

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COECI – COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

GABRIELA DA COSTA BONETTI

**ANÁLISE DE UM CONJUNTO HABITACIONAL QUANTO AOS REQUISITOS DE  
FUNCIONALIDADE E ACESSIBILIDADE DA NBR 15575 (ABNT, 2013) E  
AVALIAÇÃO PÓS OCUPAÇÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TOLEDO  
2019

GABRIELA DA COSTA BONETTI

**ANÁLISE DE UM CONJUNTO HABITACIONAL QUANTO AOS REQUISITOS DE  
FUNCIONALIDADE E ACESSIBILIDADE DA NBR 15575 (ABNT, 2013) E  
AVALIAÇÃO PÓS OCUPAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel, do curso de  
Engenharia Civil, da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Lucia Bressiani  
Co-Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Regiane Slongo  
Fagundes

TOLEDO  
2019



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Título do Trabalho de Conclusão de Curso de Nº 195

### **Análise de um conjunto habitacional quanto aos requisitos de funcionalidade e acessibilidade da NBR 15575 (ABNT, 2013) e Avaliação Pós Ocupação**

por

**Gabriela da Costa Bonetti**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 15h50 h do dia **12 de Junho de 2019** como requisito parcial para a obtenção do título **Bacharel em Engenharia Civil**. Após deliberação da Banca Examinadora, composta pelos professores abaixo assinados, o trabalho foi considerado **APROVADO**.

---

Prof<sup>a</sup> Ma. Gladis Cristina Furlan  
(UTFPR – TD)

---

Prof<sup>a</sup> Dra Silmara Dias Feiber  
(UTFPR – TD)

---

Prof. Dra. Lucia Bressiani  
(UTFPR – TD)  
Orientadora

---

Prof. Dra. Regiane Slongo Fagundes  
(UTFPR – TD)  
Co-orientadora

---

Visto da Coordenação  
Prof. Dr Fúlvio Natércio Feiber  
Coordenador da COECI

A todas as Marias.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, que sempre me ensinaram que a educação deveria ser prioridade na minha vida.

Aos senhores engenheiros (em ordem alfabética): Ana Claudia Laske, Eduardo César Amancio, Mayra Branco e Thiago Bertuzzo que me auxiliaram durante a jornada universitária, não só no que diz respeito às matérias técnicas, mas ao suporte emocional que sempre me proporcionaram.

Aos meus colegas de faculdade que passaram muito mais tempo comigo nesses cinco anos do qualquer ser humano desejaria e que tiveram que suportar meus surtos devido a trabalhos e provas: Lucas Broglio e Nina Malagodi.

Ao meu namorado, Felipe Favreto que além de ter sido meu companheiro durante toda a faculdade, foi indispensável para a realização desse trabalho, tendo me acompanhado em todas as etapas do processo.

(...)

*Maria, Maria*

*É o som, é a cor, é o suor  
É a dose mais forte e lenta  
De uma gente que ri  
Quando deve chorar  
E não vive, apenas aguenta*

*Mas é preciso ter força*

*É preciso ter raça*

*É preciso ter gana sempre  
Quem traz no corpo a marca*

*Maria, Maria*

*Mistura a dor e a alegria*

*Mas é preciso ter manha*

*É preciso ter graça*

*É preciso ter sonho sempre  
Quem traz na pele essa marca*

*Possui a estranha mania*

*De ter fé na vida*

(...)

*Milton Nascimento*

## RESUMO

Com intuito de solucionar o problema de moradias no Brasil, diversos programas sócio habitacionais foram desenvolvidos ao longo dos anos pelo governo brasileiro, iniciando as chamadas Habitações de Interesse Social (HIS). Nesse cenário está inserido o programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) criado em 2009. Nesse contexto, objetiva-se nesse trabalho analisar os fatores de funcionalidade e acessibilidade da NBR 15575 e a satisfação dos usuários no Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas localizado em Toledo – PR. Para tanto, realizou-se uma coleta quali-quantitativa, baseando-se nos métodos de Avaliação Pós Ocupação (APO) - Entrevista e Walkthrough - e análise da norma de desempenho nos critérios de funcionalidade e acessibilidade. Também efetuou-se um estudo estatístico embasado na medida de similaridade de Rencher e o método de ligação do vizinho mais próximo. Percebeu-se que, embora existam poucos critérios em que o conjunto não atenda à norma, os usuários não se encontram satisfeitos com as habitações. Dessa maneira, sendo o cumprimento da norma item compulsório para a construção dos empreendimentos MCMV, concluiu-se que é preciso revê-la a fim de abranger as necessidades dos moradores.

Palavras Chave: Habitação de Interesse Social. Avaliação Pós Ocupação. Desempenho.

## **ABSTRACT**

Intending to solution the Brazilian habitation issues, several social programs were developed over the year by the Federal Government, initiating social housing in the country and the beginning of the program Minha Casa Minha Vida (MCMV), originates in 2009. This paper aims analyze the functionality and accessibility factor of NBR 15575 and of users in the Jardim das Orquídeas, located in Toledo - PR. Therefore, a qualitative-quantitative collection was performed, based on the methods of Post-Occupancy Evaluation (POE) - interview and Walkthrough - and analysis of the performance standard in the criteria of functionality and accessibility. A statistical study was also performed on the measure of similarity and the method of connection of the nearest neighbor. It was noticed that, although there are few criteria in which the houses don't accord the standart, the users are not satisfied with the dwellings. Where as the compliance of NBR 15575 is compulsory item for the construction of the MCMV projects, it was concluded that it needs to be reviewed in order to answer the needs of the residents.

Keywords: Social Housing Post-Occupancy Assessment. Bulding Performance.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Esquema de sobreposição de partes da ABNT NBR 15575.....	22
Figura 2 – Esquema do funcionamento da NBR 15575 (ABNT, 2013) .....	23
Figura 3 - Fluxograma da metodologia executada na pesquisa .....	36
Figura 4 - Localização do conjunto habitacional Jardim das Orquídeas .....	37
Figura 5 - Divisão e área dos lotes do Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas .....	38
Figura 6 - Planta baixa das casas do conjunto habitacional jardim das Orquídeas...39	
Figura 7 - Planta baixa das casas geminadas do conjunto habitacional jardim das Orquídeas.....	40
Figura 8 - Casa adaptada para PNE .....	41
Figura 9 - Dendrograma de análise hierárquica de agrupamento das variáveis referentes a satisfação em cada cômodo embasada na medida de similaridade de Rencher e o método de ligação do vizinho mais próximo .....	53
Figura 10 - Dendrograma de análise hierárquica de agrupamento da satisfação quanto ao entorno embasada na medida de similaridade de Rencher e o método de ligação do vizinho mais próximo.....	57
Figura 11 - Rua e acostamento do loteamento Jardim das Orquídeas .....	58
Figura 12 - Foto da calçada do mostrando a faixa de acesso para cadeirante inadequada e poste de passagem sem indicação.....	59
Figura 13 - Faixa de acesso inadequada .....	60
Figura 14 - Esquema indicando os pontos de ônibus e os postes de luz presentes nas proximidades do loteamento Jardim das Orquídeas .....	61
Figura 15 - Ponto de ônibus 1 .....	62
Figura 16 - Pontos de Ônibus 2.....	63
Figura 17 - Rota da Linha 029 - Coopagro Via Parigot .....	64
Figura 18 - Comércio, praças e CMEI próximos ao conjunto habitacional .....	65
Figura 19 - Comércio identificado como 1 na Figura 18 .....	66
Figura 20 - Comércio identificado como 3 na Figura 18 .....	66
Figura 21 - Comércio identificado como 2 na Figura 18 .....	67
Figura 22 - Parquinho infantil, identificado como item 5 na Figura 18.....	68
Figura 23 - Pista de skate da arena multiuso .....	68
Figura 24 - Quadra poliesportiva e campo sintético da arena multiuso.....	69
Figura 25 - CMEI Rosane Fontes, indicado pelo item 7 na Figura 16 .....	70
Figura 26 - <i>Layout</i> conforme as exigências da NBR 15575 (ABNT, 2013) .....	72
Figura 27 - - <i>Layout</i> conforme as exigências da NBR 15575 (ABNT, 2013) .....	74
Figura 28 - Deslocamento de 90° (a) mínimo para edificações já existentes (b) mínimo para edificações novas .....	75
Figura 29 - Deslocamento frontal quando (a) as portas abrem no sentido oposto do deslocamento - deve haver um espaço de 0,60 entre a parede e a porta (b) as portas abrem no sentido do deslocamento - deve haver espaço de 0,30m entre parede e a porta .....	76
Figura 30 - Mapa de Diagnóstico das casas padrão do Conjunto Habitacional do Jardim das Orquídeas .....	79
Figura 31 - Mapa de Diagnóstico das casas adaptadas para PNE do Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas .....	80

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Requisitos, critérios e método de avaliação no tópico de funcionalidade e acessibilidade na NBR 15755 (ABNT, 2013).....	25
Quadro 2 - Atendimento da NBR 15575 (ABNT, 2013) de acordo com Anexo A.....	73
Quadro 3 - Quadro 2 Atendimento da NBR 15575 (ABNT, 2013) de acordo com Anexo A e NBR 9050 (ABNT, 2014) .....	76

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Reformas e ampliações nas casas do Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas.....	51
Tabela 2 - Distribuição de frequência (%) com relação ao entorno.....	52
Tabela 3 - Distribuição de frequência (%) com relação ao entorno.....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>APO</b>	Avaliação Pós Ocupação
<b>ASTM</b>	<i>American Society for Testing and Materials</i>
<b>BNH</b>	Banco Nacional de Habitação
<b>CCC</b>	Coeficiente de Correlação Cofenética
<b>CEF</b>	Caixa Econômica Federal
<b>CEP</b>	Comitê de Ética em Pesquisa
<b>CIB</b>	<i>International Council for Research and Innovation in Building and Construction</i>
<b>CMEI</b>	Centro Municipal de Educação Infantil
<b>COHAB-CT</b>	Companhia de Habitação Popular de Curitiba
<b>FCP</b>	Fundação Casa Popular
<b>FGTS</b>	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
<b>FINEP</b>	Financiadora de Estudos e Projetos
<b>HIS</b>	Habitação de Interesse Social
<b>IPT</b>	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
<b>ISO</b>	<i>Performance Standards in Building</i>
<b>MCMV</b>	Minha Casa Minha Vida
<b>PAR</b>	Programa de Arrendamento Residencial
<b>PeBBu</b>	<i>Performance Based Building</i>
<b>PNE</b>	Portador de Necessidades Especiais
<b>RILEM</b>	<i>Réunion Internationale de Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Matériaux et Constructions</i>
<b>SANEPAR</b>	Companhia de Saneamento do Paraná
<b>SBPE</b>	Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos
<b>SFH</b>	Sistema Financeiro Habitacional

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	15
1.2	OBJETIVOS .....	16
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>17</b>
2.1	HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO BRASIL.....	17
2.2	O CONCEITO DE DESEMPENHO NAS EDIFICAÇÕES .....	19
<b>2.2.1</b>	<b>A evolução do conceito de Desempenho no Brasil</b> .....	<b>21</b>
<b>2.2.2</b>	<b>A NBR 15575 - Edificações habitacionais – Desempenho</b> .....	<b>21</b>
2.3	AVALIAÇÃO PÓS OCUPAÇÃO .....	25
2.4	PESQUISAS NA ÁREA .....	27
<b>2.4.1</b>	<b>Pesquisas baseadas na NBR 15575 (ABNT, 2013)</b> .....	<b>28</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Pesquisas realizadas pelo método de Avaliação Pós Ocupação</b> .....	<b>30</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Diagnóstico mediante as pesquisas realizadas</b> .....	<b>34</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>35</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	35
3.2	ESTUDO DE CASO: CONJUNTO HABITACIONAL JARDIM DAS ORQUÍDEAS .....	36
3.3	DETERMINAÇÃO DO TAMANHO DA AMOSTRA .....	42
3.4	COLETA DE DADOS.....	43
<b>3.4.1</b>	<b>Avaliação Pós Ocupação</b> .....	<b>43</b>
3.5	TRATAMENTO DOS DADOS .....	46
<b>3.5.1</b>	<b>A Análise de Agrupamento</b> .....	<b>47</b>
3.6	AVALIAÇÃO DO LAYOUT DE ACORDO COM A NBR 15575 (ABNT 2013) ..	48
3.7	ANÁLISE DOS DADOS .....	48
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>49</b>
4.1	DADOS OBTIDOS ATRAVÉS DA APO.....	49
<b>4.1.1</b>	<b>Perfil dos usuários</b> .....	<b>49</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Satisfação com a moradia</b> .....	<b>50</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Componente externo do conjunto habitacional</b> .....	<b>56</b>
4.2	APLICAÇÃO DE LAYOUT A PARTIR DA NBR 15.575 (ABNT, 2013) .....	71
<b>4.2.1</b>	<b>Casa padrão</b> .....	<b>71</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Casa adaptada à PNE</b> .....	<b>73</b>
4.3	COMPARATIVO ENTRE O ATENDIMENTO À NORMA E A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO .....	77
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>82</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>84</b>
	<b>APÊNDICE A – Formulário para entrevista com moradores</b> .....	<b>91</b>
	<b>APÊNDICE B – Checklist quanto aos componentes observados no entorno/bairro do conjunto habitacional</b> .....	<b>94</b>
	<b>APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)</b> .....	<b>95</b>

<b>APÊNDICE D – Checklist quanto ao atendimento de mobiliário e espaços de circulação mínimo nas habitações pelo <i>layout</i> adotado .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO A – Dimensões de mobiliário e circulação e atividades essenciais em cada cômodo de acordo com a NBR 15575 (ABNT, 2013) .....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO B – Autorização para uso de projetos .....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO C – Tabela de Distribuição Normal .....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO D – Quantificação de Ridits.....</b>	<b>105</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, embora a habitação seja reconhecida como direito social pela Constituição da República de 1988, o país possuía, em 2015, segundo a Fundação João Pinheiro em parceria com o Ministério das Cidades, um déficit habitacional estimado de 6,355 milhões de domicílios. Além disso, de acordo com o IBGE (2018), 6,5% das residências não possuem sanitário de uso exclusivo domiciliar e 38,2% da população indica que há ao menos uma deficiência nas condições de moradia atual.

Com intuito de solucionar o problema de moradias no Brasil, diversos programas sócio habitacionais foram desenvolvidos ao longo dos anos pelo governo brasileiro, iniciando as chamadas Habitações de Interesse Social (HIS). Nesse contexto está inserido o programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), criado em 2009. É importante salientar que, além de oferecer habitação, esses programas encaixam-se como estratégias públicas para a promoção da inclusão social, pois oferecem ao cidadão um referencial de propriedade e individualidade (PEREIRA, 2007).

No entanto, o modelo de construção aplicado pelo MCMV não é necessariamente o mais eficiente, pois, segundo Hybiner et al. (2014) apresenta baixa qualidade dos projetos, erros de execução e falta de manutenção. Nessa conjuntura, é necessário que as HIS atendam tanto aos requisitos da norma de desempenho quanto à satisfação do usuário, para assim, se caracterizar, de fato, como uma moradia conveniente à população.

É fundamental destacar que a habitação não se caracteriza somente por uma construção, mas pelos fatores que ela agrega, como a apropriação da moradia, sentimento de pertencimento em relação à casa e também fatores externos, como sua localização e comunidade em que está inserida (PALERMO et al., 2007). Segundo Pereira (2007), o significado da moradia depende da experiência de cada usuário em seu contexto social e cultural.

Logo, é preciso ressaltar a importância da concepção do projeto das moradias, pois é nessa etapa em que se define o desempenho do empreendimento. Ou seja, na fase de projeto é que são adotadas medidas que tornam os ambientes mais adequados às necessidades humanas, como o tamanho apropriado dos cômodos e dimensões para a colocação dos móveis inerentes ao ambiente.

Para que essas questões sejam atendidas, criou-se, no Brasil, a NBR 15575 – Desempenho em edificações habitacionais (ABNT, 2013), que determina padrões mínimos a serem seguidos para que a moradia ofereça conforto aos habitantes.

Não obstante, muitas vezes o objetivo visualizado na fase de projeto não se aplica ao ambiente construído. Portanto, deve-se buscar o consumidor final e investigar sua satisfação com o empreendimento, por meio da Avaliação Pós Ocupação (APO). Essa avaliação pode ser executada de diversas maneiras, com o objetivo de analisar os aspectos positivos e negativos da moradia pela visão do morador.

Assim sendo, a pesquisa realizada buscou investigar se as HIS analisadas cumprem os critérios da norma e qual o nível de contentamento com os domiciliados em um conjunto habitacional na cidade de Toledo, no Paraná.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O programa MCMV foi implementado com o objetivo de diminuir o déficit habitacional no Brasil. Ainda que o programa garanta uma “moradia digna”, a visão do projeto é prioritariamente quantitativa, tendo sua performance qualitativa defasada, sem avaliar a real necessidade dos moradores.

À vista disso, convém avaliar as habitações MCMV pelo estabelecido da norma brasileira NBR 15575 (ABNT, 2013), a qual padroniza parâmetros mínimos para uma residência, de modo a oferecer um padrão de vida adequado aos usuários. Em virtude disso, a pesquisa fundamenta-se em inquirir se o padrão de construção está dentro dos normativos considerados mínimos para a boa convivência humana, utilizando os critérios de funcionalidade e acessibilidade, pois são esses princípios que garantem ao consumidor que todas as condições necessárias para a realização das tarefas nas habitações serão atendidas.

Contudo, apenas a avaliação do projeto não é suficiente para determinar se o domicílio realmente contempla todos os requisitos de uma moradia conveniente. Por conseguinte, é preciso realizar investigações com os próprios moradores a fim de determinar se a habitação realmente oferece bem-estar aos residentes.

Pelos trabalhos realizados por outros autores, é possível perceber que parcela significativa das habitações pesquisadas não atendem aos requisitos da norma de desempenho. Além disso, os usuários apontam aspectos negativos em seus



domicílios e destaca-se o fato de grande parte ter realizado reformas ou ampliado suas casas, demonstrando que as habitações não atendem completamente à necessidade da população a que o programa é direcionado.

Logo, buscou-se com esse trabalho enfatizar a importância do atendimento de um padrão mínimo habitável nos programas de HIS enquanto acessibilidade e funcionalidade do usuário, além de explorar as divergências entre o preconizado pela NBR 15575 (ABNT, 2013) e o bem-estar do domiciliado.

## 1.2 OBJETIVOS

O estudo de caso desenvolvido neste trabalho contempla os seguintes objetivos:

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar os fatores de funcionalidade e acessibilidade da NBR 15575 (ABNT, 2013) e satisfação dos usuários de um conjunto habitacional localizado em Toledo – PR.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Investigar se o conjunto habitacional está de acordo com a NBR 15575 (ABNT, 2013) no que condiz com os critérios de funcionalidade e acessibilidade.
- Realizar um levantamento estatístico do nível de satisfação dos domiciliados com a habitação quanto a critérios de organização espacial interna à moradia e nos entornos.
- Comparar a NBR 15575 (ABNT, 2013) e a APO a fim de descobrir quais exigências da norma são comuns e quais são divergentes à necessidade do usuário.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As HIS são alternativas para pessoas que não têm casa própria e que vivem em condições pouco favoráveis em locais inadequados às necessidades básicas do ser humano. Desta forma, são desenvolvidos loteamentos destinados a esse público, de maneira a proporcionar maior qualidade de vida à população (CECCHETTO et al., 2015). Os modelos das unidades habitacionais comumente ofertadas são padronizados, sendo divididas em sala, dois quartos, banheiro, cozinha e área de serviço (VILLA; SARAMAGO; GARCIA, 2008).

Para análise dessas habitações, pode-se comparar o ambiente construído com o recomendado pela NBR 15575 (ABNT, 2013), que tem o objetivo de estabelecer parâmetros e quantitativos que podem ser medidos, estabelecendo que a construção habitacional deve atender e cumprir as exigências dos usuários ao longo dos anos (CBIC, 2013).

Para a análise das habitações ainda podem ser realizadas APO, método que pode promover, dentre outras, a avaliação técnico-construtiva e avaliação funcional (LOPES; ORNSTEIN, 2010).

### 2.1 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO BRASIL

A urbanização do Brasil iniciou-se a partir do século XX com a industrialização de São Paulo, com o surgimento das vilas operárias em locais próximos às fábricas (CUNHA; ARRUDA; MEDEIROS, 2007). Também nessa época, popularizaram-se os cortiços devido ao aumento populacional, abolição da escravidão e elevado custo de aluguéis (RUBIN; BOLFE, 2014). Com acréscimo da demanda por casas, os sindicatos dos trabalhadores começaram a financiar a construção dessas moradias (ROSA; LAGO, 2010).

Em 1930, o cenário brasileiro alterou-se com a grande migração populacional da área rural para áreas urbanas. Devido a esse fato, na Era Vargas (1930-1945), iniciou-se a intervenção do Estado na situação de moradia com objetivo de viabilizar casa própria para o trabalhador de baixa renda (RUBIN; BOLFE, 2014, CUNHA; ARRUDA; MEDEIROS, 2007).

No governo Gaspar Dutra, em 1946, criou-se a Fundação Casa Popular (FCP), primeiro órgão federal brasileiro destinado ao financiamento de habitações

(RUBIN; BOLFE, 2014, ROSA; LAGO, 2010; CUNHA; ARRUDA; MEDEIROS, 2007, MOREIRA; PINA, 2012). No entanto, a FCP não obteve êxito, porque, conforme afirmam Rubin e Bolfe (2014, p. 207), “os grupos que seriam mais beneficiados encontravam-se desorganizados ou desinteressados em ser interlocutores do governo na formulação de uma política social”.

Quando, em 1964, começa a ditadura Militar no Brasil, elabora-se o Sistema Financeiro Habitacional (SFH) e o Banco Nacional de Habitação (BNH), que se estruturavam com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos (SBPE). O SFH se tornou uma das principais instituições financeiras do país e a maior instituição mundial voltada para o problema habitacional (RUBIN; BOLFE, 2014).

Todavia, conforme afirmam Cunha, Arruda e Medeiros (2007), o BNH criou unidades habitacionais com construção em série, com arquitetura padronizada e desqualificada, sem atender às necessidades dos usuários. Do mesmo modo, Soares, Prado e Amaral (2010) defendem que as soluções desconsideravam aspectos culturais e ambientais da região em que implementavam os conjuntos habitacionais.

Moreira e Pina (2012) também analisam que o sistema, adotando políticas de recursos retornáveis e financiamentos bancários, deixou de atender a população de baixa renda. Assim, Rubin e Bolfe (2014) afirmam que a população de baixa renda foi responsável por somente 20% dos financiamentos.

Em 1986, o BNH é extinto sem que houvesse um órgão para substituí-lo (MOREIRA; PINA, 2012). As atribuições do BNH foram transferidas para a Caixa Econômica Federal (CEF).

Em 2003, cria-se o Ministério das Cidades, onde reuniram-se a gestão de políticas de habitação, saneamento, transportes urbanos e planejamento territorial, formada pelas Secretarias Nacionais de Habitação, Saneamento Ambiental, Transportes e Mobilidade e Programas Urbanos. Através dos Ministérios das Cidades, em 2009 cria-se o programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) (MOREIRA; PINA, 2012).

O programa MCMV iniciou com a intenção de construir um milhão de habitações e promover o crescimento econômico do país (RUBIN; BOLFE, 2015), o que, segundo a CEF, foi cumprido em sua primeira fase.

O programa oferece condições de financiamento de moradias em parceria com estados, município, empresas e entidades sem fins lucrativos nas áreas urbanas

e rurais. Os beneficiários não devem possuir casa própria ou financiamento e são divididos de acordo com sua renda, delimitando o tipo de subsídio que pode ser oferecido. Para habitações urbanas, são divididos em Faixa 1, que abrange famílias com renda de até R\$1.800,00 (subsídio de até 90% do valor do imóvel); Faixa 1,5, com renda até R\$2.600,00 (taxas de juros de 5% ao ano e até 30 anos para pagar e subsídios de até 47,5 mil reais); Faixa 2 com Renda até R\$4.000,00 (subsídios de até R\$ 29.000,00); e Faixa 3, famílias com renda de até R\$7.000,00 (taxas de juros diferenciadas em relação ao mercado) (CEF, 2018).

Para Rubin e Bolfe (2015) e Moreira e Pina (2012), embora seja necessária a aplicação de políticas sociais como o MCMV, não se deve construir habitações para a resolução do problema habitacional em números, sem considerar a qualidade urbanística e arquitetônica do empreendimento, crítica aplicada ao programa MCMV, que emprega ênfase na quantidade de habitações e não na real necessidade dos moradores.

## 2.2 O CONCEITO DE DESEMPENHO NAS EDIFICAÇÕES

O conceito de desempenho é utilizado para determinar o potencial dos componentes ou sistemas produzidos por um fabricante, ou seja, expressa o atendimento ou não de um produto às exigências do consumidor (SANTOS FILHO, 2015). Segundo Gonçalves et al. (2003), a palavra desempenho é definida como o comportamento do produto devido ao cumprimento da função proposta quando sujeito a determinadas influências ou ações durante sua vida útil.

À vista disso, um edifício deve apresentar determinadas características para cumprir as funções às quais foi projetado. Deste modo, o conceito de desempenho é aplicado na indústria da construção conforme o atendimento às necessidades do usuário durante a vida útil da edificação (BORGES, 2008). Ou seja, não se avalia o método construtivo, mas o atendimento aos requisitos indispensáveis à sua utilização. Dessarte, Santos Filho (2015 p. 4), define desempenho como “a prática de se pensar em termos de fins e não de meios”.

