



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS DE CRATEÚS**  
**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**JOÃO VICTOR MARTINS DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL COM  
BASE NA NORMA DE DESEMPENHO ABNT NBR 15575:2013 – UM ESTUDO NO  
SERTÃO DE CRATEÚS, SEMIÁRIDO NORDESTINO**

**CRATEÚS**  
**2022**

JOÃO VICTOR MARTINS DA SILVA

AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL COM  
BASE NA NORMA DE DESEMPENHO ABNT NBR 15575:2013 – UM ESTUDO NO  
SERTÃO DE CRATEÚS, SEMIÁRIDO NORDESTINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Engenharia Civil da Universidade  
Federal do Ceará, como requisito parcial à  
obtenção do título de bacharel em Engenharia  
Civil.

Orientador: Prof. Me. Luis Felipe Cândido

CRATEÚS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S58a Silva, João Victor Martins da.  
Avaliação de satisfação em habitações de interesse social com base na norma de desempenho ABNT NBR 15575:2013 – um estudo no Sertão de Crateús, Semiárido nordestino / João Victor Martins da Silva. – 2022.  
77 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Crateús, Curso de Engenharia Civil, Crateús, 2022.  
Orientação: Prof. Me. Luis Felipe Cândido.

1. Habitabilidade. 2. Norma de Desempenho. 3. Habitações de Interesse Social. I. Título.

CDD 620

---

JOÃO VICTOR MARTINS DA SILVA

AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL COM  
BASE NA NORMA DE DESEMPENHO ABNT NBR 15575:2013 – UM ESTUDO NO  
SERTÃO DE CRATEÚS, SEMIÁRIDO NORDESTINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Engenharia Civil da Universidade  
Federal do Ceará, como requisito parcial à  
obtenção do título de bacharel em Engenharia  
Civil.

Aprovada em: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. Luis Felipe Cândido (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus Crateús

---

Profª. Me. Heloína Nogueira da Costa  
Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus de Crateús

---

Profª. Me. Raísse Layane de Paula Saraiva  
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)

A Deus.

À minha mãe, Valdene Martins.

## AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Valdene Martins, por todo o apoio, atenção e dedicação durante todos os momentos da minha vida. Por todos os ensinamentos que me guiaram e me tornaram a pessoa que sou. Por todo suporte e ajuda durante a graduação e por compreender os obstáculos que encontrei pelo árduo caminho.

Ao Prof. Me. Luis Felipe Cândido pela exímia orientação, por toda a assistência durante o desenvolvimento deste trabalho e pela contribuição substancial para minha formação acadêmica e pessoal.

À Alessandra Timbó, pela sublime irmandade, por estar presente na minha vida a mais de uma década e por todo o companheirismo construído durante esse tempo. Por todas as histórias vividas, momentos divididos, alegrias desfrutadas e tristezas compartilhadas. Por todo o suporte fornecido durante toda minha jornada acadêmica.

Aos amigos Domingos Sávio Vasconcelos e Jandeilson Lourenço pelos anos de convívio morando juntos, por todo o suporte durante nossa jornada acadêmica e por todos os momentos compartilhados desde o ensino médio.

A todas as amigas construídas, aos colegas que convivi, aos estupendos professores e a todas as pessoas que caminharam juntamente comigo em alguma parte desse trajeto. Por todos os momentos vivenciados que foram de essencial importância para o fomento da minha vida acadêmica e pessoal.

“Nós moldamos nossos edifícios; depois disso,  
eles nos moldam.”

(Winston Churchill)

## RESUMO

As Habitações de Interesse Social (HIS) são um importante vetor para minimizar o déficit habitacional no Brasil, especialmente no nordeste brasileiro. Porém, uma das problemáticas nesse tipo de investimento governamental é que um grande volume de projetos é contratado e são simplesmente replicados de uma região para outra sem levar em considerações as condições de exposição local, especialmente o clima daquela região, como é o caso do semiárido nordestino. Isto implica diretamente na qualidade de vida dos usuários que podem ter sua habitabilidade prejudicada, o que levou ao seguinte questionamento: qual o nível de satisfação dos usuários das habitações de interesse social no semiárido nordestino de acordo com os requisitos de habitabilidade da norma de desempenho? Desta forma, a presente pesquisa objetivou analisar a satisfação de usuários de habitações de interesse social do semiárido nordestino de acordo com os requisitos de habitabilidade da ABNT NBR 15575:2013. Para tanto, realizou-se um estudo no Conjunto Habitacional Novo Tamboril, situado no município de Tamboril, na região dos Sertões de Crateús. O conjunto é formado por 138 habitações, e foi construído no âmbito do Projeto Minha Casa Minha Vida (PMCMV), o que permitiu avaliar a satisfação dos usuários e relacioná-la aos requisitos de habitabilidade, segundo a norma de desempenho. O diagnóstico permitiu identificar que o desempenho lumínico se apresentou como o requisito de habitabilidade com maior satisfação. No geral, a iluminação natural e artificial dos ambientes e o funcionamento das instalações hidrossanitárias foram os aspectos que se apresentaram no cenário mais satisfatório. Em contrapartida, a avaliação também identificou que alguns aspectos considerados extremamente importantes pelos usuários apresentam um desempenho insatisfatório, como é o caso da temperatura dos ambientes, dos problemas ocasionados devido à presença de umidade e a acessibilidade dos ambientes. Assim, pôde-se concluir que o nível de satisfação é intermediário, com insatisfações pontuais sobre a habitabilidade em itens de baixa importância atribuída pelos usuários. Não obstante, pôde-se constatar a aplicabilidade da metodologia de Avaliação Pós-Ocupação (APO) à usuários de vulnerabilidade social, bem como sua relação com os requisitos de habitabilidade da norma de desempenho. Essa avaliação pode subsidiar análises mais aprofundadas sobre o projeto implantado e futuros projetos de habitações de interesse social na região, de modo que se possa adequar a proposição de alternativas para melhorar o desempenho desses aspectos de maior insatisfação com mudanças de baixo custo.

**Palavras-chave:** Habitabilidade. Norma de Desempenho. Habitações de Interesse Social.

## ABSTRACT

Social Housing (SH) is an important vector for minimizing the housing deficit in Brazil, especially in the northeast of the country. However, one of the problems with this type of government investment is that a large volume of projects is contracted and simply replicated from one region to another without taking into consideration the local exposure conditions, especially the climate of that region, as is the case in the semi-arid northeast. This implies directly in the quality of life of users who may have their habitability impaired, which led to the following question: what is the level of satisfaction of users of social housing in the northeastern semi-arid region according to the habitability requirements of the performance standard? Therefore, this research aimed to analyze the satisfaction of users of social housing in the northeastern semi-arid region according to the habitability requirements of ABNT NBR 15575:2013 standard. For this purpose, a study was conducted in the Novo Tamboril Housing Estate, located in the municipality of Tamboril, in the Sertões de Crateús region. The complex is composed of 138 dwellings, and was built under the Minha Casa, Minha Vida Program (MCMVP), which allowed us to assess user satisfaction and relate it to the habitability requirements, according to the performance standard. The diagnosis allowed to identify that the lighting performance was the most satisfactory habitability requirement. In general, the natural and artificial lighting of the rooms and the functioning of the plumbing systems were the most satisfactory aspects. The natural and artificial lighting of the rooms and the functioning of the plumbing systems were the aspects that presented the most satisfactory scenario. On the other hand, the evaluation also identified that some aspects considered extremely important by the users presented an unsatisfactory performance, such as the environments' temperature, the problems caused by the presence of humidity, and the rooms' accessibility. Thus, it could be concluded that the level of satisfaction is intermediate, with occasional dissatisfactions about the habitability in items of low importance attributed by the users. Nevertheless, it was possible to verify the applicability of the Post-Occupation Evaluation (PPE) methodology to users of social vulnerability, as well as its relationship with the habitability requirements of the performance standard. This evaluation can support further analysis of the implemented project and future social housing projects in the region, so that alternatives can be proposed to improve the performance of these aspects of greater dissatisfaction with low-cost changes.

**Keywords:** Habitability. Performance Standard. Social Housing.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Matriz da norma de desempenho .....	23
Figura 2 – Relação entre desempenho e vida útil .....	24
Figura 3 – Resumo esquemático da estruturação da norma .....	27
Figura 4 – Matriz satisfação x importância: modelo .....	36
Figura 5 – Janela do cliente (usuário): modelo.....	38
Figura 6 – Relação entre os itens avaliados e os requisitos de habitabilidade .....	39
Figura 7 – Conjunto habitacional: tipologia das unidades .....	41
Figura 8 – Localização das unidades no conjunto habitacional .....	42
Figura 9 – Perfil dos usuários: faixas etárias .....	43
Figura 10 – Perfil dos usuários: quantidade de filhos .....	44
Figura 11 – Perfil dos usuários: quantidade de residentes por unidade habitacional .....	44
Figura 12 – Perfil dos usuários: profissão dos respondentes x profissão dos cônjuges .....	45
Figura 13 – Perfil dos usuários: grau de escolaridade .....	45
Figura 14 – Perfil dos usuários: presença e tipo de animais de estimação .....	46
Figura 15 – Tipologia da residência anterior.....	47
Figura 16 – Condição da residência anterior .....	47
Figura 17 – Média de satisfação e importância para o conjunto, habitações e geral.....	54
Figura 18 – Matriz de satisfação x importância .....	55
Figura 19 – Janela do cliente (usuário).....	56
Figura 20 – Matriz de satisfação x importância: comparação entre os 3 perfis .....	59
Figura 21 – Janela do cliente (usuário): comparação entre os 3 perfis.....	61
Figura 22 – Médias de satisfação e importância por requisito de habitabilidade da norma de desempenho .....	63

