instrumento, além de testar as idéias iniciais da dinâmica proposta para direcionamento para as etapas seguintes.

Na sequência, para o pré-teste, o modelo 1:4 foi aperfeiçoado como o resultado da etapa anterior, e incluído o modelo 1:10, com o objetivo de testar a dinâmica proposta para a simulação em uma amostra reduzida, com potenciais usuários de HIS. E por fim, para cumprimento do estudo exploratório consiste na simulação final de pesquisa, cuja a amostra estudada foi de 30 potenciais usuários de HIS, e os resultados foram analisados por meio de gráficos e padrões de comportamento dos usuários.

A figura 27, apresenta o delineamento da pesquisa, em que se identifica a proposta do desenvolvimento de um modelo.

Figura 27 – Delineamento da pesquisa



Fonte: Da autora (2018).

## 4.2. MÉTODO DE COLETA DE DADOS

Em busca de cumprir os requisitos propostos por esta pesquisa que se refere a avaliação do desenvolvimento do artefato proposto, definiu-se como estratégia que o modelo na escala 1:4 seria apresentado a profissionais técnicos de arquitetura na etapa de estudo piloto, a fim de verificar e validar a sua configuração e funcionamento, e posteriormente, nas etapas de pré-teste e pesquisa final, os instrumentos nas escalas 1:10 e 1:4 seriam avaliados por potenciais usuários de HIS. Por conseguinte, se estabeleceu que o método de coleta de dados seria viabilizado pela aplicação de entrevistas, simulações e observações diretas, por meio da orientação de um roteiro de aplicação elaborado para esta pesquisa.

#### 4.2.1. Entrevistas

A entrevista é uma das principais técnicas aplicadas em pesquisas de Ciências Sociais, sendo definida por Sommer (1997 *apud* Rheingantz et al., 2009), como um relato verbal ou conversação focada. Zeizel (2006) diz que as entrevistas geram informações subjetivas do que as pessoas pensam, fazem, conhecem, acreditam e esperam. Para Voordt e Wegen (2013), na entrevista o contato direto entre o pesquisador e o entrevistado possibilita esclarecer perguntas e realizar outras complementares, além de permitir registrar as informações não verbais, as quais são medidores de qualidade nas pesquisas qualitativas. No entanto, ressalta-se como desvantagem o aumento de possibilidade de novas perguntas, além de se tratar de um instrumento de administração e análise trabalhosa.

Boni e Quaresma (2005) defendem que as entrevistas são fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, no entanto, a realização de uma boa entrevista exige: a) o que o pesquisador tenha definido os objetivos da pesquisa, b) que ele conheça o contexto que pretende realizar a investigação, c) a introdução pelo entrevistador do roteiro da entrevista, d) segurança e autoconfiança, e) algum nível de informalidade, sem perder de vista os objetivos que levaram a buscar aquele sujeito específico como fonte de material empírico para a investigação.

E, para que uma entrevista bem-sucedida depende da estruturação coerente das questões previstas no roteiro, de sua legibilidade, e do domínio do pesquisador. E, em busca de uma condução sistematizada da pesquisa, se faz necessário a elaboração de um documento que oriente o pesquisador na condução coerente do estudo junto aos participantes, e deste modo, a configuração do roteiro de entrevistas é composto por orientações ao pesquisador quanto a dinâmica da aplicação da simulação (BONI E QUARESMA, 2005).

As formas de entrevistas mais utilizadas em Ciências Sociais são: entrevistas estruturadas, semiestruturadas, aberta, com grupos focais e projetiva (NASCIMENTO et al, 2017). Neste trabalho, optou-se pelo uso de entrevistas semiestruturadas, as quais o entrevistador pode preparar apenas um roteiro ou esquema básico, ou ainda um conjunto de perguntas que não são necessariamente aplicadas em uma ordem sequencial, de acordo com Rheingantz et al. (2009), além se possibilitar a combinação de perguntas abertas e fechadas, e ainda que o pesquisador deva seguir um conjunto de questões previamente definidas, o contexto assemelha-se a uma conversa informal.

Deste modo, é válido salientar que a qualidade das entrevistas depende do planejamento feito pelo entrevistador, além da transmissão de confiança ao informante. Assim, ressalta-se que para a utilização do método de entrevista é necessário o treino anterior da equipe e definição precisa dos

objetivos e forma de abordagem dos entrevistados, a fim de serem mantidas as condições de confrontação e complementação entre os depoimentos obtidos (ELALI, 2010).

Assim, em busca de elaborar um instrumento flexível para orientar a condução da entrevista disposto em atender os objetivos definidos pela investigação, fez-se necessário a elaboração de um roteiro para a aplicação do estudo piloto, etapa a qual foi realizada junto aos projetistas, e um segundo roteiro para a aplicação do pré-teste e o estudo final, os quais foram aplicados junto aos potenciais usuários de HIS. No entanto, para o estudo final, se faz necessário adequações no documento em busca de um maior refinamento da pesquisa.

#### **4.2.2. Dinâmica de simulações**

A simulação consiste em uma metodologia que incide na criação de modelos representativos como o objetivo de conduzir a uma melhor compreensão sobre um sistema ou processo. E, a experimentação por simulação é uma modalidade que permite a discussão sobre um artefato entre critérios empíricos e teóricos, que cumpre a função alimentadora do processo, quando se permite operar o plano da simulação da realidade. No entanto, ainda que a simulação seja uma tática de análise implantada por multiplicidade de objetos, deve-se considerar as limitações durante a coleta de dados, tais como: os dados são incompletos, as informações não são espontâneas, e devem ser cuidadosamente interpretadas (WANG, 2013).

Para Bruyne (1977) o termo simulação nas pesquisas de Ciências Sociais é entendido como construção e/ou manipulação de um modelo de operação, representando a totalidade ou metodologias que o distinguem. Vicente (2005), define a simulação como uma metodologia que busca confirmar um modelo ou fazer projeções, inserindo-se na conjunção de descoberta. Logo, entende-se que a simulação como uma metodologia sistematizada de manipulação dos modelos cogitando propriedades reais ou sugestivas.

#### **4.2.3. Observação direta do uso dos modelos físicos**

A observação deve ser entendida como um encadeamento de associações dependentes do contexto, que em conjunto, configuram e particularizam as experiências vivenciadas por um pesquisador e/ou grupo em um determinado ambiente, sendo assim um ato cognitivo. Assim defendido por Rheingantz et al. (2009), que indica que a observação é parte integrante dos demais instrumentos, considerando que o observador sempre faz parte do processo de alguma forma.

Como ferramenta complementar e de verificação, as observações foram focadas no comportamento do entrevistado durante a simulação com o modelo proposto, sendo registradas por meio de anotações das reações das pessoas.

### **4.3. ROTEIRO DE APLICAÇÃO**

A fim de elaborar um instrumento flexível para orientar a condução da entrevista disposto em atender os objetivos definidos por aquela investigação, fez-se necessário a elaboração de um roteiro para a aplicação do estudo piloto, etapa a qual foi realizada junto aos projetistas, e um segundo roteiro para a aplicação do pré-teste e o estudo final, os quais foram aplicados junto aos potenciais usuários de HIS. No entanto, para o estudo final, se fez necessário adequações no documento em busca de um maior refinamento da pesquisa.

Para a etapa do estudo piloto, foi elaborado um roteiro que contemplava sete perguntas sobre o modelo a ser analisado, incentivando o entrevistado a fazer relatos livres sobre o protótipo (Apêndice C). Foram desenvolvidas questões sobre maneabilidade, flexibilidade, sistema de vedação e aberturas, mobiliários, apresentação e comunicabilidade do modelo. As entrevistas foram realizadas por dois pesquisadores envolvidos no estudo, os quais contaram com o auxílio do registro de um gravador, bloco de anotações e folha de roteiro de aplicação da pesquisa. Um dos pesquisadores aplicou os instrumentos junto aos respondentes, enquanto o segundo ficou responsável pelo registro fotográfico, áudio e anotações referentes às observações no processo de simulação.

Inicialmente elaborou-se um procedimento orientativo quanto as atividades preliminares à simulação, em que se solicita à montagem do modelo, apresentação da pesquisa e questão acerca do perfil do respondente. Descreve-se que a pesquisa se refere ao desenvolvimento de um modelo físico tridimensional que se aproxime da escala real, a fim de propor um possível instrumento de simulação para serem utilizados no processo de projeto, e que através da simulação com o modelo, solicita-se a avaliação dos participantes sob uma ótica técnica de profissionais de projeto.

Na sequência, dá-se início às atividades com o modelo, e com isso, descreve-se orientações quanto ao modo de funcionamento e mobiliários, por meio da demonstração da utilização do protótipo, a fim de exemplificar o seu funcionamento. Explica-se que a definição pelo modelo na escala 1:4 é dada pela possibilidade de antever possíveis interferências futuras no modelo em escala real, e que se objetiva que este modelo atenda aos requisitos de fácil transporte e manipulação, e que o instrumento tem a intenção de simular os ambientes residenciais individualmente por meio da redução e



ampliação. Apresenta-se o modelo quanto a dimensionamento e funcionamento do mesmo, além de mostrar os mobiliários.

Na sequência, começam-se os questionamentos referentes ao modelo em questão, quanto às características de maneabilidade, flexibilidade, os sistemas de vedação e os mobiliários, de modo que no decorrer das perguntas o avaliador possa realizar a simulação a fim de verificar tais critérios. Questiona-se também quanto aos materiais aplicados e acabamento, em busca de entender, sob a ótica profissional, qual a possível percepção causada aos clientes. Finaliza-se o roteiro, solicitando aos avaliadores possíveis sugestões de melhorias, além de questionar a respeito da viabilidade do modelo proposto.

A segunda etapa desta pesquisa, o pré-teste que objetivava avaliar os procedimentos da pesquisa final quanto a compreensão e entendimento do ambiente construído pelos potenciais usuários de HIS, por meio dos modelos desenvolvidos para as simulações. Deste modo, foi elaborado um roteiro composto por 28 questões, que inicialmente, coletam dados sobre o perfil do participante, e depois, inicia-se a apresentação dos modelos de simulação e as questões sobre o projeto e o protótipo. Nesta etapa, optou-se por aplicar em dois grupos distintos, onde o primeiro grupo inicia a simulação pelo modelo físico na escala 1:4 e segue para o modelo na escala 1:10, e o segundo grupo segue a sequência inversa, em busca de entender a melhor condução para o estudo final (Apêndices D e E).

As questões de múltipla escolha e atribuição de valores permitem coletar informações sobre a percepção do usuário quanto aos modelos de simulação e o ambiente construído e as questões abertas permitem que o respondente relate informações de forma espontânea não levantadas pelas questões objetivas.

Inicialmente, o pesquisador é orientado a explicar aos participantes os objetivos da pesquisa, confidencialidade e Termo de Consentimento (Apêndice A) além de recolher a assinatura a mérito de formalização e resguardo das partes quanto à participação na pesquisa, critérios exigidos pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, Na sequência, busca-se informações a respeito do perfil dos respondentes, moradores das residências, e características de suas atuais habitações, (itens 1 a 8) a fim de posteriormente correlacionar as características dos usuários e os resultados da pesquisa.

Figura 28 – Item de 1 a 8

**ROTEIRO DE APLICAÇÃO DA PESQUISA - PRÉ-TESTE**

Explicar ao usuário o objetivo da pesquisa, confidencialidade e termo de autorização. Salientar que é o modelo que está sendo avaliado e não o participante.

**PERFIL DO RESPONDENTE**

**1. Sexo**  Feminino  
 Masculino

**2. Idade**  18-29 anos  
 30-39 anos  
 40-49 anos  
 50-59 anos  
 acima 60 anos

**3. Estado civil**  Solteiro (a)  
 Casado (a)  
 Separado (a)  
 Divorciado (a)  
 Relação estável  
 Viúvo (a)

**4. Escolaridade**  Não estudou  
 Básico incomp.  
 Básico comp.  
 Médio incomp.  
 Médio comp.  
 Superior incomp.  
 Superior comp.  
 Pós graduação  
 Outro. Qual?

**5. Tipo de moradia**  Casa térrea  
 Edícula  
 Apartamento  
 Sobrado  
 Outro. Qual?

**6. Você**  Ganhou o imóvel  
 Comprou o imóvel  
 Ocupou o imóvel  
 Emprestou o imóvel  
 Alugou o imóvel  
 Outro. Qual?

**7. Moradores do imóvel**

Posição familiar	Sexo	Idade	Est. Civil	Escolaridade	Trabalha? Profissão?

**8. Tamanho do imóvel atual**  Até 45 m<sup>2</sup>  
 45 m<sup>2</sup>-70 m<sup>2</sup>  
 70 m<sup>2</sup>-100 m<sup>2</sup>  
 Acima de 100 m<sup>2</sup>  
 Não sei

Fonte: Da autora (2018).

Prosseguindo a pesquisa, inicia-se a etapa de simulação, em que o pesquisador é orientado a apresentar o modelo físico sem os mobiliários, e questiona-se se o usuário consegue identificar a que ambiente se trata, o motivo pelo qual acredita que seja e o que levou a essa resposta (item 9).

Figura 29 – Item 9

**SIMULAÇÃO COM O MODELO FÍSICO - ETAPA 1***Apresentar o modelo físico (sem os mobiliários)***9. Você consegue identificar que ambiente é esse? O que levou você a essa resposta?**

Fonte: Da autora (2018).

Na sequência, orienta-se ao pesquisador que defina para o usuário que o modelo se trata de uma sala e cozinha integradas e solicite ao mesmo que inclua os mobiliários no modelo. Nas questões 10 e 11, propõe-se a execução de atividades que viabilizem a simulação por meio das movimentações dos painéis referentes as aberturas e fechamentos e a realização, por meio da escala humana (boneco), de um percurso relacionado aos mobiliários que foram inclusos ao modelo pelo usuário. Solicita-se que seja relatado a experiência, a fim de garantir o cumprimento do exercício proposto.

Figura 30 – Item de 10 e 11

*Defina para o usuário que o modelo se trata de uma sala e cozinha integrada. Solicitar que o usuário inclua os mobiliários no modelo.***10. Movimente os painéis, que se referem a paredes, janelas e portas, defina o melhor lugar para que eles fiquem na sua opinião. Porque?****11. Ande com a escala humana (boneco) pelos ambientes, e descreva as atividades que desenvolve nesses ambientes utilizando ou não os seguintes móveis e equipamentos:**

Fogão  
 Pia  
 Geladeira  
 Mesa com cadeiras  
 Sofá com poltronas  
 Televisão  
 Rack

Fonte: Da autora (2018).

As questões de 12 a 17 têm o objetivo de coletar dados sobre as potencialidades e dificuldades do modelo, por meio da usabilidade do mesmo. O item 12 tem (Figura 31) como objetivo verificar se o modelo possibilita ao usuário o entendimento de critérios projetuais como áreas destinadas as atividades, circulação, mobiliários, aberturas e fechamentos.

Figura 31 – Item de 12

**12. Na sua opinião:**

**12.1. Quanto ao dimensionamento (tamanho) dos ambientes**

Pequeno  
 Médio  
 Grande

**12.2. Quanto as circulações**

Pequeno  
 Médio  
 Grande

**12.3. Quanto aos móveis e equipamentos**

Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

**12.4. Quanto as paredes**

Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

**12.5. Quanto as esquadrias**

Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

Fonte: Da autora (2018).

O item 13 e 14, solicita que seja relatado o que o usuário mais gostou e menos gostou nesta forma de ver o ambiente.

Figura 32 – Item de 13 e 14

**13. O que você mais gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?**

**14. O que você menos gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?**

Fonte: Da autora (2018).

O item 15, busca investigar a dificuldade do uso do modelo, possuindo cinco escalas de avaliação que variam entre “muito fácil” a “muito difícil”.

Figura 33 – Item 15

**15. Em geral, qual o nível de dificuldade em utilizar o modelo? Porque?**

Muito fácil     Fácil     Razoável     Difícil     Muito difícil

Fonte: Da autora (2018).

O item 16 propõe ao usuário uma reflexão acerca do modelo e com isso solicita-se atribuir uma nota e justificá-la. E por fim, questiona-se a respeito da experiência em simular por meio do modelo físico, em que o respondente pode atribuir uma avaliação entre “muito bom”, “bom”, “razoável”, “ruim” e “muito ruim”.

**Figura 34 – Item de 16**

**16. Em uma escala de 0 a 10, sendo 0 muito ruim e 10 muito bom, como você avalia este modo de representar a cozinha e a sala? Porque?**

Fonte: Da autora (2018).

Encerrando-se a primeira etapa da pesquisa, caso tenha sido realizada a simulação com o modelo na escala 1:4, apresenta-se o modelo na escala 1:10 para sequência das atividades, ou vice-versa. Nesta segunda etapa, são realizadas das questões 18 a 23, sendo as mesmas questões propostas na fase anterior, apenas exclui-se a questão acerca da identificação do ambiente sem os mobiliários.

Para finalizar a dinâmica, as questões de 24 a 28 possuem caráter investigativo ao que se refere aos modelos e entendimento do espaço em decorrência ao uso dos modelos. A questão 24 questiona aos respondentes se houve diferença de entendimento de aspectos nas diferentes escalas dos modelos, enquanto as questões de 25 a 27 questionam quanto a compreensão dos modelos. E por fim, sugere-se o uso do modelo na escala 1:1 e questiona-se a reflexão acerca do uso do mesmo para entendimento do espaço estudado. Finaliza-se a dinâmica agradecendo a participação dos mesmos.

Figura 35 – Itens 24 a 28

**24. Você consegue identificar algum aspecto nos ambientes, seja ele bom ou ruim, que não tinha notado no outro modelo?**

**25. Você consegue compreender melhor ou pior neste modelo? Porque?**

Melhor       Pior

**26. Na sua opinião:**

- Consegui compreender melhor o projeto no modelo 01  
 Consegui compreender melhor o projeto no modelo 02  
 Consegui compreender igualmente o projeto nos dois modelos  
 Cada modelo me fez compreender aspectos diferentes no projeto.

Justifique.

**27. Qual dos modelos você acha que melhor auxilia na compreensão do ambiente?**

**28. Se você pudesse utilizar um modelo em escala real (1:1) em que você estivesse inserido dentro da maquete, você acha que seria melhor ou pior do que os modelos apresentados. Porque?**

Agradecer pela colaboração.

Fonte: Da autora (2018).

E, na etapa da pesquisa final, foi necessário a adequação do roteiro de entrevistas, em busca de aperfeiçoamento do instrumento, e como consequência do resultado do pré-teste (Apêndice E).

As questões 11 e 18 do pré-teste que solicitavam aos usuários que realizassem um percurso a cada passagem pelos mobiliários que descrevessem as atividades realizadas, prolongou a aplicação da pesquisa, além de promover o cansaço dos respondentes que relatavam se tratar de atividades “simples” e/ou “lógicas”. Intencionava-se incentivar o uso da escala humana, a fim de proporcionar a experimentação do espaço de acordo com a escala proposta, como não foi atendida a premissa idealizada, optou-se pela exclusão destas questões.

O mesmo, ocorreu com as questões 12 e 19 nos itens referente a paredes e esquadrias, como em questões anteriores propunha a movimentação de painéis e esquadrias, três respondentes do pré-teste, de uma amostra de quatro participantes, não entenderam a questão. E, intencionava-se levantar questões acerca de divisórias de parede, porta na circulação para a área privativa, entre outros, o entanto, na ausência das respostas, optou-se pela exclusão destas questões.

Deste modo, o roteiro para o estudo final, configurou-se em 27 questões, sendo das questões de 1 a 8 voltadas ao perfil dos respondentes, de 9 a 17 para o modelo na 1:10, de 18 a 23 para o modelo na escala 1:4, e da 24 a 27 avaliações gerais.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em busca de investigar a viabilidade do artefato desenvolvido quando aplicado ao usuário de HIS, e visando compreender este panorama, optou-se pela abordagem do estudo exploratório, que permite ao trabalho uma organização sistemática de análise e recolhimento de dados a partir da observação e experimentação.

Compreende-se por explorar, o ato de reunir mais conhecimento e incorporar características inéditas, bem como buscar novas dimensões até então não conhecidas, sendo o primeiro campo científico, a fim de possibilitar a realização de outros tipos de pesquisa acerca do mesmo tema, como a pesquisa descritiva e/ou explicativa (RAUPP E BEUREN, 2006).