Para isso, são realizadas análises a respeito dos desempenhos nas edificações. Conforme afirmam Santos Filho (2015) e Borges (2008), as pesquisas a respeito dos desempenhos surgiram por volta de 1960-1970. Destacam-se os estudos realizados pela *Réunion Internationale de Laboratoires d'Essais et de Recherches sur*

*les Materiaux et Constructions (RILEM - Encontro Internacional de Laboratórios de Ensaios e Pesquisas em Materiais e Construções)*, *American Society for Testing and Materials (ASTM – Sociedade Americana de Testes e Materiais)* e o *International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CIB – Conselho internacional para pesquisa e inovação na construção)*, que promoveram eventos técnicos para apresentação e discussão de trabalhos sobre a aplicação da definição de desempenho em edifícios (GONÇALVES et al., 2003; SANTOS FILHO, 2015).

O CIB, organização internacional criada para estimular e facilitar a colaboração e troca de informação sobre pesquisas no âmbito construtivo, criou a comissão do trabalho CIB W60 – *The Performance concept in building* (O conceito de desempenho no edifício), com objetivo de estabelecer uma estrutura conceitual e tecnológica sobre o desempenho em edifícios em âmbito internacional (KERN; SILVA; KASMIERCZAK, 2014). Desta maneira, o CIB sistematizou e propagou a conceituação de desempenho como o comportamento de um produto em utilização durante a vida útil (BORGES, 2008).

Em 1984, elaborou-se a ISO 6241 – *Performance standards in building – principles for their preparations and factor to be considered* (Padrões de desempenho no edifício - Princípios para suas preparações e fatores a serem considerados), que definiu uma lista de requisitos a serem atendidos para a funcionalidade do imóvel. Segundo Lorenzi (2013), a criação da ISO 6241 foi um parâmetro para a aplicação do conceito de desempenho em edificações habitacionais, reproduzida em requisitos. Além disso, a ISO 6241 serviu como referência para normas de desempenho de diversos países, inclusive da NBR 15575 (ABNT, 2013), com requisitos enquadrados em nível qualitativo, quantitativo e verificação do atendimento do critério (BORGES, 2010).

Em 2000, criou-se, na União Europeia, a Rede temática *Performance Based Building* (PeBBu - Edifício com Base no Desempenho), projeto de pesquisa direcionado a aplicação do conceito de desempenho nas construções, liderada pelo CIB (SZIGETI; DAVIS, 2005). Borges (2010) afirma que a rede PeBBu, com objetivo de estimular e facilitar a disseminação da construção baseada em desempenho, consolidou todos os trabalhos anteriores sobre esse conceito em construções.

### **2.2.1 A evolução do conceito de Desempenho no Brasil**

A partir da década de 70, no Brasil, devido ao déficit habitacional, surgiram novos sistemas construtivos, como alternativas aos métodos tradicionais utilizados. Desta forma, consolidou-se a necessidade de avaliar essas alternativas objetivamente, baseado em critérios para prever o comportamento do edifício durante sua vida útil. Em vista disso, o BNH investiu em pesquisas para a elaboração de critérios para avaliação dos novos sistemas construtivos, através do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) (GONÇALVES et al., 2003).

O BNH, como já elucidado, foi extinto em 1986, sendo substituído pela CEF, fato que ocasionou a descontinuidade de estudos às avaliações das novas técnicas construtivas. No entanto, em 1997, a CEF contratou novamente o IPT para análise dos critérios de desempenho. Simultaneamente, novos trabalhos com esse tema foram realizados pelo Instituto Brasileiro de Tecnologia e Qualidade na Construção. Com esses estudos foram realizadas em 2000 as Normas Técnicas para Avaliação de Sistemas Construtivos Inovadores para Habitação, financiadas pela CEF, com apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) utilizando com princípio fundamental o conceito de desempenho (BORGES, 2008; GONÇALVES et al., 2003).

Para a elaboração dessas normas técnicas, foram consideradas questões como as diferentes classes de edifícios e suas distintas necessidades (como edifícios residenciais, escolares, hospitalares); exigência dos usuários; possibilidade de avaliação da edificação como um todo integrado e sistemas isolados; e compatibilidade com as normas brasileiras existentes. Assim, criaram-se grupos de trabalhos com o objetivo de organizar a discussão sobre o desempenho, culminando, em 2008, com a primeira versão NBR 15575 (BORGES, 2008).

### **2.2.2 A NBR 15575 - Edificações habitacionais – Desempenho**

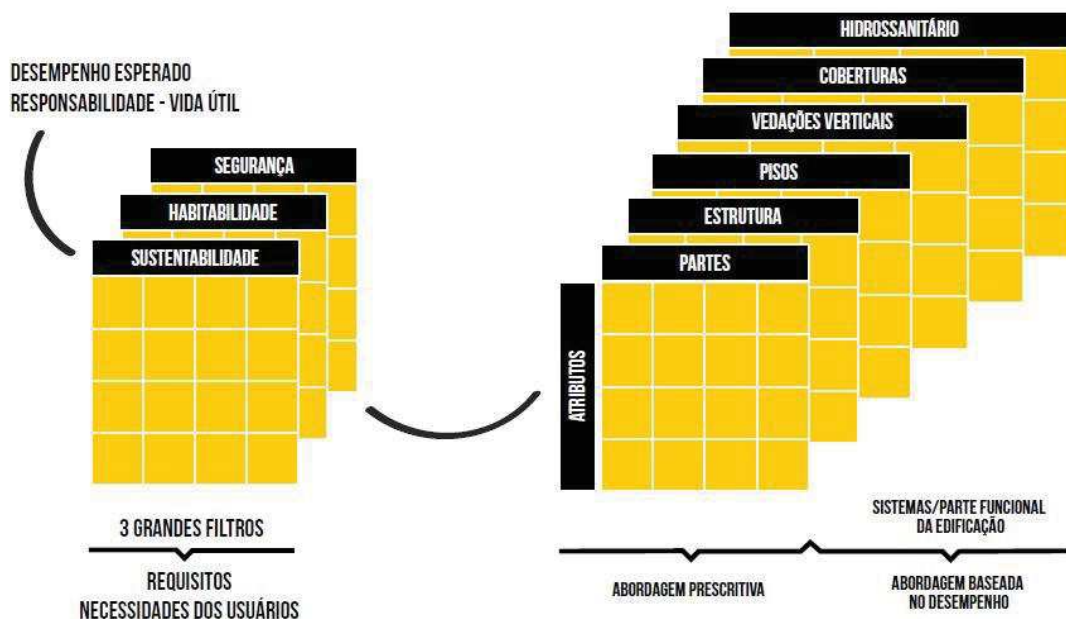
Como citado anteriormente, em 2008, foi publicada a primeira versão da ABNT NBR 15575 - Edificações Habitacionais - Desempenho. Embora a norma tenha, inicialmente, atendido edificações de até cinco pavimentos, abriu precedentes para a sistematização das necessidades dos usuários nas diferentes etapas dos projetos, servindo para diminuir a subjetividade da avaliação da qualidade das construções. (SANTOS FILHO, 2014). Essa norma foi revisada em 2010 e em 2012 e entrou em

vigor em 19 de fevereiro de 2013, válida a partir de 19 de julho do mesmo ano e sem restrições de número de pavimentos (SORGATO et al., 2014).

Antes da NBR 15575 (ABNT, 2013), as normas técnicas eram somente prescritivas, ou seja, definiam-se normativas para o projeto ou execução do edifício, mas não seu resultado. Assim, essa norma define o resultado geral esperado, sem definição das técnicas construtivas empregadas (AsBEA-RS, 2014).

A norma de desempenho é dividida em seis partes, sendo elas: Parte 1: Requisitos gerais; Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais; Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos; Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas; Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas e Parte 6: Requisitos para sistemas hidrossanitários (ABNT, 2013, a, b, c, d, e, f). O esquema da Figura 1 mostra um mapa de como a norma se estrutura a partir da sobreposição dos sistemas, com o objetivo de ter o desempenho como resultado desta composição.

Figura 1- Esquema de sobreposição de partes da ABNT NBR 15575



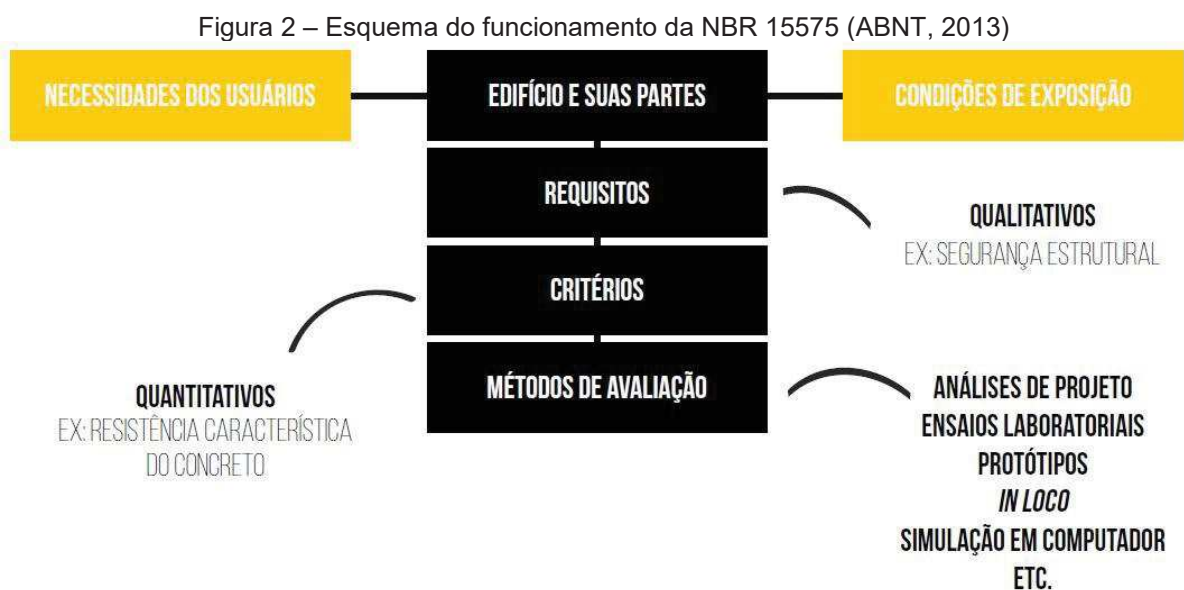
Fonte: AsBEA (2014).

À vista disso, Santos Filho (2014) afirma que a estrutura da norma apresenta a avaliação de desempenho pela previsão do comportamento potencial do edifício e dos seus elementos pela análise da satisfação do usuário.

Desta forma, a NBR 15575 (ABNT, 2013) estabelece requisitos e critérios de desempenhos que podem ser analisados de forma isolada ou no edifício como um



todo. A NBR 15575 (ABNT, 2013, p. 5) define os critérios de desempenho como “especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados”. Já requisitos de desempenho, segundo AsBEA (2014), são as condições que expressam a qualidade dos atributos que a edificação deve possuir, a fim de atender os requisitos do usuário, ou seja, enquanto os critérios de desempenho são quantitativos, os requisitos de desempenho são qualitativos. Na Figura 2, tem-se um esquema do funcionamento da norma.



Fonte: AsBEA (2014).

A norma de desempenho é baseada nas expectativas dos usuários de um edifício durante o seu uso. Na NBR 15575 (ABNT, 2013), os requisitos são divididos em três categorias: segurança, habitabilidade e sustentabilidade. O requisito de segurança engloba a segurança estrutural, segurança contra fogo e segurança no uso e na operação. Quanto à habitabilidade, a norma foca nos fatores de estanqueidade, desempenho térmico, desempenho acústico, desempenho lumínico, saúde higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade e conforto tátil e antropodinâmico. Já os requisitos de sustentabilidade são expressos pela durabilidade, manutenibilidade e impacto ambiental (ABNT, 2013a).

De acordo com a NBR 15575 (ABNT, 2013), as necessidades básicas de higiene, segurança, saúde e economia devem atender requisitos mínimos de desempenho (M). Já os níveis intermediários (I) e superior (S) consideram a



possibilidade de maior agregação de qualidade dos sistemas, sendo que a cada nível está relacionado um prazo de garantia e vida útil correspondente.

O método de avaliação de desempenho da NBR 15575 (ABNT, 2013) é fundamentado em análises teóricas, simulações, ensaios experimentais e inspeções técnicas, a fim da correta avaliação do desempenho (LORENZI, 2013). Embora a NBR 15575 (ABNT, 2013) divida-se em seis partes, o foco desse trabalho será a análise do tópico 16: Funcionalidade e Acessibilidade, na parte 1 da norma.

#### 2.2.2.1 NBR 15575-1 Funcionalidade e Acessibilidade

Segundo o CBIC (2013, p.125):

Além dos aspectos de desempenho estrutural, segurança contra incêndios, durabilidade e outros atributos essenciais, é necessário que a habitação apresente compartimentação adequada e espaços suficientes para a disposição de camas, armários, poltronas e os diversos utensílios domésticos. Além dos espaços e pé direito mínimos, são estabelecidos critérios regulando a possibilidade de ampliação de unidades térreas e o funcionamento de instalações hidráulicas, reportando-se sempre que necessário a outras Normas técnicas (CBIC, 2013 p.125).

Logo, deve-se considerar que a habitação deve ter planta, volumetria, interligação e espaços apropriados às diferentes funções, como descanso, estudos, entre outras (CBIC, 2013).

A edificação também deve prever um número mínimo de unidades privativas com adequação para pessoas com deficiências físicas ou mobilidade reduzida e as áreas comuns devem atender à ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (AsBEA, 2014).

Os requisitos, critérios e métodos de avaliação nos quesitos funcionalidade e acessibilidade da NBR 15575 (ABNT, 2013), estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Requisitos, critérios e método de avaliação no tópico de funcionalidade e acessibilidade na NBR 15755 (ABNT, 2013)

REQUISITO	CRITÉRIO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO
<b>Altura mínima do pé-direito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura mínima pé-direito (geral): 2,50 m.</li> <li>• Altura mínima em vestíbulos, <i>halls</i>, corredores, instalações sanitárias e despensas: 2,30 m.</li> <li>• Nos tetos com vigas, inclinados, devem ser mantidos pelo menos 80 % da superfície do teto com altura mínima de 2,5 m, permitindo-se na superfície restante que o pé-direito livre possa descer até o mínimo de 2,30 m.</li> </ul>	Análise de projeto
<b>Disponibilidade mínima de espaços</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prever disponibilidade de espaço nos cômodos para utilização dos móveis e equipamentos-padrão conforme Anexo A.</li> </ul>	Análise de projeto
<b>Adequação para pessoas com deficiências físicas ou com mobilidade reduzida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas privativas devem ter adaptações necessárias para pessoas com necessidades especiais em percentuais previstos na legislação</li> <li>• as áreas de uso comum devem atender ao estabelecido na ABNT NBR 9050.</li> </ul>	Análise de projeto
<b>Possibilidade de ampliação da unidade habitacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser prevista pelo incorporador ou construtor a possibilidade de ampliação,</li> <li>• Especificar detalhes construtivos necessários para ligação ou a continuidade de paredes, pisos, coberturas e instalações.</li> <li>• Anexar ao manual de uso, operação e manutenção, especificações e detalhes construtivos necessários para possível ampliação</li> <li>• As especificações e detalhes construtivos fornecidos devem permitir no mínimo a manutenção dos níveis de desempenho da construção não ampliada,</li> </ul>	Análise de projeto

Fonte: Adaptado de ABNT (2013).

Como é possível notar no Quadro 1, todas as avaliações recomendadas pela norma quanto às conformidades no que diz respeito à funcionalidade e à acessibilidade são feitas unicamente através da análise do projeto (ABNT, 2013).

### 2.3 AVALIAÇÃO PÓS OCUPAÇÃO

A avaliação pós ocupação (APO), é um conjunto de técnicas e métodos para avaliação de desempenho de edificações construídas que considera, além do ponto de vista técnico de especialistas, a satisfação do usuário. Desta maneira, através da APO, é possível indicar as recomendações e intervenções para cada caso e aplicar

as melhorias em projetos semelhantes futuros (PREISER; RABINOWITZ; WHITE, 1988, VILLA; SARAMAGO; GARCIA, 2015).

Segundo Fonseca e Rheingantz (2009), as APO têm como objetivo a análise de fatores técnicos (aspectos construtivos, segurança, consumo energético); funcionais (dimensionamento dos ambientes, possibilidade de realização da atividades a que os cômodos são projetados); comportamentais (atividades que acontecem no local, relações entre uso real e uso previsto) e culturais (relações estabelecidas entre os grupos humanos e o ambiente construído).

O uso de APO pode gerar, como afirmam Prieser, Rabinowitz e White (1988), benefícios a curto prazo, a médio prazo e a longo prazo. A curto prazo, destaca-se a identificação das áreas de sucesso ou falha do empreendimento, requerida para resolver os problemas encontrados. A médio prazo, o fato de que com a identificação do problema pode-se adaptar o espaço para seu uso, remodelando ou reformando para resolver os inconvenientes existentes. Já os benefícios a longo prazo resultam no conhecimento adquirido e na aplicação de projetos melhores em empreendimentos futuros.

Conforme Rheingantz et al. (2009), há várias metodologias para a realização da APO, sendo comumente utilizados oito procedimentos para a avaliação: o *Walkthrough*, Mapa Comportamental, Poema dos Desejos, Mapeamento Visual, Mapa Mental, Seleção Visual, Entrevista e Questionário. Os autores também adicionam dois: Matriz de Descobertas e Observação Incorporada.

O *Walkthrough* é o percurso pelo ambiente, complementado por fotografias, croquis e gravações de áudio ou vídeo. Já o Mapa Comportamental representa o registro gráfico das observações relacionadas com as atividades dos residentes em determinados ambientes, sendo importante para determinar arranjos espaciais ou *layouts*, fluxos e relações espaciais (RHEINGANTZ et al., 2009).

Outro instrumento é o Poema dos Desejos, definido como a declaração de moradores (por meio de palavras ou desenhos) de suas necessidades, sentimentos e desejos com relação ao ambiente analisado. Também é utilizado o Mapeamento Visual, que possibilita a identificação da percepção dos domiciliados em relação ao ambiente, como a localização, apropriação e inadequações, por exemplo (RHEINGANTZ et al., 2009).

Pode-se aplicar, ainda, o Mapa Mental, que utiliza a elaboração de desenhos ou relatos que o usuário imagina em um determinado ambiente. Também há a Seleção

Visual, que emprega imagens referenciais previamente escolhidas a fim de identificar valores e significados ao conjunto de ambiente analisado. Mais comumente adotada, a Entrevista é um relato verbal voltado a atender um objetivo, resultado em conjuntos de informações sobre a expectativa das pessoas. Da mesma maneira, o Questionário contém conjunto de perguntas relacionadas com o assunto (RHEINGANTZ et al., 2009).

Os resultados podem ser resumidos na Matriz de Descobertas, que permite identificar e comunicar graficamente as descobertas, facilitando a leitura e compreensão dos resultados. Por fim, a Observação Incorporada, é definida como um "encadeamento de associações dependentes do contexto que, em conjunto, configuram um ponto de vista aproximado e particular da experiência vivenciada por um observado" (RHEINGANTZ et al., 2009, p. 14), assim, é o instrumento que permite ao pesquisados lidar com os aspectos subjetivos das observações.

Por conseguinte, é imprescindível uma metodologia estratégica para a aplicação da APO, visto que os estudos devem ser fundamentados em instrumentos reconhecidos, seleções amostrais e análise comparativa de dados, de modo a ser consolidada no campo científico (VILLA; SARAMAGO; GARCIA, 2015).

## 2.4 PESQUISAS NA ÁREA

A norma NBR 15575 (ABNT, 2013) pode ser utilizada como um guia orientativo das exigências dos usuários em relação à habitação adequada. A adoção de parâmetros normativos para avaliação de sistemas construtivos inovadores tem como objetivo garantir maior aceitação pela sociedade e a segurança adequada ao domiciliado (ORNSTEIN; ONO; OLIVEIRA, 2017).

Além disso, a APO é uma etapa relevante da gestão da qualidade no processo de projeto, pois as informações coletadas, tanto pelo prisma dos moradores como dos pesquisadores, podem gerar subsídios para programas de manutenção, uso e operação para o próprio empreendimento (ORNSTEIN; ONO; OLIVEIRA, 2017).

Nessa perspectiva, diversos autores buscaram avaliar as HIS com base na NBR 15575 (2013) ou por diferentes métodos de APO, podendo ser utilizadas como ferramenta de estudo para aplicação de novas pesquisas.

#### 2.4.1 Pesquisas baseadas na NBR 15575 (ABNT, 2013)

Almeida, Viana e Kalil (2011) avaliaram quanto ao item de acessibilidade e funcionalidade da NBR 15575 (ABNT, 2013), o condomínio do projeto Programa de Arrendamento Residencial (PAR), localizado na cidade de Pelotas - RS, composto por blocos com quatro pavimentos e apartamentos de dois dormitórios. O empreendimento foi entregue em 2006, logo, é anterior a primeira versão da NBR 15575 (ABNT, 2013).

As autoras analisaram os projetos da unidade habitacional e adicionaram um *layout* utilizando o padrão de móveis mínimos exigido pela norma. Desta forma, verificou-se que de acordo com os critérios normativos, apenas um dormitório e o banheiro atenderam os requisitos de área mínima e extensão do menor lado mínimo. A sala de estar, um dormitório e a área de serviço, embora tenham a área mínima recomendada, não apresentaram a extensão exigida do menor lado. Na cozinha, não foi atendido nenhum dos dois critérios (ALMEIDA; VIANA; KALIL, 2011).

Quanto à colocação dos móveis, constatou-se que todos os móveis básicos puderam ser inseridos no projeto. No entanto, não se verificou nenhuma adaptação para PNE (ALMEIDA; VIANA; KALIL, 2011).

Como defendem Almeida, Viana e Kalil (2011), poderia ser realizada, com o mesmo orçamento, uma combinação de apartamentos com diferentes números de dormitórios e por consequência, melhorar a funcionalidade dos ambientes e a satisfação dos usuários.

Santos, Oliveira e Sposto (2016), desenvolveram uma análise em Porto Velho – Rondônia, em que averiguaram os requisitos a serem cumpridos conforme a NBR 15575 - parte 1 (ABNT, 2013) em áreas privativas através dos projetos das edificações. Foram analisadas quatro casas geminadas (A, C, D e E) e um edifício multifamiliar (B), todos HIS. Para tanto, utilizou-se o projeto dos imóveis com a adição do *layout* de acordo com dimensões de móveis mínimos exigidos pela norma de desempenho.

Em nenhum dos cinco edifícios a NBR 15575 (ABNT 2013) foi completamente atendida. Todos os empreendimentos tinham problemas quanto à circulação mínima recomendada e em todos os banheiros, exceto o do edifício E, foram encontrados problemas com as dimensões do box (SANTOS; OLIVEIRA; SPOSTO, 2016).

Nas edificações B e C haviam habitações adaptadas para PNE. No entanto, em B, a única diferença para os apartamentos não-adaptados era a largura da porta de 90 cm e no caso de C, o box do banheiro ainda não atendia ao normatizado pela NBR 9050 (ABNT, 2013) (SANTOS; OLIVEIRA; SPOSTO, 2016).

Logo, Santos, Oliveira e Sposto (2016) concluem que o estudo demonstrou que as HIS não estavam adequadas ao exigido pela NBR 15575 (ABNT, 2015).

De maneira similar, Costella et al. (2017) verificaram, de acordo com a NBR 15575 (ABNT, 2013), cinco empreendimentos de empresas diferentes em Chapecó - SC, com padrões diferentes. Dessas, o empreendimento da empresa A era um edifício de cinco pavimentos realizado pelo programa MCMV sendo, portanto, o objeto de interesse desse trabalho.

O método utilizado foi um *checklist*, para cada parte da NBR 15755 (ABNT, 2013). Para isso, foram realizadas entrevistas com os profissionais responsáveis da obra (COSTELLA et al., 2017).

Como resultado, os autores obtiveram que, dentre os 93 critérios analisados, apenas 17 encontravam-se conforme o normatizado, incluindo os critérios de acessibilidade e funcionalidade. Os autores justificam essa conformidade pelo fato de o método de avaliação se basear nos projetos, os quais devem ser aprovados pelos órgãos competentes (no caso, a prefeitura) que avaliam a acessibilidade (COSTELLA et al., 2017).

Outro trabalho, desenvolvido por Hybiner et al. (2014), propõe a avaliação conforme a NBR 15575 (2013) do Conjunto Residencial Floresta, em Viçosa - MG, financiado pelo programa MCMV. O conjunto habitacional é dividido em cinco blocos de quatro pavimentos, com quatro apartamentos por pavimento. O estudo foi realizado através do levantamento da memória do projeto e o levantamento de campo pelo método *Walkthrough*, acompanhado de registro fotográfico e da descrição de patologias observadas *in loco*. Para tanto, analisaram-se somente as áreas de uso comum, ou seja, salão de festas, salas de reunião, circulações verticais, estacionamentos e acessos ao edifício (*hall* e rampa de acesso), entorno do edifício e sua implantação.

Com relação à segurança contra incêndio, não se observou sinalização de rotas de fuga ou sistema de iluminação de emergência e embora apresentem extintores de incêndio, alguns encontravam-se vazios. Já em relação à segurança no uso e operação, não foram encontrados inconvenientes. Notaram-se também problemas de

estanqueidade, afetando os quesitos de saúde e higiene. Além disso, no que concerne aos quesitos de durabilidade e manutenibilidade, constatou-se degradação, falhas de instalação de equipamentos elétricos, telhas cerâmicas quebradas e sujas, constatando-se negligência na manutenção predial nos blocos de edifícios (HYBINER et al., 2014).

No tocante à funcionalidade e à acessibilidade, reparou-se que as unidades habitacionais possuíam portas com largura de 80 cm, porém, não existiam apartamentos e nem vagas de garagem destinados exclusivamente a PNE. (HYBINER et al., 2014).