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de unidades por localização no conjunto.....	42
Tabela 2 – Localização da moradia anterior.....	47
Tabela 3 – Composição da amostra das citações de pontos positivos e negativos para o conjunto e para as habitações .....	48
Tabela 4 – Médias de citações por entrevistado .....	49
Tabela 5 – Aspectos positivos do conjunto habitacional.....	49
Tabela 6 – Aspectos negativos do conjunto habitacional.....	50
Tabela 7 – Aspectos positivos das habitações .....	50
Tabela 8 – Aspectos negativos das habitações .....	51
Tabela 9 – Médias de satisfação (SATSF), importância (IMP) e delta.....	51
Tabela 10 – Alterações desejadas pelos moradores para o conjunto habitacional .....	57
Tabela 11 – Alterações desejadas pelos moradores para as habitações .....	58

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AsBEA	Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
APO	Avaliação Pós-Ocupação
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CooperCon-CE	Cooperativa da Construção Civil do Estado do Ceará
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Trabalho
GERCON	Grupo de Pesquisa e Assessoria em Gerenciamento na Construção Civil
HIS	Habitações de Interesse Social
INOVACON-CE	Programa de Inovação na Construção do Estado do Ceará
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e da Produtividade do Habitat
PCVA	Programa Casa Verde e Amarela
PMCMV	Programa Minha Casa, Minha Vida
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SINDUSCON-CE	Sindicato das Construtoras do Estado do Ceará
SiAC	Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços de Obras da Construção Civil
SVVIE	Sistemas de Vedações Verticais Internas e Externas
UFC	Universidade Federal do Ceará
VU	Vida Útil
VUP	Vida Útil de Projeto

## LISTA DE SÍMBOLOS

- ° Graus
- % Porcentagem

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	16
1.1	Contextualização.....	16
1.2	Problema da pesquisa.....	18
1.3	Objetivos.....	18
1.4	Justificativa .....	19
1.5	Delimitação do estudo .....	20
1.6	Estrutura do trabalho .....	20
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	21
2.1	Norma de desempenho e habitabilidade.....	21
2.1.1	<i>ABNT NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho.....</i>	<i>21</i>
2.1.2	<i>Habitabilidade e as habitações de interesse social.....</i>	<i>26</i>
2.2	Avaliação pós-ocupação no contexto das habitações de interesse social.....	29
3	MÉTODO DE PESQUISA .....	34
3.1	Caracterização do roteiro de entrevista .....	34
3.2	Análise dos dados.....	35
3.2.1	<i>Matriz Satisfação x Importância.....</i>	<i>35</i>
3.2.2	<i>Janela do Cliente (Usuário) .....</i>	<i>37</i>
3.2.3	<i>Relação com a norma de desempenho.....</i>	<i>39</i>
3.3	Caracterização do local de estudo.....	40
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	43
4.1	Análise descritiva geral dos dados .....	43
4.1.1	<i>Perfil dos usuários.....</i>	<i>43</i>
4.1.2	<i>Relação dos usuários com a unidade habitacional.....</i>	<i>46</i>
4.1.3	<i>Aspectos positivos e negativos .....</i>	<i>48</i>
4.1.3.1	Aspectos positivos e negativos no conjunto habitacional .....	49
4.1.3.2	Aspectos positivos e negativos nas unidades habitacionais .....	50
4.1.4	<i>Satisfação e importância .....</i>	<i>51</i>
4.1.5	<i>Alterações nas unidades habitacionais / conjunto habitacional .....</i>	<i>57</i>
4.2	Análise comparativa por localização no empreendimento .....	58
4.3	Satisfação e importância por requisito de habitabilidade da norma de desempenho .....	63
5	CONCLUSÃO.....	65

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA: PESQUISA DE SATISFAÇÃO E PERFIL DOS USUÁRIOS.....</b>	<b>74</b>
<b>APÊNDICE B – CORRESPONDÊNCIA ENTRE OS ITENS AVALIADOS E OS REQUISITOS DA NORMA DE DESEMPENHO.....</b>	<b>76</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nesta seção apresentam-se a contextualização e a problemática da pesquisa, assim como o objetivo, a justificativa, a delimitação e a estrutura do estudo.

### 1.1 Contextualização

O déficit habitacional e a qualidade das habitações ainda são dois desafios no cenário brasileiro. Ainda existe uma grande parcela de famílias que vivem em habitações em condições precárias (FERREIRA, 2017). No Ceará esse déficit habitacional ocorre tanto na capital como em núcleos urbanos mais desenvolvidos no interior, devido à migração de famílias residentes em zonas predominante rurais e em cidades de pequeno porte para o entorno de regiões mais desenvolvidas (BARBOSA, 2019).

Nesse contexto, uma das medidas para reduzir esse fenômeno, por parte do Governo Federal, foi a implementação do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), no ano de 2009. O projeto visava construir Habitações de Interesse Social (HIS), destinadas, em sua maioria, a famílias de baixa renda em situação de moradias desfavoráveis. Além disso, o programa atuou como uma importante ferramenta para diminuir o déficit habitacional. Em 2020, o programa teve seu nome mudado para Programa Casa Verde e Amarela (PCVA).

Se por um lado o PMCMV (hoje PCVA) disponibilizou recursos para a produção habitacional em grande escala – que entregou 5.536.477 de unidades habitacionais de 2009 a 2020, segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional (BRASIL, 2021a), por outro trouxe problemas de qualidade do ambiente construído, em parte devido à busca desenfreada por economias de escala por parte dos construtores que investiram em tecnologias construtivas de baixo custo e rápida entrega (COSTA; LOGSDON; FABRICIO, 2018).

Este quadro de ritmo acelerado de produção habitacional e de baixa qualidade do ambiente construído deu relevo a importância da norma de desempenho (ABNT NBR 15575, – Edificações Habitacionais – Desempenho), cuja primeira versão, segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2013), foi publicada em 2008 e tinha o foco edificações habitacionais com até 5 pavimentos. A norma foi amplamente revisada e republicada em 2013 e atualmente está passando por uma nova revisão. A norma de desempenho soma esforços na busca pela qualidade do ambiente construído ao SiAC – Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços de Obras da Construção Civil, de 2000 e ao PBQP-H – Programa Brasileiro da Qualidade e da Produtividade do Habitat, desde 1998 (BRASIL, 2021b).

A ABNT NBR 15575:2013 caracteriza-se como um importante marco para melhoria da qualidade das edificações e possui como objetivo garantir o atendimento a requisitos de desempenhos mínimos exigidos pelos usuários de edificação habitacional, independente das suas características ou porte e dispõe de requisitos e critérios de desempenho para os sistemas estruturais, de piso, de vedação, de cobertura e de instalações hidrossanitárias.

É importante salientar que de acordo com a referida norma, o desempenho é conceituado como comportamento em uso das edificações. Já a habitabilidade pode ser conceituada como as condições que tornam um imóvel habitável para acolher devidamente seus usuários. Esse conceito é sintetizado em 7 requisitos na norma de desempenho, sendo eles: estanqueidade, desempenho térmico, desempenho acústico, desempenho lumínico, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade e conforto tátil e antropodinâmico.

A ABNT NBR 15575:2013, além de dispor de itens que garantam segurança e conforto para os usuários da edificação, propõe novas definições no que tange as responsabilidades dos projetistas, construtores e incorporadores, além das incumbências por parte dos usuários (CORDOVIL, 2013).

Desde seu lançamento e após 8 anos de sua vigência, pesquisadores e organizações têm se esforçado para a difusão e implementação da norma no setor como, por exemplo, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2013) que publicou o *Guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575:2013*. Em 2014, a CBIC publicou um compilado com as dúvidas frequentes sobre a norma de desempenho respondidas por especialista.

No Ceará, o Programa de Inovação na Construção do Estado do Ceará (INOVACON-CE), juntamente com a Cooperativa da Construção Civil do Estado do Ceará (CooperCon-CE) e o Sindicato das Construtoras do Estado do Ceará (SINDUSCON-CE) com apoio da CBIC e do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) desenvolveram o documento *Análise dos critérios de atendimento à norma de desempenho ABNT NBR 15575*, um *checklist* para auxiliar na elaboração de projetos. Ainda, a Associação Brasileira do Escritórios de Arquitetura (AsBEA) elaborou o documento *Guia para arquitetos na aplicação da norma de desempenho*, um *checklist* para auxiliar os arquitetos no atendimento a norma.

Apesar desses esforços, o estudo da CBIC (2016) apontou que a implementação da norma ainda é insatisfatória. Isto pode estar relacionado a um conhecimento incipiente por parte dos agentes a respeito da norma (COTTA; ANDERY, 2018), a escassez de laboratórios aptos para realizarem os ensaios exigidos pela norma (OTERO; SPOSTO, 2016), a adequação de custos e a mudanças em práticas construtivas (MOREIRA; LIMA; CÂNDIDO, 2018), além de dificuldades de obter informações técnicas sobre materiais (CBIC, 2016).

Esses estudos, entretanto, pouco exploram a questão de desempenho no âmbito das Habitações de Interesse Social, lacuna explorada no presente trabalho, e cuja problemática é detalhada a seguir.