Para a pesquisa exploratória, visa-se maiores informações sobre o assunto que se investiga, auxiliando a delimitação do tema, a orientação a fixação dos objetivos e formulação de hipóteses, ou descobrir um novo enfoque do assunto (ANDRADE, 2002).

De acordo com Trivinos (1987), os estudos exploratórios permitem ao investigador o aumento de sua experiência, onde parte-se de uma hipótese e aprofunda-se o estudo em uma realidade específica, buscando antecedentes e mais conhecimentos. Entende-se ainda que se trata de uma pesquisa qualitativa que, de acordo com Richardson (1999), concebe uma análise mais profunda em relação ao fenômeno e visa destacar características não observadas por meio de um estudo quantitativo.

Para o cumprimento da estrutura do método, optou-se pela definição de dois processos principais, sendo o primeiro referente ao desenvolvimento e aperfeiçoamento do artefato e sequencialmente, a criação e estruturação da simulação por meio da elaboração do protocolo da pesquisa.

Deste modo, foi preciso organizar esta pesquisa em três etapas conforme salientado anteriormente: estudo piloto, pré-teste e pesquisa final, para que possibilitasse a análise dos resultados de cada fase e aperfeiçoamento do artefato. Nos subcapítulos a seguir (5.1, 5.2 e 5.3), estão descritos detalhadamente os objetivos e resultados de cada etapa de simulação com os usuários. No entanto, anteriormente, serão descritas as questões acerca dos instrumentos aplicados à pesquisa e do roteiro de aplicação, a fim de contextualizar as etapas deste método.



## 5.1. ESTUDO PILOTO – PESQUISA EXPLORATÓRIA

O estudo piloto permite conhecer antecipadamente os aspectos que envolvem a simulação, além de facilitar a reflexão acerca das questões a serem exploradas, possibilitando assim a adequação, contribuindo na verificação dos instrumentos utilizados na pesquisa e verificando a capacidade de atendimento às informações necessárias. Sendo assim, o meio de aprimoramento dos instrumentos de coleta, ao que se refere ao conteúdo, procedimentos e antecipação das questões e problemas a serem enfrentados em campo.

Para Yin (2005) a preparação de uma pesquisa demanda e atenção e habilidade do investigador, quanto ao desenvolvimento de um protocolo e a condução de um estudo piloto, que auxilia o pesquisador na apuração dos procedimentos de coleta e registro de dados, além de oportunizar a realização do teste dos procedimentos estabelecidos na pesquisa, verificando a validade e viabilidade dos mesmos na condução do estudo final.

Para este estudo piloto, objetivou-se testar a usabilidade do instrumento, o modelo físico tridimensional em escala 1:4 de simulação, avaliar a dinâmica proposta e ainda, verificar possibilidades de diferentes abordagens desta pesquisa. Importante ressaltar, que os dados gerados nesta etapa, não serão utilizados como resultados da pesquisa, servindo apenas para a identificação das falhas dos instrumentos.

Nesta pesquisa, por se tratar da proposta de um novo artefato, optou-se pela a aplicação do estudo piloto em profissionais de arquitetura, em que possibilitaria a avaliação técnica do protótipo, considerando o seu funcionamento e sua viabilidade como ferramenta projetual.

Optou-se como ferramenta adjunta a simulação, a entrevista semiestruturada (Apêndice C) que teve como objetivo coletar as características dos entrevistados, como a experiência profissional, além de informações referente a avaliação do modelo proposto, quanto a formatação, funcionalidade e acabamento. Foram elaboradas questões relacionadas a viabilidade da realização da simulação por meio de modelos tridimensionais físicos, propostas de avaliação do protótipo quanto a maneabilidade, flexibilidade, funcionamento das vedações, apresentação e funcionalidade dos mobiliários, o uso dos materiais e qualidade de acabamento, além da avaliação subjetiva quanto ao entendimento dos mesmos e à compreensão pelo usuário leigo.

A definição pela aplicação dos instrumentos de entrevistas e simulação com o modelo físico, associados a observação, está relacionada a capacidade de complementação dos mesmos e a busca por informações avaliativas e sugestivas mais completas.

O estudo piloto foi aplicado em quatro participantes que aceitaram em participar a esta etapa da pesquisa, sendo que se selecionou seis profissionais, os quais foram convidados a participar por meio de um e-mail, em uma sala do Centro de Tecnologia e Urbanismo (CTU) na Universidade Estadual de Londrina (UEL), sendo que os resultados foram registrados por meio de áudios, imagens fotográficas e anotações, e posteriormente analisados e discutidos.

Para a aplicação, inicialmente foi apresentado a cada respondente o protótipo na escala 1:4 composto por um leiaute por meio de mobiliários e esquadrias, previamente definido conforme padrões das HIS (Figura 36) e explanando sobre o objetivo da pesquisa e as condições existentes do modelo. Relatou-se quanto à proposta de elaboração de um possível instrumento de simulação em escala real, que tem como objetivo propor o estudo dos ambientes individualmente, não se tratando da habitação em sua totalidade.

**Figura 36** - Modelo em escala reduzida 1:4 elaborado para o estudo piloto



Fonte: Da autora (2017).

Foi explicado que nesta pesquisa o modelo refere-se a uma cozinha e sala integradas com dimensões de 5,50 m por 3,60 m, atribuindo as características de uma dimensão média para esses ambientes em HIS, por meio de sistemas flexíveis de redução e ampliação. A respeito da mobilidade dos painéis pelos trilhos, orientou-se quanto ao funcionamento das vedações e esquadrias, e na sequência, apresentou-se o piso, utilizado como referência de dimensionamento adicionado a uma escala gráfica.

Incentivou-se a realização da simulação por meio dos elementos móveis do modelo e relocação dos mobiliários de acordo com as expectativas dos entrevistados (Figura 37) com o objetivo de aproximar o protótipo ao usuário e motivar a experimentação do mesmo. Foi questionado quanto ao

uso de simulações por meio de modelos físicos nos processos de projetos, além de solicitar a avaliação dos quesitos de maneabilidade, flexibilidade, vedações, esquadrias, mobiliários, entre outros.

**Figura 37** - Simulações realizadas pelos profissionais técnicos no estudo piloto



Fonte: Da autora (2017).

Dentre os entrevistados, os relatos quanto as experiências e atuação no mercado de trabalho estão divididos em: um entrevistado possui experiência abaixo de cinco anos, dois entrevistados entre cinco e dez anos e um entrevistado acima de dez anos de atuação no mercado de trabalho. Sendo as áreas de atuação variáveis entre realização de projetos de interiores, leiautes institucionais, industriais, planejamento urbano, entre outros. Importante destacar que todos os entrevistados têm atuação em carreira de docência.

Entre as questões levantadas na entrevista, intencionava-se inicialmente compreender a opinião dos profissionais, quanto a realização de simulações com maquete física junto ao cliente na etapa de concepção projetual, ou seja, a fim de auxiliar na elaboração e compreensão do projeto. Na sequência, questionou-se acerca dos aspectos de maneabilidade, flexibilidade, sistema de vedação e aberturas, mobiliários, materiais e acabamentos e possíveis sugestões de melhoria do modelo.

Na Tabela 06 são apresentados os apontamentos relevantes e possíveis diretrizes e orientações para as próximas etapas.

## T06 - Resumo do estudo piloto

<p style="text-align: center;"><b>ENTREVISTADO 01</b> (entre 05 e 10 anos de experiência)</p>	<p>O modelo <b>auxilia o processo de projeto</b> se considerado a dificuldade de entendimento do usuário, quando o projeto é representado por meio de desenhos. Ressaltou-se que ainda que o <b>cliente não está habituado com a linguagem da maquete, mas ainda assim permite a percepção e proporciona sensações do espaço, o que incentiva a reflexão acerca do ambiente construído</b>, além de possibilitar aos usuários a realização de testes quanto a locação de mobiliários, vedações e esquadrias, por exemplo.</p>	<p>Sugere-se o <b>uso de materiais mais rígidos</b>, além de propor a <b>flexibilidade das quatro faces</b> de vedação do modelo e <b>alinhamento entra a escala gráfica e o piso</b>.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ENTREVISTADO 02</b> (entre 05 e 10 anos de experiência)</p>	<p>Defende-se que complexidade do processo de comunicação, em que o profissional tem que repassar ao cliente a sua idéia e o mesmo compreende-la, <b>a maquete torna-se uma possibilidade real de comunicabilidade</b>. Relata-se que <b>a maioria dos clientes diz ter entendido, no entanto grande parte dos usuários não compreendem a planta baixa</b>, assim, associando-os, há a possibilidade de propor o entendimento do projeto.</p>	<p>Sugere-se adoção de <b>painéis móveis internos</b> além de desenvolver <b>maior opção de mobiliários para alteração de leiautes</b>.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ENTREVISTADO 03</b> (inferior a 5 anos de experiência)</p>	<p>A ferramenta auxilia muito o processo de projeto, por garantir a familiarização com o espaço por meio de um modelo tridimensional físico, em que o <b>usuário interage com o projeto</b>, além de proporcionar o encantamento de visualizar a sua futura habitação ainda na etapa de projeto.</p>	<p>Garantir que o usuário saiba as <b>condições ergonômicas de circulação entorno dos mobiliários</b>, para que as previsões sejam coerentes.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ENTREVISTADO 04</b> (acima de 10 anos de experiência)</p>	<p>O modelo é favorável a intenção de auxiliar a avaliação do espaço à ser construído, no entanto não é incentivado no meio acadêmico, não sendo um método usual em meio aos profissionais.</p>	<p>Estudar melhor <b>funcionamento para as portas</b>.</p>

Após a análise das propostas e sugestões dos profissionais técnicos participantes desta etapa da pesquisa, foi realizada uma avaliação das considerações recorrentes, além das que poderiam promover melhorias para o modelo quanto à sua configuração ou funcionamento. Deste modo, definiu-se adotar: a alteração do material dos painéis, que no estudo piloto foi executado em lona plástica, e será substituído por E.V.A devido a maior rigidez do material, mantendo as placas retas, e a mobilidade nas quatro faces do modelo, possibilitando a ampliação e redução dos espaços, e inclusão, ampliação ou redução das esquadrias (portas e janelas).

É possível identificar que o estudo piloto proporcionou reflexões e sugestões de funcionamento e configuração do modelo simulado. Deste modo, cumpriu o objetivo proposto, que visava sistematizar a aplicação da pesquisa junto aos profissionais técnicos por meio de orientações dos itens a serem avaliados, vale ressaltar, que nesta etapa da pesquisa, buscava-se a investigação acerca do funcionamento do modelo desenvolvido sob uma ótica técnica.

## **5.2. PRÉ-TESTE**

Para alguns autores como Trivinos (1987), Manzini (1991) e Rea e Parker (2000), o pré-teste, assim como o estudo piloto, permite verificar a estrutura e a clareza do roteiro, por meio de uma entrevista preliminar com as pessoas que possuam características semelhantes com a do público alvo. E Ono et al. (2015) define que a etapa de pré-teste é recomendada para as pesquisas de diferentes áreas, que buscam a possibilidade de correção de problemas de inteligibilidade dos textos e questões das entrevistas e questionários.

Os instrumentos analisados no pré-teste, assim como na próxima etapa do estudo final, foram os modelos tridimensionais físicos para a simulação nas escalas 1:10 e 1:4, e o roteiro de aplicação da pesquisa, com as considerações levantadas pelos profissionais de projetos no estudo piloto. Importante ressaltar, que o perfil dos participantes do pré-teste é o mesmo da etapa final, no entanto, estes dados foram desconsiderados para a etapa posterior, sendo estes dados válidos apenas para esta etapa.

O pré-teste foi realizado no Posto de Assistência de uma região periférica na Zona Norte na cidade de Londrina, no estado do Paraná, sendo o mesmo local a ser realizado a aplicação da pesquisa final, e a amostra determinada para esta etapa foi de quatro participantes, em razão do prazo disponível, sendo dois com o início das atividades com o modelo em escala 1:4 e dois com o início no modelo em escala 1:10. A Figura 38 registra a participação de um dos respondentes realizando as simulações com os modelos físicos.

**Figura 38** - Simulação no modelo 1:4 e no modelo 1:10, respectivamente



Fonte: Da autora (2018).

O modelo em escala 1:10 ficou apoiado em uma mesa para permitir a visualização e manipulação do mobiliário. E o modelo em escala 1:4 ficou apoiado no chão, devido à possibilidade de manuseio do mesmo.

Para efeito desta pesquisa, não foram considerados itens de conforto dos ambientes, e nem mesmo a ligação com os demais ambientes da residência, proporcionando assim aos usuários a organização dos espaços de um modo mais livre, considerando apenas os aspectos internos e a relação com os mobiliários.

Durante as simulações foram observadas a organização espacial por parte dos usuários, e foi percebido que não houve dificuldade durante o processo de montagem dos ambientes.

Os resultados gerais obtidos no pré-teste mostraram que quando o usuário é colocado em contato com o primeiro modelo as respostas eram mais restritivas, considerando que os mesmos ainda estavam reconhecendo o instrumento. Na sequência, quando apresentado o segundo instrumento, que se encontrava em outro ambiente, os usuários estavam mais familiarizados e com isso a reflexão era mais fundamentada e com maiores detalhes.

A partir desta consideração, entende-se que nesta pesquisa objetiva-se o estudo comparativo entre os modelos nas escalas 1:10 e 1:4, em busca de compreender a eficiência e ineficiência dos mesmos. Desta forma, o modelo na escala 1:4 que deve ser o instrumento de maior ponderação, visto que o modelo em escala 1:10 foi discutido em pesquisas anteriores. Assim, definiu-se para o estudo final, a ordem de aplicação deverá ser primeiramente na escala 1:10, para reconhecimento do espaço, e na sequência, a apresentação do modelo na escala 1:4 para maior reflexão acerca do instrumento.

Com relação ao roteiro de aplicação, não foram encontradas dificuldades de interpretação do texto das questões pelos usuários e com isso não houve a necessidade de alterações textuais. Houve apenas a necessidade de exclusão de duas questões, e a inclusão de duas outras.

A proposta da questão 13 e 21 em que solicitava ao usuário que andasse com a escala humana pelos ambientes, e ao passar pelos mobiliários descrevesse as atividades desenvolvidas em cada um deles, não obteve o resultado esperado, em que intencionava-se identificar a sobreposição de atividades e áreas de circulação, no entanto, os usuários cansavam-se de realizar o trajeto com a escala humana, e apenas descreviam as atividades. A partir desta consideração, optou-se pela retirada das questões, e inclusão desta análise nas questões que se orientava a realização da tarefa de leiautar os ambientes com os mobiliários desenvolvidos.

E ainda, após a avaliação dos dados levantados no pré-teste, viu-se necessidade de avaliar o instrumento como fomentador de reflexão quanto a requisitos de projetos, e que pudesse proporcionar uma avaliação clara do entendimento do usuário quanto ao espaço. Assim, para o roteiro da pesquisa final, fez-se necessário à inclusão das questões 12 e 20 referentes ao roteiro ajustado, em que solicita ao usuário a reflexão sobre o dimensionamento do ambiente do modelo, quanto aos espaços de circulação (entre os móveis) e a quantidade dos móveis e equipamentos.

Além disso, o pré-teste possibilitou à pesquisadora verificar a infraestrutura do espaço, como iluminação, mesas e cadeiras disponíveis, as quais verificou a necessidade da aplicação da pesquisa final em período matutino ou vespertino, já que o pré-teste realizado no período noturno foi inviabilizada pela iluminação, e ajustar questões de posicionamento do modelo e dos respondentes.

E, foi observado que as aplicações do pré-teste, para a simulação com as maquetes físicas tridimensionais, foram realizadas em um tempo relativamente curto (cerca de 25 a 35 minutos de duração, o que possibilita o estudo sem muito esforço e com certa facilidade, além de considerar o interesse do usuário em concluir a simulação a fim de verificar o ambiente construído.

Esta etapa foi fundamental para ajustar a dinâmica de aplicação da pesquisa, em que buscava-se compreender a ordem de aplicação dos modelos, além de verificar a validade quanto as questões elaboradas para a aplicação das entrevistas semiestruturadas. Foi ainda, possível identificar e validar o uso dos modelos como instrumento de coletas de dados, verificando as suas potencialidades, assim como relatar os itens que facilitaram e dificultaram o manuseio a compreensão da proposta.

### 5.3. PESQUISA FINAL: DISCUSSÕES E RESULTADOS

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, que por se tratar de uma pesquisa com seres humanos, se fez necessário a submissão desta pesquisa à Plataforma Brasil e aprovação do Comitê em questão, o qual foi aprovado e registrado por meio do Certificado de Apresentação para Apreciação e Ética (CAAE) sob o número 79595917.0.0000.5231 e parecer sob o número 2.452.366.

A aplicação da pesquisa final foi realizada entre os meses de abril e maio de 2018 por um pesquisador e um auxiliar, sendo que o universo considerado nesta pesquisa, os usuários de HIS moradores de uma região periférica na Zona Norte na cidade de Londrina, no estado do Paraná. A amostra definida anteriormente foi de 30 pessoas, em que os participantes foram selecionados através de um levantamento prévio com o diretor do Posto de Assistência do bairro, local onde foi realizada a aplicação desta pesquisa desde a etapa do pré-teste, em que deveriam cumprir os requisitos de maior de 18 anos, residentes em Londrina em habitações de interesse social, com renda familiar até R\$ 1800,00 que permitem que se enquadrem no Programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal.

Foram necessários quatro dias para a conclusão da aplicação do estudo final devido à disponibilidade dos participantes, realizados nos períodos matutinos e vespertinos, sendo a média de duração de cada simulação de 28 minutos.

A simulação foi precedida pela apresentação dos objetivos a pesquisa, destacando que o foco da avaliação se tratava dos instrumentos e não os participantes. Em seguida, foi explicado sobre os aspectos éticos da pesquisa relacionando a não identificação dos mesmos e a participação espontânea no trabalho, e coletando a assinatura no Termo de Consentimento. Foi solicitado ainda, a autorização para a gravação e/ou registro fotográfico da simulação, no entanto existiram restrições quanto a esta questão, possibilitando assim o registro de apenas 83% dos participantes.

A Figura 39 apresenta 25 participantes da pesquisa final, sendo que os demais, ou seja, cinco usuários não autorizaram o registro.



Figura 39 - Vinte e cinco participantes da pesquisa



Fonte: A autora (2018).

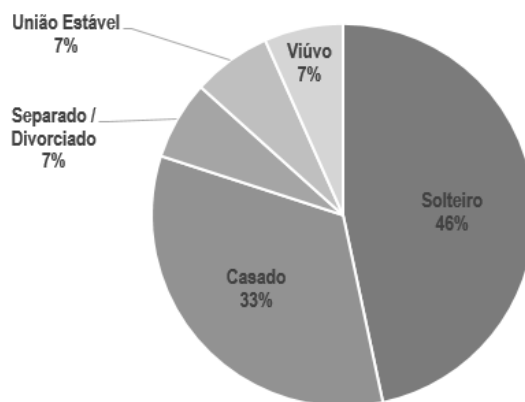
Nota-se que há um constrangimento dos usuários quando se solicita a realização da filmagem durante a aplicação da pesquisa, apenas 17 usuários autorizaram a gravação por meio de filmagem da simulação, e destes três solicitaram a interrupção durante o processo.

Após a apresentação da pesquisa, os usuários são conduzidos a responder uma breve entrevista para a identificação do perfil (questões de 1 a 8 do roteiro de aplicação da pesquisa), e logo após, tem-se início a dinâmica da simulação com o modelo na escala 1:10, e ao final da questão 17, o

usuário é conduzido até a sala que continha o modelo na escala 1:4 e apresentado ao mesmo, iniciando novamente a simulação, completando a simulação até a questão 27 do roteiro.

O perfil dos entrevistados foi obtido por meio de entrevistas face a face, que mostrou ser em sua maioria mulheres, com 60% da amostra. Destaca-se ainda, que 46% dos participantes declararam-se solteiros (Gráfico 01), resultado divergente do que é comumente apresentado por pesquisas do mesmo perfil dos usuários.