Como resultado, os autores concluem que os aspectos da NBR 15571 (ABNT, 2013) não estão devidamente incorporados nos projetos desse conjunto habitacional, e apontam que os erros cometidos se realizaram tanto na fase de projeto quanto de execução (HYBINER et al., 2014).

#### **2.4.2 Pesquisas realizadas pelo método de Avaliação Pós Ocupação**

Freitas, Añaña e Schramm (2013) realizaram APO em 202 HIS de área 23,90 m<sup>2</sup>, construídas pela Prefeitura Municipal de Pelotas – RS, entre os anos de 2001 e 2008. Foi realizada APO pela Técnica do Incidente Crítico, em que os moradores são questionados sobre as cinco melhores e cinco piores características da habitação; modificação e ampliações realizadas e melhorias futuras pretendidas.

Os pontos positivos mais citados foram o fato de a casa possuir banheiro e espaço para acomodação da família, tranquilidade e qualidade na construção. Vizinhança e casa "própria" foram outras características positivas destacadas pelos residentes. Já os piores pontos foram espaço insuficiente, problemas nas instalações de esgoto e ausência de revestimentos de piso e forro. Também houve significativa parcela de habitantes que responderam que não havia nada de negativo na moradia (FREITAS; AÑAÑA; SCHRAMM, 2013).

Em relação às modificações apresentadas, a maior parte dos usuários construíram dormitório e trocaram portas, ainda que muitos não tenham realizado modificações. No que concerne a modificações futuras, são citados aspectos como execução de dormitórios, colocação de pisos, forro e muros. Como conclusão, tem-se que os moradores não se mostram descontentes com a moradia, mas sim resignados (FREITAS; AÑAÑA; SCHRAMM, 2013).



Morais, Carneiro e Barros Neto (2014), realizaram pesquisas em 364 habitações MCMV no Ceará, no ano de 2014. Foram aplicados questionários sobre a satisfação com serviços públicos e localização, área coletiva e a unidade habitacional.

No tocante à localização, as críticas expressivas foram relacionadas ao tópico "vizinhança" (acesso a lazer, comércio, transporte público, serviços e acesso ao condomínio) e o "policiamento local". Sobre a área coletiva, mostrou-se descontentamento com as áreas de lazer e dispositivos de segurança. No que diz respeito à unidade habitacional, foram considerados negativos os pisos dos cômodos (visto que as unidades foram entregues sem revestimento de piso, apenas contrapiso) e o funcionamento dos interfonos (não instalados pela construtora). Acústica e ventilação natural também foram pontos em que os residentes se mostraram insatisfeitos (MORAIS; CARNEIRO; BARROS NETO, 2014).

De acordo com Moraes, Carneiro e Barros Neto (2014), como resultado, os habitantes das unidades habitacionais apresentaram maior contentamento com a unidade habitacional do que com as áreas coletivas e localização do empreendimento.

Outro estudo foi realizado por Villa, Saramago e Garcia (2015) com aplicação de APO por meio de Walkthrough em dois empreendimentos MCMV de Uberlândia – SP: no Residencial Jardim Sucupira, com 250 unidades habitacionais horizontais, entregue em 2011, e, para unidades verticais, o Residencial Baltimores, com 64 unidades.

Nos entornos do residencial Jardim Sucupira, notou-se a escassez de linhas de ônibus e o fato de que nem todas as vias estavam pavimentadas. No entanto, os serviços de infraestrutura urbana (energia elétrica, fornecimento de água e tratamento de esgoto) estavam adequados. Nas proximidades também não foram encontrados escolas e postos de saúde ou áreas culturais e de lazer (VILLA, SARAMAGO; GARCIA, 2015).

Percebeu-se, no interior das habitações, que houveram modificações do projeto original, com construção de muros para delimitação do terreno. Constatou-se também, que uma parte significativa dos moradores realizaram ampliações nos imóveis. Muitos usuários alteraram a lavanderia, que inicialmente eram descobertas e, em alguns casos, as habitações foram, inclusive, transformadas em sobrados. Conclui-se, então, que poucas casas permaneceram com as cores e formas originais (VILLA, SARAMAGO; GARCIA, 2015).



Já o conjunto vertical, o Residencial Baltimore, foi entregue em 2012, com os 64 apartamentos divididos em quatro blocos. Diferentemente do empreendimento anterior, haviam várias estruturas de serviços públicos próximos, inclusive um terminal de ônibus. No bairro em que se encontra o residencial, também se constataram elementos de infraestrutura como energia elétrica, água e rede de esgoto (VILLA, SARAMAGO; GARCIA, 2015).

Nas áreas externas aos apartamentos, verificou-se que o estacionamento foi parcialmente coberto. Nesse caso, não se averiguou o interior das habitações, mas concluiu-se que nas áreas coletivas existe carência devido ao fato de que, embora exista um *playground* e área de lazer, estes não apresentam infraestrutura apropriada ou manutenção (VILLA, SARAMAGO; GARCIA, 2015).

Schäfer e Gomide (2014) estudaram o conjunto habitacional Moradias União Ferroviária. Esse conjunto habitacional encontra-se no bairro de Uberaba, em Curitiba – PR, e conta com um projeto de construção de 473 casas, porém, quando analisadas, haviam sido entregues apenas 250 habitações.

Foram avaliados os serviços de esgoto sanitário, abastecimento de água, drenagem pluvial, coleta de resíduos e situação de risco quanto a inundação, de acordo com a metodologia de APO. Assim, aplicaram-se questionários aos domiciliados, efetuaram-se entrevistas com técnicos da Companhia de Habitação Popular de Curitiba (COHAB-CT) e Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) e realizaram-se visitas técnicas com registro fotográfico e entrevistas com pessoas chaves da comunidade (SCHÄFER; GOMIDE, 2014).

Em relação ao abastecimento de água, percebeu-se, com a visita técnica, informações do engenheiro da SANEPAR e pelo questionário, que todas as residências possuem água encanada, aparentemente de boa qualidade. No que diz respeito à rede de esgoto, segundo o engenheiro da SANEPAR, todas as casas apresentam ligações de esgoto devidamente instaladas, o que também foi verificado através dos questionários aos moradores (SCHÄFER; GOMIDE, 2014).

Na drenagem pluvial, verificaram-se falhas de manutenção nas bocas de lobo, que se encontram encobertas com pedras, areia e resíduos. Como a visita foi realizada em um dia de chuva, constatou-se que a falta de manutenção no sistema comprometeu o sistema de macrodrenagem do conjunto habitacional. Já no tocante aos riscos de inundação, funcionários da COHAB-CT informaram que não houve registro de enchente desde que o empreendimento foi criado, visto que foi instalado

um sistema de contenção de cheias no local. No que diz respeito à coleta de resíduos, as moradias do conjunto de habitacional têm lixeira para o lixo doméstico, com coleta de lixo orgânico três vezes por semana (SCHÄFER; GOMIDE, 2014).

Logo, considerando todos os segmentos analisados, apenas a drenagem pluvial encontra-se aquém do almejado pelos residentes (SCHÄFE; GOMIDE, 2014).

Ainda, Silva et al (2017) analisaram o Bairro 17 de Março, em Aracaju – SE, que é dividido em três blocos de HIS, com habitações que não possuem projeto padronizado, embora apresentem a mesma área e apenas um quarto. Para a análise, realizaram-se levantamento técnico com registro fotográfico em 23 unidades habitacionais e aplicação de questionário (SILVA et al., 2017).

Silva et al. (2017) constataram que 78% dos domiciliados consideravam a moradia atual melhor que a anterior. No entanto, notaram-se descontentamentos com o tamanho da casa, falta de estrutura urbana no bairro (não apresentam escolas, creches, posto policial ou de saúde), falta de segurança e escassez de transporte público. Para os autores, a avaliação positiva deve-se ao fato de grande parte dos entrevistados pagarem aluguel anteriormente, moravam em barracos ou em áreas irregulares.

Observou-se que mais da metade das habitações já haviam sido reformadas e implantados muros ou cercas em frente das casas, e em 70% dos casos houveram ampliações nas edificações originais, sendo comumente adicionados um ou dois quartos. Também se destacou o descontentamento com a área de circulação, principalmente na cozinha, por ter problemas de funcionalidade. É evidenciado, ainda, que há pouca possibilidade de ampliação na cozinha e área de serviço. (SILVA et al., 2017).

Portanto, pela análise, conclui-se que os projetos de HIS elaborados de maneira genérica, sem conhecimento do público, obrigam os moradores a fazer modificações para adequar o imóvel a seus usos (SILVA et al., 2017).

Com objetivo de desenvolver um método estatístico para obter um diagnóstico a partir da APO, Berr et al. (2015) realizaram pesquisas em três empreendimentos - A, B e C - HIS localizados na Região Metropolitana de Porto Alegre (RS), totalizando 200 HIS, executadas pela mesma construtora, em alvenaria estrutural e com um intervalo de um a dois anos de uso. Para isso, realizou-se o levantamento de falhas na edificação, a partir de reclamações dos usuários e patologias identificadas após a ocupação do empreendimento e através da aplicação de um questionário aos

moradores. As reclamações foram organizadas por tópicos: fundações, estruturas, vedações verticais, vedações horizontais, esquadrias, pintura e sistemas prediais.

Para a análise, Berr et al. (2015) desenvolvem um indicador de falha por subsistema (avalia a falha sobre a qualidade da edificação na avaliação do usuário) e índice de gravidade (como cada subsistema impacta na qualidade da edificação), que resultam no indicador de falhas geral.

Enquanto o empreendimento B apresentou menor indicação de falhas e maior média de nota e qualidade, indicando melhor satisfação comparado com os outros empreendimentos, o condomínio C apresentou maior quantidade de reclamações e o A menor reclamação. No entanto, o indicador de falhas de A foi maior que o B. Os autores concluem que, a "identificação da maior ocorrência de um problema não sinaliza diretamente a percepção do residente e evidencia a utilidade da fração atribuível para a priorização de ações de melhoria e também corretivas" (BERR et al., 2015).

#### **2.4.3 Diagnóstico mediante as pesquisas realizadas**

Conforme afirmam Santos, Oliveira e Sposto (2016), a moradia é um direito básico do cidadão, onde deve-se poder exercer todas as atividades com segurança e conforto.

Nas pesquisas realizadas, verificou-se que diversas obras não atendem à norma de desempenho ou não satisfazem as expectativas do usuário como deveriam. Desta maneira, Hybiner et al. (2014) concluem que os aspectos abordados pela NBR 15575 (ABNT, 2013) ainda precisam ser melhor incorporados aos projetos de HIS.

Por outro lado, Freitas, Añaña e Schramm (2013) destacam o fato de que os domiciliados de HIS com espaços inadequados não apresentam descontentamento com a moradia, mas sim resignação.

Ainda, em diversos casos é enfatizado o fato de que os moradores que desejam realizar modificações ou ampliações em casa, priorizam aspectos básicos como adição de dormitórios ou muros no entorno da habitação. Constata-se também grande insatisfação com a infraestrutura dos bairros em que são localizados os empreendimentos.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo é apresentada a descrição da metodologia utilizada para a elaboração da pesquisa, a fim de atingir os objetivos almejados de análise de uma HIS em Toledo – PR.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O procedimento de pesquisa consistiu em uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso, em que a investigação busca retratar aspectos de uma população.

Quanto ao objetivo do trabalho, enquadra-se em uma pesquisa descritiva, que, de acordo com Gil (2008), tem como propósito a "descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis".

Já a abordagem foi mista, pois combinou métodos quantitativos e qualitativos de pesquisa em uma mesma investigação. Segundo Galvão, Pluye e Ricarte (2017), os métodos qualitativos têm como objetivo fornecer descrições de fenômenos e aspectos contextuais. Os métodos quantitativos, por outro lado, examinam variáveis por meio de inferências estatísticas. Dessarte, esse trabalho foi baseado em coletas de campo (qualitativo) e realizado com os resultados obtidos uma análise estatística (quantitativo).

Para a execução desse estudo, primeiramente foi determinada a quantidade de amostras necessárias estatisticamente para avaliação. Após isso, a metodologia utilizada para a obtenção dos resultados quanto à satisfação dos usuários foram o *Walkthrough* e a entrevista estruturada. Para o diagnóstico no que concerne à norma desempenho, foram avaliados os projetos arquitetônicos das HIS. Por fim, realizou-se um cruzamento entre os dados obtidos para examinar os pontos em comum e em discordância entre a avaliação do domiciliado e o exigido pela NBR 15575 (ABNT, 2013).

A Figura 3, indica o fluxograma dos procedimentos aplicados.

Figura 3 - Fluxograma da metodologia executada na pesquisa



Fonte: Autoria própria (2018).

Como pode-se notar no fluxograma, a pesquisa se baseia nas atividades paralelas de APO e análise da norma de desempenho, para, no fim, realizar a comparação dos dados obtidos, a fim de encontrar uma relação entre a satisfação do usuário e o recomendado pela NBR 15575 (ABNT, 2013).

### 3.2 ESTUDO DE CASO: CONJUNTO HABITACIONAL JARDIM DAS ORQUÍDEAS

O estudo foi implementado no Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas, situado no Jardim Fachini – Coopagro, na cidade de Toledo – PR (Figura 4). Esse loteamento foi determinado para a pesquisa por atender a população que se enquadra na Faixa 1 no programa MCMV (renda até R\$ 1.800,00), fator de interesse desse trabalho.

Figura 4 - Localização do conjunto habitacional Jardim das Orquídeas



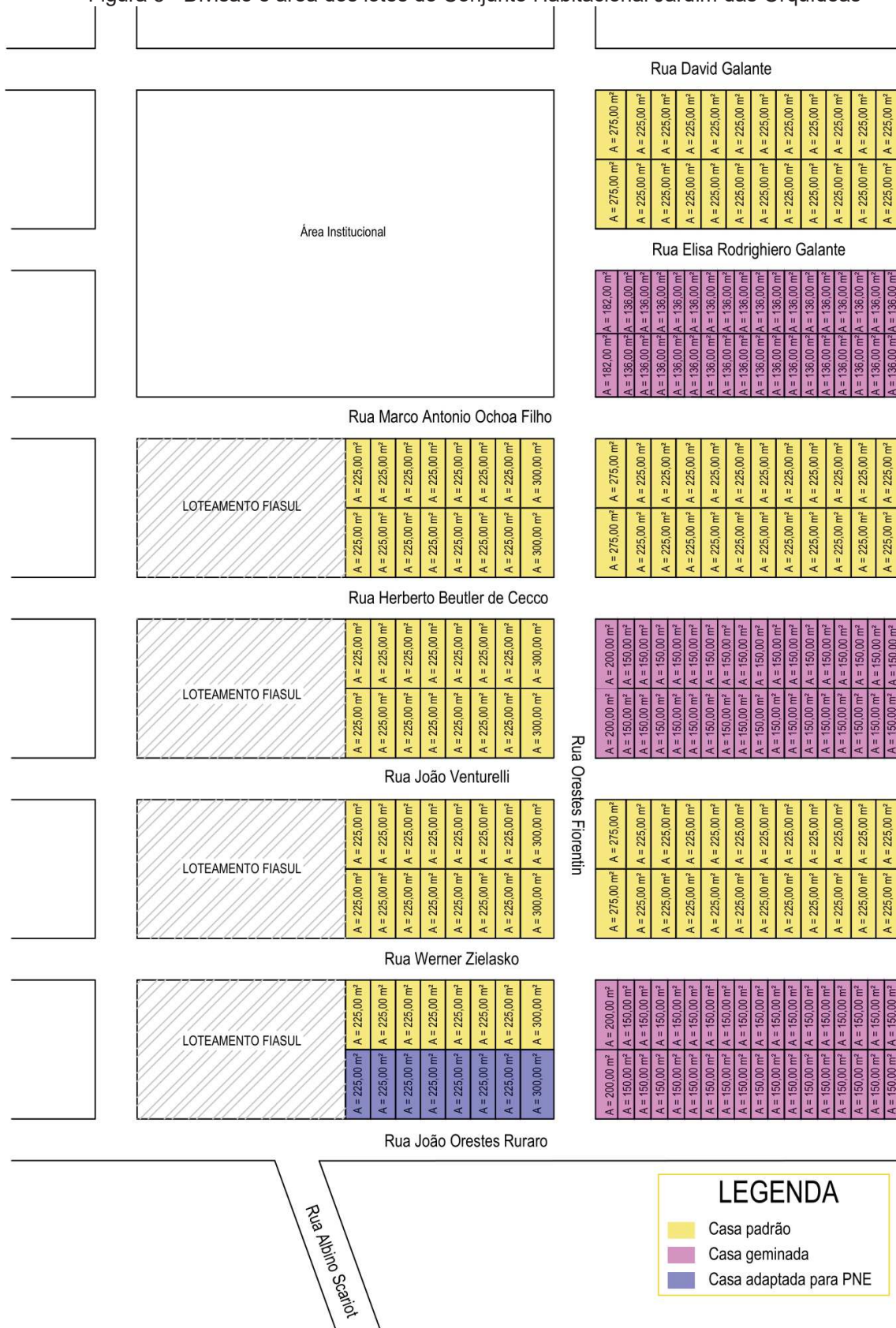
Fonte: Adaptado de Google Earth (2018).

Este empreendimento é do tipo MCMV, composto por 244 moradias, das quais oito são adaptadas para PNE. As casas foram executadas em lotes de 136 m<sup>2</sup>, 150 m<sup>2</sup>, 182m<sup>2</sup>, 200 m<sup>2</sup>, 225 m<sup>2</sup>, 275 m<sup>2</sup> e 300 m<sup>2</sup>, conforme Figura 5, e entregues no ano de 2011.

Os projetos arquitetônicos das casas foram cedidos pela Secretaria da Habitação da Prefeitura do Município de Toledo, a autorização para a utilização dos projetos nesse trabalho encontra-se no Anexo B.



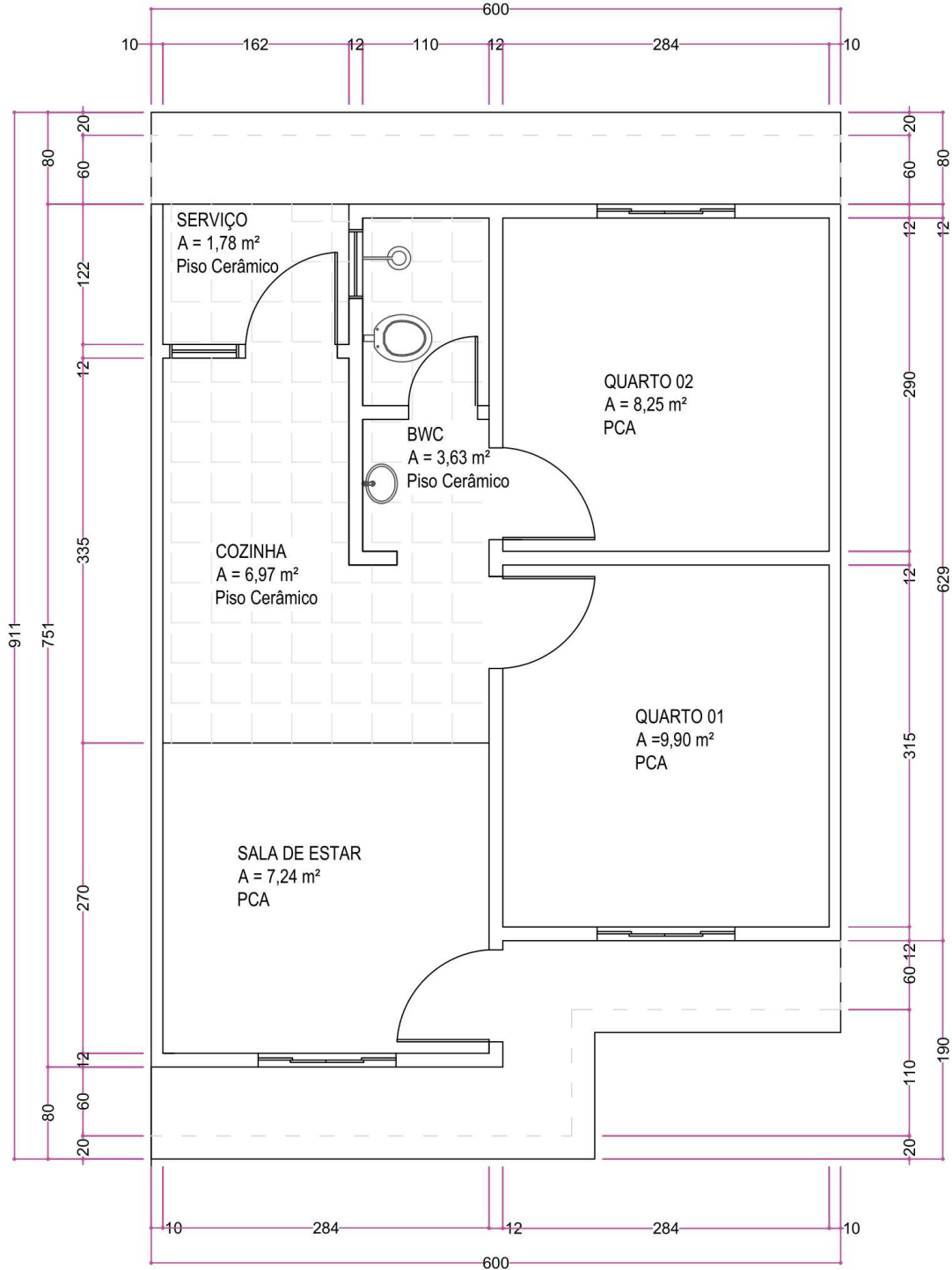
Figura 5 - Divisão e área dos lotes do Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas



Fonte: Adaptado de Secretaria da Habitação (2011).

As habitações são divididas em adaptadas, casas geminadas e não geminadas. A diferença entre as casas geminadas e não geminadas é apenas a espessura de uma parede externa, como mostrado nas Figuras 6 e 7., totalizando de ambas 41,82 m<sup>2</sup>.

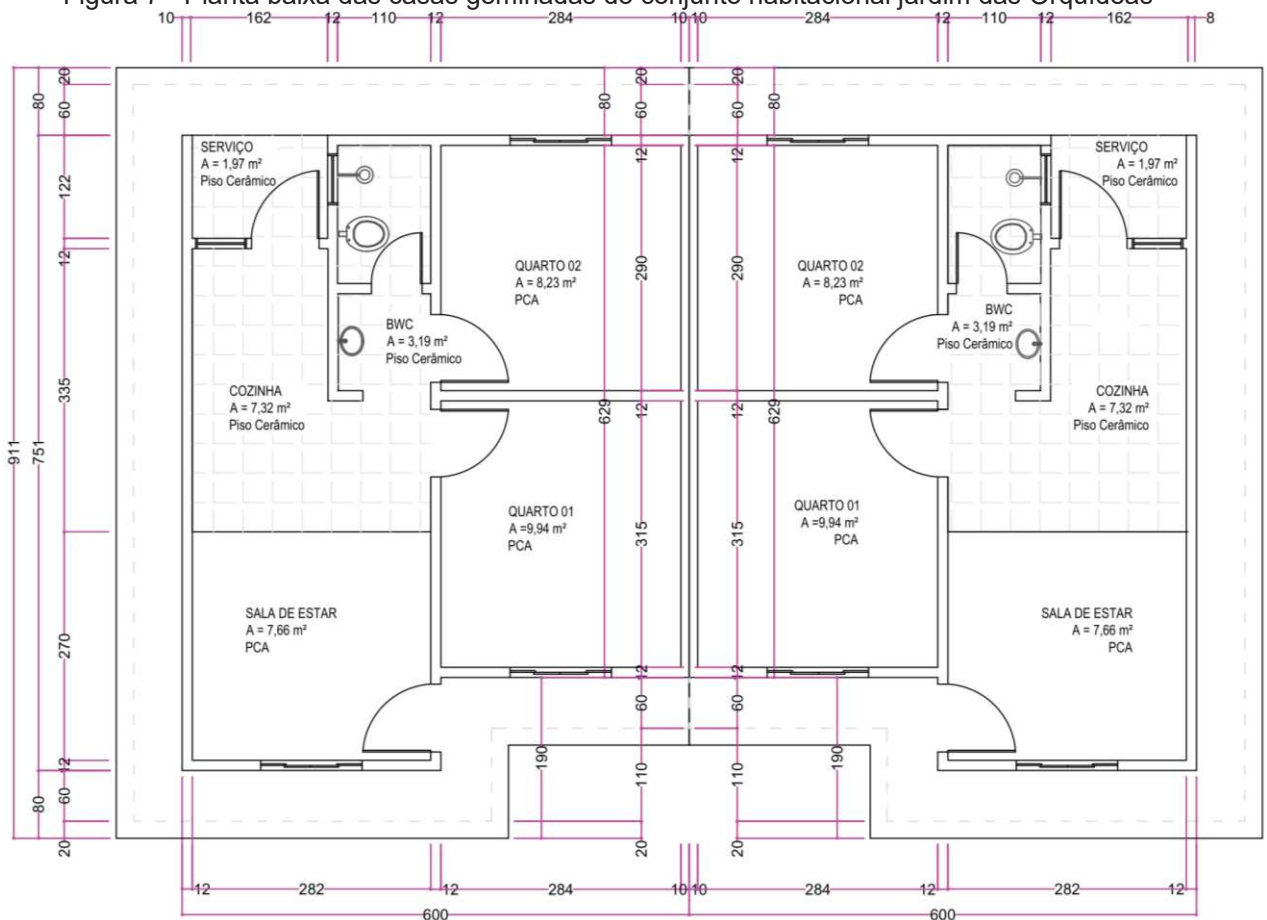
Figura 6 - Planta baixa das casas do conjunto habitacional jardim das Orquídeas



Fonte: Adaptado de Secretaria de Habitação e Urbanismo, Toledo – PR.