## 1.2 Problema da pesquisa

Conforme mencionado, para solucionar os problemas de déficit habitacional, um grande volume de projetos foi e está sendo contratado pelo governo e, muitas vezes, os projetos são simplesmente replicados de uma região para outra sem levar em considerações as condições de exposição local, especialmente o clima daquela região, como é o caso do semiárido nordestino.

Por dispor de clima quente e seco, com longos períodos de estiagem, o semiárido nordestino possui condições inóspitas, o que dificulta a promoção da qualidade das habitações. Sistemas construtivos muitas vezes devem ser adaptados e novas técnicas de construção devem ser empregadas para que essas características da região não interfiram na habitabilidade das edificações.

Neste sentido, diante das dificuldades de se alcançar o atendimento aos critérios de desempenho e diante da literatura ainda incipiente relacionada as habitações de interesse social, tem-se como questão de pesquisa: qual o nível de satisfação dos usuários das habitações de interesse social no semiárido nordestino de acordo com os requisitos de habitabilidade da norma de desempenho?

## 1.3 Objetivos

Este trabalho tem por objetivo geral:

*Analisar a satisfação dos usuários das habitações de interesse social do semiárido nordestino de acordo com os requisitos de habitabilidade da norma de desempenho.*

Concisamente, pretende-se:

- a) Caracterizar o perfil de usuários das habitações de interesse social do semiárido nordestino;
- b) Levantar aspectos positivos e negativos das habitações de interesse social do semiárido nordestino;
- c) Verificar a satisfação e a importância de itens relativos aos projetos de habitações de interesse social do semiárido nordestino;

- d) Relacionar a satisfação e a importância atribuída pelos usuários das habitações de interesse social do semiárido nordestino com os requisitos de habitabilidade da ABNT NBR 15575:2013.

#### **1.4 Justificativa**

Segundo Martins e Theóphilo (2007), uma pesquisa pode ser justificada pela sua originalidade e relevância. Sobre estes critérios, apresenta-se a seguir a justificativa do presente trabalho.

Quanto à originalidade, o presente estudo tem como objeto de análise o desempenho de HIS em confrontação com o nível de satisfação de seus usuários, o que não foi identificado na revisão de literatura realizada. Como exposto, os estudos sobre a norma de desempenho têm se concentrado em identificar o grau de atendimento de construtoras e as dificuldades relacionadas, sendo incipiente estudos sobre HIS e inexistentes os que consideram a percepção dos usuários. Isto é importante, pois, será que uma habitação com temperatura interna de 35° C a 37° C é passível de lhe atribuir qualidade de conforto térmico? Para a norma de desempenho, sim, haja vista que o requisito estabelece apenas a necessidade de não se gerar o efeito estufa na edificação.

Quanto à relevância, destaca-se que esta pesquisa, de um ponto de vista prático, pode levar a um melhor conhecimento da realidade local, fator que pode gerar a proposição de diretrizes acerca da maneira de como as habitações locais são projetadas e construídas, melhorando a qualidade de vida dos usuários. Essa prerrogativa é vista, também, de uma perspectiva social.

Economicamente, pode-se melhorar a sintonia dos sistemas construtivos com o atendimento dos requisitos de desempenho no âmbito das HIS, podendo reduzir custos em termos da apresentação de quais requisitos da norma os usuários estão satisfeitos mesmo com o desempenho mínimo. Sob um panorama ambiental, argumenta-se que as análises realizadas podem promover estudos sobre a minimização do consumo de materiais, bem como a verificação da influência no balanço energético e conforto térmico, consumo de energia e ventilação mecânica no ambiente.

## **1.5 Delimitação do estudo**

O estudo se delimitou a um conjunto habitacional localizado em Tamboril-CE, cidade do Sertões de Crateús, região do semiárido. As tipologias das residências são representativas para a região e integraram o Programa Minha Casa, Minha Vida.

## **1.6 Estrutura do trabalho**

O presente estudo está dividido em cinco seções, que inclui esta introdução. A segunda seção apresenta o referencial teórico, que contempla aspectos gerais referentes a norma de desempenho e suas recomendações sobre o desempenho habitacional, bem como uma abordagem relacionados aos requisitos de habitabilidade e avaliação pós-ocupação.

Na terceira seção, apresenta-se o método de pesquisa, que explicita os meios que foram imprescindíveis à obtenção dos objetivos almejados. Os resultados e discussões são apresentados na quarta seção, por meio avaliação de satisfação dos usuários a respeito da habitabilidade das edificações analisadas. Por último, apresenta-se, na quinta seção, a conclusão da pesquisa com as recomendações para a elaboração de trabalhos futuros, seguida das referências e dos apêndices.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Norma de desempenho e habitabilidade

#### 2.1.1 ABNT NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho

A procura por uma maximização da produtividade e minimização do custo de empreendimentos na construção civil, vista por um panorama histórico no Brasil, mostra que o setor não tinha como enfoque a qualidade das edificações, visto que esse processo não levava em consideração as necessidades dos indivíduos, tanto na fase de projeto, quanto na fase de construção do empreendimento (OKAMOTO, 2015).

Partindo dessa perspectiva, a norma de desempenho entrou no cenário da construção civil para alterar a dinâmica do processo construtivo de edificações habitacionais, dando foco ao desempenho e seus parâmetros. Publicada pela primeira vez no ano de 2008, a ABNT NBR 15575 normatizava o desempenho de edificações habitacionais de até cinco pavimentos. Com a publicação de uma nova versão em 2013, a norma passou ter sua abrangência ampliada a todas as edificações residenciais.

Desde então, a norma de desempenho destacou-se como um novo marco decisivo para instrução e garantia da qualidade para edificações habitacionais, abrindo margem para debates a respeito da análise de desempenho.

Atualmente, a norma de desempenho apresenta parâmetros relacionados ao desempenho das habitações que promovem mudanças significativas na forma de planejar, projetar e construir (OKAMOTO; MELHADO, 2014).

Estruturada em seis partes, a ABNT NBR 15575:2013 se apresenta em:

- a) ABNT NBR 15575-1 – Parte 1: Requisitos Gerais;
- b) ABNT NBR 15575-2 – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;
- c) ABNT NBR 15575-3 – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;
- d) ABNT NBR 15575-4 – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE;
- e) ABNT NBR 15575-5 – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;
- f) ABNT NBR 15575-6 – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Segundo Aguiar (2018), a norma de desempenho objetiva preservar o desempenho de uma unidade habitacional durante sua vida útil, resguardando a função do imóvel de ser um local munido de segurança e conforto para o bem-estar dos moradores. Além disso, a norma prevê que as edificações cumpram as exigências dos moradores durante esse período,

contemplando assim os fundamentos do comportamento em uso da edificação e seus sistemas (SANTOS; OLIVEIRA; SPOSTO, 2016).

Diferentemente das normas encontradas na construção civil, a ABNT NBR 15575:2013 define as principais propriedades dos elementos e sistemas construtivos sem impor materiais específicos para aplicação e uso. Assim, a adoção de quaisquer materiais que atenda aos requisitos normativos é validada. Com isso, tecnologias inovadoras voltadas para a promoção do desempenho das edificações e para o aumento dos índices de qualidade surgem, modificando gradativamente a cadeia da construção civil (SILVA; NOGUEIRA, 2017).

A norma de desempenho figura-se, no atual cenário da construção civil nacional, como referência para a avaliação dos sistemas estruturais, de pisos, de vedações interna e externa, de cobertura e hidrossanitários nas edificações habitacionais. Baseia-se uma enumeração de requisitos referentes às necessidades dos usuários das edificações, durante o uso.

Dentre os requisitos, estão: os requisitos de segurança (segurança estrutural, segurança contra fogo e segurança no uso e na operação), os requisitos de habitabilidade (estanqueidade, desempenho térmico, desempenho acústico, desempenho lumínico, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade, conforto tátil e antropodinâmico) e os requisitos de sustentabilidade (durabilidade, manutenibilidade e impacto ambiental).

É válido ressaltar que essa norma não se aplica a obras que foram concluídas anteriormente à vigência da mesma, tão pouco a construções em andamento, em processo de reforma ou retrofit. Destaca-se também que esta norma não contempla o sistema e componentes elétricos de uma edificação, cabendo a ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão, abordar a temática referente a esse sistema (PIRES, 2015).

De forma representativa, os aspectos apresentados na norma de desempenho podem ser apresentados por meio de uma matriz que, de acordo com Aguiar (2018), “cruza as exigências dos usuários com as partes da norma reunindo os requisitos (características qualitativas) aos quais se pretende atender, estabelecendo critérios (grandezas quantitativas) para esse atendimento e sua forma de avaliação”, como mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Matriz da norma de desempenho

		Requisitos dos Usuários												
		Segurança Estrutural	Segurança contra Incêndio	Segurança no Uso e Operação	Desempenho Acústico	Desempenho Térmico	Desempenho Luminico	Estanqueidade	Saúde, Higiene e Qualidade do Ar	Acessibilidade	Conforto Antropodinâmico e Tátil	Durabilidade	Manutenibilidade	Impacto Ambiental
Partes da Norma	Parte 1: Requisitos gerais													
	Parte 2: Sistemas estruturais													
	Parte 3: Sistemas de pisos													
	Parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas													
	Parte 5: Sistemas de coberturas													
	Parte 6: Sistemas hidrossanitários													

Fonte: AsBEA (2015).

O desempenho das habitações é determinado por meio de metodologias que permitam realizar sua devida avaliação através de requisitos qualitativos e critérios quantitativos. A partir disso, é possível realizar a classificação do desempenho avaliado, podendo classificá-lo como mínimo, intermediário ou superior (NARDELLI; OLIVEIRA, 2014).