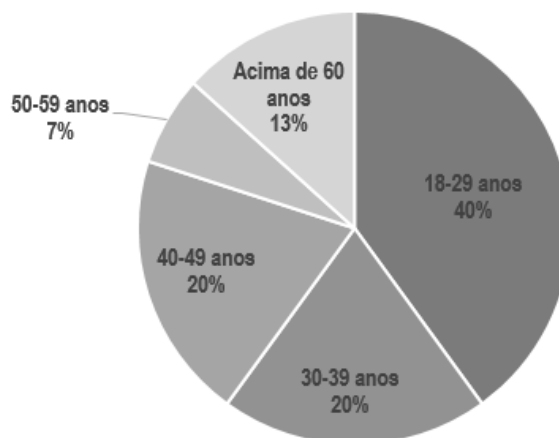
**Gráfico 01** - Estado civil dos participantes da pesquisa



Fonte: Da autora (2018).

A partir deste dado, em busca de compreender este desvio correlacionou-se este resultado com a questão 08 do roteiro, que solicitava ao usuário relatar quem atualmente morava em sua residência. E, com isso, notou-se que apenas seis usuários apresentam perfil de indivíduos solteiros, em que moravam com a mãe e/ou irmãos. Os demais que se afirmam ser solteiros, relatam morar com filhos, companheiros, e muitas vezes utilizam termos como “esposas” e “maridos”. Com isso, se pode concluir que houve uma hibridez nesta questão quanto ao entendimento do termo “solteiro” pelos participantes.

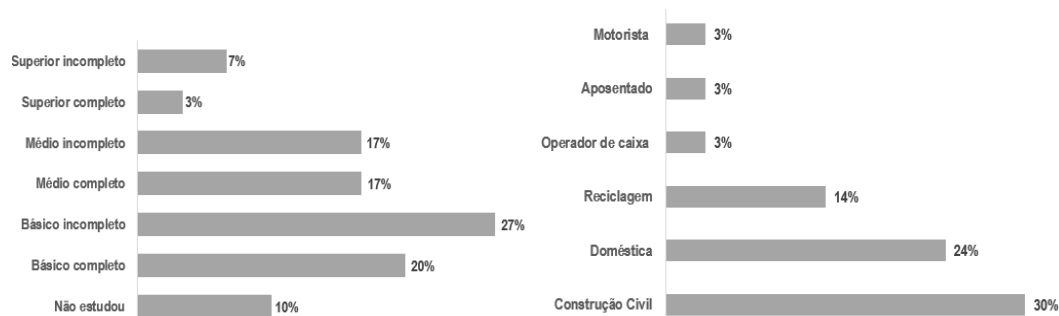
Outra questão a ser discutida acerca do perfil dos entrevistados refere-se à faixa etária dos mesmos, em que 40% dos participantes possuem idades entre 18 e 29 anos, conforme apresentado gráfico a seguir.

**Gráfico 02** - Faixa etária dos participantes da pesquisa

Fonte: Da autora (2018).

Pesquisas em HIS anteriores ao desenvolvimento desta pesquisa, como a de Zalite (2016) demonstravam que os perfis etários dos usuários eram caracterizados pela faixa etária entre 40 e 55 anos, o que diverge dos resultados desta pesquisa, em que 60% dos respondentes tem idades entre 18 e 39 anos. No entanto vale ressaltar que esta constatação também ocorreu na pesquisa de Souza (2018), e assim desta forma sugere-se a hipótese de um novo perfil de usuários em busca de sua primeira habitação vão em busca das HIS.

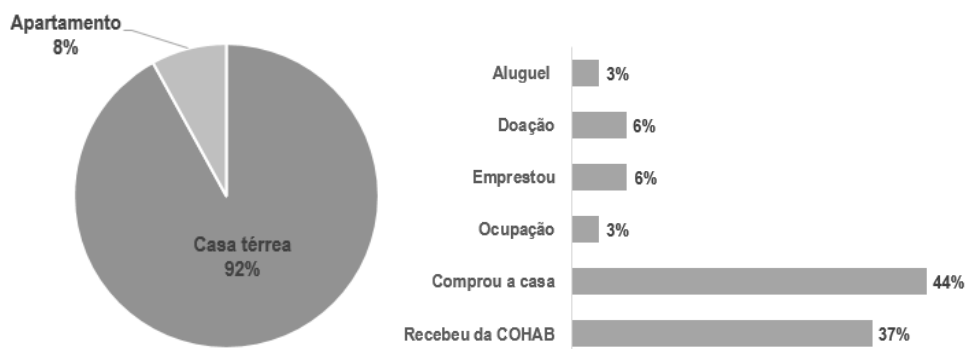
Outro dado ser destacado refere-se à escolaridade e atividades profissionais, em que os resultados apontam que a maioria possui ensino básico incompleto, no entanto, há uma diluição entre o grau de escolaridade, compondo o grupo, usuários que chegaram a concluir o ensino superior, e ainda que apenas 10% não estudou, o que garante que as pessoas têm ido em busca de melhor qualificação escolar. E associado as questões profissionais, percebe-se que apenas 13% não trabalham atualmente, e os demais permeiam no setor de prestação de serviços, sendo as profissões de maior reincidência profissionais da construção civil e domésticas.

**Gráfico 03** - Escolaridade e atividades profissionais dos participantes da pesquisa

Fonte: Da autora (2018).

Em continuidade, buscou-se conhecer as particularidades de suas atuais habitações, elaborou-se questões acerca das tipologias, em que foram identificadas que 92% reside em residências térreas, em sua maioria, com 44% em casas compradas pelo próprio respondente ou familiar, em seguida com 37% em programas sociais da Companhia de Habitação de Londrina (COHAB).

**Gráfico 04 - Perfil das habitações**



Fonte: Da autora (2018).

Quanto à percepção do usuário em relação ao espaço em que habita, questionou-se quanto à área construída da residência atual, e 54% indicaram que não possuem ciência quanto a metragem quadrada, outros definiram em até 45 m<sup>2</sup> (27%) e 45 – 70 m<sup>2</sup> (17%). Ao avaliar o comportamento dos usuários ao responder esta questão, foi possível identificar insegurança quanto a definir o dimensionamento da habitação com o receio de uma resposta errônea, o que justifica que 56% (17) dos participantes preferiram não responder. Estes dados, revelam que os usuários em questão não entendem o que é a metragem quadrada, o que faz com que 65% (11) entre os usuários que optaram por não responder definissem as suas habitações de acordo com a compartimentação das mesmas, declarando ser uma residência com dois quartos, um banheiro, sala e cozinha.

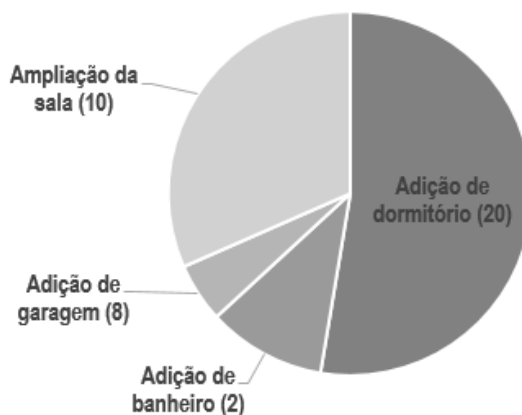
Destes, seis usuários relataram que em suas residências a organização dos ambientes é feita por meio de mobiliários e desta forma idealizam que as habitações não tenham separações por meio de paredes a fim de facilitar a flexibilização dos espaços. Dois usuários descreveram que a sala e cozinha integrada em suas residências receberam camas para atender às necessidades dos usuários, e deste modo relatam ter três dormitórios, o que fortifica a idéia de que para o usuário de HIS os ambientes são definidos de acordo com o seu uso, por meio de seus móveis, e não necessariamente quanto à sua segmentação pelas vedações.

Durante a aplicação da pesquisa, viu-se a necessidade de questionar a respeito das reformas e/ou modificações, que conforme relatado em pesquisas citadas neste trabalho tem-se registros de que os usuários de HIS em sua maioria realizam reformas e/ou modificações, justificados pela

ineficiência das habitações e a impossibilidade de atendimento das necessidades da família usuária da HIS.

Identifica-se que 90% das habitações sofreram algum tipo de reforma e/ou ampliação, foram relatadas 40 alterações nesta amostra, sendo possível a realização de mais de uma alteração em uma mesma habitação, apresenta-se a inclusão de um novo dormitório, e/ou garagem, e/ou banheiro, e remodelação de sala e dormitório, conforme apresenta o Gráfico 05.

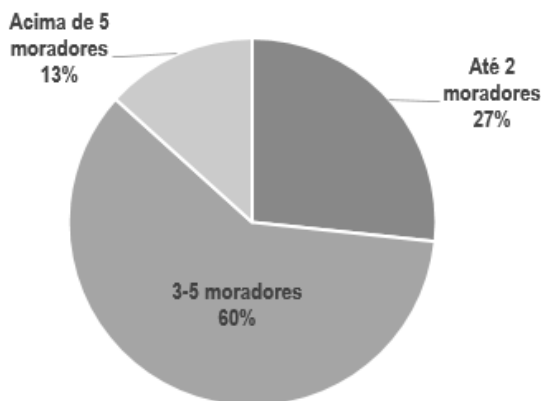
**Gráfico 05** - Reformas e/ou modificações nas habitações



Fonte: Da autora (2018).

Mediante estes dados, optou-se por cruzar as informações referentes aos clusters familiares, e verificar qual perfil mais realiza as reformas e/ou modificações. Entende-se que os grupos que maior compõe a amostra desta pesquisa referem-se as habitações com 3 a 5 moradores (60%), na sequência com 13% habitações que contenha acima de 5 moradores e 27% com até dois moradores, conforme mostra o Gráfico 06.

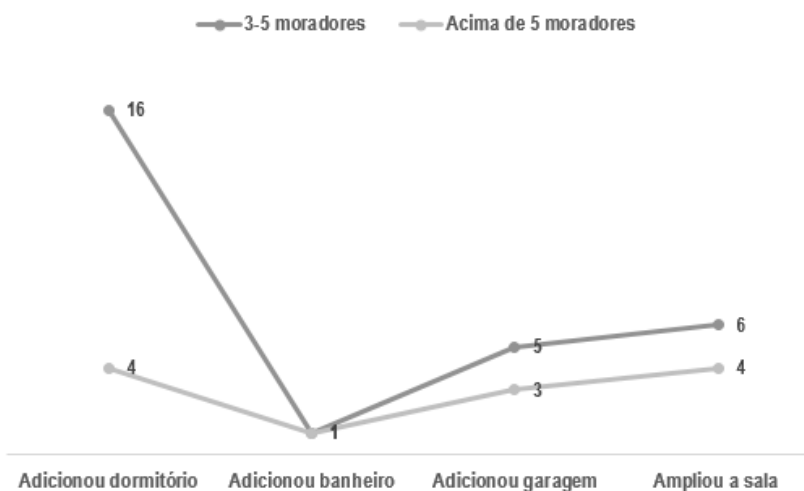
**Gráfico 06** - Grupos familiares



Fonte: Da autora (2018).

Verificou-se que os perfis familiares com até dois moradores por habitação não realizaram modificações em suas residências até o momento, no entanto, dos oito respondentes com este perfil, sete declararam ter intenção de realizar modificações. Das habitações de 3-5 moradores, a alteração mais decorrente refere-se à inclusão de dormitórios, seguido pela ampliação da sala, adição de garagem e banheiro. Para as habitações acima de cinco moradores, quatro participantes declararam ter adicionado dormitório, quatro ampliaram a sala, três adicionaram garagem, e apenas um o banheiro. Outra constatação a respeito das habitações acima de cinco moradores, das oito unidades, cinco declararam que a quantidade de usuários excessiva fora decorrente de situações provisórias, como por exemplo, falecimento de parente e adoção de sobrinhos, separação de filhos e recepção dos mesmos com filhos, entre outros.

**Gráfico 07 - Grupos familiares x Reformas/Modificações**



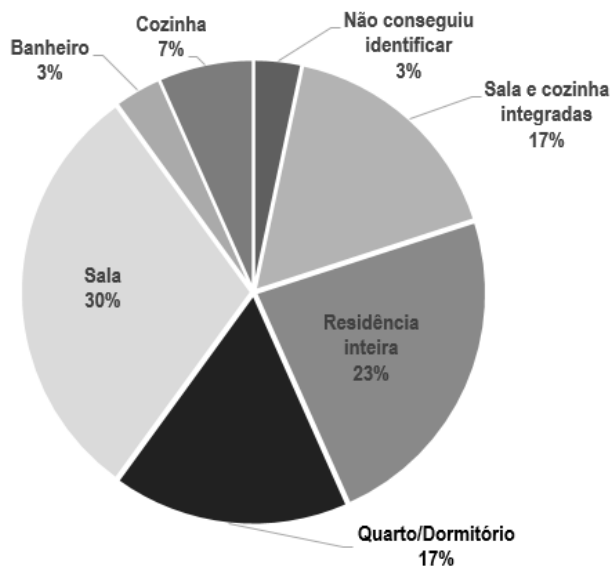
Fonte: Da autora (2018).

Após o cumprimento da etapa de delineamento do perfil dos usuários que compunham esta pesquisa, iniciou-se o procedimento de simulação, em que foi apresentado o modelo em escala 1:10 a fim de realizar a análise deste modelo (questão 09), em que se questionou aos usuários se os mesmos conseguiriam identificar a que ambientes se referiam o modelo ainda sem mobiliários.

Conforme apresenta o Gráfico 08, apenas 17% identificaram se tratar da sala e cozinha integradas justificados pela formatação do modelo. A maioria (com 30%) acreditavam se tratar da sala apenas justificado pelo formato do modelo, outros 17% dos usuários determinaram tratar da habitação completa, devido à possibilidade de locação de esquadrias nas quatro faces do modelo e à intenção de simular sua habitação completa, 17% determinaram se tratar dos dormitórios, justificados pela intenção de possuírem áreas destinadas aos quartos com maior dimensionamento do que o existente. Apenas 7% declaram se tratar da cozinha, 3% declararam se tratar do banheiro justificado pela presença do piso

cerâmico que relatou ser como o de sua residência atual, e apenas 3% relatou não conseguir identificar do que se tratava, motivado pela insegurança de sua resposta.

**Gráfico08** - Identificação dos ambientes no Modelo 1:10



Fonte: Da autora (2018).

Na sequência, o pesquisador declara que o modelo se trata de sala e cozinha integradas, apresenta os mobiliários, e os convida a incluí-los de acordo com a opinião de cada um, e requer que seja justificado o motivo pelo qual os mobiliários foram posicionados desta forma. Dos 30 entrevistados, 16 organizaram o leiaute com qualquer semelhança com suas residências conforme relato e 14 posicionaram os móveis conforme idealizam as suas residências. Observou-se que dentre os 14 usuários que organizaram o modelo de acordo com as suas expectativas, 8 demandaram de maior tempo de simulação, em que colocavam e retiravam os móveis, procurando a “melhor” formatação.

Ao observar a simulação, pode-se perceber 20% da amostra, ou seja, 06 usuários, que não conseguiram identificar o posicionamento comumente adotado dos mobiliários e/ou não houve reflexão ou preocupação em colocá-los de modo apropriado para o uso. Identificou-se cadeiras, mesa e fogão “deitados” (na posição horizontal) conforme apresentam a Figura 40.

**Figura 40** - Colocação dos mobiliários de modo inapropriado ao uso

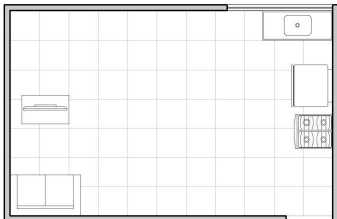
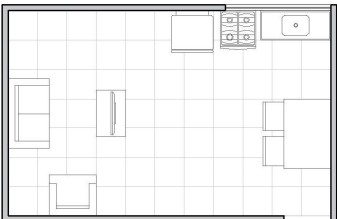




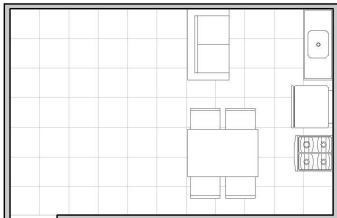
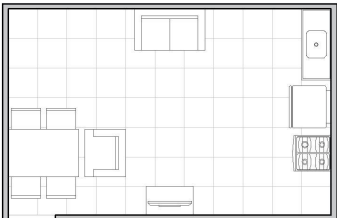




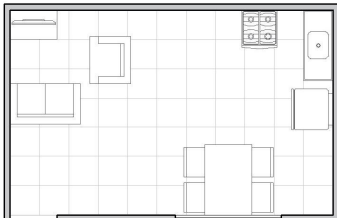
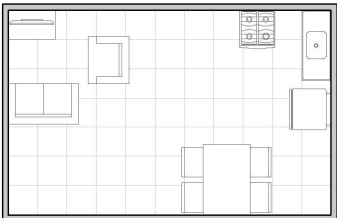




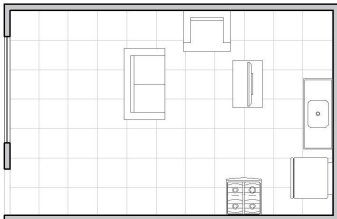
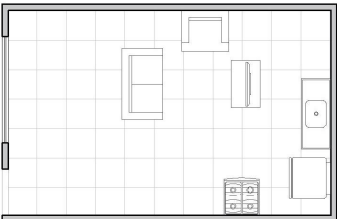




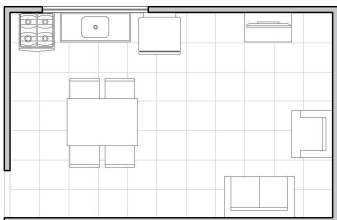
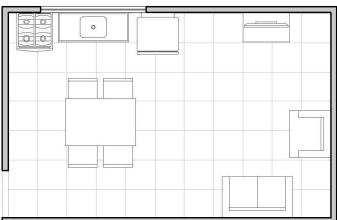






Fonte: Da autora (2018).

E ainda, afim de revelar como os usuários de HIS organizam o leiaute em suas residências e/ou expectativas, optou-se como estratégia desta pesquisa, desenvolver esquemas gráficos bidimensionais a partir dos registros fotográficos e filmagens realizadas durante a aplicação da pesquisa. A seguir, são apresentados os leiautes produzidos na simulação com o modelo na escala e 1:4, foi possível identificar 26 leiautes diferentes, e os demais tratam-se de repetições (Figuras 41,42,43,44,45 e 46).