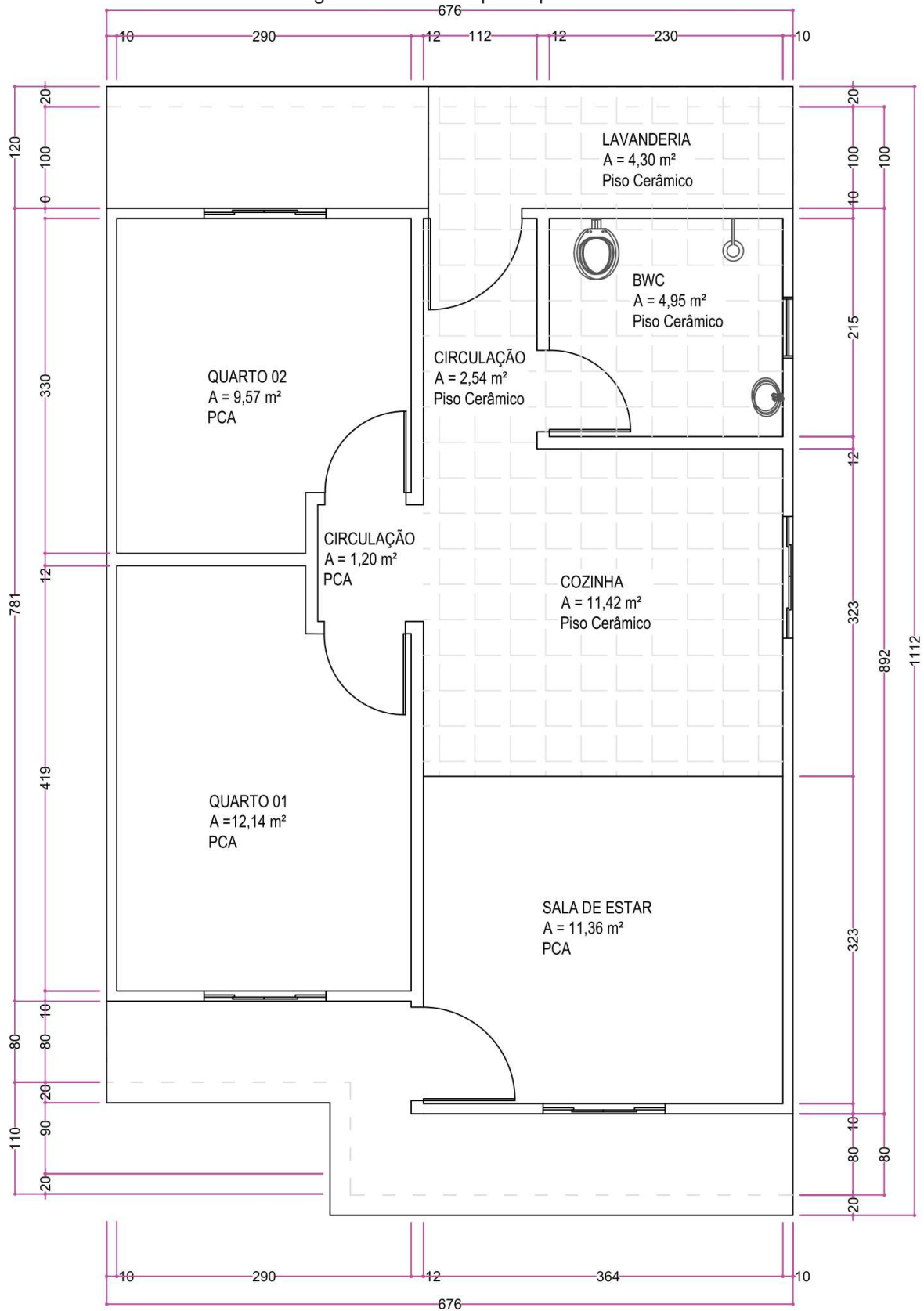
Figura 7 - Planta baixa das casas geminadas do conjunto habitacional jardim das Orquídeas



Fonte: Adaptado de Secretaria de Habitação e Urbanismo, Toledo – PR.

Já as oito habitações adaptadas do conjunto que são adaptadas para PNE apresentam projeto arquitetônico diferenciado, conforme Figura 8, totalizando área de 56,97 m².

Figura 8 - Casa adaptada para PNE



Fonte: Adaptado de Secretaria de Habitação e Urbanismo, Toledo – PR.

Como pode ser observado, cada habitação possui dois quartos, um banheiro, uma cozinha integrada com sala de estar e área de serviço. Todas as casas foram entregues somente com o piso da cozinha, lavanderia e banheiro instalados, com apenas o contra piso nos outros cômodos. Além disso, não havia divisões dos lotes, nem por muros laterais e no fundo ou cercas na frente. A principal diferença entre as casas geminadas e as demais é o tamanho do lote. Nas casas geminadas, as casas ocupam toda a largura do terreno.

### 3.3 DETERMINAÇÃO DO TAMANHO DA AMOSTRA

A determinação da amostra é dada pela fórmula do cálculo de erro de estimativa de uma proporção e intervalo de confiança, que conforme Luchesa e Neto (2011), é calculada por:

$$e = z_{\alpha/2} \sqrt{(x/n) \cdot (1 - x/n) / n} \quad (1)$$

Em que:

e - margem de erro do valor que se estima;

$Z_{\alpha/2}$  - variável aleatória normal padrão;

x - tamanho da amostra;

n - população total;

Para a pesquisa, considera-se o erro admissível de 5%. Já o valor de  $Z_{\alpha/2}$  é definido a partir da tabela de distribuição padrão (Anexo C) em que o valor de entrada é metade do grau de confiança (nesse caso de 0,95/2). Logo, o valor de  $Z_{\alpha/2}$  é de 1,96. Assim, considerando-se que há 236 casas padrão (não adaptadas), o número de habitações a serem investigadas é de 44,72. O loteamento possui, ainda, 8 casas adaptadas para PNE, assim, efetuando-se o cálculo para essas habitações, obtém-se uma amostra de 0,16 casa.

Desta maneira, optou-se por realizar a pesquisa com 50 habitações, sendo elas 46 casas padrão e 4 casas adaptadas para PNE, respeitando, portanto, o erro admissível de 5%. A escolha das casas a serem visitadas foi de maneira aleatória.

### 3.4 COLETA DE DADOS

Para atingir os objetivos propostos nesse trabalho, foram realizadas duas etapas de pesquisa, como descrito a seguir, com seus instrumentos para coleta de dados.

#### **3.4.1 Avaliação Pós Ocupação**

A avaliação pós ocupação foi realizada com base nos instrumentos: entrevista e *Walkthrough* como detalhados nos próximos tópicos.

##### 3.4.1.1 Entrevistas

Com objetivo de obter o melhor reconhecimento do local, a entrevista realizada é do tipo estruturada ou padronizada, que consiste no pesquisador seguir um roteiro, como um questionário.

O método da entrevista, como afirmam Lakatos e Markoni (2005), atende todos os segmentos da população (alfabetizados ou não) e permite ao entrevistador esclarecer dúvidas, além de proporcionar o registro de reações, atribuindo mais flexibilidade à pesquisa.

Segundo Lakatos e Marconi (2005), a entrevista deve começar com perguntas gerais, com inclusão progressiva das mais específicas; e Lodi (1986) defende que para a elaboração da entrevista devem ser seguidas três regras básicas: as perguntas devem ser formuladas com palavras familiares pelos entrevistados; a sequência de questões deve ser a que determinar maior disposição e rapidez dos respondentes e habilidade do entrevistador para formular a pergunta de acordo com cada entrevistado. Ainda, Rheingantz et al. (2009) sugerem que as entrevistas estruturadas não devem passar de 30 minutos de duração.

Para realização da entrevista da presente pesquisa, elaborou-se um roteiro com base nos questionários realizados por Bonatto, Miron e Formoso (2011), Peruzzo (2008); Moraes, Carneiro e Barro Neto (2014); Freitas, Añaña e Schramm (2013).

Nas entrevistas, foram priorizadas as respostas que abordem o projeto original da casa, sem considerar à satisfação após possíveis reformas ou ampliações. Para

tanto, optou-se por um roteiro curto, o qual está apresentado no Apêndice A e apresenta as seguintes informações:

- Informações gerais sobre os moradores: as informações deste tópico pretendem caracterizar as pessoas que residem no local, como a quantidade de moradores e a composição familiar de cada núcleo. Também busca-se avaliar quais as condições de habitação anterior e se houve melhoria ou piora no padrão de vida após a mudança para o conjunto habitacional.
- Satisfação quanto ao entorno: com respeito ao local externo à moradia, investiga-se o contentamento em relação aos quesitos de infraestrutura (pavimentação, drenagem, lixeiras), bem como o acesso a comércio e ao transporte público, além de abranger a existência de locais de lazer próximo ao conjunto. Essa parte da entrevista é dada por notas em uma escala de 0 (péssimo), 1 (ruim), 2 (regular), 3 (bom) e 4 (ótimo).
- Satisfação quanto a cada cômodo: este item, como o anterior, é questionado em forma de escala, variando de 0 (péssimo), 1 (ruim), 2 (regular), 3 (bom) e 4 (ótimo). Averigua-se, desta maneira, a satisfação quanto ao tamanho dos cômodos e se a configuração deles são adequados à colocação dos móveis necessários para cada atividade.
- Preferências dos usuários: essa parte do roteiro destina-se à investigação das propensões dos moradores, como qual o ambiente considerado que mais se adequa para o uso na habitação, assim como se o residente sente falta de algum cômodo específico ou se há insuficiência de espaço para a acomodação confortável da família. Também é analisado nesse tópico se já houveram/desejam realizar ampliações nas residências. Essas perguntas serão realizadas de forma aberta, para possibilitar maior articulação nas respostas dos moradores.
- Comentários gerais: esse espaço será utilizado para comentários gerais não contemplados nas perguntas anteriores.

Uma vez que as técnicas de APO foram realizadas com os moradores, é imprescindível a aplicação da ética na pesquisa realizada. Como afirmam Ono et al. (2018, p. 70), “para o cumprimento do protocolo de ética em pesquisa, é requisito que

todos os participantes tomem ciência dos procedimentos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como documentem seu aceite em participar do processo”.

Buscando atender os requisitos éticos, a metodologia foi cadastrada na Plataforma Brasil, do Ministério da Saúde e a partir dessa plataforma submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UTFPR.

A Plataforma Brasil é uma base nacional e unificada de registros de pesquisas envolvendo seres humanos para todo o sistema CEP. Nela, as pesquisas são acompanhadas desde sua submissão até a aprovação final pelo CEP. Através desse sistema é possível o envio de relatório sobre o trabalho - parciais e final, e a agregação de documentos pelo meio digital para posterior acesso aos dados públicos de todas as pesquisas aprovadas (BRASIL, 2019).

Já o CEP é um colegiado interdisciplinar e independente, cuja existência é compulsória em instituições com realização de pesquisas envolvendo seres humanos. Esse comitê tem como propósito a defesa da integridade e dignidade dos sujeitos da pesquisa além da contribuição no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (UTFPR, 2019).

Logo, seguindo as recomendações do CEP e a Resolução 510 (BRASIL, 2016), elaborou-se um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que asseguram os direitos aos quais os pesquisadores devem assegurar aos pesquisados, como a liberdade de recusa em participar da pesquisa ou retirar o consentimento e a confidencialidade dos dados. O TCLE deve ser assinado pelo pesquisador e pelo pesquisado. O TCLE elaborado está indicado no Apêndice C.

#### 3.4.1.2 Análise *in loco*

Para a análise *in loco* utilizou-se o método *Walkthrough*, que, nesse caso, foi uma visita do avaliador no ambiente de estudo, ou seja, nas imediações das habitações.

Para o levantamento de dados do conjunto habitacional foram averiguados o entorno das edificações. Para melhor aproveitamento desse recurso, empregou-se um *checklist*, presente no Apêndice B, que aborda os componentes presentes no bairro ou próximos ao local, além da utilização de fotografias da área analisada externamente.

O *checklist* foi elaborado com base nos itens apontados por Morais, Carneiro e Barro Neto (2014), quanto aos entornos do conjunto habitacional. Contém componentes como a presença de ruas pavimentadas, acostamentos e pontos de ônibus, bem como serviços básicos à população, como creches, escolas e postos de saúde. O *checklist* apresenta uma coluna para a marcação da presença ou não do elemento avaliado.

### 3.5 TRATAMENTO DOS DADOS

Após a aplicação do questionário, realizou-se nos itens 2 e 3, referentes à satisfação dos usuários quanto ao entorno e aos cômodos, o tratamento dos dados qualitativos ordinais através da quantificação das suas categorias, ou seja, a atribuição de valores numéricos a estas, permitindo desta maneira, dispor de dados quantitativos. Essa estatística foi obtida a partir da análise das casas padrões, pois as casas adaptáveis não representavam amostra significativa para o tratamento dos dados.

Aplicou-se o método de quantificação Ridits. A pontuação ou Ridit, para uma determinada categoria, é calculada como a frequência cumulativa de todas as categorias inferiores da categoria de interesse mais metade da frequência para essa categoria, como demonstrado pela Equação 2.

$$v_{r_{kj}} = \sum_{s=1}^{k_j-1} p_s + \frac{1}{2} p_{k_j} \quad k_j = 1, 2, \dots, c_j \quad (2)$$

Em que:

$p_{kj}$  – proporção acumulada média na categoria;

$k_j$  – proporções amostrais média na categoria.

As quantificações obtidas foram analisadas utilizando técnica de estatística multivariada de Análise de Agrupamento (AA) de indivíduos e de variáveis.

### 3.5.1 A Análise de Agrupamento

A Análise de Agrupamento (AA) tem como objetivo agrupar os indivíduos ou variáveis de forma que os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam similares entre si, com respeito à frequência de ocorrência que nelas foram medidas e os outros elementos em grupos diferentes e que sejam heterogêneos em relação a estas mesmas medidas.

O agrupamento de variáveis foi construído através da matriz de correlação de Pearson, utilizando a medida de dissimilaridade proposta por Rencher (2002), cuja expressão é dada pela Equação 3.

$$s_{ik} = 1 - (r_{ik})^2 \quad (3)$$

Em que:

$r_{ik}$  – matriz de correlação do valor observado da  $j$ -ésima variável na  $i$ -ésima medida.

Empregou-se o método de agrupamento hierárquico aglomerativo, onde cada objeto ou observação começa no seu próprio grupo, e o método de ligação simples ou do vizinho mais próximo (*Single linkage*). Neste método, a similaridade entre dois grupos é definida pelos dois elementos mais parecidos entre si, onde dois grupos que são mais similares com relação à distância são combinados em um único cluster, ou seja,  $d_{(uv)w} = \min(d_{uw}, d_{vw})$ .

O resultado final do procedimento aplicado acima foi representado por um dendrograma ou diagrama de árvores. Neste gráfico, indicaram-se os grupos que foram aglomerados em cada passo do processo iterativo e o nível (distância) de junção de cada grupo.

Para validar os agrupamentos hierárquicos utilizou-se a medida de Coeficiente de Correlação Cofenética (CCC), para avaliar o grau de ajuste do agrupamento. O CCC mede o grau de preservação das distâncias emparelhadas pelo dendrograma resultante do agrupamento em relação às distâncias originais (SNEATH; SOKAL, 1973). Segundo Rohlf (1970), se CCC igual ou acima de 0,70 o agrupamento é considerado adequado.



Processou-se a análise dos dados com o auxílio do *software* R (R Core Team, 2017) e os pacotes auxiliares como *Vegan* (OKSANEN et al., 2016) e *Graphics* (R Core Team, 2017).

### 3.6 AVALIAÇÃO DO LAYOUT DE ACORDO COM A NBR 15575 (ABNT 2013)

A avaliação do *layout* teve como objetivo verificar se a organização funcional dos espaços é compatível com as necessidades dos moradores. Para isso, inseriu-se móveis com as dimensões mínimas exigidas pelas NBR 15575 (ABNT, 2013) conforme mostrado no Anexo A.

Assim, explorou-se o *layout* que mais favorece a livre circulação, ainda que atendendo à quantidade de móveis necessárias ao local. Depois de definida a disposição dos móveis utilizou-se um *checklist* (Apêndice D), elaborado de acordo com os móveis com as dimensões mínimas exigidas pela NBR 15575 (ABNT, 2013) em cada cômodo (quartos, sala de estar, cozinha, área de serviço e banheiro), conjuntamente com o espaçamento mínimo exigido em torno de cada móvel.

### 3.7 ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados obtidos pela APO foram tabelados e demonstrados graficamente e com fotos do local. A conclusão quanto ao atendimento da norma de desempenho foi apresentada em forma de tabela.

Para realizar a comparação entre os dados, foram utilizados os dados da satisfação dos usuários com a moradia e verificou-se a norma abrange fatores que geram incômodos ao residente ou se os itens que a norma engloba não afetam a qualidade da habitação na percepção do usuário.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da combinação da aplicação dos métodos da APO e pela análise da NBR 15575 (ABNT, 2013), foi possível realizar um estudo geral sobre o Jardim das Orquídeas no que se refere aos critérios de desempenho em funcionalidade.

As metodologias utilizadas são complementares umas às outras, tornando os dados coletados mais abrangentes. A utilização de diversos métodos é fundamental para realizar uma exploração multidimensional do conjunto, abordando diferentes fatores em cada observação, possibilitando ao fim contrapor esses dados de forma a obter um diagnóstico condizente com a situação.

### 4.1 DADOS OBTIDOS ATRAVÉS DA APO

Foram utilizados dois métodos de APO: as entrevistas e o *Walkthrough*. A partir deles, diferentes dados foram coletados, sendo utilizados de maneira complementar para a definição

#### 4.1.1 Perfil dos usuários

Por intermédio das entrevistas, possibilitou-se o conhecimento do perfil dos moradores do conjunto habitacional e quais suas relações com as próprias residências.

Sobre o período na moradia, 88% das pessoas moravam no conjunto desde a entrega das casas pela prefeitura. As restantes compraram ou alugaram as casas dos beneficiários. Salienta-se, porém, que o contrato das casas realizado pela prefeitura exige que até a quitação do financiamento destas elas não podem ser alugadas ou revendidas sob pena de perda do imóvel. No entanto, foi possível perceber, nas entrevistas, que mais de uma habitação estava alugada indevidamente.

Dentre os motivos para a mudança de casa, o principal se concentra na oportunidade de adquirir casa própria e parar de pagar aluguel, já que 72% dos entrevistados moravam anteriormente em casas alugadas e 58% afirmaram ser esse o motivo para terem se mudado para o Jardim das Orquídeas.

No que concerne à quantidade de pessoas nas famílias residentes, 34% eram compostas por quatro pessoas, 28% por três pessoas e 22% por duas pessoas. Um

fato em destaque foi que nas casas entrevistadas, todas as que não habitavam família patriarcal heteronormativa (homem, mulher e filhos) ou por pessoas que moravam sozinhas, apresentavam configuração monoparental feminina. Ou seja, em 36% das casas, o núcleo familiar era composto por mães que vivem com os filhos (algumas vezes, também com as avós).

Esse valor é notavelmente mais alto que o Censo IBGE 2010, em que na área urbana somente 17,4% das moradias eram monoparentais femininas. Esse fator pode ser explicado pela situação de vulnerabilidade social que as famílias monoparentais se encontram, conforme Mesquita (2012, p. 149-150):

Mulheres em situação de monoparentalidade feminina que convivem com as seguintes questões: são em sua maioria chefes de seus domicílios, possuem uma alta taxa de fecundidade, foram mães sozinhas quando ainda eram adolescentes ou jovens, baixa escolaridade, estão, em sua maioria, entre pardas e negras, com grande presença de filhos menores de 16 anos de idade. Essas características contribuem para uma história de vida marcada por privação de bem-estar e vulnerabilidade social (Mesquita, 2012, p. 149-150).

Portanto, ainda que a monoparentalidade feminina não seja requisito para a aquisição das HIS, a baixa renda comumente frequente em grande parte desse tipo de composição familiar aliada a diversos fatores sociais como os descritos por Mesquita (2012) as condiciona a obtenção de uma HIS.

#### **4.1.2 Satisfação com a moradia**

A estrutura básica das habitações muitas vezes não contempla as necessidades de todas as famílias, o que estimula diversas formas de modificações, como pôde-se perceber através da realização da APO.

##### 4.1.2.1 Casas padrão

Nas casas não adaptadas, no que concerne às reformas e ampliações, 26,1% das pessoas realizaram modificações na área externa, 21,7% deseja fazê-lo e 17,4% acrescentaram garagem. Ainda, 19,6% adicionaram um quarto ou mais à moradia, enquanto 21,7% tem desejo de realizar essa modificação.

A remodelação da área externa caracteriza-se pela composição de uma varanda. O número elevado de reformas nessa área pode ser explicado pois como é necessário basicamente apenas o assentamento de piso é uma obra acessível economicamente. Também há o fator cultural – hábito na região de sentar-se na “varanda” no fim da tarde para conversar, principalmente no verão – como inclusive, foi visto em várias casas durante as visitas ao conjunto.

Da mesma maneira, 34,8% das moradias não adaptadas em que foram realizadas entrevistas já tinham sido realizadas reformas na cozinha, enquanto outros 10,9% desejavam realizar essas ampliações. No tocante ao banheiro, o outro lugar apontado por grande parte dos moradores como pior da casa, somente 8,7% dos moradores reformaram e outros 13% gostariam de modificar.

Uma das explicações para esse baixo número de modificações no BWC, pode ser o próprio projeto arquitetônico da casa: o banheiro encontra-se entre o quarto e a cozinha, sendo difícil ampliá-lo sem alterar os outros dois aposentos. Outro fator é que, como o banheiro não é de permanência prolongada como os outros cômodos, quando necessário definir locais para reformas, dá-se preferência aos demais.

Em geral, foi possível notar que as pessoas que apresentavam condições econômicas já tinham realizado reforma nas casas – apenas 26,1% dos entrevistados não haviam feito nenhuma modificação. Além disso, apenas 3 moradores (ou seja, 6,5% dos entrevistados) não tinham realizado reformas e declararam não querer modificar nada na casa. Apesar disso, reparou-se que, em algumas casas, as quais os moradores afirmaram não ter realizado modificações, apresentavam cerca em volta do terreno e calçada ao redor da casa, condições que a casa não apresentava originalmente.

As respostas obtidas referentes às reformas estão discriminadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Reformas e ampliações nas casas do Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas

<b>CÔMODOS</b>	<b>REALIZOU REFORMAS/AMPLIAÇÕES</b>	<b>DESEJA RELIZAR REFORMAS/AMPLIAÇÕES</b>
<b>NÃO REALIZOU REFORMAS</b>	26,1%	32,6%
<b>COZINHA</b>	34,8%	10,9%
<b>QUARTO</b>	29,6%	21,7%
<b>SALA</b>	15,2%	2,2%
<b>BANHEIRO</b>	8,7%	13%

(continua)

		(conclusão)
<b>LAVANDERIA</b>	10,9%	4,3%
<b>ÁREA EXTERNA</b>	26,1%	21,7%
<b>GARAGEM</b>	17,4%	0%
<b>OUTRA CASA</b>	13%	0%
<b>PINTURA</b>	2,2%	0%

Fonte: Aatoria Própria (2019).

Um elemento bastante importante é que 13% dos moradores entrevistados haviam construído outras casas no lote para outras pessoas da família morarem, um fator que demonstra a necessidade dessas famílias de mais espaço que a moradia original oferece.

De forma geral, 39,1% consideram a cozinha o pior cômodo da habitação e 45,7% o banheiro. No tocante ao melhor cômodo, 34,8% preferem os quartos e 37% a sala.

As reformas e ampliações realizadas nas habitações, refletem a satisfação do usuário quanto a casa. Pela seção das entrevistas que solicitava a categorização dos cômodos de “Ótimo” a “Péssimo”, foi possível elaborar a Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição de frequência (%) com relação ao entorno

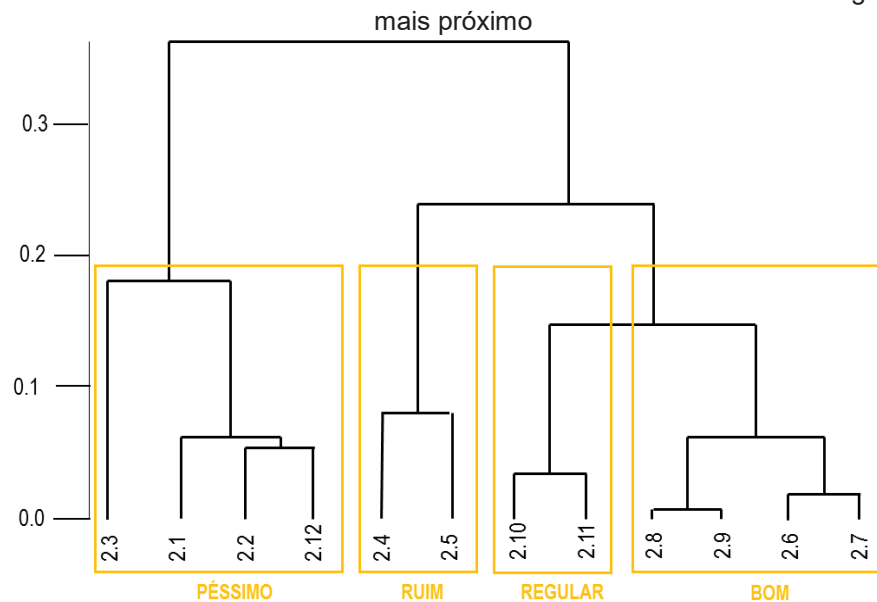
QUESTÃO	PÉSSIMO	RUIM	REGULAR	BOM	ÓTIMO
<b>2.1 TAMANHO DA COZINHA</b>	40	36	4	20	0
<b>2.2 DISPOSIÇÃO DOS MÓVEIS DA COZINHA</b>	36	34	12	16	2
<b>2.3 TAMANHO DA ÁREA DE SERVIÇO</b>	62	16	12	10	0
<b>2.4 DISPOSIÇÃO DOS MÓVEIS DA ÁREA DE SERVIÇO</b>	12	32	16	34	6
<b>2.5 TAMANHO DA SALA</b>	12	36	14	30	8
<b>2.6 TAMANHO DORMITÓRIO</b>	6	22	12	56	4
<b>2.7 DISPOSIÇÃO DOS MÓVEIS NOS DORMITÓRIOS</b>	6	24	6	60	4
<b>2.8 QUANTIDADE DE TOMADAS E INTERRUPTORES</b>	12	8	14	52	14
<b>2.9 LOCALIZAÇÃO DE TOMADAS E INTERRUPTORES</b>	12	8	14	52	14
<b>2.10 QUANTIDADE DE JANELAS</b>	2	4	14	64	16
<b>2.11 LOCALIZAÇÃO DAS JANELAS</b>	4	4	14	62	16
<b>2.12 BANHEIRO</b>	42	28	12	12	6

Fonte: Aatoria Própria (2019).