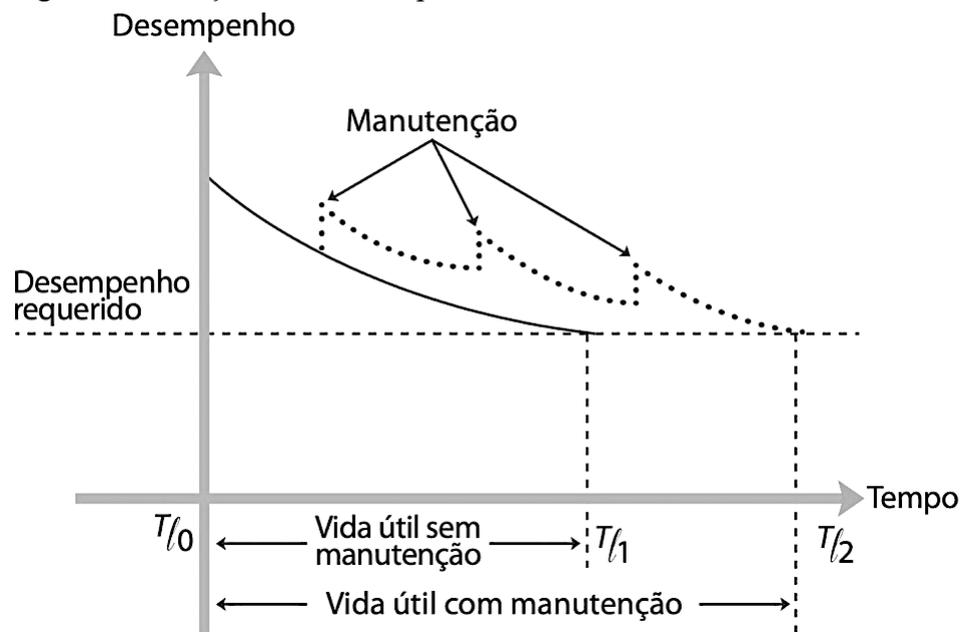
Para a análise do desempenho da edificação, de acordo com Cordovil (2013), é necessário a verificação dos valores atribuídos aos requisitos e critérios estabelecidos. As origens desses valores devem ser conhecidas para avaliar o atendimento das proposições normativas para reduzir a necessidade de revisar e evitar o descumprimento dos requisitos da norma. Ademais, a categorização do desempenho pode se tornar uma ferramenta de engajamento das empresas, apresentando-se como um fator diferenciativo para o empreendimento.

A adoção dos parâmetros da norma de desempenho promove um desenvolvimento da edificação considerando a Vida Útil – VU do imóvel, maximizando a eficiência de suas funções da habitação de forma sustentável com o propósito de dispor de ambientes com qualidade satisfatória (SILVA; NOGUEIRA, 2017).

Define-se a vida útil de uma edificação como uma medida de tempo da durabilidade de seus componentes e sistemas. Outra mensuração de tempo, a Vida Útil de Projeto – VUP se caracteriza por ser uma medida temporal determinada e apresentada preliminarmente pelo projetista ou proprietário do imóvel. O prolongamento da VU de uma edificação é efeito das manutenções que restauram parcialmente decréscimo do desempenho. É notável o menor tempo de VU, quando se compara o supracitado com o cenário em que não se realiza manutenções (ABNT, 2013).

Segundo Aguiar (2018), o tempo previsto para que uma edificação exerça sua função é uma característica fundamental para a determinação de seu desempenho e é denominada como durabilidade. Para que uma edificação manifeste adequada durabilidade é indispensável a realização de manutenções regulares, assim como é mostrado na Figura 2.

Figura 2 – Relação entre desempenho e vida útil



Fonte: CBIC (2013).

Silva e Nogueira (2017) ressaltam que “[...] com foco no desempenho, o projeto e especificação de materiais em uma edificação passam a ter uma enorme importância, visto que são nestas etapas que serão definidas a vida útil dos sistemas e componentes da edificação”.

Após a publicação da norma de desempenho surgiram modificações significativas no âmbito da construção civil. Envolvidos nos processos construtivos, construtoras e profissionais voltados para a construção de obras residenciais, principalmente de HIS, redirecionaram o foco para questões que vão além do lucro, visando a qualidade das edificações

como um todo, sem desconsiderar o processo de produção em massa de projetos simplificados e de baixo custo (CBIC, 2013).

De acordo com Silva e Nogueira (2017), o desenvolvimento de novas tecnologias no setor da construção civil teve um incremento significativo devido às exigências atreladas a norma de desempenho. A norma se caracteriza como uma ferramenta que estimula a pesquisa e desenvolve inovações objetivando o foco nos resultados e comportamento de uma edificação e seus sistemas.

A implementação e vigência da norma de desempenho e a popularização do PMCMV se tornaram assuntos recorrentes no âmbito da construção civil, principalmente no meio acadêmico. A exigência da norma impactou diretamente o Programa Minha Casa, Minha Vida, tornando necessário a implementação de modificações na estrutura do programa para ocorresse o devido atendimento dos requisitos normativos nos empreendimentos habitacionais (PIRES, 2015).

É válido salientar que não existe uma fiscalização referente a aplicação da norma de desempenho e que para os fornecedores se ajustarem a norma não há programas que os incentivem à adota-la como um parâmetro norteador de qualidade (KERN; SILVA; KAZMIERCZAK, 2014).

Para tentar suprir essa lacuna, o Ministério das Cidades, por meio do PBQP-H, apresenta critérios que dão suporte para a promoção de diretrizes que proporcionem um ordenamento das atividades da construção civil através da modernização do setor produtivo e da maximização da qualidade do habitat (LIMA, 2018).

Para que financiamentos sejam concedidos pela Caixa Econômica Federal, o PBQP-H se configura como um pré-requisito e possui o SiAC como meio de avaliação da conformidade dos serviços e empresas do setor da construção civil (AGUIAR, 2018).

Em termos gerais, a publicação da ABNT NBR 15575:2013 impactou de forma significativamente positiva o setor da construção civil nacional, por proporcionar uma maximização dos objetivos dos empreendimentos habitacionais. Anteriormente com enfoque em margens de lucro, a norma de desempenho propõe meios para um a promoção de um elo de equilíbrio entre custo e performance para que se contemple as necessidades dos usuários (CASTRO; LOURA, 2017).

A norma de desempenho se consolidou como um diferencial devido propor parâmetros que permitam a verificação do desempenho das edificações. Ela determina as propriedades necessária para a promoção da qualidade dos mais diversos componentes, elementos e sistemas construtivos de uma habitação (PIRES, 2015).

### ***2.1.2 Habitabilidade e as habitações de interesse social***

No que se diz respeito a habitabilidade, ABNT (2013) e Parmeggiani (2014) a conceituam como a forma que os indivíduos interagem com uma dada edificação. Para que possa ser verificada, alguns parâmetros devem ser utilizados para sua análise assertiva. Fatores como funcionalidade e acessibilidade, conforto térmico, acústico e lumínico, estanqueidade, higiene e qualidade do ar são parâmetros usados para a verificação da conformidade em relação aos aspectos de habitabilidade.

A norma de desempenho contempla a habitabilidade a partir dos seguintes requisitos: estanqueidade, desempenho térmico, desempenho acústico, desempenho lumínico, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade e conforto tátil e antropodinâmico.

A estanqueidade à água é o requisito que se relaciona com as condições de exposição da residência à água da chuva, à umidade vinda do solo e à água oriunda da utilização da habitação. A umidade acelera os processos de deterioração das estruturas e provoca a perda das condições de habitabilidade e de higiene dos ambientes. Já o desempenho térmico está associado ao conforto térmico do espaço construído e seu nível de satisfação está relacionado com o perfil dos usuários, as características da habitação e seu local de exposição.

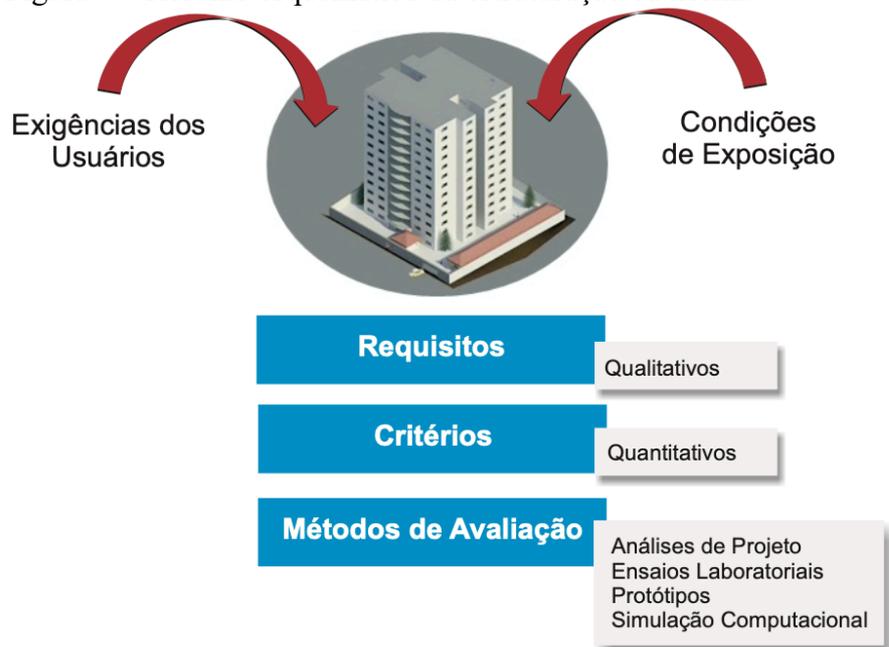
O desempenho acústico está relacionado com o conforto acústico dos ambientes, que é influenciado pelos ruídos externos gerados, como a circulação de pessoas e veículos, ruídos produzidos por atividades elaboradas pelos vizinhos, dentre outros. Por sua vez, o desempenho lumínico é representado pelos níveis requeridos para a promoção de condições satisfatórias de iluminações artificiais e naturais dos ambientes da habitação.