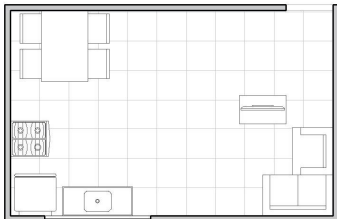
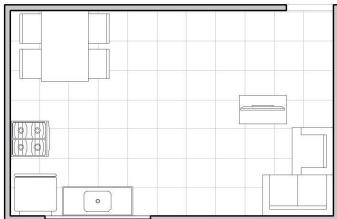




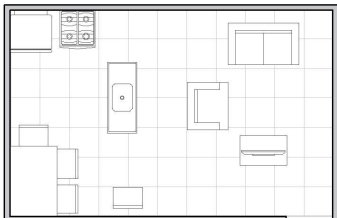
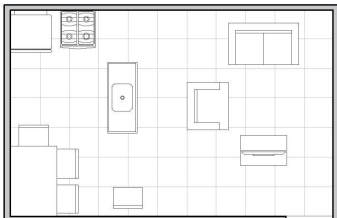




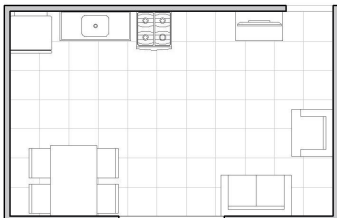
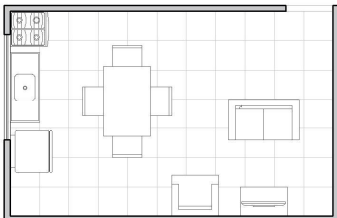




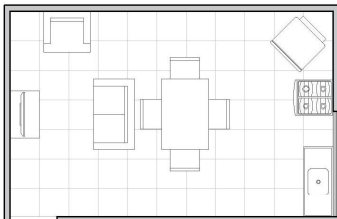
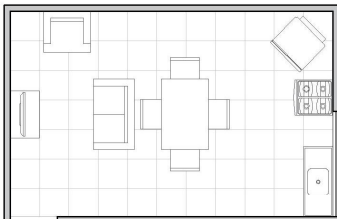




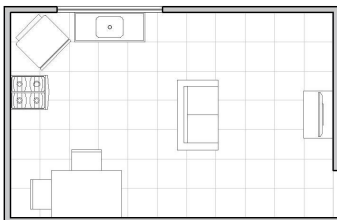
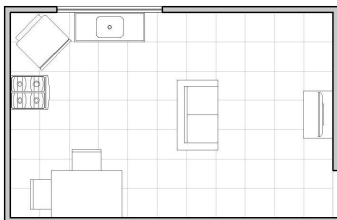






Figura 41 – Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 1/6

LEIAUTES DESENVOLVIDOS NA SIMULAÇÃO COM OS MODELOS		OBSERVAÇÕES	
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>ATÉ 2 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>48 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES DIFERENTES.</p>	 <p>NO MODELO 1:10 - AUSÊNCIA DE POLTRONA, MESA E 04 CADEIRAS DE JANTAR, E NO MODELO 1:4 AUSÊNCIA APENAS DE 02 CADEIRAS DE JANTAR.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>32 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES DIFERENTES. AUSÊNCIA DE JANELAS.</p>	 <p>NO MODELO 1:10 - AUSÊNCIA DE POLTRONA, E NO MODELO 1:4 INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 50-59 ANOS</p>	 <p>28 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS, MAS NO MODELO 1:4 AUSÊNCIA DE ESQUADRIAS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>ATÉ 2 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>24 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>NO MODELO 1:10 E 1:4 AUSÊNCIA DA MESA E 04 CADEIRAS DE JANTAR.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>ACIMA DE 5 MORADORES ACIMA DE 60 ANOS</p>	 <p>17 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>

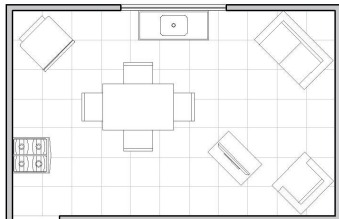
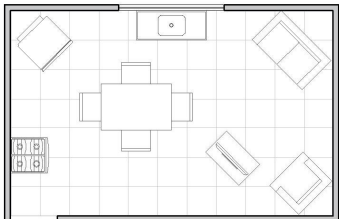




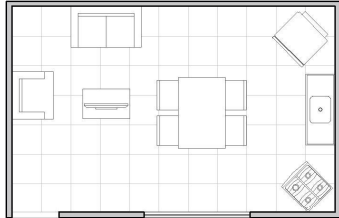
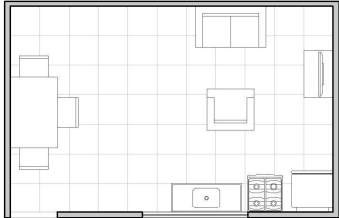




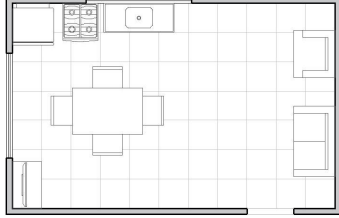
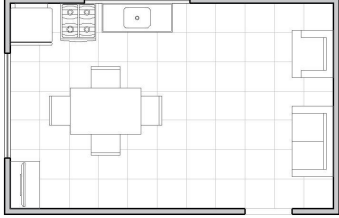




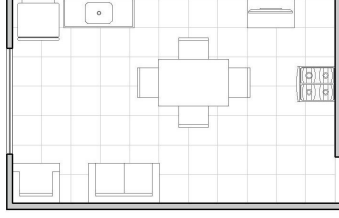
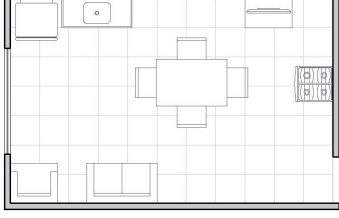





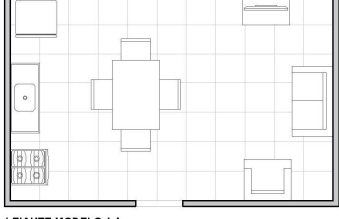




Fonte: Da autora (2018).

Figura 42 – Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 2/6

LEIAUTES DESENVOLVIDOS NA SIMULAÇÃO COM OS MODELOS		OBSERVAÇÕES	
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 40-49 ANOS</p>	 <p>20 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 50-59 ANOS</p>	 <p>29 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS. AUSÊNCIA DE JANELAS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>37 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES DIFERENTES.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES ACIMA DE 60 ANOS</p>	 <p>16 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>ATÉ 2 MORADORES 40-49 ANOS</p>	 <p>28 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>NO MODELO 1:10 E 1:4 AUSÊNCIA DE 02 CADEIRAS DE JANTAR.</p>

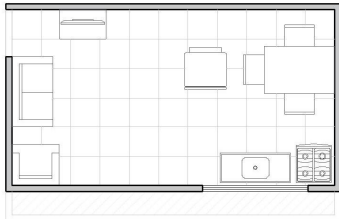
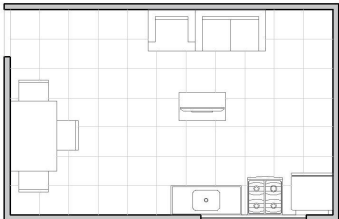




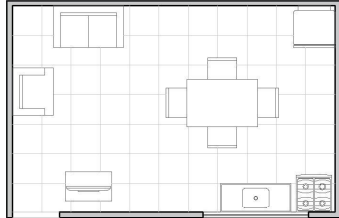
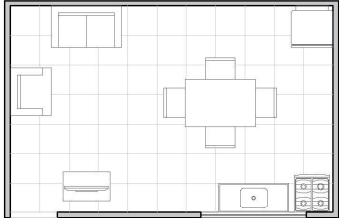




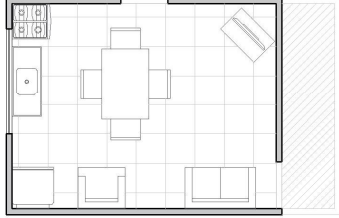
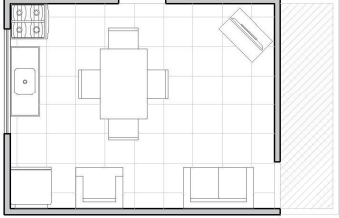




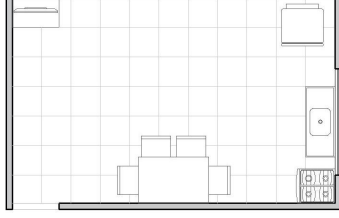
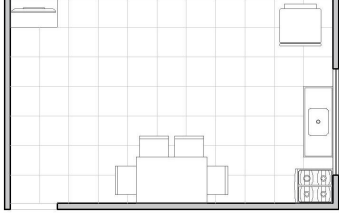





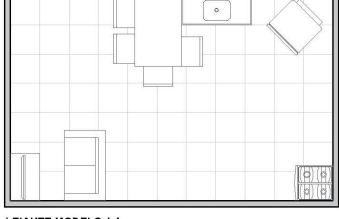




Fonte: Da autora (2018).

Figura 43 – Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 3/6

LEIAUTES DESENVOLVIDOS NA SIMULAÇÃO COM OS MODELOS		OBSERVAÇÕES	
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>ATÉ 2 MORADORES 40-49 ANOS</p>	 <p>25 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>25 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES DIFERENTES.</p>	 <p>NO MODELO 1:4 EXCLUSÃO DE 01 CADEIRA DE JANTAR.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 40-49 ANOS</p>	 <p>28 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>ACIMA DE 5 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>19 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES ACIMA DE 60 ANOS</p>	 <p>40 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>

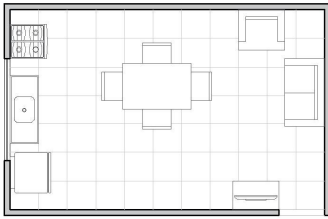
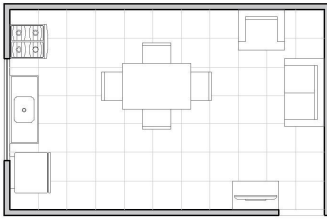




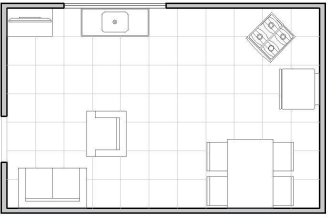
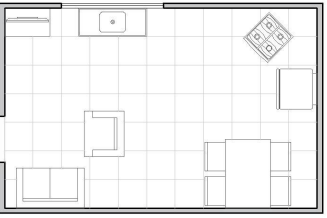




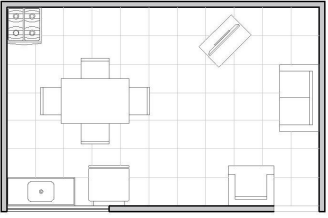
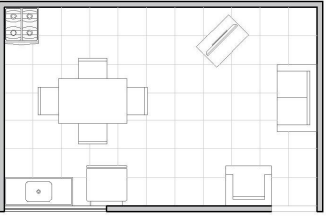





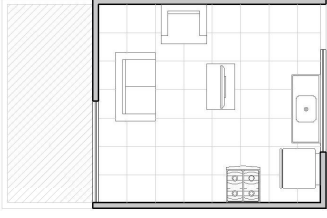




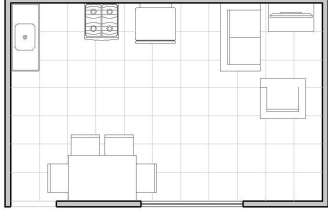
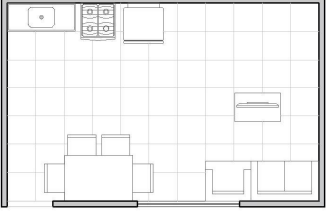




Fonte: Da autora (2018).

Figura 44 – Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 4/6

LEIAUTES DESENVOLVIDOS NA SIMULAÇÃO COM OS MODELOS		OBSERVAÇÕES	
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>51 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES DIFERENTES. REDUÇÃO DE ÁREA NO MODELO 1:10.</p>	
		 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>	
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>28 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	
		 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>	
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>ACIMA DE 5 MORADORES 30-39 ANOS</p>	 <p>20 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS. REDUÇÃO DE ÁREA NOS MODELOS.</p>	
		 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>	
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 40-49 ANOS</p>	 <p>25 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	
		 <p>NO MODELO 1:10 E 1:4 AUSÊNCIA DE SOFÁ E POLTRONA.</p>	
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>ATÉ 2 MORADORES 30-39 ANOS</p>	 <p>40 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES DIFERENTES. AUSÊNCIA DE PORTA NO MODELO 1:4.</p>	
		 <p>NO MODELO 1:10 AUSÊNCIA DE SOFÁ E POLTRONA, MESA E 04 CADEIRAS DE JANTAR, E NO MODELO 1:4 AUSÊNCIA APENAS DE 01 CADEIRA DE JANTAR.</p>	

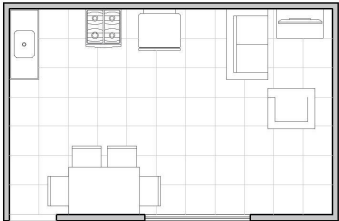
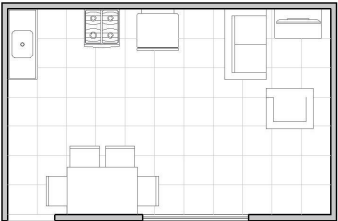




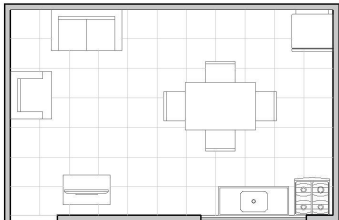
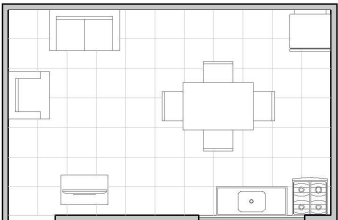




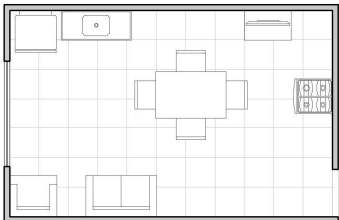
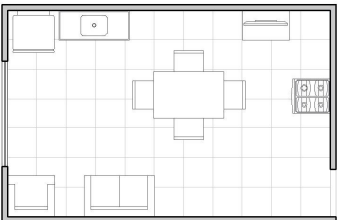




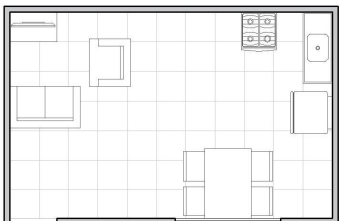
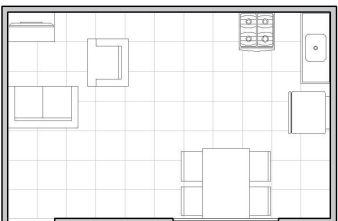




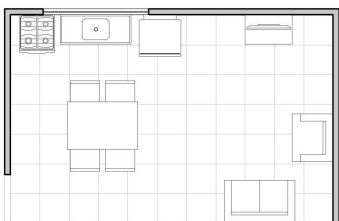
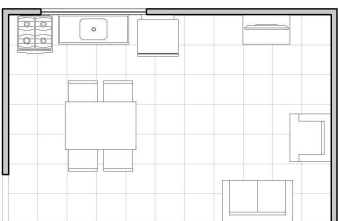




Fonte: Da autora (2018).

Figura 45 – Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 5/6

LEIAUTES DESENVOLVIDOS NA SIMULAÇÃO COM OS MODELOS		OBSERVAÇÕES
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	<p> ACIMA DE 5 MORADORES ACIMA DE 60 ANOS</p> <p> 30 MINUTOS</p> <p> LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p> <p> INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	<p> ATÉ 2 MORADORES 30-39 ANOS</p> <p> 40 MINUTOS</p> <p> LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p> <p> INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	<p> 3-5 MORADORES 30-39 ANOS</p> <p> 32 MINUTOS</p> <p> LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p> <p> INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	<p> ATÉ 2 MORADORES 18-29 ANOS</p> <p> 32 MINUTOS</p> <p> LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS. REDUÇÃO DE ÁREA NOS MODELOS.</p> <p> NO MODELO 1:10 E 1:4 AUSÊNCIA DE MESA DE JANTAR E 04 CADEIRAS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	<p> 3-5 MORADORES 30-39 ANOS</p> <p> 18 MINUTOS</p> <p> LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES DIFERENTES.</p> <p> INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>

Fonte: Da autora (2018).

Figura 46 – Leiautes desenvolvidos na simulação com modelos 6/6

LEIAUTES DESENVOLVIDOS NA SIMULAÇÃO COM OS MODELOS		OBSERVAÇÕES	
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 30-39 ANOS</p>	 <p>25 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM QUALQUER SEMELHANÇA DO QUADRANTE SUO RESIDENCIAL COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>26 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM AS EXPECTATIVA DO USUÁRIO. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>18 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>3-5 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>19 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO COM QUALQUER SEMELHANÇA COM A SUA RESIDÊNCIA. MODELO 1:10 E 1:4 COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>
 <p>LEIAUTE MODELO 1:10 SEM ESCALA</p>	 <p>LEIAUTE MODELO 1:4 SEM ESCALA</p>	 <p>ATÉ 2 MORADORES 18-29 ANOS</p>	 <p>22 MINUTOS</p>
		 <p>LEIAUTE ORGANIZADO DE ACORDO COM QUALQUER SEMELHANÇA DO QUADRANTE SUO RESIDENCIAL COM LEIAUTES IGUAIS.</p>	 <p>INCLUSÃO DE TODOS OS MÓVEIS.</p>

Fonte: Da autora (2018).

Ao correlacionar os leiautes desenvolvidos pelos usuários, observa-se que 46% dos leiautes desenvolvidos pode-se qualificar como usuais, quando relacionados a questões de circulação, locação dos mobiliários e esquadrias e aproveitamento do espaço, 24% como medianos, que constam características a serem revisados e 30% como ruins, em que não há a preocupação com critérios técnicos.

Destes 9 respondentes (30%) há relatos acerca de não possuir todos os mobiliários atualmente, ou por não terem ciência da organização da habitação, ou até mesmo por não refletirem a respeito do funcionamento do espaço.

*“Eu sei como coloca os móveis, mas lá em casa, quem cuida da casa é minha mulher”.*

*“É que hoje estou sem mesa e cadeiras, a gente come no sofá mesmo”*

*“Não tinha pensado em como abrir a porta da geladeira”*

Ainda, observa-se que a maioria dos leiautes falhos estão associados a habitações com maior número de moradores, o que possibilita o entendimento de que a superlotação da residência dificulta a utilização do espaço de modo coerente.

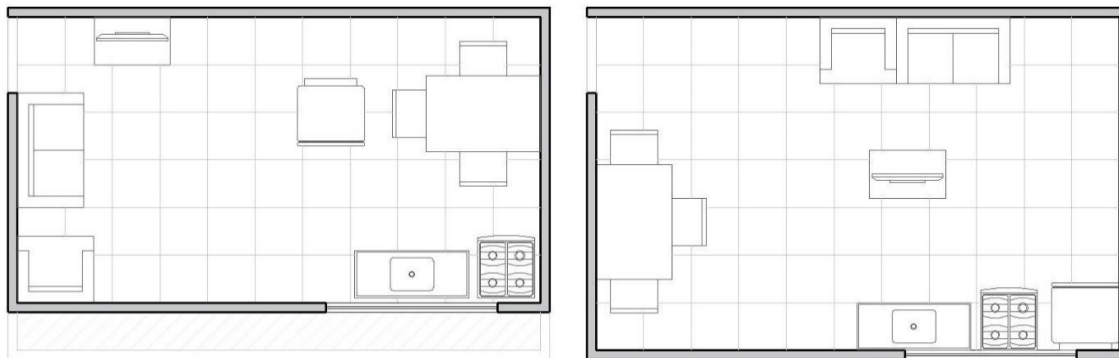
Ao realizar o estudo comparativo entre os leiautes desenvolvidos pelos usuários nas escalas 1:10 e 1:4, houve respondentes que omitiram informações na segunda etapa como a locação de esquadrias (Figura 47) por exemplo, mas houve maior reflexão acerca do espaço (Figura 48).

**Figura 47**– Exemplo de leiaute sem esquadrias na segunda etapa



Fonte: Da autora (2018).

**Figura 48**– Exemplo de leiaute com maior reflexão acerca do espaço



Fonte: Da autora (2018).

Ainda, entre os leiautes formatados, é possível identificar que há alguns critérios que são recorrentes, ainda que a organização tenha sido diferente, como: colocação dos móveis na diagonal, áreas ociosas, ausência de preocupação com áreas de circulação e/ou funcionamento entre móveis, congestionamento de atividades, definição por não implantar todos os mobiliários disponíveis (Figura 49).

**Figura 49**– Critérios recorrentes de organização dos leiautes



Fonte: Da autora (2018).

Quanto ao estudo dos leiautes, foi possível identificar que apenas 10% dos usuários promoveram qualquer ampliação e redução do espaço, o que faz compreender que os participantes se preocupavam principalmente com a inclusão dos mobiliários, sendo as áreas definidas pela locação dos mesmos.

No modelo na escala 1:4, nota-se que a percepção do usuário em relação ao espaço é diferente do primeiro modelo, há um vislumbre quanto ao tamanho maior do protótipo e com isso os



usuários se entusiasmam quanto proposto a locação dos mobiliários. No entanto, 86% dos usuários reproduzem o mesmo leiaute da primeira etapa.

Quando solicitado aos usuários que movimentassem os painéis, janelas e portas, e definissem o melhor lugar de acordo com a opinião deles, houve a reflexão quanto à relação das aberturas e fechamentos com o mobiliário, deixando de ser analisado o dimensionamento das janelas, por exemplo. E ainda, mediante a possibilidade da movimentação dos painéis, foram realizados testes quanto à melhor locação da porta de acesso à habitação.