Após a construção da tabela de distribuição de frequência foi determinada a tabela de quantificação Ridits e posterior Análise de Agrupamento (AA). A pontuação Ridits foi calculada como a frequência cumulativa de todas as categorias inferiores da categoria de interesse mais metade da frequência para essa categoria. Os resultados da quantificação estão no Anexo D.

A Análise de Agrupamento iniciou por meio da determinação da matriz de correlação e em seguida foi aplicada a medida de dissimilaridade proposta por Rencher (2002), apresentada na Equação 3. O dendrograma construído com base na matriz é apresentado na Figura 9.

Figura 9 - Dendrograma de análise hierárquica de agrupamento das variáveis referentes a satisfação em cada cômodo embasada na medida de similaridade de Rencher e o método de ligação do vizinho mais próximo



Fonte: Autoria Própria (2019).

Segundo Ferreira (2011), para agrupamentos hierárquicos uma medida bastante comum é a utilização do coeficiente de correlação cofenética (CCC) que mede o grau de preservação das distâncias emparelhadas pelo dendrograma resultante do agrupamento em relação as distâncias originais. De acordo com Rohlf (1970), se CCC igual ou acima de 0,70 o agrupamento é considerado adequado. No caso em estudo, obteve-se um valor de 0,86 para CCC. Assim pode-se dizer que a análise realizada pela técnica de agrupamento utilizando a medida de dissimilaridade proposta por Rencher e o método do vizinho mais próximo apresentou ótima qualidade de agrupamento das variáveis referentes a satisfação em cada cômodo.

Observa-se que considerando as cinco classificações qualitativas ordinais, formou-se apenas quatro grupos distintos. O grupo classificado como “Péssimo” é formado pelas variáveis: 2.1 (Tamanho da cozinha), 2.2 (Disposição dos móveis na cozinha), 2.3 (Tamanho da área de serviço) e 2.12 (Tamanho do banheiro).

De forma especial, demonstrou-se grande descontentamento pelos habitantes em relação à cozinha, que é utilizada simultaneamente por todos os moradores da casa e o tamanho e disposição dos móveis interfere no fluxo de pessoas, o que reflete inclusive, no fato dela ser escolhida como pior cômodo da casa por 39,1% dos moradores, como supracitado.

A insatisfação com a lavanderia, deu-se por, segundo os entrevistados, caber somente a máquina e o tanque, sem espaço apropriado para demais itens de serviços necessários, como tábuas de passar roupas e armários para guardar produtos.

Já os itens 2.4 (Disposição dos móveis na área de serviço) e 2.5 (Tamanho da sala) foram classificados estatisticamente como “Ruim”. A principal reclamação quanto a sala é o fato de, por ser integrada à cozinha – cujo espaço, de acordo com moradores, é insuficiente para o armazenamento dos móveis – acaba sendo utilizada para acomodar eletrodomésticos e mobiliários daquele cômodo, restando pouco espaço para móveis como televisão e sofás.

A classe “Regular” é formada pelos itens 2.10 (Quantidades de Janelas) e 2.11 (Disposição das janelas). O último grupo foi formado pelo conceito “Bom”, composto pelas variáveis 2.6 (Tamanho do quarto), 2.7 (Disposição dos móveis nos dormitórios), 2.8 (Quantidade de tomadas e interruptores) e 2.9 (Localização de tomadas e interruptores). Como pode-se perceber pela classificação, os moradores encontram-se, em geral, satisfeitos com os quartos. No que condiz às tomadas e interruptores, os domiciliados destacaram que haviam bastante quantidade, mas a qualidade era insatisfatória.

É notório, nessa análise, que nenhum dos grupos atingiu o patamar “Ótimo”. Associando-se esse fato ao alto índice de reformas realizadas, é possível concluir que o projeto arquitetônico das moradias não propicia o bem-estar do domiciliado.

#### 4.1.2.2 Casa adaptada à PNE

Já as casas adaptadas para PNE apresentam projeto arquitetônico diferente das demais e os moradores enfrentam outras dificuldades. Assim, o resultado obtido por meio das entrevistas teve alguns pontos diferentes com às das demais casas. Nas casas adaptadas para PNE, quanto aos cômodos, 50% dos entrevistados declararam que o pior local da casa era a cozinha e 75% concordaram que o melhor local era a sala.

No referente às reformas, os moradores das quatro moradias entrevistadas já haviam realizado reformas na área externa da casa. Como em todas essas casas o morador PNE era cadeirante, a reforma externa justifica-se, principalmente, devido ao desnível entre a casa e a rua, onde foi necessário construir calçadas com rampas apropriadas para a entrada da casa. Embora já tenham feito modificações na área externa, 50% desses moradores gostariam de melhorar essa área da casa. Ainda, 50% dos habitantes gostariam de acrescentar mais um quarto à moradia.

Um fator que chamou a atenção nesse grupo de casa é o fato de todos os entrevistados afirmarem que não sentem falta de espaço na casa e apenas em uma das moradias entrevistadas considera-se mudar de casa.

Em todas as casas, tanto as adaptadas quanto as não adaptadas, quando requisitado sobre comentários gerais sobre a casa, grande parte reclamou da estrutura elétrica: eletrodomésticos que pegaram fogo, luzes que piscam sem motivos aparentes e tomadas que derretem, foram reclamações comuns. Embora seja um problema técnico – provavelmente a fiação não é adequada a demanda elétrica – acaba interferindo na rotina familiar além de oferecer riscos de vida aos moradores.

Ainda que conscientes das imperfeições das moradias, 80% dos entrevistados afirmam que a casa atual é melhor que a residência anterior e a mesma porcentagem declara que houve melhoria na qualidade de vida depois da mudança para o conjunto. Já 16% declararam que a moradia é pior e 4% igual e de forma similar, 14% indicaram que a qualidade de vida piorou e 6% que permaneceu a mesma.

Por meio da entrevista com os residentes é concebível que a maioria atribui essa melhoria na troca de residência à ausência de aluguel e à baixa parcela paga pela casa, o que causa uma grande diferença no balanço financeiro familiar. Esse é o



motivo, também, pelo qual 72% dos interrogados alegarem não pretender mudar de casa.

#### 4.1.3 Componente externo do conjunto habitacional

A partir das entrevistas, coletaram-se dados sobre a satisfação com o entorno pela ótica dos moradores. A Tabela 3 demonstra os resultados obtidos.

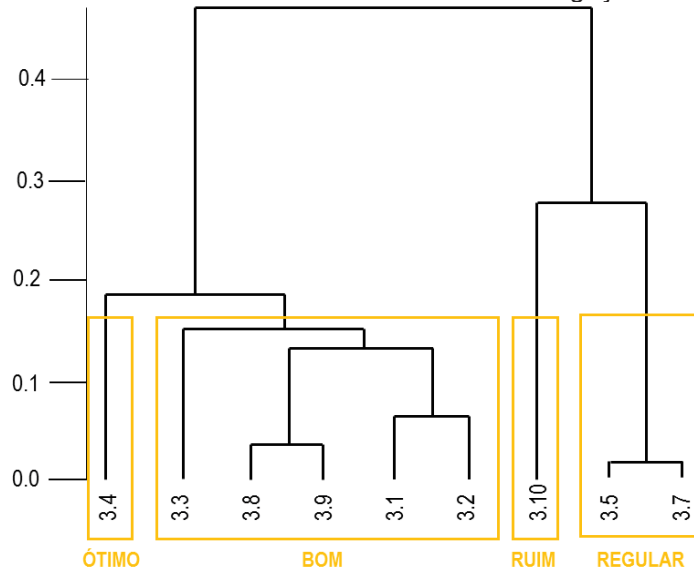
Tabela 3 - Distribuição de frequência (%) com relação ao entorno

QUESTÃO	PÉSSIMO	RUIM	REGULAR	BOM	ÓTIMO
<b>3.1 RUA DE ACESSO AO CONDOMÍNIO</b>	0	2	6	78	14
<b>3.2 DRENAGEM DAS RUAS</b>	4	2	4	72	18
<b>3.3 ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA SUA RUA</b>	2	6	12	72	8
<b>3.4 COLETA DE LIXO</b>	0	0	6	42	52
<b>3.5 COLETA SELETIVA DE LIXO</b>	6	28	32	30	4
<b>3.6 DISTÂNCIA ENTRE O RESIDENCIAL E O COLÉGIO</b>	6	28	32	30	4
<b>3.7 COMÉRCIO</b>	0	2	16	46	36
<b>3.8 PONTOS DE ÔNIBUS</b>	0	2	20	38	40
<b>3.9 LINHAS DE ÔNIBUS</b>	18	38	22	20	2
<b>3.10 PRAÇAS/ÁREA DE LAZER</b>	0	2	6	78	14

Fonte: Autoria Própria (2019).

Após a elaboração da tabela de distribuição de frequência determinou-se tabela de quantificação de Ridits (Anexo D) e posterior AA. Como nem todas as casas tinham pessoas que frequentavam as escolas, essa pergunta foi retirada da amostra. O dendograma construído com base na matriz de dissimilaridade proposta por Rencher (2002) é apresentado na Figura 10.

Figura 10 - Dendrograma de análise hierárquica de agrupamento da satisfação quanto ao entorno embasada na medida de similaridade de Rencher e o método de ligação do vizinho mais próximo



Os grupos formados pelos itens 3.5 (Coleta seletiva de lixo) e 3.7 (Comércio), apresentaram a mesma distribuição de frequência, tendo classificação “Regular”. Dois grupos formaram-se com uma única variável: 3.4 (Coleta de lixo) com classificação de “Ótimo” e 3.10 (Praças e área de lazer), como “Ruim”.

Para o entorno da edificação, obteve-se o valor de 0,92 para CCC. Dessa maneira, ainda segundo Rohlf (1970), pode-se afirmar que a análise realizada apresentou ótima qualidade de agrupamento.

Aliada ao método das entrevistas, para a avaliação do entorno do conjunto utilizou-se o *Walkthrough*, onde pôde-se observar os aspectos da infraestrutura do conjunto habitacional.

No que condiz com a situação das ruas do loteamento, nota-se que em toda a extensão do mesmo encontram-se ruas asfaltadas, conforme apresentado na Figura 11 e de acordo com as respostas dos usuários, eles encontram-se satisfeitos com esse aspecto do conjunto, como pode ser visto na Figura 10.

Embora não haja demarcações de acostamento horizontais, é possível identificar o espaço destinado ao estacionamento de veículos pela pintura do meio fio. Devido à falta de demarcação, também não há local destinado a vagas especiais para idosos e PNE.

Figura 11 - Rua e acostamento do loteamento Jardim das Orquídeas



Fonte: Autoria própria (2019).

Pode-se notar também pela Figura 11, que os calçamentos não apresentam piso tátil, preconizado pela NBR 9050 (ABNT, 2014) para mobilidade de pessoas com visão debilitada. Apesar disso, a largura exigida pela norma de, no mínimo, 1,20m é atendida na maior parte do calçamento. Apenas em locais com faixa de acesso a faixa fica mais estreita, o que não deveria ocorrer.

Há faixa de acesso para cadeirantes em todos os cruzamentos do conjunto, ainda que não respeitem a inclinação de 8,33% nas laterais (Figura 10). Na figura também pode-se notar que a placa de indicação de rua encontra-se na faixa de passeio sem indicação de obstáculo para pessoas com deficiência visual, podendo causar acidentes.

Figura 12 - Foto da calçada do mostrando a faixa de acesso para cadeirante inadequada e poste de passagem sem indicação



Fonte: Autoria própria (2019).

Ainda sobre as faixas de acesso, em alguns casos não haja o símbolo internacional de acesso, além da inclinação estar errada (Figura 13). Também nessa figura pode-se perceber as fissuras nas calçadas, tornando difíceis a passagem por pessoas em cadeiras de rodas, pessoas com carrinhos de bebês, crianças e idosos.

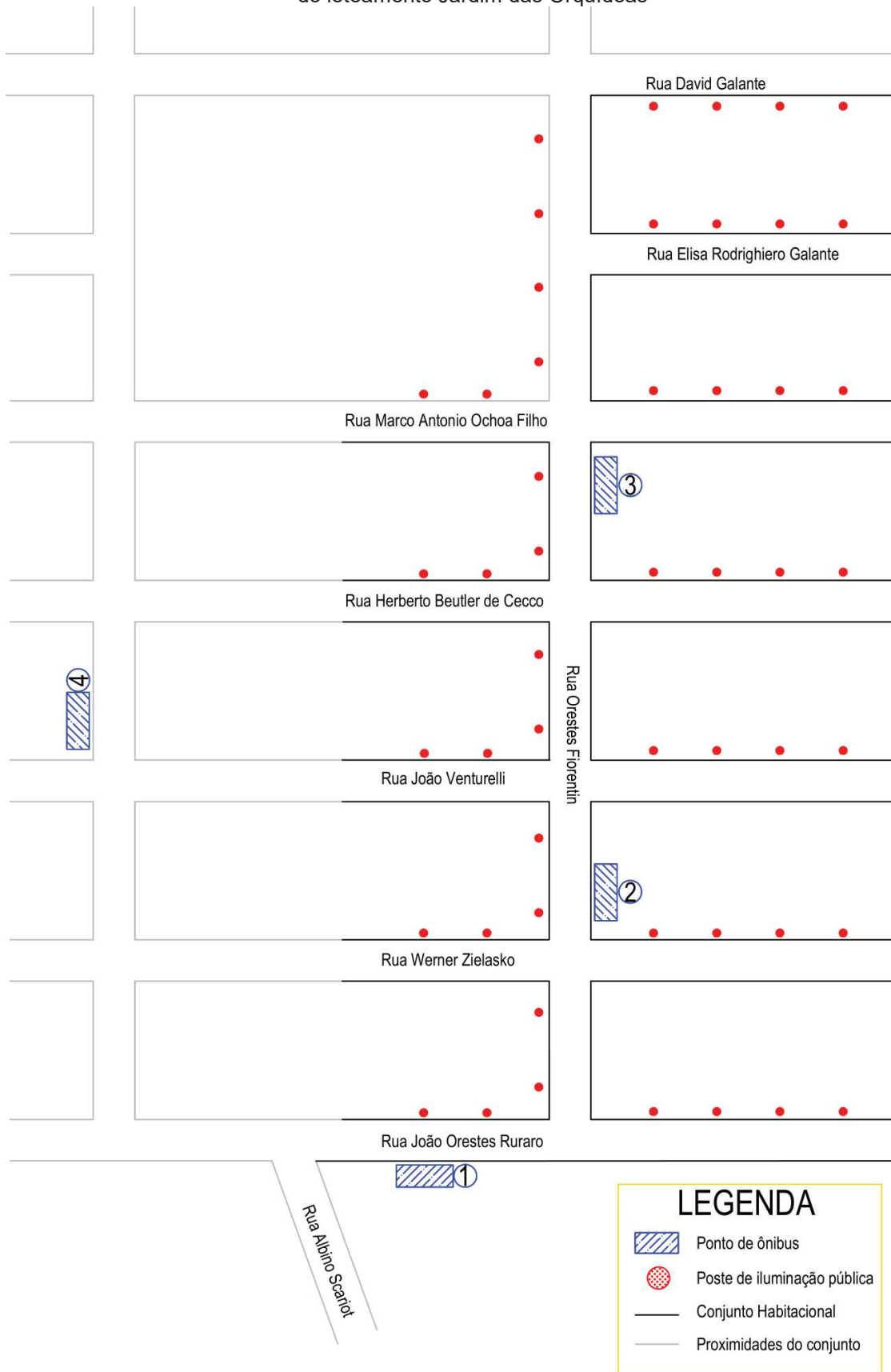
Figura 13 - Faixa de acesso inadequada



Fonte: Autoria Própria (2019).

Quanto aos postes de iluminação e pontos de ônibus no loteamento, elaborou-se um esquema (Figura 14) o qual indica as localizações dos postes e dos pontos de ônibus.

Figura 14 - Esquema indicando os pontos de ônibus e os postes de luz presentes nas proximidades do loteamento Jardim das Orquídeas



Fonte: Aatoria Própria (2019).



Como pode-se perceber, há considerável quantidade de postes de iluminação, e como supracitado pelas entrevistas, os moradores encontram-se satisfeitos com a iluminação pública no local, tendo sido classificado estatisticamente como “Bom” (Figura 10). Os pontos de ônibus também tiveram avaliação positiva pelas entrevistas, no entanto, somente o ponto de ônibus 1 é acessível, como pode ser verificado na Figura 15.

Figura 15 - Ponto de ônibus 1



Fonte: Autoria Própria (2019).

Já os pontos de ônibus 2, 3 e 4 são do tipo comum, ou seja, no local coberto tem um banco (com exemplificado pela Figura 16). Dessa maneira não é possível uma pessoa cadeirante, por exemplo, usufruir da sombra da cobertura adequadamente.

Figura 16 - Pontos de Ônibus 2



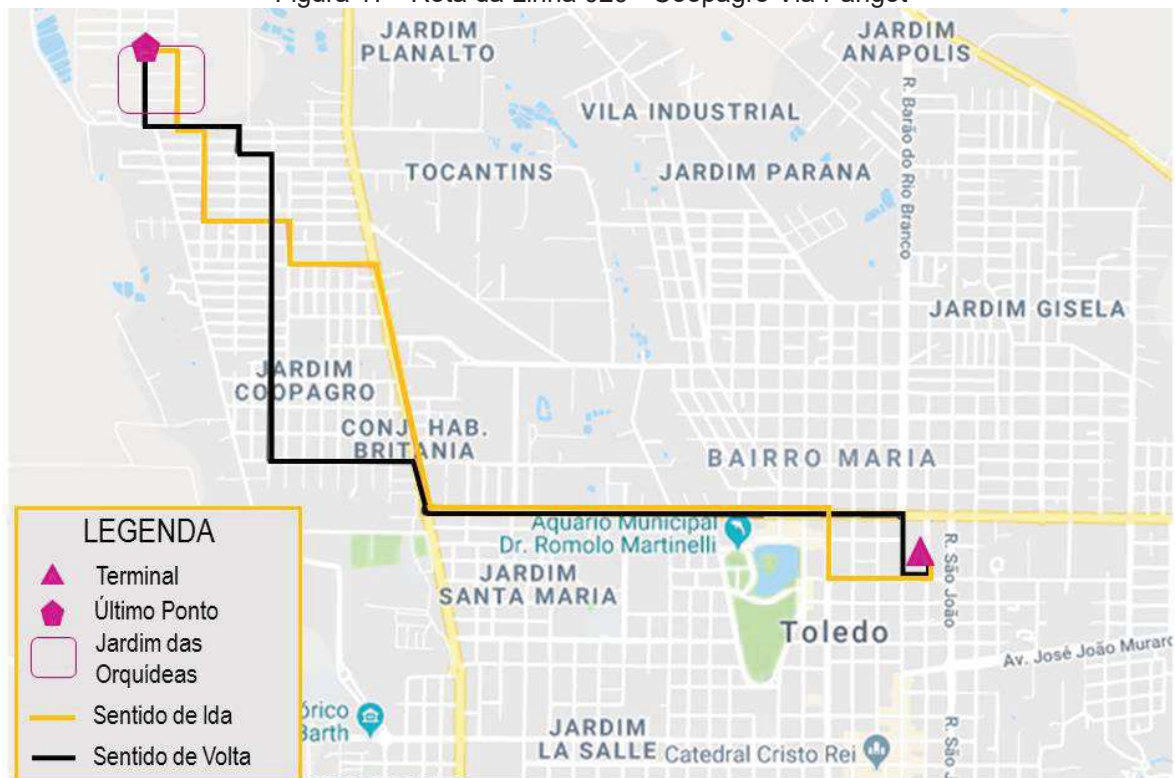
Fonte: Autoria Própria (2019).

Contudo, pelas entrevistas, fica evidente que a maioria dos entrevistados se encontram satisfeitos com os pontos de ônibus. Ainda, no que se refere à linha de ônibus, também houve maioria das respostas positivas. Em ambos os casos, foram classificados pelos moradores como “Bom”, como pode ser verificado na Figura 10.

Não obstante, quando pesquisadas as vias de ônibus, verifica-se que a Empresa Sorriso de Toledo, responsável pela circulação de transporte urbano, dispõe de apenas uma Linha de ônibus que atende o Jardim das Orquídeas, a 029 – Coopagro Via Parigot, que sai do terminal e o último ponto encontra-se no ponto próximo ao Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Rosane Fontes cuja rota está indicada na Figura 17.



Figura 17 - Rota da Linha 029 - Coopagro Via Parigot



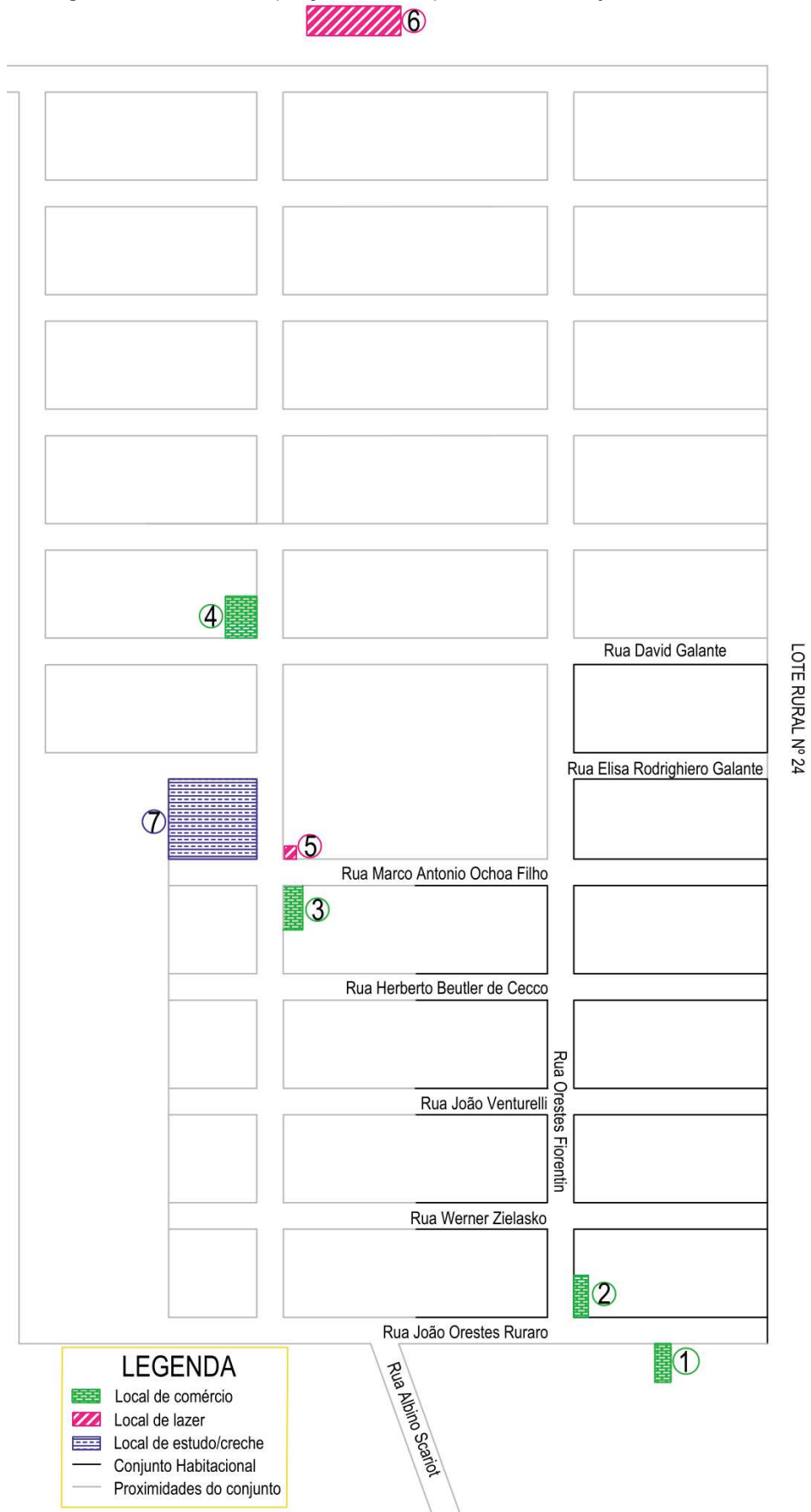
Fonte: Adaptado de Sorriso de Toledo (2019).

Ainda segundo a Viação Sorriso de Toledo (2019), em dias úteis, a frequência dos ônibus é a cada trinta e quatro minutos. Aos sábados, a cada meia hora e aos domingos e feriados, os ônibus saem em intervalos de uma hora e cinco minutos entre cada um. Esta foi a única reclamação dos moradores: os horários durante domingos e feriados.

No que concerne às lixeiras públicas, encontrou-se apenas uma nas proximidades, que estava localizada dentro do parquinho infantil, sem indicação da tipificação do resíduo a que era destinada.