A saúde, higiene e qualidade do ar está associada aos níveis aceitáveis de partículas em suspensão, gases tóxicos e microrganismos presentes no espaço construído para a garantia de condições adequadas de salubridade aos usuários. Já a funcionalidade e acessibilidade remete aos espaços da habitação e a capacidade que estes possuem de proporcionar condições para uma experiência de uso satisfatória aos moradores. O conforto tátil e antropodinâmico se apresenta como o requisito que relaciona os princípios de ergonomia ao uso e funcionamento de elementos da habitação, como o acionamento de torneiras, trincos e outros dispositivos.

De acordo com Borges (2008), o uso amplo das definições acerca da habitabilidade é atrelado a árdua tarefa de conciliar e traduzir os critérios e requisitos ao devido atendimento e satisfação dos usuários. De acordo com a tipologia do imóvel, é necessário que o projeto seja elaborado de forma objetiva a partir das condições de usabilidade e exposição local.

De forma representativa, a Figura 3 apresenta, resumidamente, a relação entre a satisfação dos usuários e o atendimento aos requisitos da norma, no que se refere aos seus requisitos e critérios, bem como os métodos de avaliação utilizados.

Figura 3 – Resumo esquemático da estruturação da norma



Fonte: AsBEA (2015).

Nessa perspectiva, a disposição de organização da norma se apresenta a partir da descrição das condições e exigências dos usuários, estabelecendo as características qualitativas (requisitos) que se planeja alcançar, assim determinando as grandezas quantitativas (critérios) para que o seu correto atendimento seja efetivado. Dessa forma, torna-se factível a verificação dos parâmetros de desempenho propostos, observando se os requisitos relacionados com a habitabilidade, a segurança e a sustentabilidade do ambiente construído atendem às necessidades dos usuários.

Segundo a norma de desempenho, a habitabilidade está estreitamente associada com as diferentes formas que os usuários se relacionam com a edificação. Essa característica atribui níveis de qualidade ao imóvel, mostrando a visão de quão habitável é a residência analisada. É de fundamental importância que o conforto dos indivíduos, bem como o desempenho da edificação como um todo, seja considerado em uma análise ou estudo adequado de habitabilidade (ABNT, 2013).

A problemática que envolve as habitações de interesse social ganhou novos destaques com a norma de desempenho e seus requisitos. As diversas partes envolvidas no setor

da construção civil passaram a focar em aspectos relacionados a durabilidade, qualidade, custo, segurança e sustentabilidade para que bons índices de desempenho sejam alcançados para promoção da habitabilidade das edificações construídas (SILVA; NOGUEIRA, 2017).

Pedro et al. (2011) evidenciam que as habitações devem se adequar ao uso dos indivíduos, além de propor um local com condições satisfatórias de conforto e higiene, bem como promover um espaço seguro. O grau de satisfação dos usuários está relacionado com a forma de interação das edificações com o local que estejam inseridas, caracterizado pelas condições do ambiente como exposição solar, poluição atmosférica, atenuados níveis de ruídos, dentre outros (BLACHÈRE, 1967).

Existem diversas questões que podem intervir no conforto dos moradores e por isso inúmeros fatores devem ser avaliados numa habitação. De acordo com Parmeggiani (2014), as edificações providas por programas sociais não possuem projetos distintos entre as unidades de um conjunto habitacional. Desse modo, as condições intrínsecas a cada família e suas necessidades não são consideradas.

As habitações de interesse social podem ter os aspectos de habitabilidade prejudicados devido a padronização dos projetos, que se apresentam cada vez mais simples, visando a redução de custos para a produção de grandes quantidades de unidades habitacionais. Esse fator pode interferir no atendimento dos requisitos propostos pela norma de desempenho (ARENDRT, 2015).

As habitações de interesse social estão atualmente sendo voltadas, em sua grande maioria, como abrigos. Apesar de ser uma característica fundamental, existem outros fatores indispensáveis para a promoção da cidadania dos indivíduos, o que explicita a necessidade do atendimento as questões habitacionais (ROMÉRO; ORNSTEIN, 2003).

Para que o grau de satisfação dos usuários seja adequado e que os parâmetros de desempenho contemplem uma abordagem sob perspectivas sustentáveis, o uso de novas tecnologias e conceitos dentro do espectro da construção civil é estimulado e recomendado, visto que tais adequações promovem uma qualidade de vida baseada na sustentabilidade (HOPFE, 2009).

Atualmente, com o surgimento de meios normativos e de novas políticas habitacionais, a condição das habitações continua um tema de abordagem prioritária, visto que a problemática do déficit habitacional ainda se mantém presente no meio social brasileiro (FERREIRA, 2017). Destaca-se, portanto, que as exigências da ABNT NBR 15575:2013 no que se refere a habitabilidade estão associadas aos requisitos essenciais para que as habitações

possam atender as necessidades dos usuários, tornando os imóveis devidamente habitáveis (ARENDR, 2015).

## **2.2 Avaliação pós-ocupação no contexto das habitações de interesse social**

Os altos índices de déficit habitacional e a vulnerabilidade socioeconômica da população de baixa renda configuram-se como os principais aspectos que fomentam a necessidade da elaboração de práticas e políticas governamentais habitacionais, tornando o direito à moradia acessível para os grupos sociais menos favorecidos (ANDRADE; SANTOS; RÊGO, 2021).

Mesmo diante do empenho do setor da construção civil para o desenvolvimento produtivo das habitações sociais em larga escala, nota-se que uma fração significativa de empreendimentos manifestam problemas no que se diz respeito a qualidade das edificações durante sua vida útil, fator que impacta diretamente os usuários (RANGEL et al., 2020). Denota-se que na grande maioria dos casos os projetos implementados são apenas replicados, sem a devida adequação às necessidades dos moradores (ANDRADE; SANTOS; RÊGO, 2021).

Uma parte substancial dos problemas de qualidade relacionam-se com às falhas na administração e logística das diversas etapas que compreendem o desenvolvimento das construções (KOSKELA, 1992). O fracionamento produtivo em diferentes fases contribui para a evidência tardia dos erros que possam vir a ocorrer durante o planejamento e execução dos empreendimentos, tornando-os notáveis apenas durante o uso e ocupação do espaço construído (DEL MAR, 2013).

Ademais, é possível observar que a implementação de empreendimentos padronizados, sem adequações apropriadas às condições geográficas e climáticas locais, influenciam diretamente os aspectos responsáveis por condicionar a habitabilidade das edificações e o conforto do usuário no espaço construído (ANDRADE; SANTOS; RÊGO, 2021).

Nesse caso, a escolha de uma edificação que atenda aos requisitos mínimos de qualidade torna-se uma tarefa difícil para o usuário, que na maioria das vezes desconhece os aspectos que tornam um imóvel devidamente habitável. Evidencia-se ainda baixos índices de qualidade nas edificações destinadas à população de baixa renda, devido ao fato de constituírem um grupo de usuários menos exigente ou que, na maioria das vezes, não possui a opção de opinar a respeito de suas reais necessidades (ANDRADE; SANTOS; RÊGO, 2021).

Partindo deste cenário, os métodos utilizados para a realização de uma Avaliação Pós-Ocupação (APO), de acordo com Ornstein e Roméro (1992), baseiam-se na verificação dos múltiplos fatores construtivos, sustentáveis e comportamentais, além do reconhecimento das perspectivas técnicas e dos usuários, que influenciem no diagnóstico dos aspectos positivos e negativos do ambiente construído.

Conforme Schäfer e Gomide (2014), uma avaliação pós-ocupação apresenta-se “como um conjunto de métodos e técnicas de avaliação de desempenho, aplicado a qualquer tipo de ambiente construído [...] visando medir e diagnosticar, levando em conta os especialistas e os níveis de satisfação dos usuários desses ambientes”.

Dessa forma, pode-se evidenciar os aspectos positivos e negativos do ambiente construído, podendo contribuir com possíveis melhorias e intervenções no espaço, além de fomentar direcionamentos para projetos futuros (ROMÉRO; ORNSTEIN, 2003).

Os aspectos positivos reconhecidos podem ser utilizados como norteadores para projetos futuros com padrões similares. Já os negativos devem ser mitigados e/ou corrigidos, por meio de manutenções ou serviços correspondentes, objetivando a preservação do ambiente construído. Ademais, estes fatores negativos também podem ser usados para otimizar futuros projetos que compartilhem características semelhantes (ORNSTEIN; ROMÉRO, 1992).

Uma avaliação pós-ocupação executada corretamente é capaz de fornecer diagnósticos concisos para a estruturação de recomendações e intervenções no espaço construído, além de viabilizar informações relevantes para fomentar projetos futuros com padrões similares; salienta-se que qualquer edificação é suscetível a realização de uma APO, independentemente de seu porte ou complexidade (NAKAMURA, 2013).