*“Não tem como colocar uma janela aqui, se não a geladeira vai cobrir ela”*

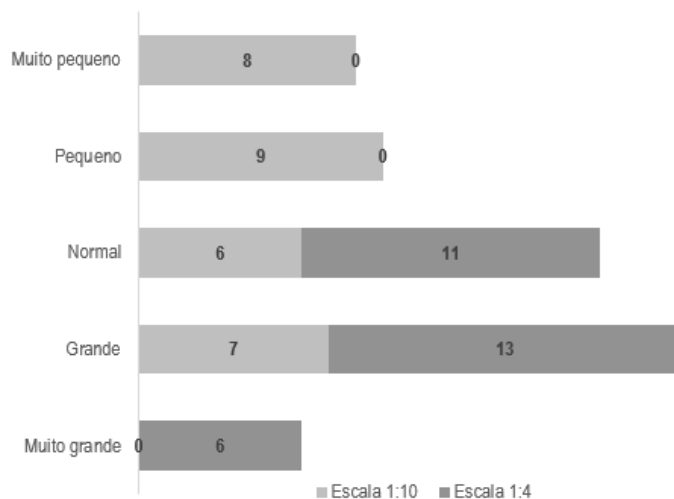
*“Precisa ter uma janela encima da pia né, se não a cozinha fica fedida porque fica tudo molhado sem vento”*

*“Eu queria que a porta ficasse no meio da sala e da cozinha, mas eu sei que não dá porque a garagem fica de lado”*

*“A porta da cozinha tem que ficar perto do tanque”.*

Logo após a finalização da simulação em cada uma das etapas (simulação na 1:10 e simulação na 1:4), foi solicitado aos participantes a análise e reflexão acerca do dimensionamento (tamanho) dos ambientes, as circulações (espaço entre os mobiliários) e a quantidade dos móveis e equipamentos disponíveis para a locação, em busca de compreender além das questões técnicas a apreensão do usuário quanto ao ambiente construído e a sua percepção, a fim de avaliar as potencialidades de cada modelo.

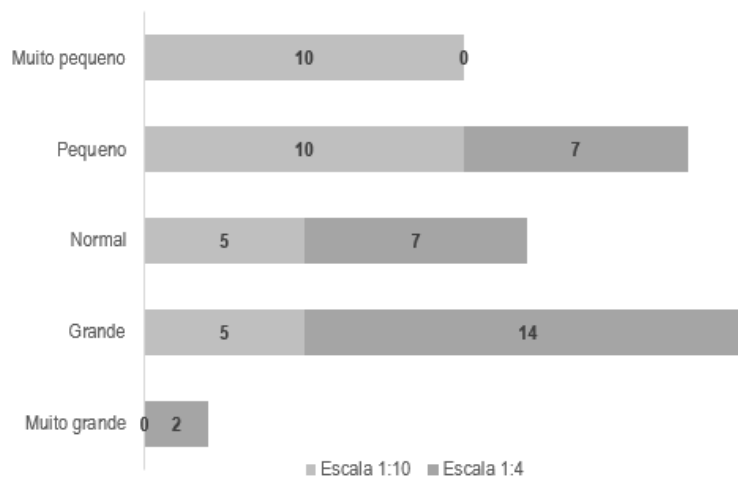
Primeiramente questionou-se quanto ao dimensionamento (tamanho) dos ambientes, quando apresentado o modelo na escala 1:10, a maioria (nove usuários) relatavam se tratar de pequeno, e na sequência, com oito respondentes, muito pequeno. Apenas 6 usuários declararam se tratar de um dimensionamento normal, e sete definiram como grande. Já no modelo 1:4, quando questionados quanto ao tamanho dos ambientes, treze indicam se tratar de um dimensionamento grande, 11 apontaram ser normal, 6 muito grande, e nenhum dos usuários apontaram como pequeno e muito pequeno.

**Gráfico 09** - Avaliação do dimensionamento (tamanho) dos ambientes nos modelos

Fonte: Da autora (2018).

Quando solicitado a justificar, os usuários que declararam ser pequenos ou muito pequenos, explicavam que o modelo era semelhante as suas habitações, e que atualmente enfrentam problemas quanto a locação dos mobiliários em relação ao ambiente. Os participantes que relataram se tratar de ambientes grandes, relatam que o ambiente atende às necessidades básicas de sua família.

Para as circulações, ainda que as locações dos mobiliários tenham sido realizadas pelos próprios usuários, os 67% definiram entre muito pequeno e pequeno no modelo 1:10, enquanto 53% definiram como grande e muito grande no modelo 1:4.

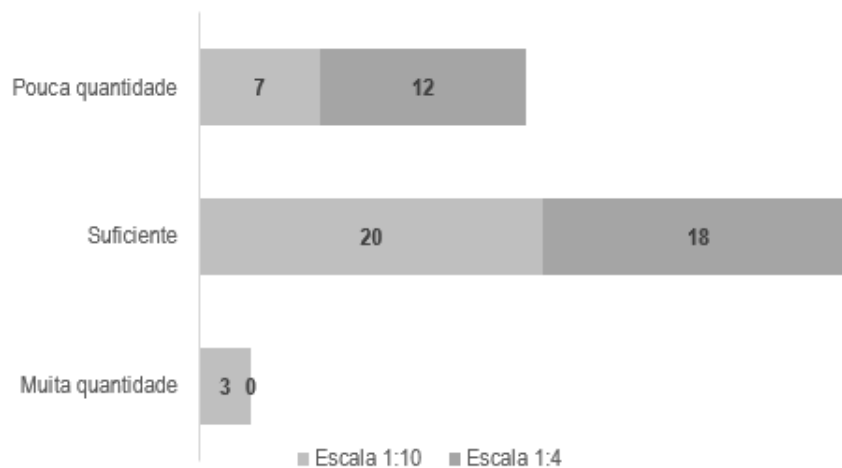
**Gráfico 10** - Avaliação da circulação (espaço entre os móveis) nos modelos

Fonte: Da autora (2018).

Quanto aos móveis e equipamentos, 66% (20) julgou ser suficiente para atendimento das necessidades básicas diárias, no modelo 1:10 e 60% no modelo 1:4, e relatam possuir os mesmos

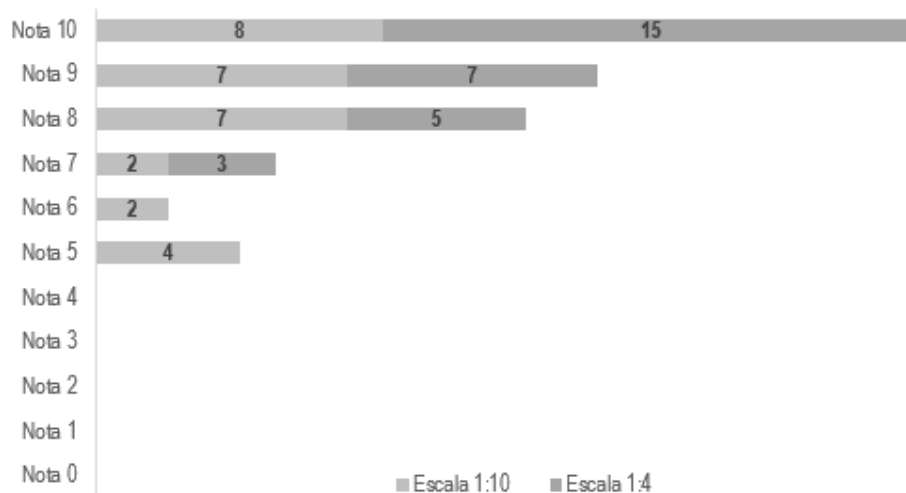
móveis e equipamentos em suas residências. Os usuários que relataram no modelo 1:10 ser muita quantidade (3 usuários) justificam por não possuírem em suas residências, como o caso da poltrona ou mesa de jantar, índice esse não ocorrente no modelo 1:4. E por fim, os respondentes que relataram possuir pouca quantidade 23% (7) no modelo 1:10 e 40% (12) no modelo 1:4, relatam que poderiam ser disponibilizados armários para louças para as cozinhas e ainda, solicitam a apresentação de mobiliários para dormitórios.

**Gráfico 11** - Quantidade dos móveis e equipamentos disponíveis para a locação nos modelos



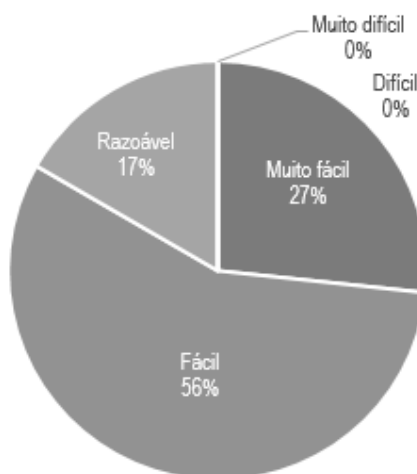
Fonte: Da autora (2018).

Ao final de cada simulação, solicitou-se ao participante que realizasse uma avaliação e atribuísse uma nota de zero a dez para os modelos, e que justificassem as suas definições. No modelo 1:10 a média de nota foi 8,16, e no modelo 1:4 a média aritmética foi 9,13. Algumas justificativas foram dadas devido ao dimensionamento dos modelos que garantiram maior aproximação ao usuário, facilitando a manipulação na simulação, perdendo a característica de “miniatura” do modelo em menor escala.

**Gráfico 12 - Atribuição de notas para os modelos**

Fonte: Da autora (2018).

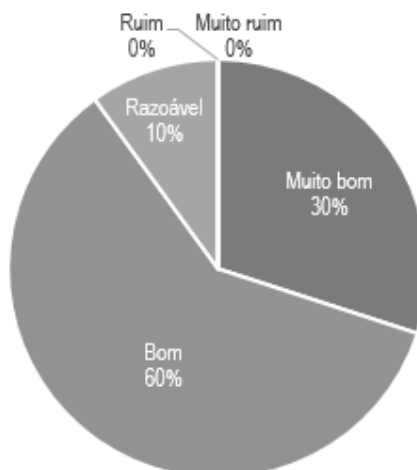
Embora os participantes tenham demonstrado receio no início da montagem dos leiautes, 83% consideraram fácil ou muito fácil a manipulação dos modelos, conforme apresentado o Gráfico 13.

**Gráfico 13 - Resultado da questão 24**

Fonte: Da autora (2018).

E 90% declarou ser bom ou muito bom a experiência de realizar a simulação nos modelos a fim de compreender a sua habitação. Destes, cinco usuários solicitaram ao final da pesquisa, realizar novos testes no modelo para serem aplicados em suas residências, além de sete usuários relataram identificar “erros” em suas habitações devido ao modo de dispor os móveis em suas residências (Gráfico 14).

Gráfico 14 - Resultado da questão 25



Fonte: Da autora (2018).

Na questão 26, intencionou-se buscar informações a respeito de qual modelo atende melhor a compreensão dos usuários. Dentre os respondentes, 57% relataram que o modelo 02 (escala 1:4) trata-se da melhor ferramenta, 20% optaram pelo modelo 01 (escala 1:10), 20% relataram que os modelos são iguais em nível de entendimento, e 3% que cada modelo fez compreender diferentes aspectos.

Foi relatado que o modelo na escala 1:4 possibilita uma melhor percepção do espaço a ser construído, e que a manipulação deste é mais simples do que o modelo na escala 1:10, devido ao seu dimensionamento ser menor, o que caracteriza um brinquedo.

*“Nós vamos brincar de casinha?”*

*“Minha filha ia adorar brincar com esse negócio, dá para colocar os móveis e brincar com a boneca dela”.*

*“Que pequeninho, parece que não cabe nada”*

Com isso, é possível compreender que o modelo na 1:4, causa maior receio quanto a aproximação por parte dos usuários, o que faz acreditar que ao comparar o modelo na 1:10 anteriormente apresentado com um dimensionamento menor, o usuário tem uma primeira impressão de que o ambiente aumentou o seu tamanho. No entanto, é possível afirmar que a percepção e reflexão no modelo na 1:4, ainda que o mesmo tenha sido colocado no chão e exija do usuário uma maior mobilidade para a colocação dos mobiliários, é mais associado à escala real, aproximando o usuário a sua realidade.

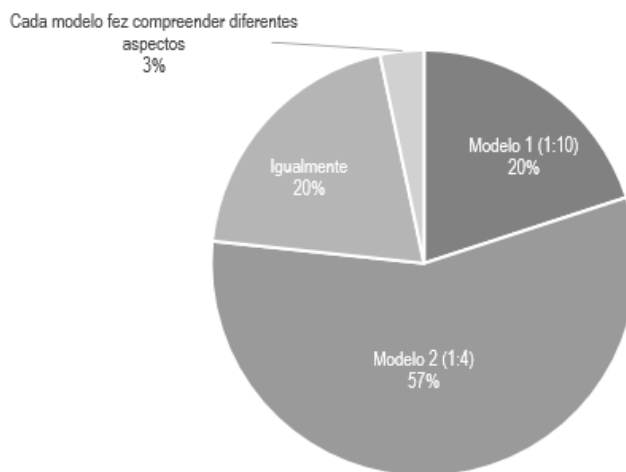
*“É quase do tamanho da minha casa”*

*“Agora sim, parece de verdade, esse tamanho aqui é mais legal”*

*“Se eu tivesse um negócio desse em casa, ia ficar fazendo testes nesse aqui de papel, não ia ficar arrastando meus móveis, porque já quebrei o pé da mesa”.*

Outra questão refere-se aos usuários arrastarem os móveis durante a simulação no modelo 1:4, ao invés de retirá-los e colocá-los no local como no modelo 1:10, quando questionados o motivo desta atitude, foi exposto pelos usuários que “pareciam ser pesados”.

**Gráfico 15** - Resultado da questão 26



Fonte: Da autora (2018).

E por fim, a cumprir a etapa 6 da pesquisa final, questionou-se aos participantes, qual a opinião acerca de realizar simulações com um modelo em escala real, ou seja, do tamanho de suas habitações atuais, a fim de entender os ambientes, 93,3% declararam-se a favor da realização desta atividade em busca de melhor compreensão do espaço por meio da definição de layouts, e desta forma possibilitaria melhor distribuição dos móveis em suas habitações atuais. Os demais usuários (2 respondentes), declararam que os modelos menores seriam mais fáceis de manipular, os mesmos declararam preferir o modelo na escala 1:10.

Em geral, a avaliação por parte dos usuários, classificou a simulação com o modelo físico como muito fácil ou fácil, comprovando que o sistema pode mostrar importantes características de representação e aproximação do projeto, além de estimular a compreensão e focar toda a atenção no ambiente discutido, fazendo refletir sobre a posição dos ambientes e suas relações com os demais espaços.

Os resultados das etapas de avaliação dos modelos de simulação reforçam o resultado de pesquisas anteriores citadas neste trabalho de que o modelo físico é considerado pelos usuários leigos o objeto mais próximo do ambiente construído devido às suas propriedades de tateabilidade, o que facilita o entendimento do projeto por meio da redução dos esforços cognitivos, além de incentivar a interatividade do usuário com o instrumento. É possível afirmar ainda, que os usuários se sentem mais à vontade em expressar suas idéias, além de promover a reflexão do espaço por meio da realização de testes conforme surgiam idéias durante a simulação demonstrando maior senso crítico sobre o espaço

e estimulando propostas de intervenção no projeto, o que qualifica os resultados das avaliações e são muito relevantes.

Compreende-se que os modelos apresentam ganhos na comunicação de idéias dos usuários, nesta pesquisa, o perfil de usuário de HIS garantiu a descoberta de pormenores de projeto que poderiam passar despercebidos, como por exemplo, a integração do ambiente da cozinha e sala de estar e jantar, sem a presença de parede de divisória foi apontada como algo negativo por alguns participantes, argumentando não se sentirem à vontade com a exposição das atividades desenvolvidas na cozinha, e com isso realizavam às divisórias por meio de mobiliários.

*“Precisava colocar um armarinho alto aqui, para esconder a pia que vive com louça suja, igual na minha casa”*

*“Não dá para construir uma paredinha do lado da pia? Eu coloco o sofá de costas para a cozinha hoje em casa, porque não quero ninguém enchendo minha paciência enquanto estou fazendo o almoço”*

*“Meu sonho é a minha cozinha toda ajeitadinha longe dos móveis da minha sala, e se a gente colocasse uma parede aqui? ”.*

Com relação a mudanças no projeto, o modelo físico estimula os participantes a realizarem testes de locação dos mobiliários, locação das esquadrias, além da reflexão acerca ao dimensionamento dos espaços, justificados pela suas necessidades atuais e expectativa de suas habitações.

*“Sabe que nunca tinha pensado que colocar uma janela perto da sala, ficaria mais fresquinha a casa”.*

*“Janela encima da pia é necessário né, eu gosto de cozinhar olhando o movimento”.*

*“Eu nunca tive um sofá pequenininho em casa (poltrona), mas acho que seria legal colocar na ponta da mesa, porque cabe mais gente”.*

*“Eu sempre achei a sala pequenininha em casa, mas estou vendo que é só tirar o sofá daqui, e colocar aqui”.*

Nota-se, que a opção por apresentar apenas o recorte da cozinha e sala de jantar e estar não foi bem aceita pelos usuários, visto que os participantes reiteraram a expectativa de simular a habitação completa, em busca de experimentar os todos os ambientes.

*“E o resto? Não vamos estudar o quatinho das crianças? ”.*

*“Ah, queria ver como ficaria o meu quarto em outra posição”.*

*“Você vai vir outro dia, para gente fazer o resto da casa? ”.*

*“Dá pra aproveitar esse aqui, só preciso da cama e do guarda-roupa”.*

A partir deste panorama, é possível associar a teoria gestáltica, que as partes de um processo estimulam o todo, e incentivam o entendimento de um todo definido por parte, neste caso, a simulação de um único ambiente (cozinha e salas integradas), instigou os usuários a buscar informações da habitação completa, não se satisfazendo com apenas uma parte a ser simulada.

Ao avaliar a hierarquização dos ambientes, reforça-se que a cozinha é o ambiente de maior importância na habitação de interesse social, visto que 24 usuários (80%) iniciou a simulação por este ambiente, e priorizou a organização dos mobiliários pertinentes a cozinha. Quando questionados o motivo pelo qual foi dada maior importância a cozinha, foi justificado que por se tratar de um ambiente que contenha maior quantidade de mobiliários em suas habitações atuais, além de ser o local com maior tempo despendido para as atividades, e por se referir ao ambiente destinado aos encontros familiares, torna-se o ambiente mais importante na habitação.

*“A cozinha é o coração da casa”.*

*“Eu posso ficar sem sofá, mas sem fogão não dá”*

*“É na cozinha que eu consigo reunir a família toda, mas só de domingo, você acredita?”*

*“Porque eu fico maior tempo na cozinha do que no resto da casa”*

*“Porque é o lugar que eu já sei onde fica cada coisa (referente a locação dos mobiliários)”*

*“Porque eu adoro cozinhar, e eu tenho tudo, fogão, geladeira e pia”.*

Ao avaliar a hierarquização dos ambientes, reforça-se que a cozinha é o ambiente de maior importância na habitação de interesse social, visto que 24 usuários (80%) iniciou a simulação por este ambiente, e priorizou a organização dos mobiliários pertinentes a cozinha. Quando questionados o motivo pelo qual foi dada maior importância a cozinha, foi justificado que por se tratar de um ambiente que contenha maior quantidade de mobiliários em suas habitações atuais, além de ser o local com maior tempo despendido para as atividades, e por se referir ao ambiente destinado aos encontros familiares, torna-se o ambiente mais importante na habitação.

Ao avaliar a hierarquização dos ambientes, reforça-se que a cozinha é o ambiente de maior importância na habitação de interesse social, visto que 24 usuários (80%) iniciou a simulação por este ambiente, e priorizou a organização dos mobiliários pertinentes a cozinha. Quando questionados o motivo pelo qual foi dada maior importância a cozinha, foi justificado que por se tratar de um ambiente que contenha maior quantidade de mobiliários em suas habitações atuais, além de ser o local com maior tempo despendido para as atividades, e por se referir ao ambiente destinado aos encontros familiares, torna-se o ambiente mais importante na habitação.

Ao observar os usuários, é notável o receio do início da simulação com os modelos, sendo importante conduzir os usuários e torna a aplicação do estudo confortável, de modo que se sintam à



vontade em participar. Ainda assim, foi possível verificar na primeira etapa da simulação, de que os usuários necessitavam de maior tempo para iniciar as atividades de inclusão dos mobiliários, enquanto no segundo momento, se sentiam mais confiantes, realizando tentativas de melhor conformação dos leiautes, ainda que na maioria das vezes resultava na mesma organização do leiaute da primeira etapa, como apresentado anteriormente.