Outros componentes observados foram os comércios próximos ao conjunto habitacional. Verificou-se que os mais próximos são pequenos mercados (mercearias) de moradores locais, identificados na Figura 18 pelos itens 1, 3 e 4 e detalhados nas Figuras 19 e 20.

Figura 18 - Comércio, praças e CMEI próximos ao conjunto habitacional



Fonte: Autoria Própria (2019).

Figura 19 - Comércio identificado como 1 na Figura 18



Fonte: Autoria Própria (2019).

Figura 20 - Comércio identificado como 3 na Figura 18



Fonte: Autoria Própria (2019).

A Figura 21 (item 2 no esquema) indica a única padaria próxima, também um comércio local de pequeno porte.

Figura 21 - Comércio identificado como 2 na Figura 18



Fonte: Autoria Própria (2019).

Ainda que haja três mercados nas proximidades, pelas entrevistas é possível perceber que em caso de compras de alimentos e materiais de higiene, muitos moradores preferem, devido ao melhor custo benefício, deslocar-se até os supermercados maiores, os quais encontram-se a aproximadamente 2,5 Km do Loteamento Jardim das Orquídeas. Assim, esse grupo, como indicado na Figura 10, encaixou-se em “Regular” estatisticamente.

Os locais de lazer como praças e parquinhos também estão marcados na Figura 18. Existem apenas dois locais com propósito de entretenimento: um parquinho (item 5, singularizado na Figura 22) e uma arena multiuso (item 6).



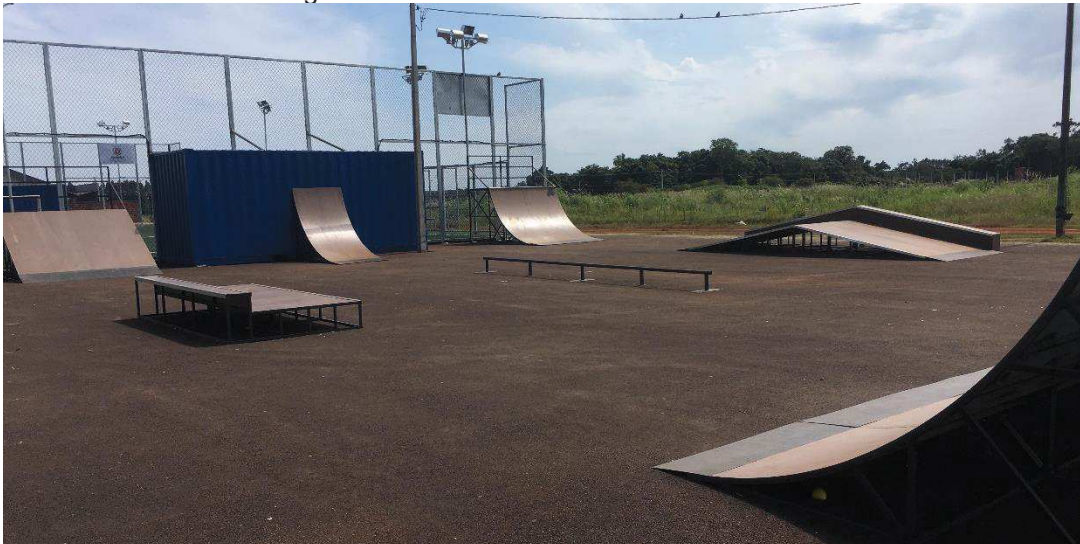
Figura 22 - Parquinho infantil, identificado como item 5 na Figura 18



Fonte: Autoria Própria (2019).

A implantação da arena multiuso foi uma iniciativa da prefeitura em janeiro de 2019, o qual objetiva estimular a prática de esporte e aumentar a qualidade da saúde das pessoas (TOLEDO, 2019). Como pode ser observado nas Figuras 23 e 24, essa arena é composta de uma pista de skate, campo de futebol sintético e quadra poliesportiva.

Figura 23 - Pista de skate da arena multiuso



Fonte: Autoria Própria (2019).

Não há no parquinho, tampouco na arena multiuso, aparelhos para uso de PNE.

Figura 24 - Quadra poliesportiva e campo sintético da arena multiuso



Fonte: Autoria Própria (2019).

Apesar da presença desses dois espaços para lazer, os moradores encontram-se descontentes com as áreas propiciadas, sendo o único grupo do entorno do conjunto a ser classificado como “Ruim”. Pelos comentários dos moradores, atribui-se essa nota ao fato de não haver, próximo ao conjunto, locais de lazer voltado à população adulta, além da falta de segurança que os moradores sentem nesses locais.

Inclusive, no tocante à segurança pública, o Posto Policial mais próximo localiza-se a 7 Km do loteamento. Porém, é bastante relevante, nas entrevistas, o apontamento dos moradores ao fato de haver constante ronda policial. Mesmo durante o *Walkthrough* foi possível notar algumas vezes o carro do 19 BPM no Jardim das Orquídeas.

Próximo ao conjunto também se encontra o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Rosane Fontes, indicado na Figura 18, item 7, e mostrado na Figura 25.



Figura 25 - CMEI Rosane Fontes, indicado pelo item 7 na Figura 16



Fonte: Autoria Própria (2019).

É importante ressaltar que o CMEI atende apenas crianças com idades de zero a três anos. A partir dos quatro anos, as crianças estudam na Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Anos Iniciais e posteriormente na Escola de Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio.

A Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Anos Iniciais mais próxima do Jardim Das Orquídeas é a Escola Municipal Engenheiro L. Waldyr Becker, que se situa a aproximadamente 1 Km do loteamento. Já o colégio de Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio mais próximo é o Colégio Estadual Novo Horizonte, cerca de 1,7 Km do conjunto habitacional.

No que se refere a Unidades de Saúdes, as mais próximas das residências são a Unidade Básica de Saúde do Jardim Coopagro, localizada a 2,5 Km do conjunto, a qual oferece os serviços, pelo SUS, de prevenção e tratamento relacionadas à saúde da mulher, da criança, saúde mental, planejamento familiar, prevenção a câncer, pré-natal e cuidado de doenças crônicas como diabetes e hipertensão, além de ser possível a realização de curativos, inalações, vacinas, exames laboratoriais e recebimento de medicação básica (BRASIL, 2019). Já para urgências e emergências, o local mais próximo é a Unidade de Pronto Atendimento da Avenida Maripá, localizada a 4,5 Km de distância.

## 4.2 APLICAÇÃO DE *LAYOUT* A PARTIR DA NBR 15.575 (ABNT, 2013)

Como explicado anteriormente, utilizou-se os projetos arquitetônicos cedidos pela Secretaria da Habitação para inserir o *layout* que melhor se adequasse as exigências da NBR 15575 (ABNT, 2013). Foram analisados, portanto, as moradias não adaptadas e as casas adaptadas para PNE.

### 4.2.1 Casa padrão

A partir das exigências da NBR 15575 (ABNT, 2013) quanto aos móveis necessários às residências e suas dimensões mínimas, o *layout* que mais se adequou com o exigido conforme Anexo A, está apresentado na Figura 26.

Embora a Figura 26 demonstre o *layout* mais apropriado conforme o preconizado pela NBR 15575 (ABNT, 2013), não foram todas as especificações que foram atendidas.

Na cozinha, embora apresente a largura mínima de 1,50 m, não cabem todos os móveis padrões, visto que a mesa para quatro pessoas ultrapassou a demarcação da cozinha, invadindo a área delimitada para a sala. Apesar disso, ainda há espaço para a circulação mínima exigida de 0,75m a partir da borda da mesa. No entanto, a sala reduz sua dimensão de forma a largura ficar menor que 2,40m, que é o mínimo solicitado pela NBR 15575 (ABNT, 2013). Não obstante, ainda assim comporta os móveis mínimos exigidos.

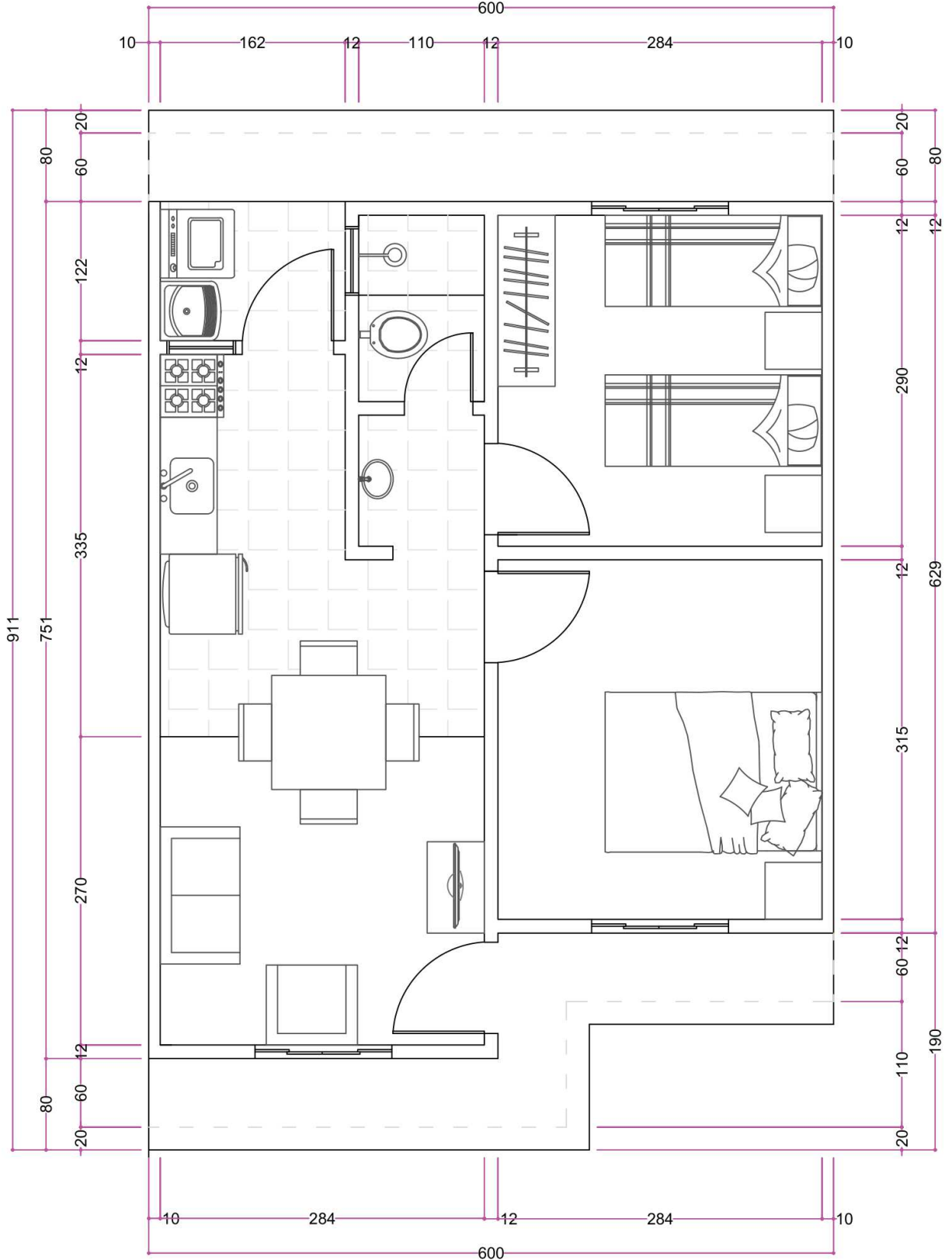
O banheiro apresenta exatamente a largura exigida pela norma (1,10m) e comporta o chuveiro e o vaso sanitário. Ainda que o lavatório fique do lado externo, não há nenhuma indicação proibitiva dessa situação na norma de desempenho, bem como não há citação quanto ao fato da porta, quando aberta, interferir no espaço de circulação em frente ao sanitário. A lavanderia também atende às recomendações quanto à circulação mínima - 0,50m em frente ao tanque e máquina de lavar - e os móveis obrigatórios – tanque e máquina de 20 L. Contudo, ela localiza-se em área aberta da casa, sendo protegida apenas pelo beiral do telhado.

Com relação aos quartos, o quarto principal cumpre todas as prerrogativas da norma, sendo possível locar cama de casal guarda-roupa e um criado mudo e prover circulação mínima de 0,50 m no cômodo. No entanto, no segundo dormitório, ainda que caibam as duas camas, e até dois criados-mudos e um guarda roupa, a circulação



entre as camas e o armário é menor que os 0,50 m exigidos pela normativa. Essas situações estão descritas, em resumo, pelo Quadro 2.

Figura 26 - Layout conforme as exigências da NBR 15575 (ABNT, 2013)



Fonte: Autoria Própria (2019).

Quadro 2 - Atendimento da NBR 15575 (ABNT, 2013) de acordo com Anexo A

CÔMODO	QUANTIDADE MÍNIMA DE MÓVEIS	DIMENSÃO MÍNIMA	ATENDIMENTO À CIRCULAÇÃO MÍNIMA	OBSERVAÇÕES
COZINHA	Não atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Mesa ocupa espaço da sala
SALA	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	-
LAVANDERIA	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	-	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Pertence na área externa da casa-
QUARTO 1	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	-	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013)	-
QUARTO 2	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	-	Não atende à NBR 15575 (ABNT, 2013)	-
BANHEIRO	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	-

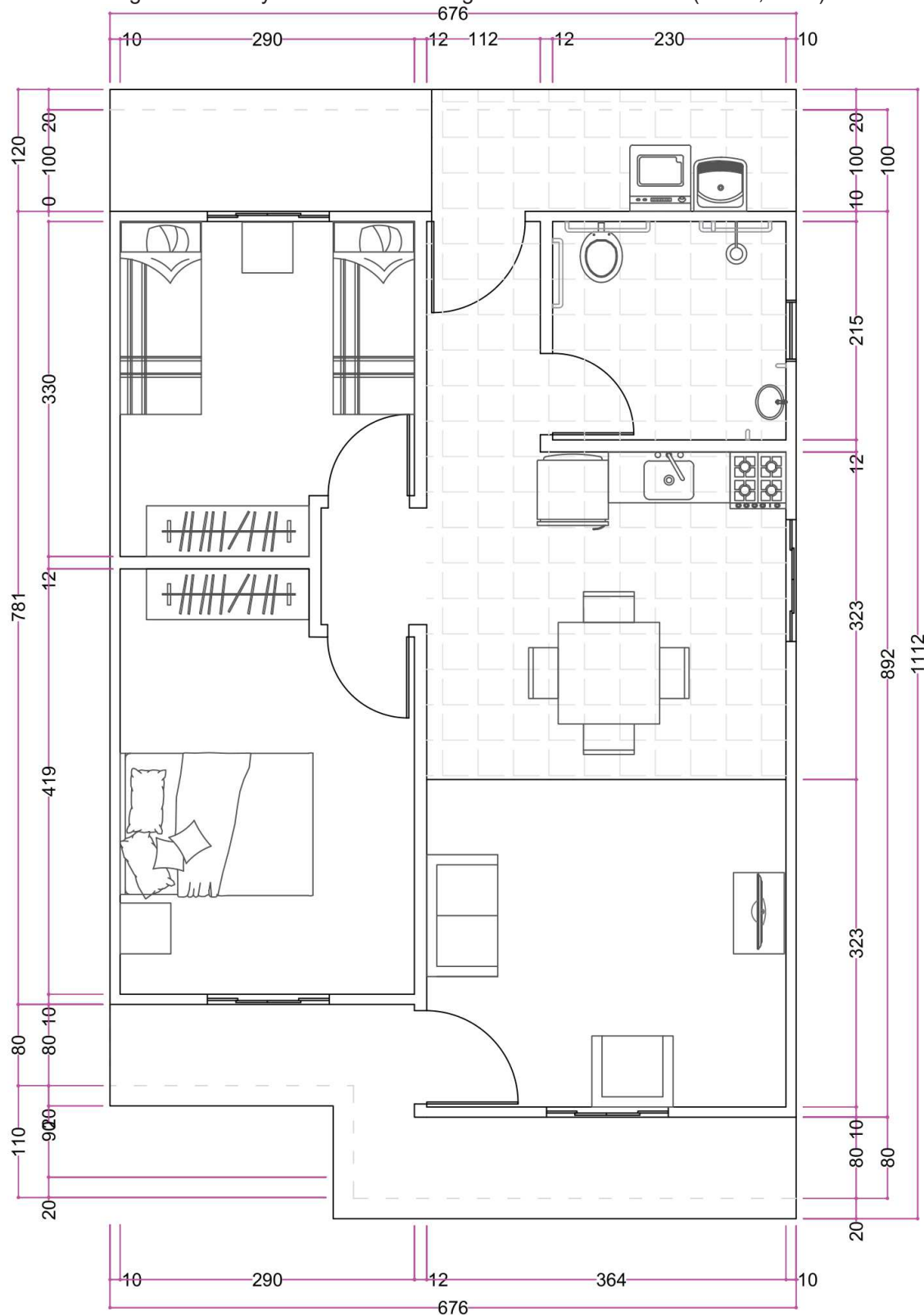
Fonte: Autoria Própria (2019).

Pode-se notar pelo Quadro 2 que a maioria das exigências da normativa são atendidas no conjunto habitacional.

#### 4.2.2 Casa adaptada à PNE

No caso das moradias adaptadas para PNE, a NBR 15575 (ABNT, 2013) referencia a NBR 9050 (ABNT, 2014) como normativa que deve ser consultada para que haja acessibilidade no local. Dessa maneira, incluiu-se o *layout* com as normas mínimas, conforme Anexo A, e a análise foi baseada nas duas normativas. O *layout* proposto está na Figura 27.

Figura 27 - - Layout conforme as exigências da NBR 15575 (ABNT, 2013)



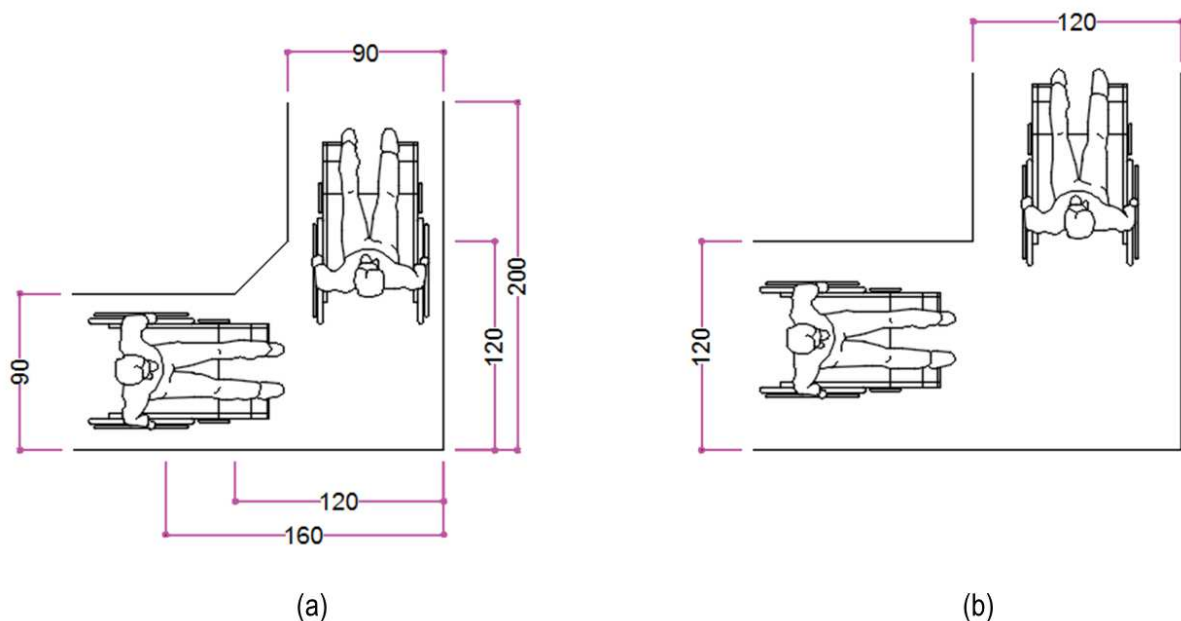
Fonte: Autoria própria (2019).

Pela Figura 27, pode-se perceber que foi possível incluir todos os móveis com as dimensões mínimas na casa, como precedido pela NBR 15575 (ABNT, 2013).

As áreas de circulação são normatizadas pela NBR 9050 (ABNT, 2014), que exige área de manobra mínima para pessoas com mobilidade reduzida. A norma considera que para transposição de obstáculo isolado de até 40 cm, deve-se ter uma largura de circulação de no mínimo 80 cm. Com obstáculos acima de 40 cm, a largura mínima deve ser de 90 cm. Nesse critério, todos os cômodos da casa são atendidos.

No entanto, no que concerne ao deslocamento de 90°, a norma de acessibilidade exige um raio de rotação de 1,20 m, conforme indicado na Figura 28. Sabendo-se disto, observa-se que não foi possível conciliar os móveis exigidos pela NBR 15575 (ABNT, 2013) nos quartos, na cozinha e nos corredores. Esse requisito foi atendido no banheiro e na sala.

Figura 28 - Deslocamento de 90° (a) mínimo para edificações já existentes (b) mínimo para edificações novas



Fonte: Adaptado de ABNT (2014)

No banheiro, como pode-se visualizar na Figura 27, há espaço suficiente para a rotação de 360° de uma pessoa em cadeira de rodas, conforme normatizado. No entanto, no projeto não foi especificado piso antiderrapante no box, o que a norma exige para evitar escorregamentos.

O Quadro 3 apresenta um resumo das normativas atendidas em cada cômodo.

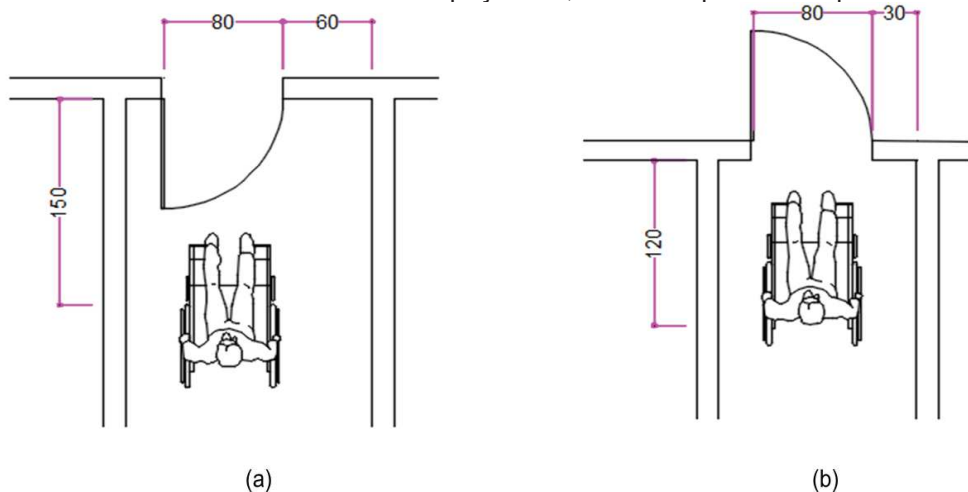
Quadro 3 - Quadro 2 Atendimento da NBR 15575 (ABNT, 2013) de acordo com Anexo A e NBR 9050 (ABNT, 2014)

CÔMODO	QUANTIDADE MÍNIMA DE MÓVEIS	DIMENSÃO MÍNIMA	CIRCULAÇÃO MÍNIMA/ÁREA DE MANOBRA	OBSERVAÇÕES
COZINHA	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Não atende à NBR 9050 (ABNT, 2014).	-
SALA	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	-	-
LAVANDERIA	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	-	Não atende à NBR 9050 (ABNT, 2014).	Pertence a área externa da casa
QUARTO 1	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	-	Não atende à NBR 9050 (ABNT, 2014).	-
QUARTO 2	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	-	Não atende à NBR 9050 (ABNT, 2014).	-
BANHEIRO	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 15575 (ABNT, 2013).	Atende à NBR 9050 (ABNT, 2014).	-

Fonte: Autoria Própria (2019).

Quanto às dimensões das portas, as internas atendem à especificação mínima de vão de 80 cm e às externas apresentam vão de 90 cm. Porém, a NBR 9050 (ABNT, 2014) exige uma distância de 30 cm ou 60 cm (dependendo do sentido de deslocamento) em relação ao lado da maçaneta com a parede perpendicular à porta, como pode-se visualizar na Figura 29.

Figura 29 - Deslocamento frontal quando (a) as portas abrem no sentido oposto do deslocamento - deve haver um espaço de 0,60 entre a parede e a porta (b) as portas abrem no sentido do deslocamento - deve haver espaço de 0,30m entre parede e a porta



Fonte: Adaptado de ABNT (2014).

No caso das portas presentes nas moradias adaptadas do Jardim das Orquídeas, somente a porta do banheiro apresenta o espaço livre exigido, independente do sentido. As portas dos quartos atendem à normativa no sentido de saída do cômodo. A porta do corredor de saída para lavanderia cumpre a norma no sentido de entrada da casa e a porta da sala, no sentido de saída da casa.

De maneira geral, o projeto das casas acessíveis comporta o mobiliário mínimo exigido pela NBR 15575 (ABNT, 9050). Todavia, é preciso ressaltar que, dependendo da necessidade do morador, são necessários mobiliários com dimensões diferenciadas. Esse caso não foi considerado no estudo pois nem a NBR 15575 (ABNT, 2013) tampouco a NBR 9050 (ABNT, 2014) indicam padrões para esses móveis em casos domiciliares.

#### 4.3 COMPARATIVO ENTRE O ATENDIMENTO À NORMA E A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

Pôde-se perceber, nas casas não adaptadas, que o cômodo mais problemático do ponto de vista dos moradores, o banheiro, está de acordo com a NBR 15575 (ABNT, 2013). Já o quarto, que apresenta um problema de circulação segundo a normativa, satisfaz os moradores em geral.