A metodologia de uma APO distingue-se das demais análises por ponderar particularidades referentes ao projeto e a construção como um todo, além de considerar aspectos relativos ao uso e operação das edificações, bem como a manutenção e vida útil do espaço construído, inerentemente sob a perspectiva dos usuários (ORNSTEIN; ROMÉRO, 1992).

No Brasil, o desenvolvimento de estudos de pós-ocupação e a execução de APOs começaram a ganhar mais destaque após a publicação do Código de Defesa do Consumidor, em 1990, e se tornam-se comumente realizados a partir da publicação da reformulação da norma de desempenho no ano de 2013 (NAKAMURA, 2013). Segundo Galvão, Ornstein e Ono (2013), a avaliação pós-ocupação dispõe de métodos capazes de “incrementar a qualidade nos processos de projeto, construção e uso do ambiente construído”.

Nesse âmbito, uma avaliação pós-ocupação figura-se como uma importante ferramenta que pode fornecer incrementos para as habitações construídas pelo Programa Casa

Verde e Amarela, principal política pública destinada para a concepção de empreendimentos de HIS no Brasil (ANDRADE; SANTOS; RÊGO, 2021).

Drumond (2014) ressalva que a análise e a avaliação, no que se refere ao estudo de políticas governamentais, são fatores fundamentais para a sociedade, dado que os recursos disponíveis são escassos e as demandas são cada vez mais crescentes. A avaliação dessas políticas públicas torna-se indispensável para suas devidas efetivações, diante à falta de recursos que ainda existe no atual cenário brasileiro (FREY, 2000).

As pesquisas com enfoque em habitações e políticas públicas apresentam um âmbito diversificado no que se diz respeito a temática dos estudos, visto que características diversas, como os índices mínimos de desempenho e as adequações técnicas das edificações e seus sistemas, contemplam inúmeras informações sobre os empreendimentos produzidos (SCHEIDT et al., 2010; CARRARO; DIAS, 2014) Geralmente, os estudos que abrangem aspectos qualitativos e quantitativos são adotados para as análises que envolvem a avaliação de projetos e a verificação das características dos empreendimentos durante sua vida útil (MOREIRA, 2016).

Estudos de satisfação que ponderam a perspectiva dos usuários sobre o ambiente construído possuem grande relevância durante o processo de elaboração de uma APO, uma vez que inúmeras informações importantes sobre as edificações podem ser obtidas através da realização de estudos de pós-ocupação (MORAES; ABIKO, 2006).

Além disso, a análise realizada com ponderações feitas a partir da percepção dos moradores incrementa positivamente as políticas públicas desenvolvidas, visto que a perspectiva dos usuários geralmente possui uma parcela esporádica nas fases que determinam o produto final dos empreendimentos concebidos (LIMA; FORMOSO; ESCHEVESTE, 2011; REIS; SILVEIRA; MOREIRA, 2015).

De acordo com Villa e Ornstein (2013), a complexidade do ambiente construído influencia diretamente o uso e operação do espaço; as inúmeras atividades compreendendo os mais diversos usuários condiciona o comportamento desse grupo através dos aspectos intrínsecos ao ambiente, como a funcionalidade e acessibilidade, segurança e adequação geral do espaço construído.

Destaca-se que em obras residenciais, consideradas de pequeno porte, as avaliações pós-ocupação podem dispor de uma estrutura e roteiro de entrevista mais simplificados, podendo ser desenvolvida com todos os usuários ou a partir de uma amostra previamente determinada; em contrapartida, em obras de grande porte, a realização de uma APO pode

requerer a utilização de métodos de avaliação específicos e mais detalhados (NAKAMURA, 2013).

Ademais, Roméro e Ornstein (2003) salientam também que uma avaliação pós-ocupação possibilita apurar informações acerca de aspectos socioeconômicos, bem como características sobre as edificações e seus sistemas, elementos e fatores estéticos, comportamentais e funcionais, além de fatores ponderados sob as diferentes perspectivas entre avaliadores, projetistas e usuários.

Na literatura existem diferentes abordagens no que se diz respeito a aplicação de estudos de pós-ocupação, como ponderam Moreira e Silveira (2017):

“[...] Existem investigações como as de Scheidt et al. (2010) e Berr e Formoso (2012) que propuseram a avaliação de projetos e da qualidade dos processos construtivos de empreendimentos habitacionais de interesse social. Há, ainda, as pesquisas de Moraes e Abiko (2006) e Schäfer e Gomide (2014) que aplicaram a APO em conjuntos habitacionais para famílias de baixa renda. Outros pesquisadores buscaram compreender a relação da família beneficiária com a moradia construída, sublinhando aspectos subjetivos dos indivíduos e de seu ponto de vista (satisfação) a respeito dos ambientes edificados (ORTIZ; DOMÉNECH, 2004; KOWALTOWSKI; GRANJA, 2011; HERNÁNDEZ; VELÁSQUEZ, 2014)”.

O direcionamento dos estudos presentes na literatura mostra que os programas sociais e as políticas públicas, no que se refere às habitações, possuem como principal objetivo a minimização do déficit habitacional; esse aspecto estimula o setor imobiliário e produtivo da construção civil (MOREIRA; SILVEIRA, 2017).

É válido destacar também que os estudos de pós-ocupação são voltados para “medir as percepções daqueles que foram alvos diretos das iniciativas, de modo a obter resultados não só dos números alcançados em termos de redução de déficits, mas também quanto à satisfação em relação aos produtos entregues” (MOREIRA; SILVEIRA, 2017).

De acordo com Hernández e Velásquez (2014), pesquisas dessa natureza contribuem na percepção dos aspectos de habitabilidade, que contemplam fatores relacionados com as características internas à habitação, bem como a interação das mesmas com a vizinhança e a cidade onde se localizam; ademais, fatores referentes aos elementos físicos, como espaço, dimensão dos ambientes e infraestrutura, além dos elementos subjetivos, como a tranquilidade e conforto dos usuários, são pontos contemplados dentro da perspectiva de análise da habitabilidade que pode ser realizada por uma APO.

Ademais, a publicação da ABNT NBR 15575:2013 modificou a forma de executar uma avaliação pós-ocupação, pois a norma estabelece critérios e requisitos mínimos de

desempenho levando em consideração as necessidades dos usuários, em relação os aspectos ligados as condições de uso e ocupação do ambiente, como durabilidade, conforto térmico, acústico e lumínico, funcionalidade e acessibilidade, dentre outros (NAKAMURA, 2013).

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

A presente pesquisa consistiu em uma pesquisa *survey* e seguiu os seguintes passos:

- a) Revisão bibliográfica: buscou-se entender o panorama geral no que se refere ao desempenho habitacional e quais são as relações entre as HIS e a ABNT NBR 15575:2013;
- b) Elaboração do roteiro de entrevista: de posse de informações gerais sobre as HIS e a norma, definiu-se a abordagem do roteiro e as perguntas destinadas aos usuários das habitações. O roteiro foi adaptado das pesquisas realizadas pelo GERCON - Grupo de Pesquisa e Assessoria em Gerenciamento na Construção Civil disponível em Saraiva (2017). A adaptação se deu porque o objetivo era relacionar a satisfação e a importância com os requisitos da norma de desempenho;
- c) Entrevista: foram realizadas as entrevistas com os moradores no conjunto habitacional nos dias 12 e 13 de novembro de 2021. As entrevistas foram gravadas perfazendo um total de aproximadamente 7,5 horas, de modo que as respostas para as questões abertas não fossem perdidas;
- d) Análise dos dados: as gravações foram transcritas e os resultados foram tabulados em planilha eletrônica para análise.

A seguir realiza-se um maior detalhamento sobre o roteiro de entrevista, a análise dos dados e a caracterização do conjunto habitacional analisado.

#### 3.1 Caracterização do roteiro de entrevista

O roteiro de entrevista possui a seguinte estruturação e encontra-se no Apêndice A:

- a) Dados gerais: para introduzir a entrevista, objetivou-se obter informações referentes ao usuário entrevistado, buscando conhecer melhor seu perfil. Nessa etapa, foram realizadas perguntas como idade, escolaridade, estado civil, profissão, quantidade de moradores e de filhos residentes, tipologia e condições da moradia anterior, dentre outros. Para a análise destes dados, o uso de parâmetros de estatística descritiva, como a média e o desvio padrão, foram empregados. No final desta etapa, foram feitas perguntas a respeito da satisfação dos moradores em relação ao conjunto habitacional;

- b) Aspectos positivos e negativos: demonstrados por meio de quadros, os principais pontos citados sobre as unidades e o conjunto habitacional, contemplando os aspectos positivos e negativos, bem como a frequência de aparição dos dados citados referente aos itens, foram apurados, tornando a visualização das informações mais importantes na perspectiva dos usuários mais factível;
- c) Questionário de satisfação x importância: nessa etapa, são abordados os tópicos que contemplam os requisitos de habitabilidade referentes ao conjunto habitacional e suas unidades, com o objetivo de aferir o grau de satisfação dos usuários a respeito do atendimento de tais requisitos, bem como verificar a importância do atendimento destes sob a perspectiva dos mesmos. Aspectos como as condições de conforto da unidade habitacional, espaço de utilização, manutenibilidade do espaço, acabamento dos ambientes, condicionamento das esquadrias e das instalações prediais e seus aparelhos são contemplados nessa etapa;
- d) Médias de satisfação e importância: para uma visualização mais factível, os valores correspondentes as médias de importância e satisfação foram apresentados em uma tabela, assim como o valor dos desvios padrão obtidos.