Ressalta-se que ao encerrar o procedimento da pesquisa, houve usuários que solicitaram realiza-la novamente, e até mesmo ocorreu a situação de dois usuários retornarem posteriormente buscando realizar nova simulação. Foi unânime que a realização desta atividade ocorreu no modelo 1:4 por opção do participante.

Desta forma, é possível identificar que ao usuário se familiarizar com o processo de simulação por meio dos modelos físicos, é evidente o entusiasmo e interesse dos mesmos, em busca de melhores resultados para suas habitações.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir destas premissas, as quais foram reforçadas nesta pesquisa, este trabalho tinha como objetivo principal o desenvolvimento de um modelo tridimensional físico que atuasse como agente facilitador da comunicação entre projetista e usuários no processo de projeto arquitetônico, além de propor um instrumento didático e participativo que possibilitasse a materialização do espaço, facilitando a identificação das preferências dos usuários e até mesmo a possibilidade de antever conflitos projetuais.

Ainda que usual no campo da arquitetura, o uso de maquetes físicas é associado a grandes empreendimentos devido ao elevado custo para a sua execução, com esta pesquisa intencionou-se ainda, a elaboração de um modelo físico simplificado desenvolvido com materiais mais acessíveis financeiramente e comercializados no mercado, possibilitando a acessibilidade do instrumento a todos os profissionais.

Permite-se, portanto, considerar que o modelo proposto atende as premissas idealizadas no nesta pesquisa, além de não ter sido encontrada na literatura um instrumento com a mesma formatação técnica do que foi proposto, pode-se considerar que o benefício principal está associado a reflexão dos usuários referente a HIS, auxiliando o processo de decisão dos mesmos e de demonstrar que pode ser utilizado para a captura de requisitos para o desenvolvimento do projeto.

Para a configuração dos modelos, os materiais aplicados (perfis de alumínio e placas de E.V.A) atenderam às orientações realizadas pelos avaliadores na etapa do estudo piloto, além de garantir maior esbeltez (qualidade estética) ao modelo. Salienta-se que pelo modelo apresentar cores diferentes para as suas partes (estrutura na cor preta, painéis de vedação na cor branca e transparência para as janelas), facilitou o entendimento do modelo pelos usuários de HIS. Sobre o funcionamento, a proposta de promover alteração do espaço, por meio de reduções e ampliações, garantiu o caráter exploratório e flexível, proporcionando um instrumento didático.

É válido ressaltar, que ainda que tenham sido realizadas discussões sobre o modelo, e melhoramentos no decorrer desta pesquisa, há lacunas quanto ao seu funcionamento e mobilidade, principalmente ao que tange os trilhos e argolas responsáveis pela movimentação dos painéis (tanto na escala 1:4 quanto na escala 1:10). Esta conclusão é feita decorrente da observação durante a aplicação da simulação, que algumas vezes os participantes ficavam resistentes a movimentar os painéis pois se não fosse realizado a atividade com cuidado as argolas enroscavam.

Ainda acerca do modelo, quanto as escalas adotadas, que conforme Imai (2010) e Azuma (2016) e Souza (2018) descreveram que o modelo na escala 1:10 colaborou com os procedimentos de simulação devido ao dimensionamento do modelo facilitado pela sua manipulação. Com o modelo na escala 1:4, com as peças ainda maiores, verificou-se que o instrumento provoca a curiosidade dos usuários, auxiliando os mesmos a expansão do seu potencial intelectual na tentativa de refletir acerca do projeto, e garantindo maior reflexão do espaço.

Ao tratar das questões referentes às escalas aplicadas, destacam-se aos aspectos cinestésicos, responsáveis pelo entendimento da percepção da escala, altura e amplitude dos modelos, além das organizações de fluxo e leiaute. Neste quesito, é relevante relacionar que as escalas provem experimentações diferentes pelo usuário, e com isso sensações e resultados diversos, quanto a comportamentos e produtos finais leiautes. O modelo na escala 1:10, pelo seu caráter reduzido (peças menores, mobiliários mais delicados, entre outros), cria-se a perspectiva de que se trata de um “brinquedo”, esta questão relaciona-se ao “efeito miniatura”.

Quanto às questões comportamentais, compreende-se que as categorias que influenciam o espaço arquitetônico, a vivência (categorias espaciais) e os símbolos (categorias fisiopsicológicas) são responsáveis por definir a satisfação dos participantes, e que por meio do CSEH entende-se o modo como as pessoas se apropriam deste espaço, podendo atender a influência mútua entre usuário e ambiente.

A partir destas premissas, destaca-se que para os usuários de HIS o “senso de lugar” (*place-identity*) ocorre após a inclusão dos mobiliários, são estes os responsáveis por garantir o entendimento do espaço, além de promover avaliações quanto ao modelo se comparados aos móveis (tamanho de janelas, por exemplo). Este sentimento de pertencimento acontece principalmente, quando o usuário inclui apenas os mobiliários que possuem atualmente em suas habitações, o que também justifica que muitos leiautes se conformaram com a ausência de móveis disponibilizados para a simulação.

E, a peculiaridade desta aplicação de simulação está para a questão de que a grande maioria dos usuários não se reconheceram pela escala humana (boneco de madeira), apenas apropriando-se dos mesmos quando solicitado pelo pesquisador. A maior rejeição quanto ao uso do boneco foi decorrente do modelo na escala 1:4, o qual entende-se que por se tratar de um modelo com maior dimensionamento em que o usuário precisa debruçar-se e movimentar-se ao redor do mesmo, ele (o participante) entende-se como o agente ativo, sem ter que ser representado pelo boneco.

Referente ao uso dos multimétodos, que possibilitam coletar uma quantidade maior de informações sobre o usuário e a sua compreensão do espaço, e processá-los de maneira mais eficiente, visto que cada instrumento coleta dados de diferentes origens e a correlação entre os mesmos,

auxiliando ao avaliador a interpretá-los. Entende-se que o modelo se mostrou eficaz para a compreensão e organização do espaço, que talvez não pudesse ser declarada nas entrevistas apenas.

Ainda, o roteiro de aplicação contribuiu para a estruturação da aplicação da pesquisa para que ocorra no tempo esperado e produza resultados satisfatórios, além de oportunizar a coleta de informações, referente a preferencias, dimensionamentos, organizações espaciais, soluções projetuais, entre outros.

Deste modo, pode-se concluir que os modelos possuem potencialidades quanto a estratégias de comunicação, em busca de promover ao usuário a avaliação do espaço, além de se consolidar como ferramenta de projeto. Acredita-se que os modelos são ferramentas complementares, na escala 1:10 há uma maior afeição por compreender o espaço como um todo e incluir os mobiliários compondo as relações espaciais, sendo considerado como um instrumento mais convidativo. No entanto é na escala 1:4 que se observou maior reflexão técnica do espaço, quanto a ergonomia por exemplo, quando se discute a relação de área e mobiliários, áreas de circulação, entre outros, além de estimular os testes de configuração de leiautes. No entanto, quando proposto a comparação das escalas, percebe-se a distorção do entendimento do espaço, sendo que alguns usuários não conseguiram identificar que se tratavam da mesma área dos modelos.

T07 – Resumo comparativo das escalas dos modelos

	MODELO 1:10	MODELO 1:4	SUGESTÕES E AJUSTES
MANIPULAÇÃO	Apresentou facilidade de manipulação, sendo necessária uma explicação detalhada do funcionamento do modelo por parte do pesquisador.	Em função do dimensionamento do modelo, exige que os usuários movimentem-se ao redor do mesmo, apresentando dificuldade em movimentar o boneco nos espaços.	Avaliar a questão da altura do modelo em relação ao piso.
FUNCIONAMENTO	Apresentou bom funcionamento das peças integrantes do modelo.	Em função do dimensionamento do modelo, o sistema de trilhos apresentou dificuldade de mobilidade, considerando o peso dos painéis, entre outros.	Propor novo sistema de trilho.
MOBILIÁRIOS	Apresentou claramente os mobiliários, com fácil identificação. No entanto, houve ressalvas quanto a estabilidade da mesa e das cadeiras.	Apresentou claramente os mobiliários, com fácil identificação. No entanto houve ressalvas quanto a estabilidade da mesa e das cadeiras.	Propor uma nova configuração para a mesa de jantar e as cadeiras, além de propor os móveis dos demais ambientes.
ESCALA	Apresentou efeito miniatura, ou seja, a sensação de estar manipulando um brinquedo. E contribuiu para a atribuição e espaço pequeno.	Apresentou analogia à escala real pelos usuários	Verificar possíveis modo de facilitar o entendimento do usuário que os modelos se tratam do mesmo espaço.
LIMITAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não simula o forro da habitação, o que dificulta o entendimento da altura;</li> <li>- A configuração do modelo limitou a simulação a um ambiente 'retangular' ou 'quadrado';</li> <li>- Devido a disponibilidade de mobiliários destinados apenas a cozinha e salas, não foi possível realizar a simulação dos demais ambientes.</li> </ul>		Propor modelo com configuração variável (paredes desalinhadas, divisórias internas, entre outros) e desenvolver mobiliários dos demais ambientes.

Fonte: Da autora (2018).

Quanto à dificuldade encontrada na pesquisa, revela-se que pela opção do desenvolvimento de um modelo exclusivo para esta pesquisa, levou a um empenho mais intenso do pesquisador na parte operacional do artefato, e com isso a preocupação do modelo em fornecer condições que favorecesse a usabilidade e convidasse o usuário leigo a manipulá-lo. Com isso, a principal dificuldade encontrada refere-se à proposta do modelo tridimensional físico, quanto ao seu funcionamento e atendimento às premissas de baixo custo, flexibilidade, usabilidade, facilidade de transporte e montagem.

Após concluir que esta pesquisa apresenta resultados favoráveis e promissores ao que tange o processo de projeto participativo, sugere-se para trabalhos futuros:

- Aprimoramento técnico do modelo, em busca de facilitar a execução do modelo e facilitar questões como a movimentação dos painéis (trilhos e argolas);

- Desenvolver um modelo modular para a aplicação em outras tipologias de edificações, a fim de se apropriar do instrumento como parte integrante do processo de projeto participativo;

Com esta pesquisa, espera-se colaborar para a expansão do potencial exploratório e criativo dos projetistas, não apenas na etapa de concepção de projeto, mas nas soluções durante todo o processo, visto que a medida que o projetista compreende as expectativas dos usuários, sua concepção projetual pode incorporar novos conhecimentos, e com isso redefinir prioridades projetuais antes não discutidas e avaliadas.

Sendo que, esta mudança de paradigma consolida critérios de qualidade, pois compreende que o problema do projeto de HIS vai além dos problemas técnicos, deixando de lado a postura impositiva, e promovendo a discussão nas etapas de projeto, buscando compreender e aprender com os usuários, bem como transmitir as informações para que os mesmos possam compreender as propostas projetuais, proporcionando assim um processo de projeto democrático, e conseqüentemente mais assertivo.

Por fim, este trabalho colaborou como uma reflexão sobre métodos de refinamento da comunicação entre projetista e usuário nas etapas iniciais de projeto de arquitetura, que a partir dos modelos de simulação propostos é possível compreender melhor a o projeto arquitetônico. Busca-se por meio da simulação, eliminar a abstração do processo de projeto, visto a necessidade de propor ações físicas e promover o espaço vivenciado para o usuário, tornando-se experiências concretas e influenciando a percepção e cognição dos espaços projetados, tornando tangíveis as decisões no processo de projeto participativo.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAPOLSKI, A; MEDVEDOVSKI N. **Aplicabilidade da NBR 15575 à habitação de interesse social quanto à funcionalidade das áreas habitacionais – estudo de caso: ParPorto, Pelotas, RS.** In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 13. Canela; ANTAC, 2010.

ANDRADE, Max L. V. X.; RUSCHEL, Regina Coeli; MOREIRA, Daniel de Carvalho. **O processo e os métodos.** In: KOWALTOWSKI, Doris C.C. K., MOREIRA, Daniel de Carvalho, PETRECHE, João R. D., FABRICIO, Márcio M. (orgs.). O processo de projeto em arquitetura. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

ANDRADE, P.D. **Análise do uso do design no processo de desenvolvimento de produtos em empresas desenvolvedoras de bem de consumo.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

ARRUDA, F. M. **A participação do usuário na arquitetura e em intervenção urbana.** Urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana [online]. 2017, vol.9, n.3, pp.500-512.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR-15575: Edificações Habitacionais – Desempenho - parte 1: Requisitos gerais.** Rio de Janeiro, 2013.

AWAN, N., SCHNEIDER, T., TILL, J. (1979). **Participation.** Sheffield: University of Sheffield. Recuperado em: 13 de abril de 2017 de [http:// www.spatialagency.net/database/ how/empowerment/ participation.1970s](http://www.spatialagency.net/database/how/empowerment/participation.1970s).

AZUMA, M. H. **Customização em massa de projeto de Habitação de Interesse Social por meio de modelos físicos paramétricos.** Tese (Arquitetura e Urbanismo), Instituto de Arquitetura e Urbanismo / Universidade de São Paulo, São Carlos. 2016.

BAIRD, M.M.S.B. **Building Evaluation Techiques.** Centre for Building Performance Research, Victoria University of Wellington. McGraw-Hill, 1996.

BARBOSA,W; ARAUJO, A; CARVALHO, G; CELANI, G. **Samba Reception Desk: Compromising aesthetics, fabrication and structural performance in the design process.** Digital Aids to Design Crativity – Volume 2; 245-254,2012.

BECHTEL, R. B. **Environment & Behavior: an introduction**. Thousand Oaks, California, Sage Publication Inc., 1997.

BECHTEL, R., MARANS, W., MICHELSON, W. (Orgs.). (1990). **Methods in environmental and behavioral research**. Malabar: Krieger.

BERTEZINI, A.L. **Métodos de avaliação do processo de projeto de arquitetura na construção de edifícios sob a ótica da gestão da qualidade**. Ed. Rev. São Paulo, 2006. 193 p.

BESTETTI, M. **Ambiência: espaço físico e comportamento**. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, 2014.

BOCK, A.M.B. (Org.). **Psicologias. Uma Introdução ao Estudo da Psicologia**. São Paulo: Saraiva, 2002.

BONATTO, F. S. **Proposta de um modelo para avaliação de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social, a partir da percepção de clientes finais**. [S.l.:S.n.], 2010.

BONI V, QUARESMA, S.J. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais**. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC 2005; 2:68-80.

BRANDÃO, L. L. **A casa subjetiva: matérias, afectos e espaços domésticos**. São Paulo: Perspectiva, 2002.

BRUYNE, P. et al. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977, 251 p.

BULLINGER, H.-J. et al. **Towards user centered design (UCD) in architecture based on immersive virtual environments**. Computers in Industry, P.O. Box 211, Amsterdam, 1000 AE, Netherlands, v. 61, n. Compendex, p. 372-379, 2010.

CAIXETA, M. C. B. F. E FABRICIO, M. M. **Métodos e instrumentos de apoio ao codesign no processo de projeto de edifícios**. Revista Ambiente Construído. Vol. 18. Porto Alegre. Jan/Mar. 2018.

CARDOSO, A. L.; ARAGÃO, T.A. **Do fim do BNH ao programa minha casa minha vida**. In: **Série: Habitação e a Cidade**. O Programa Minha Casa Minha Vida e seus efeitos territoriais. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.



CASTELNOU, A.M.N. **Sentindo o espaço arquitetônico.** Rev. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n 7, p. 145-154, jan/jul. 2003. Editora UFPR.

CELANI, M. G. C.; PUPO, R.; PICCOLI, V.; CLAUDINO, A. E. S.; CARVALHO, J.; BOTTESINI, E. **O processo de produção de uma maquete com técnicas de prototipagem digital.** In: XIX Simpósio Nacional da Geometria Descritiva e Desenho Técnico - Graphica, 2009. Anais. Bauru: UNESP, 2009.

CONCEIÇÃO, P. A. **Método para classificação de famílias visando à adoção da customização em massa por segmentos na habitação de interesse social.** 2015. 166f. Dissertação (Mestrado) – Programa Associado de Pós-Graduação em Metodologia de Projeto em Arquitetura e Urbanismo– UEM/UEL. Londrina, 2015.

COSTA, D. B. **Diretrizes para concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desempenho para empresas da construção civil.** Porto Alegre: UFRGS, 2003.

CUNHA, A. G. **Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa.** 4ª. ed. Revista pela nova ortografia. Rio de Janeiro: Lexicon, 2015.

DEMIRBILEK, O. **Involving the elderly in the design process: A participatory design model for usability, safety and attractiveness.** Tese de Doutorado. Ancara, Turquia: The Institute of Economics And Social Sciences of Bilkent University, 1999.

DIEHL, C.C. **A metodologia do Design Thinking para a formação de estratégias em comunicação.** 2018.131f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Comunicação da Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2018.

ECHENIQUE, M. **Modelos: una discusión.** In: **La estructura del espacio urbano.** Barcelona, Gustavo Gili, 1975.

ELALI, G. A. ; PINHEIRO, J. Q.. **Edificando espaços, enxergando comportamentos: por um projeto arquitetônico centrado na relação pessoa-ambiente.** In: F. Lara; S. Marques (Orgs.). PROJETAR 2005: desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto. Rio de Janeiro: EVC, 2003, p. 130-144.

ELALI, G. V. M. A. **Processo projetual e estresse ambiental: explorando aspectos que podem influenciar na relação usuário-ambiente.** In: ORNSTEIN, S.; FABRÍCO, M. M. (Org.). Qualidade no projeto de edifícios. São Carlos: Rima, 2010.

ELO, Penna. **Modelagem modelos em design.** São Paulo: Catálise, 2002.

EMMITT, S. **Design Management for Architects**. Blackwell Publishing, 2007

FABRÍCIO, M. M. **Processos construtivos flexíveis: projeto da produção**. 1996. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 1996.

FABRÍCIO, M. M. **Projeto Simultâneo na Construção de edifícios**. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado). Escola Politécnica. Universidade de São Paulo.

FERNANDES, R. S.; SOUZA, V. J.; PELISSARI, V. B.; FERNANDES, S. T. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental**. 2005.

FERREIRA, L. F. **Qualidade ambiental das habitações de interesse social nos bairros Sol Nascente e Canaã II em Ituiutaba/MG**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Uberlândia, 2016.

FLORIO, W.; SEGALL, M. L.; ARAUJO, N. S. **A Contribuição dos protótipos rápidos no processo de projeto em Arquitetura**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GRAPHICS ENGINEERING FOR ARTS AND DESIGN (GRAPHICA), 7., 2007, Curitiba. Anais do Graphica... Curitiba: UFPR, 2007.

FLORIO, W. **O Uso de Ferramentas de Modelagem Vetorial na Concepção de uma Arquitetura de Formas Complexas**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005. 477p.

FOLZ, R. R. **Mobiliário na habitação popular: discussões de alternativas para melhoria da habitabilidade**. São Carlos: RiMa, 2003.

FORMOSO, C. T., et al. **Gestão da Qualidade no Processo de Projeto**. Porto Alegre, 1998. NORIE, UFGRS.

FUJIOKA, P. Y. **Maquetes no ensino de história da arquitetura: experiências de estágio de ensino na FAUUSP**. Pós. Rev Programa Pós-Grad Arquit Urban. FAUUSP, São Paulo, n. 17. jun.2005.

GALVÃO, W. J.; ORNSTEIN, S. W.; ONO, R. **A avaliação pós-ocupação em empreendimentos habitacionais no Brasil: da reabilitação aos novos edifícios**. In: VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

GOUGH D, THOMAS J: **Commonality and diversity in reviews. Introduction to Systematic Reviews.** Edited by: Gough D, Oliver S, Thomas J. 2012, Sage, London, 35-65.

GUNTHER, H., ELALI, G.A. E PINHEIRO, J.Q. (2008). **A abordagem multimétodos em Estudos Pessoa-Ambiente: características, definições e implicações.** In J. Q. Pinheiro & H. Günther (Orgs.). Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente (pp. 369-396). São Paulo: Casa do Psicólogo.