A cozinha, conforme a norma, deve prever espaço de armazenamento sobre a pia e gabinete. Contudo, na prática apenas esses locais são insuficientes para guardar todos os utensílios – principalmente considerando que em sua maioria moram famílias com três a quatro pessoas. Por esse motivo, os moradores relataram que colocaram locais de armazenamento nas duas paredes da cozinha, tornando o espaço insuficiente para a circulação e mesmo permanência de mais de uma pessoa.

Somado a tudo isso, tem-se a porta de saída dos fundos da casa ligado à cozinha, a qual torna ainda mais difícil a circulação no local, pois, para uma pessoa entrar, a outra deve se ausentar do corredor, tornando difíceis as tarefas exercidas no ambiente.

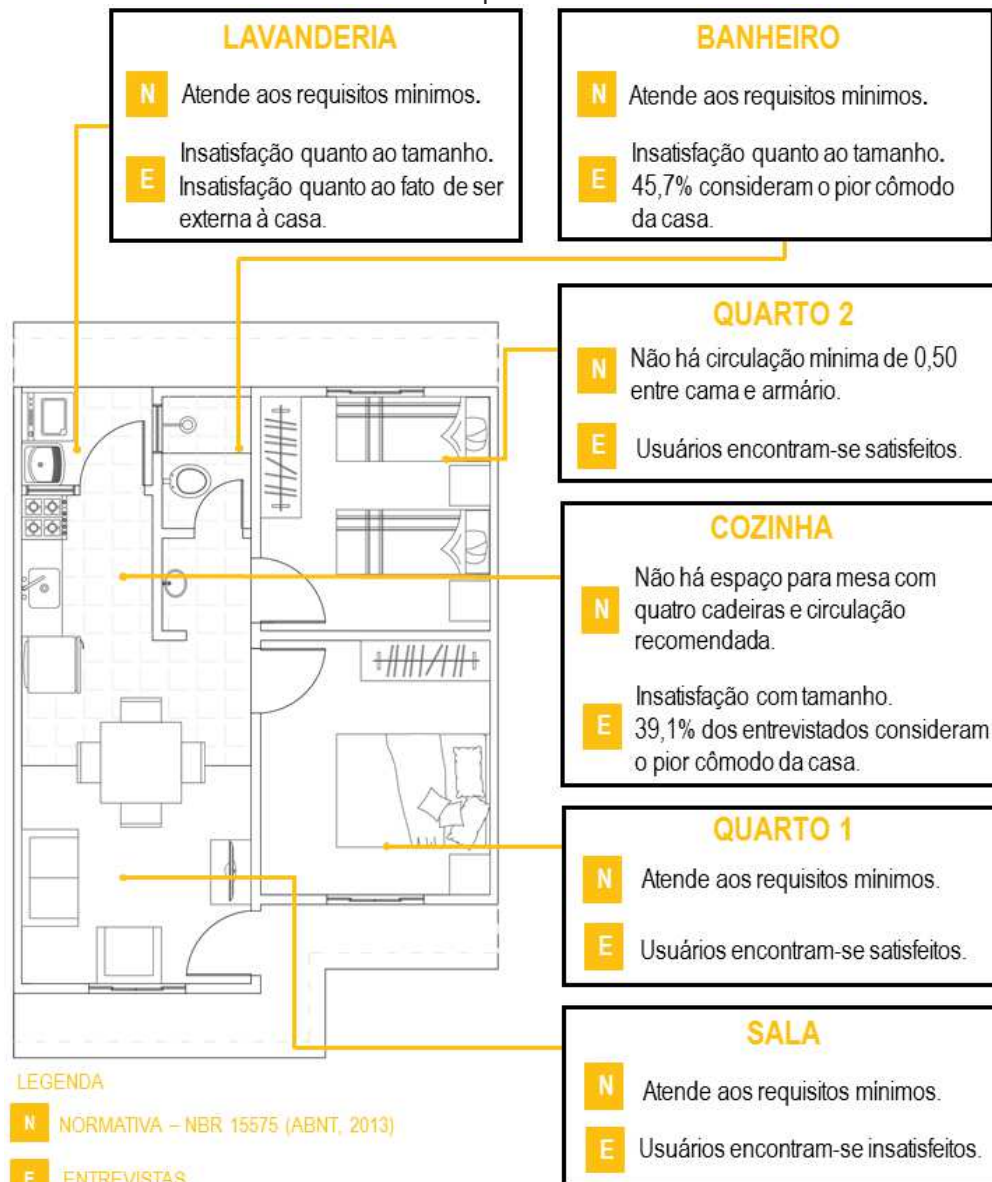
Com relação ao banheiro, embora atenda às prerrogativas da norma, os moradores reclamam de forma significativa do espaço – relatando, inclusive, que é necessário entrar no espaço do box do banheiro para ser possível fechar a porta e assim utilizá-lo.

Além disso, segundo os moradores, o espaço do box, de 70 cm, é pequeno para ter conforto durante o banho. Também reclamam, nesse sentido, as famílias que necessitam prover o banho em filhos pequenos ou em pessoas idosas que não conseguem fazê-lo sozinho.

A norma também indica que em casas térreas pode-se colocar a lavanderia em área externa. No entanto, muitos moradores mostraram-se descontentes com essa configuração, indicando ainda que, de fato, não há área de serviço na casa. Muitas reclamações provêm do fato de, mesmo havendo cobertura, por não ser protegida por paredes, em tempos chuvosos, não ser possível usar a área destinada a essa atividade. Além disso, o fato de o local ser pequeno, embora atenda às exigências da norma, também gera descontentamento.

Esses aspectos mostram incongruência entre o preconizado na norma e o vivido na prática pelos moradores. Portanto, pode-se perceber que a NBR 15575 (ABNT, 2013), de fato, não contempla as verdadeiras necessidades dos moradores, o que é inclusive quantificado pelas entrevistas, pois o cômodo mais indicado como pior da casa, o banheiro, listado como pior por 45,7% dos moradores, é um dos normativamente corretos. A Figura 30 mostra um mapa de diagnóstico levantado a partir das entrevistas e da normativa nas casas padrão do Jardim das Orquídeas.

Figura 30 - Mapa de Diagnóstico das casas padrão do Conjunto Habitacional do Jardim das Orquídeas



Fonte: Autoria Própria (2019).

No que se refere às casas adaptadas para PNE, a adversidade foca-se, além da quantidade mínima de móveis, na falta de dimensões exigidas para estes, tanto pela NBR 15575 (ABNT, 2013) quanto pela NBR 9050 (ABNT, 2014), pois, dependendo da deficiência física, pode-se precisar de adequações inclusive no mobiliário das habitações.

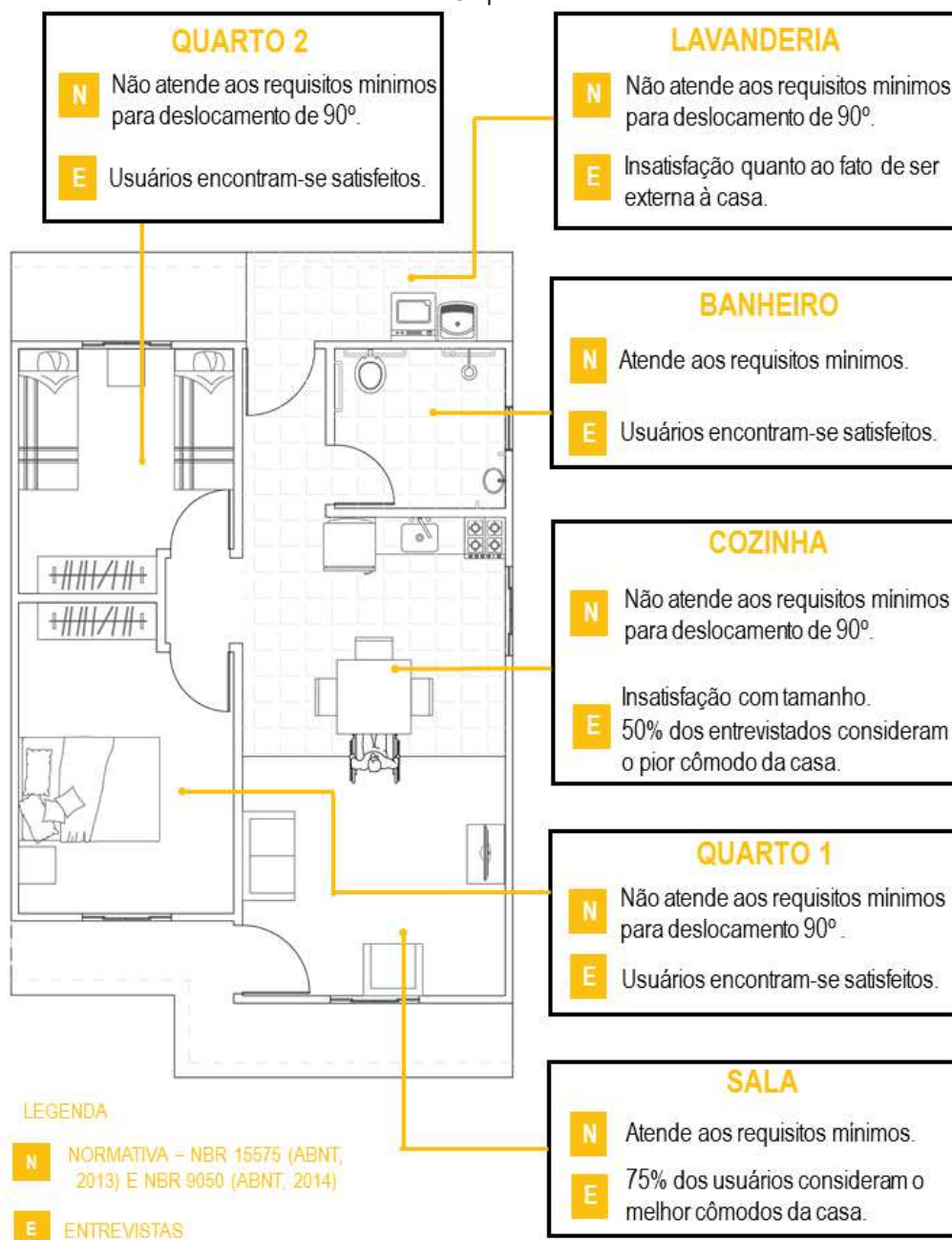
Dessa maneira, pelo *layout* aplicado tem-se a impressão de livre espaço de circulação, com restrição apenas no deslocamento à 90° para pessoas cadeirantes. No entanto, com exceção do banheiro - que nessas casas estavam a contento dos habitantes - mesmo pessoas não cadeirantes queixaram-se de falta de espaço para disposição do mobiliário na casa.



Como as casas adaptadas para PNE apresenta projeto arquitetônico diferente das demais e os moradores enfrentam outras dificuldades, a partir das entrevistas foi possível perceber que a relação com a casa também é analisado de outra perspectiva: enquanto pra outros algumas situações podem ser incômodos, para PNE se a condição não está adequada, torna-se impossível a execução de uma tarefa.

A Figura 31 mostra o Mapa Diagnóstico das casas adaptadas baseadas na APO e nas normativas.

Figura 31 - Mapa de Diagnóstico das casas adaptadas para PNE do Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas



Fonte: Autoria Própria (2019).

Pelos mapas diagnósticos das Figuras 30 e 31 percebe-se que o fato de a normativa ser atendida em determinado cômodo não garante a comodidade dos usuários nesse local. Isso gera uma controvérsia entre a função da norma, cujo objetivo de garantir condições de conforto ao usuário não está sendo atendido.

Assim, é preciso averiguar em quais aspectos há maiores incongruências entre a satisfação do usuário e o normatizado e definir qual a maneira adequada de solucionar esse problema, de forma a redigir uma norma que realmente atenda às necessidades dos moradores, principalmente das HIS, os quais dependem de casas com projetos pré-definidos mas que, mesmo assim, merecem todo o conforto e segurança que uma casa pode e deve proporcionar.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa MCMV é um programa sócio habitacional desenvolvido com finalidade de solucionar o problema residencial no Brasil. No entanto, sua implementação se torna discutível no quesito das qualidades das moradias oferecidas pelo projeto. Logo, a análise das casas pela ótica da norma de desempenho brasileira, NBR 15575 (ABNT, 2013), e dos moradores através da APO é válida de modo a explorar a performance qualitativa do imóvel.

Dessa maneira, propôs-se a analisar os fatores de funcionalidade e acessibilidade da NBR 15575 (ABNT, 2013) e satisfação dos usuários do Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas. Para isso, objetivou-se investigar o conjunto habitacional quanto a esses critérios, através da definição de um *layout* no projeto arquitetônico e compará-lo com a normativa.

Também havia a intenção de executar um levantamento estatístico da satisfação dos usuários quanto à habitação e ao entorno, o que foi realizado com dados obtidos através de entrevistas efetuadas com os moradores. Por fim, desempenhou-se o propósito de comparar a NBR 15575 (ABNT, 2013) com a estatística verificada a partir do levantamento dos dados.

Quanto ao atendimento à NBR 15575 (ABNT, 2013), pôde-se concluir que a normativa não foi contemplada em sua totalidade na execução do conjunto habitacional. Todavia, é preciso considerar que a norma, em sua última versão, entrou em vigor após a entrega do Jardim das Orquídeas

Não obstante, é necessário discorrer na concepção de um projeto das pessoas que usufruirão dele. Dessa maneira, o papel do projetista é desenvolver a melhor proposta para que os moradores obtenham conforto e qualidade de vida em suas habitações. Logo, não ter uma prerrogativa a seguir, não é, de maneira alguma, subterfúgio para uma má qualidade na obra.

Já utilizando-se do método da entrevista, foi notável, nas casas padrões, o desagrado dos moradores com cômodos como a sala e o banheiro - com reclamações relacionadas a suas dimensões e a conseqüente restrição da mobilidade nos aposentos – apesar de estarem de acordo com a normativa, sinalizando que a norma deve ser aperfeiçoada para atender as reais necessidades dos moradores nos critérios analisados.

No referente às casas adaptadas à PNE é importante salientar que apresentam projetos arquitetônicos diferentes das demais e os moradores enfrentam outras dificuldades. A partir das entrevistas foi possível perceber que a relação com a casa também é analisada de outra perspectiva: enquanto pra outros algumas situações podem ser incômodas, para PNE se a condição não está adequada, pode-se tornar impossível a execução de uma tarefa.

Ainda mais significativa foi a conformidade com que os moradores aceitam a casa em todos seus defeitos - como a maioria veio de situações de aluguel abusivo, é mais vantajoso ter uma propriedade, embora problemática, que não ter nada.

Essa visão pode causar inclusive descaso dos projetistas e construtores das casas de HIS, que visualizam que pessoas de baixa renda se satisfazem com moradias projetadas. Por isso é cabível tantas críticas ao programa MCMV: não há real intuito de fornecer um lugar seguro e agradável ao morador, mas sim de gerar números para aparecer nas estatísticas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lilian Borges; VIANA, Taís Feijó; KALIL, Rosa Maria Locatelli. Desempenho em habitação de interesse social: PAR Regente um estudo de caso de acessibilidade e funcionalidade. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2,; WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 10., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** . Rio de Janeiro: Proarq/fau/ufrrj e Ppg-iau Usp, 2011. p. 180 - 191.

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

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-2:** Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro, 2013b.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-3:** Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos. Rio de Janeiro, 2013c.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-4:** Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE. Rio de Janeiro, 2013d.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-5:** Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas. Rio de Janeiro, 2013e.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-6:** Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários. Rio de Janeiro, 2013f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA RIO GRANDE DO SUL. **Caderno técnico ASBEA-RS: norma de desempenho.** Associação Riograndense de Escritórios de Arquitetura. Porto Alegre, RS, 2014. Disponível em: < [http://asbea-rs.org.br/wp-content/uploads/2018/06/Caderno-T%C3%A9cnico\\_AsBEA-RS\\_Coord.-Arq.-Geraldo-Collares-de-Faria.pdf](http://asbea-rs.org.br/wp-content/uploads/2018/06/Caderno-T%C3%A9cnico_AsBEA-RS_Coord.-Arq.-Geraldo-Collares-de-Faria.pdf)> Acesso em 29 jul 2018.

BERR, Leticia Ramos et al. Indicador de falhas de qualidade baseado na percepção dos usuários de Habitação de Interesse Social. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p.19-35, dez. 2015.

BONATTO, Fernanda Sbaraini; MIRON, Luciana Inês Gomes; FORMOSO, Carlos Torres. Avaliação de empreendimentos habitacionais de interesse social com base na hierarquia de valor percebido pelo usuário. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 1, n. 11, p.67-83, jan. 2011.

BORGES, Carlos Alberto de Moraes. **O conceito de desempenho de edificações e a sua importância para o setor da Construção Civil no Brasil.** 2008. 263 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia da Construção Civil e Urbana,

Departamento de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-25092008-094741/pt-br.php>>. Acesso em: 28 jul. 2018.

\_\_\_\_\_. **O significado de desempenho nas edificações**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/103/norma-dedesempenho-o-significado-de-desempenho-nas-edificacoes-282364-1.aspx>> Acesso em 28 jul. 2018.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Programa Mais Médicos. Governo Federal. **O que tem na UBS**. 2019. Disponível em: <<http://maismedicos.gov.br/o-que-tem-na-ubs>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Disponível em < [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510\\_07\\_04\\_2016.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html)> Acesso em: 11 abr 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. . **Sobre a Plataforma Brasil**. Disponível em: <<http://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf;jsessionid=1DA86F175572AE308DA2A1FF7B5AB9FE.server-plataformabrasil-srvjpdf131>>. Acesso em: 11 abr. 2019.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF). **Programa Minha Casa Minha Vida**. Disponível em: <<http://mcmv.caixa.gov.br/>>. Acesso em: 20 set. 2018.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). Desempenho de edificações habitacionais: guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013. 308 p. Fortaleza: Gadioli Cipolla Comunicação, 2013.

CECCHETTO, Carise Taciane et al. Habitação de Interesse Social: Alternativas Sustentáveis. **Gedecon: Gestão e Desenvolvimento em Contexto**, Cruz Alta, v. 3, n. 2, 2015. Disponível em: <<http://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/GEDECON/article/view/861>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

COSTELLA, Marcelo Fabiano et al. Avaliação da aplicação da norma de desempenho: estudo de caso em cinco empreendimentos. **Revista de Engenharia Civil Imed**, [s.l.], v. 4, n. 2, p.55-74, 12 dez. 2017. Complexo de Ensino Superior Meridional S.A.. <http://dx.doi.org/10.18256/2358-6508.2017.v4i2.2256>. Disponível em: <<https://seer.imed.edu.br/index.php/revistaec/article/view/2256>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

CUNHA, Egláisa Micheline Pontes; ARRUDA, Ângelo Marcos Vieira de; MEDEIROS, Yara (Org.). **Experiências em habitação de interesse social no Brasil**. Brasília: Ministério das Cidades, 2007. 219 p. Secretaria Nacional de Habitação.

FERREIRA, D.F. **Estatística multivariada**. Lavras: UFLA, 2008. 662 p.

FONSECA Juliane Figueiredo; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. O ambiente está adequado? Prosseguindo com a discussão. **Produção**, v. 19, n. 3, p. 502-513, 2009.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Centro de Estatística e Informações Déficit habitacional no Brasil 2013-2014**. Centro de Estatística e Informações: Belo Horizonte, 2016. 92 p.

FREITAS, Aline Campelo Blank; AÑAÑA, Edar da Silva; SCHRAMM, Fábio Kellermann. Avaliação pós ocupação de habitações de interesse social e a captura de requisitos do cliente final. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 3.; ENCONTRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 6., 2013, Campinas. **Anais...** . Porto Alegre: Antac, 2013. p. 1418 – 1430

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; PLUYE, Pierre; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Métodos de pesquisa mistos e revisões de literatura mistas: conceitos, construção e critérios de avaliação. **Incid: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 2, p.4-24, 4 out. 2017

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

GONÇALVES, Orestes M.; et al. Normas Técnicas para avaliação de sistemas construtivos inovadores para habitações. In: GONÇALVES, Orestes M. et al. **Normalização e Certificação na Construção Habitacional**. Porto Alegre: Humberto Roman e Luis Carlos Bonin, 2003. Cap. 3. Disponível em <<http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/114.pdf>> Acesso em 27 jul 2018.

HYBINER, Juliana et al. Uso da NBR 15575 : 2013 na avaliação técnico construtiva de um conjunto habitacional. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2014, Maceió. **Anais...**Maceió: Antac, 2014. p. 1 - 09.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA (IBGE). **Brasil em síntese: Habitação**. 2018. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/habitacao.html>> Acesso em 09 set 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010: resultados**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>> Acesso em 04 mai 2019.

KERN, Andrea Parisi; SILVA, Adriana; KAZMIERCZAK, Claudio de Souza Kazmierczak Souza. O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE NORMAS DE DESEMPENHO NA CONSTRUÇÃO: UM COMPARATIVO ENTRE A ESPANHA (CTE) E BRASIL (NBR 15575/2013). **Gestão & Tecnologia de Projetos**, [s.l.], v. 9, n. 1, p.89-101, 31 ago. 2014.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.



LODI, João Bosco. **A Entrevista**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1986. 175 p.

LOPES, Paulo Aldeido; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Modelo de avaliação de desempenho em uso para o caso de áreas de uso coletivo em loteamentos fechados e ou condomínios horizontais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 13., 2010, Canelas. **Anais...** Canelas: Se, 2010. p. 1 - 11.

LUCHESA, Claudio J.; ANSELMO, C. N. **Cálculo do tamanho da amostra nas pesquisas em administração**. Curitiba: Edição do autor, 2011.

LORENZI, Luciani Somensi. **Análise crítica e proposições de avanço nas metodologias de ensaio experimentais de desempenho á luz da ABNT 15575 (2013) para edificações habitacionais de interesse social térreas**. 2013. 222 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

MACHADO, Ernani Simplício et al. Uma reflexão sobre métodos utilizados em APO: Estudo de caso da creche Edson Luiz - RJ. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: S, 2008. p. 1 - 10.

MESQUITA, Adriana de Andrade. Proteção social na alta vulnerabilidade: o caso das famílias monoparentais femininas em análise. 2012. Anais do I Simpósio sobre Estudos de Gênero e Políticas Públicas, ISSN 2177-8248 Universidade Estadual de Londrina. Disponível em: <[http://www.ie.ufrj.br/images/pos-graduacao/pped/dissertacoes\\_e\\_teses/Adriana\\_de\\_Andrade\\_Mesquita.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/pos-graduacao/pped/dissertacoes_e_teses/Adriana_de_Andrade_Mesquita.pdf)> Acesso em: 07. Mai. 2019.

MORAIS, Mônica Veras; CARNEIRO, Thaís Marilane; BARROS NETO, José de Paula. Projeto de habitação de interesse social: satisfação do usuário final. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2014, Maceió. **Anais...** . Maceió: Marketing Aumentado, 2014. p. 2287 - 2296. Disponível em: <[http://www.infohab.org.br/entac2014/artigos/paper\\_621.pdf](http://www.infohab.org.br/entac2014/artigos/paper_621.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2018

MOREIRA, Vera Lúcia Barradas; PINA, Silvia Mikami Gonçalves. Mais do mesmo? A trajetória da habitação social no Brasil. In: CONGRESSO DE PLANEJAMENTO URBANO REGIONAL INTEGRADO E SUSTENTÁ VELPLURIS, 5., 2012, Brasília. **Anais...** . Brasília: Unicamp, 2012. p. 83 - 91. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/315611115\\_Mais\\_do\\_mesmo\\_A\\_trajetoria\\_da\\_Habitacao\\_Social\\_no\\_Brasil/fulltext/58d539a5a6fdcc1bae574d91/315611115\\_Mais\\_do\\_mesmo\\_A\\_trajetoria\\_da\\_Habitacao\\_Social\\_no\\_Brasil.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/publication/315611115_Mais_do_mesmo_A_trajetoria_da_Habitacao_Social_no_Brasil/fulltext/58d539a5a6fdcc1bae574d91/315611115_Mais_do_mesmo_A_trajetoria_da_Habitacao_Social_no_Brasil.pdf?origin=publication_detail)>. Acesso em: 05 out. 2012.

OKSANEN, Jari et al. Vegan: Community Ecology Package. R package version 2.4-0, 2016. Disponível em: ><https://CRAN.R-project.org/package=vegan>> Acesso em: 01 out 2018.



ONO, Rosaria et al (Org.). **Avaliação Pós Ocupação: da teoria à prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. 302 p.

ORNSTEIN, Sheila; ONO, Rosaria; OLIVEIRA, Fabiana Lopes de. Em busca da qualidade na habitação social no Brasil: instrumentos para a avaliação pós-ocupação (APO) aplicada a sistemas construtivos inovadores. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA HABITAÇÃO NO ESPAÇO LUSÓFONO, 4., 2017, Porto, Covilhão. **Anais...** . [s.l.], 2017. p. 2 - 15. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/316374658\\_Em\\_busca\\_da\\_qualidade\\_na\\_habitacao\\_social\\_no\\_Brasil\\_instrumentos\\_para\\_a\\_avaliacao\\_pos-ocupacao\\_APO\\_aplicada\\_a\\_sistemas\\_construtivos\\_inovadores](https://www.researchgate.net/publication/316374658_Em_busca_da_qualidade_na_habitacao_social_no_Brasil_instrumentos_para_a_avaliacao_pos-ocupacao_APO_aplicada_a_sistemas_construtivos_inovadores)>. Acesso em: 20 set. 2018.

PALERMO, Carolina et al. Habitação Social: Uma visão projetual. In: COLÓQUIO DE PESQUISAS EM HABITAÇÃO “COORDENAÇÃO MODULAR E MUTABILIDADE”, 4., 2007, [s.l.]. **Anais...** . [s.l.]: Ufmg, 2007. p. 1 - 11.