Além dos supracitados, foi questionado aos usuários sobre a necessidade de possíveis melhorias na unidade e no conjunto habitacional, de forma geral, considerando seus anseios e reclamações.

## **3.2 Análise dos dados**

A análise dos dados se deu por meio da compilação das médias e desvios padrão. Aplicou-se, também, uma análise por Matriz de Satisfação x Importância e Janela do Cliente (Usuário), como detalhado a seguir.

### **3.2.1 Matriz Satisfação x Importância**

Os dados foram analisados comparando as notas atribuídas à satisfação com as notas de importância. Os valores atribuídos à satisfação demonstram a qualidade do aspecto ou serviço analisado. Para os projetistas, esse parâmetro serve como norteador para a realização de possíveis ajustes no projeto analisado ou nos projetos seguintes. Já as notas atribuídas a importância expressam as expectativas que os usuários têm em relação a um dado item

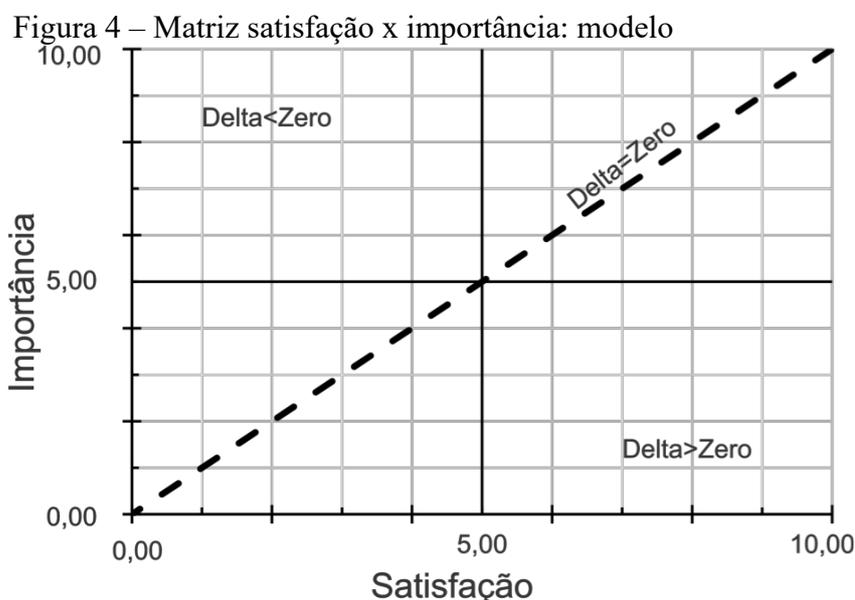
analisado e o quão importante e necessário é esse item para o desenvolvimento de atividades cotidianas na unidade habitacional.

Apresentada em ordem decrescente de notas atribuídas, a verificação do quesito importância permite a visualização de itens que o usuário considera mais ou menos importante, podendo ser usado com um fator de tomada de decisões sobre a construção de futuros empreendimentos de mesma tipologia.

A diferença entre as notas de satisfação e importância é denominada de “delta”. Nas análises realizadas, é importante destacar que o valor ideal para “delta” é zero, visto que com esse valor tem-se a representação da perfeita relação entre satisfação e importância de um determinado item analisado. A escala usada para a composição da matriz compreende 11 pontos, variando de zero a dez, possuindo limites mínimos e máximos de +10 e -10, respectivamente.

A análise dos itens pode ser representada graficamente por meio de uma matriz. Denota-se que os itens avaliados de forma mais insatisfatória irão apresentar uma desproporcionalidade visível, devido a considerável diferença entre os valores médios atribuídos a satisfação e a importância de um dado item.

Um modelo representativo da matriz utilizada é demonstrado na Figura 4.



Fonte: GERCON (2020).

Como denota-se na matriz, a relação considerada como perfeita é aquela em que o valor de “delta” é igual a zero, que corresponde a valores situados em cima da linha diagonal principal da matriz. Essa ocorrência demonstra que os valores atribuídos a nota de satisfação a

um dado item é igual aos atribuídos a importância. Portanto, quanto mais próximo a relação se encontrar dessa reta, mais favorável considera-se a situação em relação a um dado item em análise.

Se o valor da média correspondente a um dos itens analisados se encontrar acima da diagonal central, onde o “delta” é maior que zero, traduz-se que o item em questão possui uma satisfação menor que a sua importância. Nesse caso os pontos valorizados pelo usuário não foram devidamente atendidos, evidenciando, então, que o cliente criou uma expectativa que não foi alcançada. Se o valor se encontrar abaixo da diagonal central, onde o “delta” é menor que zero, pode-se considerar que os itens analisados se apresentam como gastos não necessários, mesmo podendo ser valorizados pelo usuário. Os valores atribuídos a satisfação sendo maiores que os valores de importância demonstram que o empreendimento transcende a expectativa dos usuários em um dado item analisado.

De acordo com Glynn e Jones (2003), a análise da matriz proporciona condições para a minimização dos gastos, visto que suas verificações condicionam a redução de custos devido a eliminação de possíveis características da residência que possam ser removidas sem afetar o comportamento em uso dos sistemas da unidade.

Valores que se apresentam acima da diagonal principal apresentam-se como mais preocupantes, pois apresentam um grau de satisfação dos usuários abaixo do esperado. Esse fator pode gerar críticas e comentários em relação algum sistema da unidade habitacional ou até mesmo sobre sua totalidade ou ao conjunto habitacional. Nesse caso, torna-se mais adequado superar as expectativas dos usuários com uma maior qualidade, com valores abaixo da diagonal central. Ademais, o cenário ideal apresenta-se quando os valores atribuídos se aproximam da diagonal central da matriz.

### **3.2.2 Janela do Cliente (Usuário)**

Uma outra forma organizar os dados obtidos é por meio da Janela do Cliente (Usuário). Essa representação é originada por meio da interseção das variáveis “importância” e “satisfação” sobre os itens avaliados. De acordo com Ferrão (2010), essa ferramenta possui como função aferir o grau de satisfação e o nível de importância em relação aos itens analisados.

A Janela do Cliente (Usuário) é uma matriz que possui dupla entrada tendo em seu eixo horizontal a variável satisfação e no eixo vertical a variável importância. O cruzamento das duas variáveis representa o panorama de cada item, no que se refere à satisfação e necessidade dos usuários, como apresentado na Figura 5.

Figura 5 – Janela do cliente (usuário): modelo



Fonte: GERCON (2020), adaptado de Albrecht e Bradford (1992).

A divisão dos quadrantes pode assim ser interpretada:

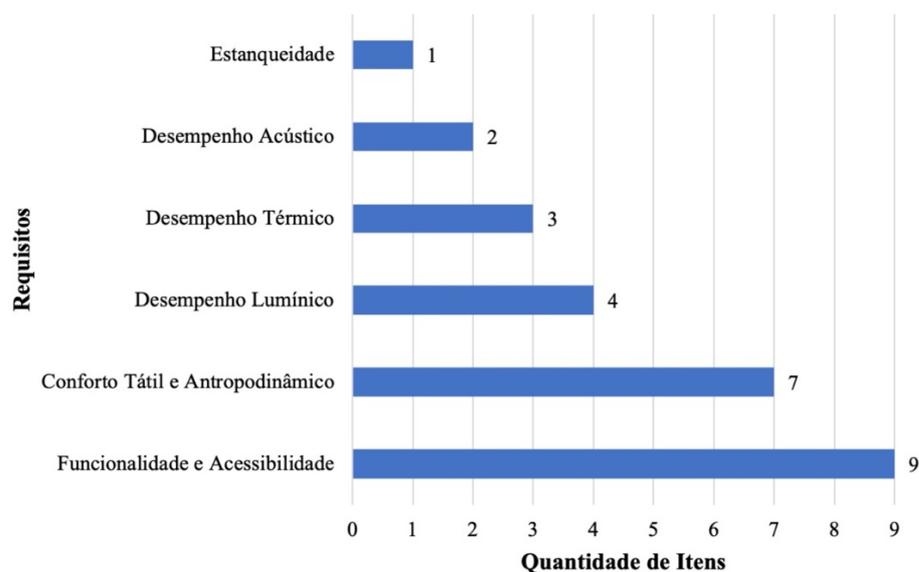
- a) Quadrante A: podendo ser denominado também de Força Competitiva, representa itens que possuem alto grau de satisfação e alto nível de importância, com base na perspectiva dos usuários. Para as construtoras, figura-se como um indicador diferenciativo no mercado, além de representar o foco de atenção das empresas construtoras;
- b) Quadrante B: também denominado de Superioridade Irrelevante, demonstra a satisfação que os usuários possuem sobre dado item subestimado. Nesse caso, embora o usuário esteja satisfeito com o item analisado, o mesmo demonstra pouca importância com o aspecto avaliado. A construtora destina recursos para itens que não são perceptíveis pelos usuários. Para melhorar esse cenário, incrementos para ampliar a percepção dos usuários a cerca da importância do item analisado tornam-se necessários para que o item passe a integrar o Quadrante A;
- c) Quadrante C: chamado também de Relativa Indiferença, esse quadrante representa uma região onde um item apresenta baixos níveis de importância e satisfação na perspectiva do usuário. Torna-se um indicador que demonstra possíveis problemas da construtora no que se refere a competitividade no mercado, pois infere-se que o grau de satisfação do usuário com o item analisado é baixo;

d) Quadrante D: denominado também de Vulnerabilidade Competitiva, representa uma região desfavorável, pois concentra itens que o usuário considera importante, mas, em contrapartida, apresentam baixos níveis de desempenho e satisfação. Por ser uma região crítica, a construtora deve voltar sua atenção aos itens analisados que se encontram nesse quadrante, para que seja possível melhorar sua colocação diante as expectativas e perspectivas dos usuários.