HASSENZAHN, M. E TRACTINSKY, N. (2006). **User experience - a research agenda. Behaviour & Information Technology, (25), 91-97.**

HERSHBERGER, R.G. **Architectural Programming and Predesign Manager.** New York: McGraw-Hill, 1999.

HOUAISS, A. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

IIDA, I. **Ergonomia projeto e produção.** São Paulo: E. Blucher, 1990.

IMAI, C. **A utilização de modelos tridimensionais físicos em projetos de habitação social: o Projeto Casa Fácil.** 2007. 326f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

IMAI, C. **O sonho da moradia no projeto: o uso da maquete arquitetônica na simulação da habitação social.** Maringá: EDUEM, 2010.

IMAI, C.; AZUMA, M. H. **A compreensão do objeto arquitetônico por meio do uso de protótipos tridimensionais – um estudo comparativo.** In: Geometrias & Graphica 2015. Viana, V. (Ed.). Proceedings.Lisboa, Porto: Aproved. October, 2015.

IMAI, C.; AZUMA, M. H. **A evolução das maquetes como instrumento de representação e de comunicação na arquitetura.** In: ENTECA 2009 – ENCONTRO TECNOLÓGICO DE ENGENHARIA CIVIL E ARQUITETURA, 7 , 2009, Maringá. Anais... Maringá: UEM, 11 pags. 2009, CD ROM.

IMAI, C.; AZUMA, M.H.; RODRIGUES, R.; ZALITE, M. **O modelo tridimensional físico como instrumento de simulação na habitação social.** Gestão e Tecnologia de Projetos, São Paulo, v.10, n. 2, p. 7-19, jul./dez. 2015.

JENKINS, P.; PEREIRA, M. TOWNSEND, L. **Wider scoping of relevant literature.** In: JENKINS, P.; FORSYTH, L. (Ed.). *Architecture, Participation and Society*. New York: Routledge, 2010. Cap. 4, E-book. ISBN 0-203-86949-4.

JERALD, J. **The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality.** ACM Books, 2016.

JURAN, J.M. **A qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços.** São Paulo: Ed. Pioneira Thomson Learning, 2001.

KAGIOGLOU, M. et al. **Rethinking construction: the Generic Design and Construction Process Protocol.** *Engineering, Construction and Architectural Management*, v.7, n.2, p. 141-153, 2000.

KINGSLEY, C. **Co-design and the use of stories to enable empathy.** **8th European Academy Of Design Conference** - 1st, 2nd & 3rd April 2009, The Robert Gordon University, Aberdeen, Scotland

KLEINSMANN, M.; VALKENBURG, R. **Barriers and enablers for creating shared understanding in co-design projects.** *Design Studies*, v. 29, n. 4, p. 369-386, 2008.

KOHLER, T., FUELLER, J., MATZLER, K., and STIEGER, D. 2011. **“Co-creation in Virtual Worlds: The Design of the User Experience,”** *MIS Quarterly* (35:3), pp. 773-788.

KOSKELA, L. **An exploration towards a production theory and its application to construction.** Espoo, 2000. Technical Research Centre of Finland, VTT Publications 408. 296 p.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. **Quality of life and sustainability issues as seen by the population of low-income housing in the region of Campinas, Brazil.** *Habitat International, Campinas*, v. 30, n. 4, p. 1100-1114, 2006.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. C.; FABRÍCIO, M. M.; PETRECHE J. R. D. (org). **O Processo de projeto em arquitetura: da teoria a tecnologia.** São Paulo: Oficina de textos, 2011. 504 p.

KOWALTOWSKI, D; GRANJA, A. D.; MOREIRA, D. C.; SILVA, V. G.; PINA, S. A. M. G. **Métodos e instrumentos de avaliação de projetos destinados à habitação de interesse social.** In: VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. *Qualidade Ambiental na habitação, avaliação pós-ocupação.* São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

KRUCKEN, L, MOL, I. **Abordagens para cocriação no ensino do design: reflexões sobre iniciativas no contexto da graduação e da pós-graduação**, p. 992-1000. In: Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [= Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]. São Paulo: Blucher, 2014.

LANA, S. M. **O arquiteto e o processo de projeto participativo: o caso do RSV**. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

LAWSON, B. **Como arquitetos e designers pensam**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LIMA, L. P.; FORMOSO, C. T.; ECHEVESTE, M. E. S. **Proposta de Um Protocolo Para o Processamento de Requisitos do Cliente em Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social**. Ambiente Construído, v. 11, n. 2, p. 21- 37, abr./jun. 2011.

MAHFUZ, E. C. **Ensaio sobre a razão compositiva**. Belo Horizonte: AP Cultura, 1995.

MALARD, M. L. et al. **Avaliação pós-ocupação, participação de usuários e melhoria da qualidade de projetos habitacionais: uma abordagem fenomenológica com o apoio do Estado**. In: ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habitação de interesse social. São Paulo: FAUUSP, 2002. p. 242-267. (Coletânea Habitare, v. 1)

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1991.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. **Design and natural science research on information technology**. Decision Support Systems, v. 15, p. 251-266, 1995.

MARROQUIM, F. M. G.; SERRANO, A. R. BRASILEIRO, F. T. LUCENA, G. G. **Conjuntos novos, velhas realidades: a qualidade habitacional na cidade de João Pessoa-PB**. [S.l.; s.n.], 2013.

MARTINS, D. G.; SCHIMIDIT, M. C.; RODRIGUES, R. S.; VANDERSEN, M. **Desenvolvimento de interfaces digitais infantis: estudo preliminar sobre design centrado na criança**. HFD, v.6, n.12, p. 46-57, ago/dez 2017.

MASSEY, D. **Um Sentido Global de Lugar**. In: ARANTES, Antônio (Org.). O Espaço da Diferença. Campinas: Papyrus, 2000.

MATOS, L. M.; SOUZA, R. P. L. **Semiótica peirciana aplicada à leitura da representação arquitetônica**. São Paulo: USJT, 2010

MELHADO, S. B. **Qualidade do Projeto na Construção de Edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. São Paulo, 1994. Tese (Doutorado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MELHADO, S.B. **Gestão, Cooperação e Interação para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios**. São Paulo, 2001.

MENEZES, L.C.M. **Gestão de Projetos**. São Paulo. Editora Atlas, 2001.

MONTEIRO, D.A.B. MIRON, L.I.G. **Contribuições do modelo Means-end Chain para retroalimentação de dados em empreendimentos habitacionais de interesse social**. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, São Carlos. v.12 n.1 p69-83 Jan/Abr 2017.

MOREIRA, D. de C. **Os princípios da síntese da forma e a análise de projetos arquitetônicos**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2007.

MOSCH, M.E. **O processo projetivo na arquitetura: o ensino de projeto de escolas**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP – Campinas, 2009.

MOSER, G. **Psicologia Ambiental**. *Estudos de Psicologia...* 3(1), 121-130 (2011).

NACCA, Regina M. **Maquetes e Miniaturas**. São Paulo: Giz Editorial, 2006.

NAVEIRO, R. M., BORGES, M. M. **Projeção e formas de representação do projeto**. *Revista Graf&Tec*, Florianópolis: UFSC. v. 2, n. 1, p. 39-56, 2001.

NIELSEN, L. **Personas in Co-creation and Co-design**. In: **Proceedings of the 11th Danish Human-Computer Interaction Research Symposium (DHRS2011)**. Copenhagen Business School Press, 2011. p. 38-40.

NILSEN, J. **Why You Only Need to Test with 5 Users**. Article NN/g Nilsen Norman Group. March, 2000.

NOVAES, C.C. **A modernização do setor da construção de edifícios e a melhoria da qualidade do projeto**. In *Anais do VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC)*. Florianópolis: ANTAC, abril/2001.

NOVAES, C.C. **Indicadores da qualidade do projeto do edifício sob a ótica da empresa incorporadora – construtora.** In: ENTAC, 8. Salvador, 2000. Anais. Salvador – BA, 2000.

OKAMOTO J. **Percepção Ambiental e Comportamento: visão Holística da Percepção Ambiental na Arquitetura e na Comunicação.** São Paulo: Mackenzie; 2002.

OLIVEIRA, J. **A maquete de idealização como instrumento de ensino em arquitetura.** São Paulo, 2011.

OLSSON, T. D. **Concepts and Subjective Measures for Evaluating User Experience of Mobile Augmented Reality Services.** In: HUANG, W., ALEM, L., & LIVINGSTON, M. (Eds.). Human factors in augmented reality environments. Springer, 2013.

ONO, R.; ORNSTEIN, S. W.; OLIVEIRA, F. L.; GALVÃO, W. J. F. **Avaliação Pós-Ocupação: Pré-Teste de Instrumentos para Verificação do Desempenho de Empreendimentos Habitacionais em Sistemas Construtivos Inovadores.** Gestão e Tecnologia de Projetos, São Paulo, v. 10, n.1, p.64-78, jan./jun. 2015.

ORNSTEIN, S. W.; BRUNA, G.; ROMÉRO, M. **Ambiente construído e comportamento - A avaliação Pós-Ocupação e a qualidade ambiental.** São Paulo, Studio Nobel, Fundação para a Pesquisa Ambiental / Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 1995.

ORNSTEIN, S. W.; ROMÉRO, M. (colaborador). **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do ambiente construído.** São Paulo, Studio Nobel, Editora da Universidade de São Paulo, 1992.

PALHARES, S. **“Variantes de modificação em habitação popular: Do espaço planejado ao espaço vivido.”** Belo Horizonte, P.42, 2001.

PALLASMAA, J. **Os olhos da pele.** Porto Alegre: BOOKMAN, 2011

PAPANEK, V. **Arquitetura e design: ecologia e ética.** Lisboa: Edições 70, 1998. 280 p.

PEDRO, J. B.; VASCONCELOS, L; MONTEIRO M.; JERONIMO, C. **Dimensão do mobiliário e do equipamento na habitação.** Lisboa: LNEC, 2011.

PEÑA, W. M.; PARSHALL, S. A. **Problem Seeking: an architectural programming primer.** 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001.

- PEREIRA, D. C. L. **Modelos físicos reduzidos: uma ferramenta para a avaliação da iluminação natural**. 2006. Dissertação (Mestrado - Área de Concentração: Tecnologia da Arquitetura) – FAUUSP - São Paulo, 2006. 246 p.
- PINHEIRO, J. Q.; ELALI, G. A. **Comportamento Sócio Espacial Humano**. In CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. Temas básicos em Psicologia Ambiental. Rio de Janeiro: Vozes, 2011, pp. 144-158.
- PINTO, J., ORLANDO P. F. **Simulação e otimização; Desenvolvimento de uma ferramenta de análise de decisão para suprimento de refinarias de petróleo através de uma rede de oleodutos. Dissertação de mestrado em engenharia de produção**. UFSC, Florianópolis, SC, 2001.
- PRAHALAD, C. K.; RAMASWAMY, Venkat. **Co-Creation Experiences: The Next Practice in Value Creation**. Journal of Interactive Marketing, v.18, n.3, p.5-14, 2004.
- PREISER, W. F. E.; RABINOWITZ, H. Z. E WHITE, Edward T. **Post-Occupancy Evaluation**. New York, Van Nostrand Reinhold, 1999.
- RAUPP, F.M.; BEUREN, I.M. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais**. In. BEUREN, I.M. (Org.). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2006. Cap.3, p.76-97.
- REA, L. M.; PARKER, R. A. **Desenvolvendo perguntas para pesquisas**. Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 57-75
- REIS, A. T. L. E LAY, M. C. D. **Avaliação estética de empreendimentos habitacionais de interesse social**. In: VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- RHEINGANTZ, P.A. et al. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro, UFRJ, FAU, PROARQ, 2009.
- RICHARDSON, R. J.. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- RODERS, A.R.G.M.M.P. **Re-architecture: Lifespan rehabilitation of built heritage, basis**. Tese (Doutorado). Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven, 2007.



RODRIGUES, R. **A simulação como ferramenta para identificação de requisitos dos usuários idosos na habitação.** 2016. 117f. Dissertação (Mestrado) – Programa Associado de Pós-Graduação em Metodologia de Projeto em Arquitetura e Urbanismo– UEM/UEL. Londrina, 2016.

ROZESTRATEN, A. S. **Estudo sobre a história dos modelos arquitetônicos: origens e características das primeiras maquetes de arquiteto.** 2003. Dissertação (Mestrado em Estruturas Ambientais Urbanas) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROZESTRATEN, A.S. **O desenho, a modelagem e o diálogo.** *Arquitextos*, São Paulo, ano 07, n. 078.06, Vitruvius, nov. 2008.

RUBIN J.; CHISNELL, D. **Handbook of Usability Testing – How to Plan, Design and Conduct Effective Tests.** Second Edition. Indianapolis: Wiley Publishing, 2008

RYDER, G.; ION, B.; GREEN, G.; HARRISON, D.; WOOD, B. **Rapid design and manufacture tools in architecture.** *Automation in construction*, Amsterdam: Elsevier, 2002. v.11, n.2, p. 279-290

SANDERS, E. B. N.; STAPPERS, P. J. **Co-creation and the new landscapes of design. Co-design: International Journal of CoCreation in Design and the Arts.** V. 4, n. 1, p. 5-18, 2008.

SANDERS, E.; SIMONS, G. **A Social Vision for Value Co-creation in Design. Open Source Business Resource, December, 2009.** Disponível em: <[http:// http://timreview.ca/article/310](http://timreview.ca/article/310)> Acesso em: 12 jun 2017. SANDERS, E. B. N.

SANOFF, H. **Multiple views of participatory design.** *Archnet-IJAR*, V.2 (1), Mar/2008, p.57-69

SANOFF, H. **Visual research methods in design.** New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

SANOFF, Henry. **Community participation methods in design and planning.** United States of America: John Wiley & Sons, 2000. 306 p.

SANTOS, E. O. **Produção do projeto como produção do conhecimento.** Texto desenvolvido para a disciplina Projeto e Metafísica. Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Núcleo de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais. 14p. 1º semestre de 2013.

SERRA, G. G. **Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo: guia prático para o trabalho de pesquisadores em Pós-Graduação**. São Paulo: Edusp / Mandarim, 2006.

SIMON, H. A. **The Sciences of the artificial**. Cambridge: MIT Press, 1996.

SOMMER, R.; SOMMER, B. **A practical guide to behavioral research, tools and techniques**. New York: Oxford University Press, 1991.

SOUZA, J. E. **O interior da habitação popular: uma análise do arranjo do mobiliário pela ótica da Ergonomia**. In: Revista Ipog, Cuiabá, 2013.

SOUZA, M. P. **Avaliação comparativa de instrumentos de simulação de projeto habitacional: o modelo tridimensional físico e a realidade virtual**. 2018. 142f. Dissertação (Mestrado em Metodologia de Projeto) Programa associado da Universidade Estadual de Maringá e Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

SOUZA, R. et al. **Sistemas de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo, 1994. SindusCon-SP/SEBRAE.

TAUBE, J. **Reflexões sobre a customização em massa no processo de provisão de habitações de interesse social: estudo de caso na COHAB de Londrina-PR**. 2015. 125f. Dissertação (Mestrado) – Programa Associado de Pós-Graduação em Metodologia de Projeto em Arquitetura e Urbanismo– UEM/UEL. Londrina, 2015.

TRIVINOS, A. N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo. Atlas, 1987.

ULRICH, H. **Controle da qualidade de projetos edifícios**. São Carlos, 2001. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

VAN DEN AKKER, J. **Principles and methods of development research**. In: VAN DEN AKKER, J. Et al (Ed.). Design methodology and developmental research in education and training. Norwell: Kluwer Academic Publishers, 1999. p. 1-14.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Usabilidade em ambientes informacionais digitais: fundamentos e avaliação**. In: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS (BAD), 11., 2012, Lisboa. Actas... Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2012. p. 1-10.

VERDUGO, C. V. (2005). **Psychologie de l'environnement: Objet, "realites" socio-physiques et visions culturelles d'interactions environnement-comportement.** Psicologia USP, 16(1/2), 71-87.

VICENTE, P. **O uso da simulação como metodologia de pesquisa em ciências sociais.** In: Cad. EBAPE.BR, v. 3, n. 1 Rio de Janeiro, 2005.

VILLA, S. B. et al. **A ineficiência de um modelo de morar mínimo: análise pós-ocupacional em habitação de interesse social em Uberlândia-MG.** Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia, Uberlândia, v. 5, n. 14, p. 121-147, out. 2015.

VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). **Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação.** São Paulo: Oficina de Textos, 2013

VOORDT, V. D. T. J. M.; WEGEN, W. H. B.R. **Arquitetura sob o olhar do usuário.** São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

VRIELINK, D. **Kwaliteit make, meten en vergelijken.** Quality creation, measurement and comparison. Bouw 23, 17-19, 1991.

WANG, D. **Simulation Research.** In: GROAT, L.; WANG, D. Architectural Research Methods. Second Edition. [e-book]: New York: John Wiley & Sons, 2013.

WULZ, F. **The Concept of participation.** Design Studies. v. 7, n. 3, p. 153- 162, 1986.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Tradução de Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZALITE, Marcela G. **As prioridades (declaradas) dos usuários para projeto de habitação de interesse social identificadas por meio de simulação com modelo físico.** Dissertação (Mestrado – Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2016.

ZEISEL, J. **Inquiry by Design: Environment, Behavior, Neuroscience in Architecture, Interiors, Landscape and Planning.** Ed. Revisada. New York, W. W. Norton & Company, 2006.

ZEVI, B. **Saber ver arquitetura.** Trad. M. I. Gasper; G. M. de Oliveira. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

## 8. APÊNDICES

### APÊNDICE A – Termo de Consentimento

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

##### **"A avaliação pré-projeto e sua contribuição na compreensão do ambiente construído pelo usuário: simulações por protótipos físicos e digitais"**

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) para participar da pesquisa "A avaliação pré-projeto e sua contribuição na compreensão do ambiente construído pelo usuário: simulações por protótipos físicos e digitais" a ser realizada em Londrina/PR e Apucarana/PR. O objetivo da pesquisa é contribuir com o estudo de procedimentos que facilitem o processo de comunicação entre o projetista e o usuário das edificações, por meio de investigações com simulações com modelos tridimensionais (digitais e físicos) como ferramentas para produzir o diálogo entre a linguagem técnica do projetista e a do usuário. Sua participação é muito importante e ela ocorre da seguinte forma: interação com maquete física e virtual, perguntas sobre a representação dos ambientes simulados, fotos e gravação de áudio e vídeo do procedimento de perguntas.

Esclarecemos que suas informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa ou para futuras pesquisas e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade e não permitir que as imagens possam identificar quaisquer pessoas. Os registros gravados serão transcritos para a coleta de dados e na sequência serão destruídos.

Sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

Esclarecemos ainda, que você não pagará e nem será remunerado (a) por sua participação. Garantimos, no entanto, que, se houverem, todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os benefícios esperados são a inclusão do participante no processo de projeto de sua futura moradia, contribuindo para formulação de parâmetros de projeto que correspondam aos seus anseios e necessidades habitacionais. Quanto aos riscos, esta pesquisa poderá ocasionar desconforto, insegurança e angústia para responder as perguntas e interagir com as maquetes e, se for esse o caso, você poderá se recusar a participar a qualquer momento.

\*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar o coordenador da pesquisa, Prof. Dr. César Imai, do Programa de Pós-Graduação Associado em Arquitetura e Urbanismo, Rod. Celso Garcia Cid, KM 380, Cx. Postal 10.011 – 86.057- 970, Londrina, PR, pelo telefone (43) 3371-4535, [cimai@uel.br](mailto:cimai@uel.br), ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371- 5455, e-mail: [cep268@uel.br](mailto:cep268@uel.br).

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue a você.

Londrina, 26 de outubro de 2017.



**Prof. Dr. César Imai**

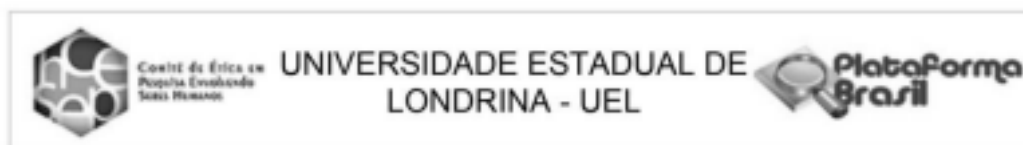
**RG: 4.383.797-4**

<p>_____ (NOME POR EXTENSO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar <b>voluntariamente</b> da pesquisa descrita acima.</p> <p>Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____</p> <p>Data: _____</p>
---

Obs.: Caso o participante da pesquisa seja menor de idade, o texto deve estar voltado para os pais e deve ser incluído ainda, campo para assinatura do menor e do responsável.