PEREIRA, Gabriela Moraes. **Acessibilidade Espacial na habitação popular:: um instrumento para avaliação de projetos**. 2007. 175 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

PERUZZO, Maria Regina. **Avaliação Pós Ocupacional em habitação de interesse social:: Composrtamento da satisfação do usuário após médio período de permanência**. 2008. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

PREISER, Wolfgang. F. E.; RABINOWITZ, Harvey. Z.; WHITE, Edward. T. *Post-Occupancy Evaluation*. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1988.

R Development Core Team. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2016.

RENCHEER, Alvin. **Methods of multivariate analysis**. 2ed. New York: John Wiley, 2002. 708p.

RHEINGANTS, Paulo Afonso et al. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para avaliação pós ocupação**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e urbanismo, Pós Graduação em Arquitetura, 117p 2009.

ROHLF, James. **Adaptive Hierarchical clustering schemes**. *Systematic Zoology*, v.18, p.58-82, 1970.

ROSA, Loudes Zunino; LAGO, Celina. **Habitação de Interesse Social: Como surgiram as favelas e o que se tem avançado em novas unidades e consolidação de assentamentos existentes**. 2010. 46 p.

RUBIN, Graziela Rossatto; BOLFE, Sandra Ana. O desenvolvimento da habitação social no Brasil. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p.201-213, 2 Mai/ago 2014. Disponível em <<http://www.redalyc.org/pdf/4675/467546173014.pdf>> Acesso em 20 ago 2018.

SANTOS, Mayara Jordana Barros Oliveira; OLIVEIRA, Valéria Costa de; SPOSTO, Rosa Maria. Aplicabilidade da NBR 15575 à habitação de interesse social quanto à funcionalidade e acessibilidade das áreas privativas habitacionais: estudo de caso: Porto Velho, RO. In: ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 67., 2016, Recife. **Anais...** . Recife: Edgard Blücher, 2016. p. 327 - 345. Disponível em: <<https://www.google.com.br/search?q=10.5151%2Fdespro-eneac2016-AMB02-2&oq=10.5151%2Fdespro-eneac2016-AMB02-2&aqs=chrome..69i57j35i39.5119j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>>. Acesso em: 04 set. 2018.

SANTOS FILHO, Vamberto Machado dos. Norma de desempenho: Uma visão da história e de seu atendimento no cenário atual da indústria da construção civil. **Revista Especialize On Line**, Goiânia, v. 10, p.1-20, jan. 2015. Disponível em: <<https://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online/edicao-n10-2015/norma-de-desempenho-uma-visao-da-historia-e-de-seu-atendimento-no-cenario-atual-da-industria-da-construcao-civil/>>. Acesso em: 20 jul 2018.

SCHÄFER, Eduardo Francisco; GOMIDE, Fernanda Paes de Barros. Avaliação Pós-Ocupação do conjunto habitacional Moradias União Ferroviária Bolsão Audi/União, Curitiba (PR). **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, [s.l.], v. 19, n. 2, p.155-164, jun. 2014.

SILVA, Paulo Ricardo Ramos et al. APO do conjunto 17 de Março e investigação da relação entre o atendimento das necessidades do usuário de HIS e modificações pós-entrega. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO 1.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 10., 2017, Fortaleza. **Anais...** . Fortaleza: Marketing Aumentado, 2017. p. 31 - 40. Disponível em: <[http://marketingaumentado.com.br/sibragec/files/2017/sibragec2017\\_completo.pdf](http://marketingaumentado.com.br/sibragec/files/2017/sibragec2017_completo.pdf)> . Acesso em: 23 set. 2018.

SNEATH, Peter; SOKAL, Rober. **Numerical taxonomy**. New York: Hafner, 1975.

SORGATO, Márcio José; MELO, Ana Paula; MARINOSKI, Deivis. Luis; LAMBERTS, Roberto. Análise do procedimento de simulação da NBR 15575 Para avaliação do desempenho térmico de edificações residenciais. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 14, n. 4, p. 83-101, out./dez. 2014. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Disponível em <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/45644/32567> Acesso em 29 jul 2018.

SZIGETI, Françoise; DAVIS, Gerald. Performance based building: conceptual framework performance based building thematic network: 2001-2005. Rotterdam:

CIB, 2005. (PeBBu Final Report, EC 5th Framework). Disponível em: <http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB22199.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2018.

TOLEDO. Secretaria de Esportes. **Região do Jardim Coopagro ganha arena multiuso para prática de esportes.**2019. Disponível em: <<http://www.toledo.pr.gov.br/noticia/regiao-do-jardim-coopagro-ganha-arena-multiuso-para-pratica-de-esportes>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). Ministério da Educação. **Comitê de Ética em Pesquisa.** 2019. Disponível em: <<http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/comite-de-etica-em-pesquisa>>. Acesso em: 20 maio 2019.

VIAÇÃO SORRISO DE TOLEDO - Horários e Mapas. Disponível em: <<http://sorrisodetoledo.com.br/horarios-e-mapas-urbano/>> Acesso em 04 mai 2019.

VILLA Simone Barbosa; SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira; GARCIA Lucianne Casasant. **Avaliação pós ocupação no Programa Minha Casa Minha Vida: uma experiência metodológica.** Uberlândia: UFU/PROEX, 2015. 150 p.

## APÊNDICE A – Formulário para entrevista com moradores

1 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE OS MORADORES	
Quantidade de moradores, idade, sexo e composição familiar	
Residência anterior	( ) casa/apartamento alugada ( ) casa/apartamento própria ( ) irregular ( ) outra
Local da residência anterior	( ) outra cidade ( ) mesmo bairro ( ) outro bairro ( ) outra
Em relação a moradia anterior, esta é:	( ) melhor ( ) pior ( ) igual
Motivação para comprar essa casa	
Qualidade de vida após ocupação	( ) melhor ( ) igual ( ) pior

2 SATISFAÇÃO QUANTO AO ENTORNO					
	ÓTIMO	BOM	REGULAR	RUIM	PÉSSIMO
Rua de acesso ao condomínio					
Drenagem das ruas					
Iluminação pública da sua rua					
Coleta de lixo					
Coleta seletiva de lixo					
Distância entre o residencial e o colégio					
Comércio					
Pontos de ônibus					
Linhas de ônibus					
Praças/ área de lazer					

<b>3 SATISFAÇÃO QUANTO A CADA CÔMODO</b>					
	ÓTIMO	BOM	REGULAR	RUIM	PÉSSIMO
Tamanho da cozinha					
Disposição dos móveis da cozinha					
Tamanho da área de serviço					
Disposição dos móveis da área de serviço					
Tamanho da sala					
Disposição dos móveis na sala					
Tamanho dormitório					
Disposição dos móveis nos dormitórios					
Quantidade de Tomadas e interruptores					
Localização de tomadas e interruptores					
Quantidade de janelas					
Localização das janelas					

#### **4 PREFERÊNCIAS DO USUÁRIO**

Qual o pior cômodo da habitação? Por que?

---



---

E o melhor? Por que?

---



---

Você sente falta de algum espaço na sua casa? Qual?

---



---

Alguém dorme em um cômodo que não seja os quartos?

---



---

Já realizou reformas/ampliações na casa? Quais? Por que?

---

---

Deseja realizar ampliações na casa? Quais? Por que?

---

---

Você gostaria/considera mudar de casa? Por que?

---

---

**5 COMENTÁRIOS GERAIS**

---

---

---

---

---

**APÊNDICE B – Checklist quanto aos componentes observados no entorno/bairro do conjunto habitacional**

<b>COMPONENTES</b>	<b>*</b>	<b>OBSERVAÇÕES - PESQUISADOR</b>
Rua asfaltada		
Acostamento		
Lixeiras de Lixo Orgânico		
Lixeiras de Lixo Reciclável		
Pontos de ônibus		
Iluminação pública		
Praça/parquinho		
Unidades de saúde		
Postos policiais		
Creches		
Escolas		
Comércio		
Piso tátil		
Faixa de acesso PNE		



## **APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)**

**Título da pesquisa:** Análise de um conjunto habitacional quanto aos requisitos de funcionalidade e acessibilidade da NBR 15575 (ABNT, 2013) e avaliação pós ocupação.

**Pesquisador (es/as) ou outro (a) profissional responsável pela pesquisa, com Endereços e Telefones:**

- **Responsável pela pesquisa:**

Professora Dra. Lucia Bressiani

Endereço: R. Redentor - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532

Telefone : (45) 3379-6800

- **Pesquisadores:**

Discente: Gabriela da Costa Bonetti

Endereço: R. Redentor - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532

Telefone : (45) 3379-6800

Professora: Dra. Regiane Slongo Fagundes

Endereço: R. Redentor - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532

Telefone : (45) 3379-6800

**Local de realização da pesquisa:** Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas.

**Endereço, telefone do local:** Avenida Roberto Fachini - Jardim Coopagro, Toledo, Paraná. CEP 85903-728. (O conjunto não possui telefone, apenas nas residências)

### **A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE**

#### **1. Apresentação da pesquisa.**

Você está sendo convidado a participar de um estudo de satisfação com relação a sua residência. Esta pesquisa visa analisar se a sua residência foi construída de forma adequada com relação ao atendimento das normas técnicas. Em específico, vamos analisar sua satisfação quanto as dimensões dos ambientes da sua edificação e suas preferências com relação a necessidade de mudanças. Desta forma, um usuário de cada edificação está sendo convidado a participar desse estudo onde serão efetuadas algumas perguntas rápidas.

#### **2. Objetivos da pesquisa.**

Esta pesquisa visa analisar ao atendimento das normas no que diz respeito aos critérios de Funcionalidade e Acessibilidade no Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas.

#### **3. Participação na pesquisa.**

Cada participante responderá algumas perguntas de um questionário que contém perguntas sobre a satisfação pessoal do entrevistado com relação a sua edificação (dimensões dos cômodos, quantidades de aberturas, preferências para reformas, dentre outros). Esta entrevista poderá ser aplicada no local de sua preferência (parte interna ou externa da edificação), com duração de

aproximadamente de 5 a 10 minutos. Será de Consentimento Livre e Esclarecido a participação em todas as etapas dessa pesquisa podendo o participante se manifestar ou se retirar a qualquer momento da pesquisa, de forma autônoma e livre.

#### **4. Confidencialidade.**

**Não será identificado** o morador participante na pesquisa através **de nomes, imagens com rosto ou qualquer outra característica própria onde o entrevistado pode ser identificado**. Nada será identificado publicamente apenas serão usados os dados obtidos a fim de estudos.

#### **5. Riscos e Benefícios.**

##### **5a) Riscos:**

A presente pesquisa poderá apresentar alguns riscos para o entrevistado, como constrangimento quanto às perguntas ou algum tipo de desconforto, podendo sentir-se exposto ao falar de sua residência ao participar da pesquisa respondendo o questionário, além de ser possível ocorrer algum outro constrangimento pessoal de cada entrevistado. Nesse contexto, o pesquisador responsável suspenderá a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco mínimo de constrangimento, algum desconforto advindo da entrevista ou outros danos à saúde do sujeito participante da pesquisa.

O questionário será aplicado na própria residência do entrevistado. O entrevistado ficará livre para escolher o melhor local, ou seja, se prefere que seja na parte externa ou interna da residência.

No caso de desconforto ou mal estar, que pode sugerir várias reações como tonturas por exemplo e outras reações particulares de cada participante, a pesquisa será suspensa imediatamente e também acionado o SAMU local para prestar atendimento aos entrevistados.

##### **5b) Benefícios:**

Os benefícios do trabalho estão relacionados com a identificação dos itens que não estão em conformidade com a NBR 15575 (ABNT, 2013), assim como apontar os itens de insatisfação dos usuários durante o uso das residências do conjunto habitacional. Essas informações poderão ser utilizadas para elaboração de projetos futuros de residências semelhantes, com o objetivo de melhor satisfazer as necessidades dos usuários dos novos projetos elaborados, bem como atender a norma de desempenho.

#### **6. Critérios de inclusão e exclusão.**

##### **6a) Inclusão:**

Será entrevistado apenas um morador de cada residência, que seja responsável pela casa, independentemente do tempo que mora na edificação. O entrevistado poderá ser do sexo masculino ou feminino, desde que seja maior de 18 anos. Se existir mais de um responsável pela casa, apenas um será entrevistado, deixando livre para decidirem quem irá responder as questões.

##### **6b) Exclusão:**

Não se aplica.

#### **7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.**

Nesta pesquisa o participante tem total liberdade de deixar o estudo, recusar ou retirar seu consentimento a qualquer momento caso vir a optar por isso, também

tem total direito a receber esclarecimentos acerca da pesquisa, da metodologia ou QUALQUER OUTRA DÚVIDA de forma imediata ao questionamento. Além do mais, o participante terá total acesso aos resultados da pesquisa a qualquer momento que solicitar. Esta opção será facultativa, conforme segue abaixo:

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse :

(  ) quero receber os resultados da pesquisa (email para envio : \_\_\_\_\_)

(  ) não quero receber os resultados da pesquisa

#### **8. Ressarcimento e indenização.**

A entrevista aos usuários das edificações não lhes custará nenhum tipo de despesa. Porém, caso aconteça algum dano material durante a pesquisa, os moradores entrevistados têm direito a indenização na forma de cobertura material para reparação a dano.

#### **ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA:**

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). **Endereço:** Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** (41) 3310-4494, **e-mail:** coep@utfpr.edu.br.

#### **B) CONSENTIMENTO**

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, para fins de pesquisa científica/ educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo.

---

Nome Completo: \_\_\_\_\_  
RG: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_  
CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

---

Nome completo: \_\_\_\_\_

Assinatura pesquisador (a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_  
(ou seu representante)

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com \_\_\_\_\_, via e-mail: \_\_\_\_\_ ou telefone: \_\_\_\_\_.

---

**Contato do Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos para denúncia, recurso ou reclamações do participante pesquisado:**

Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)

**Endereço:** Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** 3310-4494, **E-mail:** [coep@utfpr.edu.br](mailto:coep@utfpr.edu.br)

**APÊNDICE D – Checklist quanto ao atendimento de mobiliário e espaços de circulação mínimo nas habitações pelo *layout* adotado**

Quadro 1 – Móveis e equipamentos-padrão

<b>CÔMODO</b>	<b>MOVEIS E EQUIPAMENTOS PADRÃO</b>	<b>*</b>	<b>ESPAÇO PARA CIRCULAR (m)</b>	<b>*</b>	<b>LARGURAS MÍNIMAS DO AMBIENTE</b>	<b>*</b>
Quarto principal	Cama de casal		0,50		-	
	Guarda-roupa		0,50			
	Criado-mudo		0,50			
Quarto 2	Duas camas de solteiro		0,60 entre camas		-	
	Guarda roupa		0,50			
	Criado mudo		0,50			
Cozinha	Fogão		0,85		1,50 m	
	Geladeira		0,85			
	Pia de cozinha		0,85			
	Armário sob a pia		-			
	Gabinete		-			
	Apoio para refeição		-			
	Mesa + quatro cadeiras		0,75			
Sala de estar	Sofá de dois ou três lugares		0,50		2,40 m	
	Poltrona		0,50			
	Armário/estante		0,50			
Banheiro	Lavatório		0,40		1,10 m	
	Chuveiro (box)		-			
	Vaso sanitário		0,40			
Lavanderia	Tanque		0,50			
	Máquina de lavar roupa		0,50			
* Espaço para marcar com “x” se há atendimento do mobiliário e circulação na habitação						

## ANEXO A – Dimensões de mobiliário e circulação e atividades essenciais em cada cômodo de acordo com a NBR 15575 (ABNT, 2013)

Quadro 1 – Dimensões mínimas de mobiliário e circulação

AMBIENTE	MOBILIÁRIO			CIRCULAÇÃO (m)	OBSERVAÇÕES
	Móvel ou Equipamento	Dimensões (m)			
		I	P		
Sala de estar	Sofá de três lugares com braço	1,70	0,70	Prever espaço de 0,50 m na frente do assento para sentar, levantar e circular,	A largura mínima da sala de estar deve ser de 2,40 m. Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes da unidade, considerando o número de leitos.
	Sofá de dois lugares com braço	1,20	0,70		
	Poltronas com braço	0,80	0,70		
	Sofá de três lugares sem braço	1,50			
	Sofá de três lugares sem braço	1,00	0,70		
	Poltrona sem braço	0,50	0,70		
	Estante/armário para TV	0,80	0,50	0,50	Espaço para o móvel obrigatório
	Mesinha de centro ou cadeira	-	-	-	Espaço para o móvel opcional
Sala de estar/jantar Sala de jantar/copa Copa/cozinha	Mesa redonda para quatro lugares	D ~ 0,95	-	Circulação mínima de 0,75 m a partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)	A largura mínima da sala de estar/jantar e da sala de jantar (isolada) deve ser de 2,40 m. Mínimo: uma mesa para quatro pessoas. É permitido <i>layout</i> com o lado menor da mesa encostado na parede, desde que haja espaço para seu afastamento quando da utilização
	Mesa redonda para seis lugares	D ~1,20	-		
	Mesa quadrada para quatro lugares	1,00	1,00		
	Mesa quadrada para seis lugares	1,20	1,20		
	Mesa retangular para quatro lugares	1,20	0,80		
	Mesa retangular para seis lugares	1,50	0,80		
Cozinha	Pia	1,20	0,50	Circulação mínima de 0,85 m frontal à pia, fogão e geladeira	Largura mínima da cozinha: 1,50 m. Mínimo: pia, fogão e geladeira e armário
	Fogão	0,55	0,60		
	Geladeira	0,70	0,70		
	Armário sob a pia e gabinete	-	-	-	Espaço obrigatório para móvel
	Apoio para refeição (duas pessoas)	-	-	-	Espaço opcional para móvel

(continua)

(conclusão)

AMBIENTE	MOBILIÁRIO			CIRCULAÇÃO (m)	OBSERVAÇÕES
	Móvel ou equipamento	Dimensões (m)			
		L	P		
Dormitório casal (dormitório principal)	Cama de casal	1,40	1,90	Circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,50 m	Mínimo: uma cama, dois criados-mudos e um guarda-roupa. É permitido somente um criado-mudo, quando o 2º interferir na abertura de portas do guarda-roupa.
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,60	0,50		
Dormitório para duas pessoas (2º dormitório)	Camas de solteiro	0,80	1,90	Circulação mínima entre as camas de 0,60 m. Demais circulações, mínimo de 0,50 m.	Mínimo: duas camas, um criado-mudo e um guarda-roupa.
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,50	0,50		Espaço para o móvel opcional.
	Mesa de estudo	0,80	-		
Dormitório para uma pessoa (3º dormitório)	Cama de solteiro	0,80	1,90	Circulação mínima entre as camas de 0,60 m. Demais circulações, mínimo de 0,50 m.	Mínimo: duas camas, um criado-mudo e um guarda-roupa.
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Armário	1,20	0,50		Espaço para o móvel opcional.
	Mesa de estudo	0,80	0,60		
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	Circulação mínima de 0,40 m frontal ao lavatório, vaso e bidê.	Largura mínima do banheiro: 1,10 m, exceto no box. Mínimo: um lavatório, um vaso e um box.
	Lavatório com bancada	0,80	0,55		
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70		
	Vaso sanitário	0,60	0,60		
	Box quadrado	0,80	0,80		
	Box retangular	0,70	0,90		
	Bidê	0,60	0,60		Peça opcional.
Área de serviço	Tanque	0,52	0,53	Circulação mínima de 0,50 m frontal ao tanque e máquina de lavar.	Mínimo: um tanque e uma máquina (tanque de no mínimo 20 L).
	Máquina de lavar roupa	0,60	0,65		

NOTA 1 Esta Norma não estabelece dimensões mínimas de cômodos, deixando aos projetistas a competência de formatar os ambientes da habitação segundo o mobiliário previsto, evitando conflitos com legislações estaduais ou municipais que versem sobre dimensões mínimas dos ambientes.

NOTA 2 Em caso de adoção em projeto de móveis opcionais, as dimensões mínimas devem ser obedecidas.

Fonte: Adaptado de ABNT (2013).



Quadro 2 – Móveis e Equipamentos Padrão

<b>Atividades Essenciais/Cômodo</b>	<b>Móveis e equipamentos-padrão</b>
Dormir/Dormitório de casal	Cama de casal + guarda-roupa + criado-mudo (mínimo 1)
Dormir/Dormitório para duas pessoas (2º Dormitório)	Duas camas de solteiro + guarda-roupa + criado-mudo ou mesa de estudo
Dormir/Dormitório para uma pessoa (3º Dormitório)	Cama de solteiro + guarda-roupa + criado-mudo
Estar	Sofá de dois ou três lugares + armário/estante + poltrona
Cozinhar	Fogão + geladeira + pia de cozinha + armário sobre a pia + gabinete + apoio para refeição (duas pessoas)
Alimentar/tomar refeições	Mesa + quatro cadeiras
Fazer higiene pessoal	Lavatório + chuveiro (box) + vaso sanitário NOTA No caso de lavabos, não é necessário o chuveiro.
Lavar, secar e passar roupas	Tanque (externo para unidades habitacionais térreas) + máquina de lavar roupa
Estudar, ler, escrever, costurar, reparar e guardar objetos diversos	Escritinha ou mesa + cadeira

Fonte: Adaptado de ABNT (2013).

## ANEXO B – Autorização para uso de projetos



**MUNICÍPIO DE TOLEDO**  
**Estado do Paraná**  
Departamento de Patrimônio

**DECLARAÇÃO**

**MUNICÍPIO DE TOLEDO**, pessoa jurídica de direito público interno, situada à Rua Raimundo Leonardi nº 1586, Centro, nesta cidade de Toledo-PR.; inscrita no CNPJ/MF sob nº 76.205.806/0001-88, neste ato representado pelo Sr. **MARCO ANTONIO BOTTEGA**, Diretor do Departamento do Projetos e Desenvolvimento Habitacional, conforme portaria n.º 417/2017; **DECLARA** para fins de atendimento ao pedido por meio do Protocolo n.º. 57801/2018 o qual solicita os Projetos Arquitetônicos do Conjunto Habitacional Jardim das Orquídeas, para que a Acadêmica de Eng. Civil da UTFPR Campus Toledo, Gabriela da Costa Bonetti possa utiliza-los para fins acadêmicos, conforme documento apresentado pela mesma sob o protocolo de n.º. 427/2019, que **CONCORDA** com a cessão dos projetos solicitados para a utilização dos mesmo no seu Trabalho de Conclusão de Curso, bem como, autoriza a utilização dos mesmo para análise e avaliação pós-ocupacional.

Toledo, 15 de janeiro de 2019.

  
**MARCO ANTONIO BOTTEGA**  
Diretor do ~~Depto~~ Depto do Projetos e Desenv. Habitacional

## ANEXO C – Tabela de Distribuição Normal

$z_0$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2703	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4967	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990
3,1	0,4990	0,4991	0,4991	0,4991	0,4992	0,4992	0,4992	0,4992	0,4993	0,4993
3,2	0,4993	0,4993	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4995	0,4995	0,4995
3,3	0,4995	0,4995	0,4995	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4997
3,4	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4998
3,5	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998
3,6	0,4998	0,4998	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,7	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,8	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,9	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

Fonte: Universidade Federal de Lavras – Departamento de Ciências Exatas.

## ANEXO D – Quantificação de Ridits

Tabela 1 - Quantificação das categorias Ridits para as questões relacionadas à satisfação em cada cômodo

	<b>PÉSSIMO</b>	<b>RUIM</b>	<b>REGULAR</b>	<b>BOM</b>	<b>ÓTIMO</b>
<b>2.1</b>	0.2040816	0.5816327	0.7755102	0.8979592	10.000.000
<b>2.2</b>	0.1836735	0.5306122	0.7551020	0.8979592	0.9897959
<b>2.3</b>	0.3061224	0.6938776	0.8367347	0.9489796	10.000.000
<b>2.4</b>	0.05084746	0.23728814	0.52542373	0.81355932	0.97457627
<b>2.5</b>	0.06122449	0.29591837	0.54081633	0.76530612	0.95918367
<b>2.6</b>	0.03061224	0.16326531	0.32653061	0.67346939	0.97959184
<b>2.7</b>	0.03061224	0.18367347	0.33673469	0.66326531	0.97959184
<b>2.8</b>	0.06122449	0.16326531	0.27551020	0.60204082	0.92857143
<b>2.9</b>	0.06122449	0.16326531	0.27551020	0.60204082	0.92857143
<b>2.10</b>	0.01020408	0.04081633	0.13265306	0.52040816	0.91836735
<b>2.11</b>	0.02040816	0.06122449	0.15306122	0.53061224	0.91836735
<b>2.12</b>	0.2040816	0.5510204	0.7551020	0.8775510	0.9693878

Tabela 2 - Quantificação das categorias Ridits para as questões relacionadas à satisfação quanto ao entorno

	<b>PÉSSIMO</b>	<b>RUIM</b>	<b>REGULAR</b>	<b>BOM</b>	<b>ÓTIMO</b>
<b>3.1</b>	0.00000000	.01020408	0.04081633	.4591837	0.9285714
<b>3.2</b>	0.02040816	0.05102041	0.07142857	0.4489796	0.9081633
<b>3.3</b>	0.01020408	0.05102041	0.13265306	0.5510204	0.9591837
<b>3.4</b>	0.00000000	0.00000000	0.02040816	0.2551020	0.7346939
<b>3.5</b>	0.03061224	0.20408163	0.50000000	0.8061225	0.9795918
<b>3.7</b>	0.03061224	0.20408163	0.50000000	0.8061225	0.9795918
<b>3.8</b>	0.00000000	0.01020408	0.09183673	0.3979592	0.8163265
<b>3.9</b>	0.00000000	0.01020408	0.11224490	0.3979592	0.7959184
<b>3.10</b>	0.09183673	0.37755102	0.67346939	0.8775510	0.9897959