\*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.

## APÊNDICE B – Parecer do Comitê de Ética



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** A avaliação pré-projeto e sua contribuição na compreensão do ambiente construído pelo usuário: simulações por protótipos físicos e digitais

**Pesquisador:** CESAR IMAI

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 79595917.0.0000.5231

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual de Londrina - UEL

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.452.368

#### Apresentação do Projeto:

**Resumo:**

A questão a ser investigada nesta pesquisa é procedimento frequente no qual a elaboração do projeto arquitetônico é feita para usuários desconhecidos, em que o projetista identifica uma similaridade em alguns casos, tornando factível a adoção de um modelo tipológico padronizado. Embora considerada a existência de similaridades, é necessário discutir como o problema projetual pode ser compreendido sob o ponto de vista dos desejos e necessidades dos usuários que irão utilizar os ambientes a serem construídos. Nesse sentido, a Avaliação Pré-Projeto pode contribuir identificando os aspectos comportamentais desses usuários por meio da compreensão de suas demandas e necessidades. As informações geradas a partir deste procedimento podem contribuir para a melhoria da qualidade do ambiente, se utilizadas para embasar as decisões no

processo de projeto, aspecto este que tem sido pouco explorado na concepção dos edifícios. A pesquisa parte da hipótese de que a participação do usuário no processo projetual, pode elevar consideravelmente a satisfação dessas pessoas em relação ao ambiente projetado. Para isso é necessário que a coleta de informações junto ao usuário nas etapas iniciais de definição do projeto possibilitem uma forma didática de comunicação e compreensão para todos os participantes do processo. O objetivo da pesquisa é estudar como as simulações projetuais por meio de representações tridimensionais podem facilitar e melhorar o processo de comunicação entre o projetista e o futuro usuário das edificações.

**Endereço:** LABESC - Sala 14

**Bairro:** Campus Universitário

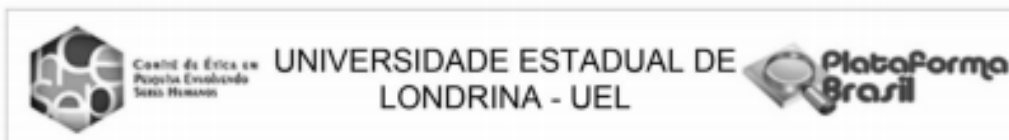
**UF:** PR

**Município:** LONDRINA

**CEP:** 86.057-970

**Telefone:** (43)3371-5455

**E-mail:** cep268@uel.br



Continuação do Parecer: 2.452.366

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os modelos de simulação não apresentam riscos aos participantes.

**Benefícios:**

Através das simulações os participantes são incluídos no processo de projeto de sua futura moradia, contribuindo para formulação de parâmetros de projeto que correspondam aos seus anseios e necessidades habitacionais.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de pesquisa relevante.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação estão adequados e são compostos por:

- Folha de rosto para pesquisa com seres humanos.
- TCLE em forma de convite;
- Declaração de autorização das Unidades Coparticipantes.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após a resolução das pendências elencadas na primeira rodada de avaliação, julga-se que o projeto deva ser aprovado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

CEP: 86.057-970

E-mail: cep266@uel.br

## APÊNDICE C – Roteiro de Simulação – Estudo Piloto

ROTEIRO DE APLICAÇÃO DA PESQUISA - ESTUDO PILOTO	
Responsável pela aplicação:	
Data da aplicação:	
Hora de início:	Hora do término:
PROCEDIMENTO ANTERIOR AO INÍCIO DA APLICAÇÃO	
Realizar a montagem (peças soltas) do modelo e verificar seu funcionamento, na sequência organizar o leiaute conforme projeto preestabelecido (anterior a chegada do respondente).	
AO INICIAR A APLICAÇÃO	
<p>Bom dia / Boa tarde (<b>apresentação dos entrevistadores</b>)</p> <p>Estamos desenvolvendo uma pesquisa sobre o desenvolvimento de um protótipo em escala real, e através do uso deste modelo físico tridimensional (maquete) e gostaríamos de saber a sua opinião, enquanto profissional técnico de arquitetura. Esta é uma pesquisa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo – UEL e com o resultado busca-se propor um possível instrumento de simulação. Agradecemos pela participação reforçando que a participação na pesquisa é muito importante. Reforçar que as informações serão utilizadas na pesquisa de abrangência científica. Durante as entrevistas, materiais fotográficos, vídeos e gravações podem ser produzidos para facilitar na produção das análises e resultados. O modo de elaboração dos instrumentos de coleta não oferece danos ou riscos aos participantes e estes participarão espontaneamente da pesquisa.</p> <p><b>(Para utilizar as anotações, utilizar o verso da folha indicando a numeração da questão para que as informações não sejam perdidas. Lembre-se que a maquete deverá estar totalmente montada e a sugestão do mobiliário conforme leiaute preestabelecido do projeto)</b></p>	
INÍCIO DO PROCEDIMENTO	
<p><b>Apresentar o modelo (maquete) e modo de funcionamento.</b></p> <p>A proposta da maquete em escala 1:4 tem como escopo realizar o protótipo da maquete em escala real, possibilitando assim antever possíveis interferências futuras. O objetivo do modelo é propor um instrumento em escala real, que atenda a requisitos de transporte e fácil manipulação. A maquete tem a intenção de simular os ambientes individualmente, por meio de redução e ampliação dos mesmos. Essa flexibilidade é atendida pelas estruturas mais altas (em "U"), as quais possibilitam a mobilidade dos painéis por meio de um sistema de "trilho", os quais possibilitam que os painéis em lona corram. O modelo considerou o maior ambiente a ser simulado, sala e cozinha integradas de habitações sociais, sendo a dimensão máxima de 5,50 m por 3,60 m (média de tamanho de salas e cozinhas de habitações sociais). Os trilhos 1 e 2 possibilitam a mobilidade da vedação, e o trilho 3 possibilita a locação da janela, e ainda possibilita a ampliação da esquadria até 1,80 m de largura. Para a locação da porta sugere-se apenas o deslocamento do painel, deixando o vão aberto.</p> <p><b>Apresentar os mobiliários</b></p> <p>Os mobiliários foram elaborados considerando o seu sistema de montagem, com isso foi proposto a mobília de modo dobrável, visando o transporte. Os arremates desses foram feitos (nos encontros) por meio de velcro/fita para a vedação. Em escala real, a proposta é que os mobiliários sejam executados em papelão, de modo a serem leves e de fácil manipulação. No entanto, os mobiliários são esquemáticos e abstratos, com o objetivo de ilustração do ambiente e definição de leiaute.</p> <p><b>Demonstrar a utilização do protótipo, o posicionamento do leiaute, os fechamentos e aberturas, entre outros. Solicitar inicialmente, que o entrevistado se apresente quanto a quesitos de experiência de atuação no mercado de trabalho como arquiteto (quanto tempo, ramo de atuação, entre outros).</b></p>	
ENTREVISTA	
<p>1- Qual a sua opinião sobre realizar a simulação com uma maquete física com o cliente a fim de ajudar na compreensão do projeto?</p> <p>2. Como você classifica e avalia o protótipo em relação as seguintes características:</p> <p>2.1 - Maneabilidade: considerando a maneabilidade do protótipo, conforme apresentado inicialmente, o que você acha do funcionamento do modelo em escala real?</p> <p>2.2. Flexibilidade: considerando a possibilidade de redução e ampliação do ambiente, o que você acha da flexibilidade do modelo em escala real?</p> <p>2.3. Sistema de vedação: você acha o sistema de vedação (paredes) muito abstrato? Você acredita que o cliente vai entender?</p> <p>2.5. Mobiliários: considerando que os móveis buscam ser ilustrativos e simplificados, o que você acha da apresentação dos mesmos? E quanto ao sistema de modelagem e montagem dos mesmos em escala real?</p> <p>3. Observando o protótipo em escala reduzida, e avaliando a formatação do mesmo em relação aos materiais e considerando que os mesmos materiais seriam aplicados no modelo em escala real, você teria alguma sugestão em relação aos materiais que foram utilizados?</p> <p>4. Considerando a questão do acabamento do modelo, e as possíveis percepções causadas aos clientes, você teria alguma consideração? Você acha que poderia ser melhorado? Como?</p> <p>5. Considerando a sua experiência, você mudaria alguma coisa nesse protótipo (acrescentaria ou retiraria alguma coisa) a fim de melhorar a compreensão do cliente? Se sim, o que e por quê?</p> <p>6. Pela sua experiência de arquiteto com atuação junto ao cliente, você pensa que os clientes perceberiam e compreenderiam este ambiente? Qual a impressão causada? É de fácil entendimento quanto ao funcionamento? Você acrescentaria ou retiraria alguma coisa a fim de melhorar a compreensão do cliente?</p>	
FINALIZAR A ENTREVISTA E AGRADECER A PARTICIPAÇÃO.	



## APÊNDICE D – Roteiro de Simulação – Pré-Teste

### ROTEIRO DE APLICAÇÃO DA PESQUISA - PRÉ-TESTE

Explicar ao usuário o objetivo da pesquisa, confidencialidade e termo de autorização. Salientar que é o modelo que está sendo avaliado e não o participante.

#### PERFIL DO RESPONDENTE

<b>1. Sexo</b> <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino	<b>2. Idade</b> <input type="checkbox"/> 18-29 anos <input type="checkbox"/> 30-39 anos <input type="checkbox"/> 40-49 anos <input type="checkbox"/> 50-59 anos <input type="checkbox"/> acima 60 anos	<b>3. Estado civil</b> <input type="checkbox"/> Solteiro (a) <input type="checkbox"/> Casado (a) <input type="checkbox"/> Separado (a) <input type="checkbox"/> Divorciado (a) <input type="checkbox"/> Relação estável <input type="checkbox"/> Viúvo (a)
<b>4. Escolaridade</b> <input type="checkbox"/> Não estudou <input type="checkbox"/> Básico incomp. <input type="checkbox"/> Básico comp. <input type="checkbox"/> Médio incomp. <input type="checkbox"/> Médio comp. <input type="checkbox"/> Superior incomp. <input type="checkbox"/> Superior comp. <input type="checkbox"/> Pós graduação <input type="checkbox"/> Outro. Qual?	<b>5. Tipo de moradia</b> <input type="checkbox"/> Casa térrea <input type="checkbox"/> Edícula <input type="checkbox"/> Apartamento <input type="checkbox"/> Sobrado <input type="checkbox"/> Outro. Qual?	

#### 6. Você

- Ganhou o imóvel  
 Comprou o imóvel  
 Ocupou o imóvel  
 Emprestou o imóvel  
 Alugou o imóvel  
 Outro. Qual?

#### 7. Moradores do imóvel

Posição familiar	Sexo	Idade	Est. Civil	Escolaridade	Trabalha? Profissão?

#### 8. Tamanho do imóvel atual

- Até 45 m<sup>2</sup>  
 45 m<sup>2</sup>-70 m<sup>2</sup>  
 70 m<sup>2</sup>-100 m<sup>2</sup>  
 Acima de 100 m<sup>2</sup>  
 Não sei

**SIMULAÇÃO COM O MODELO FÍSICO - ETAPA 1**

*Apresentar o modelo físico (sem os mobiliários)*

**9. Você consegue identificar que ambiente é esse? O que levou você a essa resposta?**

*Defina para o usuário que o modelo se trata de uma sala e cozinha integrada. Solicitar que o usuário inclua os mobiliários no modelo.*

**10. Movimente os painéis, que se referem a paredes, janelas e portas, defina o melhor lugar para que eles fiquem na sua opinião. Porque?**

**11. Ande com a escala humana (boneco) pelos ambientes, e descreva as atividades que desenvolve nesses ambientes utilizando ou não os seguintes móveis e equipamentos:**

Fogão

Pia

Geladeira

Mesa com cadeiras

Sofá com poltronas

Televisão

Rack

**12. Na sua opinião:**

**12.1. Quanto ao dimensionamento (tamanho) dos ambientes**

- Pequeno  
 Médio  
 Grande

**12.2. Quanto as circulações**

- Pequeno  
 Médio  
 Grande

**12.3. Quanto aos móveis e equipamentos**

- Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

**12.4. Quanto as paredes**

- Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

**12.5. Quanto as esquadrias**

- Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

13. O que você mais gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?

14. O que você menos gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?

15. Em geral, qual o nível de dificuldade em utilizar o modelo? Porque?

Muito fácil     Fácil     Razoável     Difícil     Muito difícil

16. Em uma escala de 0 a 10, sendo 0 muito ruim e 10 muito bom, como você avalia este modo de representar a cozinha e a sala? Porque?

17. Baseado nessa experiência de simulação, qual o nível de compreensão do projeto desta maneira?

Muito bom     Bom     Razoável     Ruim     Muito ruim

**SIMULAÇÃO COM O MODELO FÍSICO - ETAPA 2** \*se iniciou a pesquisa com o modelo 1:4, apresentar o modelo 1:10, ou vice-versa

*Solicitar que o usuário inclua os mobiliários no modelo.*

18. Ande com a escala humana (boneco) pelos ambientes, e descreva as atividades que desenvolve nesses ambientes utilizando ou não os seguintes móveis e equipamentos:

Fogão

Pia

Geladeira

Mesa com cadeiras

Sofá com poltronas

Televisão

Rack

19. Na sua opinião:

19.1. Quanto ao dimensionamento (tamanho) dos ambientes

Pequeno  
 Médio  
 Grande

19.2. Quanto as circulações

Pequeno  
 Médio  
 Grande

19.3. Quanto aos móveis e equipamentos

Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

19.4. Quanto as paredes

- Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

19.5. Quanto as esquadrias

- Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

20. O que você mais gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?

21. O que você menos gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?

22. Em geral, qual o nível de dificuldade em utilizar o modelo? Porque?

- Muito fácil     Fácil     Razoável     Difícil     Muito difícil

23. Em uma escala de 0 a 10, sendo 0 muito ruim e 10 muito bom, como você avalia este modo de representar a cozinha e a sala? Porque?

24. Você consegue identificar algum aspecto nos ambientes, seja ele bom ou ruim, que não tinha notado no outro modelo?

25. Você consegue compreender melhor ou pior neste modelo? Porque?

- Melhor     Pior

26. Na sua opinião:

- Consegui compreender melhor o projeto no modelo 01  
 Consegui compreender melhor o projeto no modelo 02  
 Consegui compreender igualmente o projeto nos dois modelos  
 Cada modelo me fez compreender aspectos diferentes no projeto.

Justifique.

27. Qual dos modelos você acha que melhor auxilia na compreensão do ambiente?

28. Se você pudesse utilizar um modelo em escala real (1:1) em que você estivesse inserido dentro da maquete, você acha que seria melhor ou pior do que os modelos apresentados. Porque?

Agradecer pela colaboração.

## APÊNDICE E – Roteiro de Simulação – Estudo Final

### ROTEIRO DE APLICAÇÃO DA PESQUISA - ESTUDO FINAL

Explicar ao usuário o objetivo da pesquisa, confidencialidade e termo de autorização. Salientar que é o modelo que está sendo avaliado e não o participante.

#### PERFIL DO RESPONDENTE

<b>1. Sexo</b> <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino	<b>2. Idade</b> <input type="checkbox"/> 18-29 anos <input type="checkbox"/> 30-39 anos <input type="checkbox"/> 40-49 anos <input type="checkbox"/> 50-59 anos <input type="checkbox"/> acima 60 anos	<b>3. Estado civil</b> <input type="checkbox"/> Solteiro (a) <input type="checkbox"/> Casado (a) <input type="checkbox"/> Separado (a) <input type="checkbox"/> Divorciado (a) <input type="checkbox"/> Relação estável <input type="checkbox"/> Viúvo (a)
<b>4. Escolaridade</b> <input type="checkbox"/> Não estudou <input type="checkbox"/> Básico incomp. <input type="checkbox"/> Básico comp. <input type="checkbox"/> Médio incomp. <input type="checkbox"/> Médio comp. <input type="checkbox"/> Superior incomp. <input type="checkbox"/> Superior comp. <input type="checkbox"/> Pós graduação <input type="checkbox"/> Outro. Qual?	<b>5. Tipo de moradia</b> <input type="checkbox"/> Casa térrea <input type="checkbox"/> Edícula <input type="checkbox"/> Apartamento <input type="checkbox"/> Sobrado <input type="checkbox"/> Outro. Qual?	

#### 6. Você

Ganhou o imóvel  
 Comprou o imóvel  
 Ocupou o imóvel  
 Emprestou o imóvel  
 Alugou o imóvel  
 Outro. Qual?

#### 7. Moradores do imóvel

Posição familiar	Sexo	Idade	Est. Civil	Escolaridade	Trabalha? Profissão?

#### 8. Tamanho do imóvel atual

Até 45 m<sup>2</sup>  
 45 m<sup>2</sup>-70 m<sup>2</sup>  
 70 m<sup>2</sup>-100 m<sup>2</sup>  
 Acima de 100 m<sup>2</sup>  
 Não sei

### SIMULAÇÃO COM O MODELO FÍSICO - ETAPA 1

Apresentar o modelo físico (sem os mobiliários)

9. Você consegue identificar que ambiente é esse? O que levou você a essa resposta?

*Defina para o usuário que o modelo se trata de uma sala e cozinha integrada. Solicitar que o usuário inclua os mobiliários no modelo.*

10. Movimente os painéis, que se referem a paredes, janelas e portas, defina o melhor lugar para que eles fiquem na sua opinião. Porque?

11. Na sua opinião:

11.1. Quanto ao dimensionamento (tamanho) dos ambientes

- Pequeno  
 Médio  
 Grande

11.2. Quanto as circulações

- Pequeno  
 Médio  
 Grande

11.3. Quanto aos móveis e equipamentos

- Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

12. O que você mais gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?

13. O que você menos gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?

14. Em geral, qual o nível de dificuldade em utilizar o modelo? Porque?

- Muito fácil     Fácil     Razoável     Difícil     Muito difícil

15. Em uma escala de 0 a 10, sendo 0 muito ruim e 10 muito bom, como você avalia este modo de representar a cozinha e a sala? Porque?

16. Baseado nessa experiência de simulação, qual o nível de compreensão do projeto desta maneira?

- Muito bom     Bom     Razoável     Ruim     Muito ruim

**SIMULAÇÃO COM O MODELO FÍSICO - ETAPA 2** \*se iniciou a pesquisa com o modelo 1.4, apresentar o modelo 1.10, ou vice-versa

*Solicitar que o usuário inclua os mobiliários no modelo.*

**17. Na sua opinião:**

**17.1. Quanto ao dimensionamento (tamanho) dos ambientes**

- Pequeno  
 Médio  
 Grande

**17.2. Quanto as circulações**

- Pequeno  
 Médio  
 Grande

**17.3. Quanto aos móveis e equipamentos**

- Pouca quantidade  
 Suficiente  
 Muita quantidade

**18. O que você mais gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?**

**19. O que você menos gostou nesta forma de ver e estudar como devem ficar os ambientes da cozinha e sala?**

**20. Em geral, qual o nível de dificuldade em utilizar o modelo? Porque?**

- Muito fácil     Fácil     Razoável     Difícil     Muito difícil

**21. Em uma escala de 0 a 10, sendo 0 muito ruim e 10 muito bom, como você avalia este modo de representar a cozinha e a sala? Porque?**

**22. Você consegue identificar algum aspecto nos ambientes, seja ele bom ou ruim, que não tinha notado no outro modelo?**

**23. Você consegue compreender melhor ou pior neste modelo? Porque?**

- Melhor     Pior

**24. Na sua opinião:**

- Consegui compreender melhor o projeto no modelo 01  
 Consegui compreender melhor o projeto no modelo 02  
 Consegui compreender igualmente o projeto nos dois modelos  
 Cada modelo me fez compreender aspectos diferentes no projeto.

Justifique.

25. Qual dos modelos você acha que melhor auxilia na compreensão do ambiente?

26. Se você pudesse utilizar um modelo em escala real (1:1) em que você estivesse inserido dentro da maquete, você acha que seria melhor ou pior do que os modelos apresentados. Porque?

Agradecer pela colaboração.