### 3.2.3 Relação com a norma de desempenho

Por fim, os itens foram agrupados de acordo com sua relação com os requisitos de habitabilidade, como sumarizado na Figura 6.

Figura 6 – Relação entre os itens avaliados e os requisitos de habitabilidade



Fonte: do autor (2021).

Ressalva-se que além dos requisitos de habitabilidade supracitados, os requisitos de sustentabilidade – durabilidade e manutenibilidade, também foram contemplados na avaliação, sendo 7 itens relacionados com o requisito “durabilidade” e 2 itens com o requisito “manutenibilidade”. É importante destacar que o requisito de habitabilidade “saúde, higiene e qualidade do ar” não foi incluso na avaliação devido o reconhecimento de certa complexidade em traduzir os parâmetros normativos deste requisito a itens que pudessem ser devidamente avaliados.

Ademais, salienta-se que alguns aspectos analisados compreendem mais de um dos requisitos apresentados e que alguns itens avaliados não correspondem a nenhum dos requisitos presentes na norma de desempenho. O Apêndice B apresenta uma tabela contendo todos os itens avaliados e os requisitos de desempenho que estes se relacionam. Esta análise é uma contribuição original do trabalho, na medida em que não se observou na literatura trabalhos que realizassem essa correlação.

### **3.3 Caracterização do local de estudo**

O estudo contemplado por esta pesquisa delimitou-se as habitações sociais do Conjunto Habitacional Novo Tamboril. Situado na cidade de Tamboril, na região dos Sertões de Crateús, o conjunto localizado na região sudoeste do município é formado por 138 habitações, que integram o Programa Minha Casa, Minha Vida. As habitações que compõem o conjunto foram construídas entre os anos de 2009 e 2014.

Das 138 unidades habitacionais construídas, 100 habitações são do padrão de projeto denominado “sub 100”; 38 são da tipologia “sub 50”. As unidades foram concebidas por intermédio da Caixa Econômica Federal com recurso do FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço). A construção das habitações foi acompanhada pela Associação Comunitária Novo Tamboril (SILVA, 2019).

De acordo com Silva (2019), uma unidade habitacional do Conjunto Habitacional Novo Tamboril atende uma quantidade de 4 pessoas; o total correspondente a população do conjunto é indefinida. A quantidade de moradores por habitação, proposta de forma governamental, foi estipulada a partir da divisão vista como necessária para o atendimento das famílias de baixa renda do município. As famílias contempladas com uma habitação foram selecionadas pelo governo municipal, através de cadastrados e análise da renda per capita; as que apresentavam maiores condições de vulnerabilidade socioeconômica foram beneficiadas.

As unidades habitacionais pesquisadas foram escolhidas de forma aleatória no conjunto habitacional, conforme a disponibilidade dos usuários abordados durante a pesquisa em campo. A realização das entrevistas ocorreu nos dias 12 e 13 de novembro de 2021, tendo tempo de duração médio de 15 minutos e seguindo os protocolos de segurança em vigor no período em virtude da pandemia da COVID-19. Como amostra, foram selecionadas 30 unidades habitacionais do conjunto, sendo 21 da tipologia “sub 100” e 9 da tipologia “sub 50”.

A Figura 7 apresenta uma vista superior do conjunto e a disposição das unidades habitacionais.

Figura 7 – Conjunto habitacional: tipologia das unidades



Fonte: elaborado a partir de imagem do Google Earth (2021).

A amostra levantada possui nível de confiança de 95% com erro de 18,59%, calculados por meio da Equação 1 (RICHARDSON, 2011):

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2 (N - 1) + Z^2 P Q} \quad \text{Eq. (1)}$$

Em que:

n = número de elementos da amostra a ser pesquisada;

Z = valor para o nível de confiabilidade adotado (da tabela Normal);

e = precisão da amostra ou erro máximo admitido;

N = número de elementos da população (para populações finitas);

P e Q = proporções, onde P + Q = 1.

Por fim, realizou-se uma análise considerando a localização das unidades habitacionais dentro conjunto, conforme a Figura 8, agrupando seus resultados em três perfis: início, meio e final.

Figura 8 – Localização das unidades no conjunto habitacional



Fonte: elaborado a partir de imagem do Google Earth (2021).

A quantidade de unidades da amostra em função da localização no conjunto é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de unidades por localização no conjunto

Localização	Quantidade	% Relativa	% Acumulada
Início	8	26,67	26,67
Meio	13	43,33	70,00
Final	9	30,00	100,00
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: do autor (2021).

Com base nesses expostos foi possível dividir a amostra em 3 perfis distintos com base na localização das habitações no conjunto habitacional (início, meio e final). Esses grupos serão explorados posteriormente. Isto é importante para que se observe aspectos relativos à habitabilidade de acordo com a ventilação e a insolação, por exemplo, que são distintos em razão da localização no conjunto habitacional.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

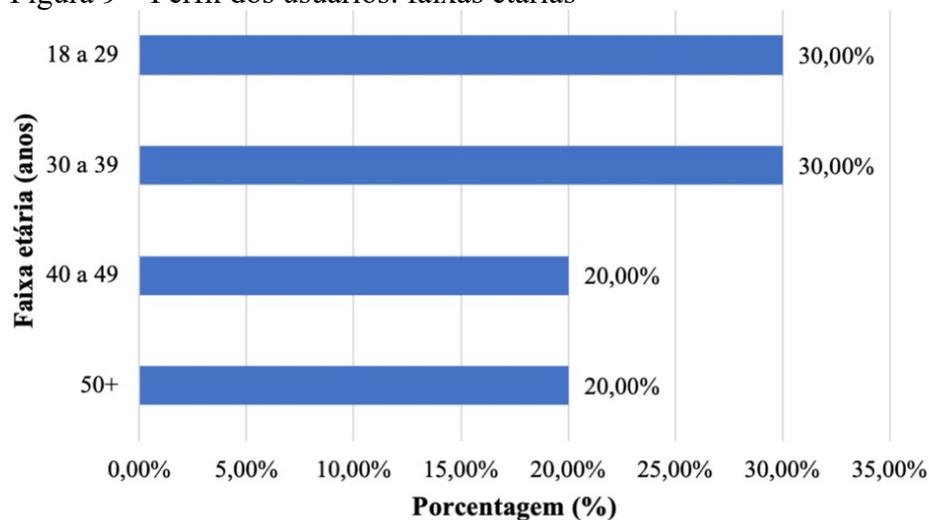
Esta seção apresenta os resultados obtidos e suas discussões, onde serão detalhados o perfil dos usuários do empreendimento analisado, bem como os aspectos positivos e negativos destacados sobre as habitações e o conjunto habitacional, além das análises acerca da satisfação e importância, vistas de um panorama geral e sob a perspectiva dos usuários com base na localização das unidades no conjunto habitacional.

### 4.1 Análise descritiva geral dos dados

#### 4.1.1 Perfil dos usuários

A priori, uma análise referente ao perfil dos usuários foi realizada, contemplando aspectos como gênero, escolaridade, profissão, estado civil e outros. No que se diz respeito ao gênero, da amostra de 30 respondentes, 21 são do sexo feminino (70%) e 9 do sexo masculino (30%). Ainda, percebe-se uma equidade no que se refere a faixa etária dos respondentes, conforme a Figura 9.

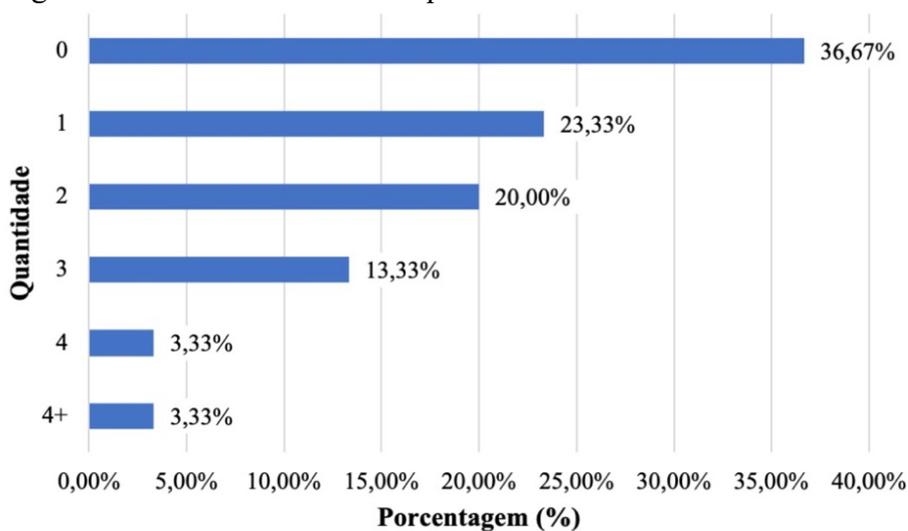
Figura 9 – Perfil dos usuários: faixas etárias



Fonte: do autor (2021).

Em relação ao estado civil, nota-se a predominância de casais com 56,67% dos entrevistados, seguido de 33,33% de solteiros e 10% de viúvos. Em sua maioria, os entrevistados não possuem filhos, conforme a Figura 10.

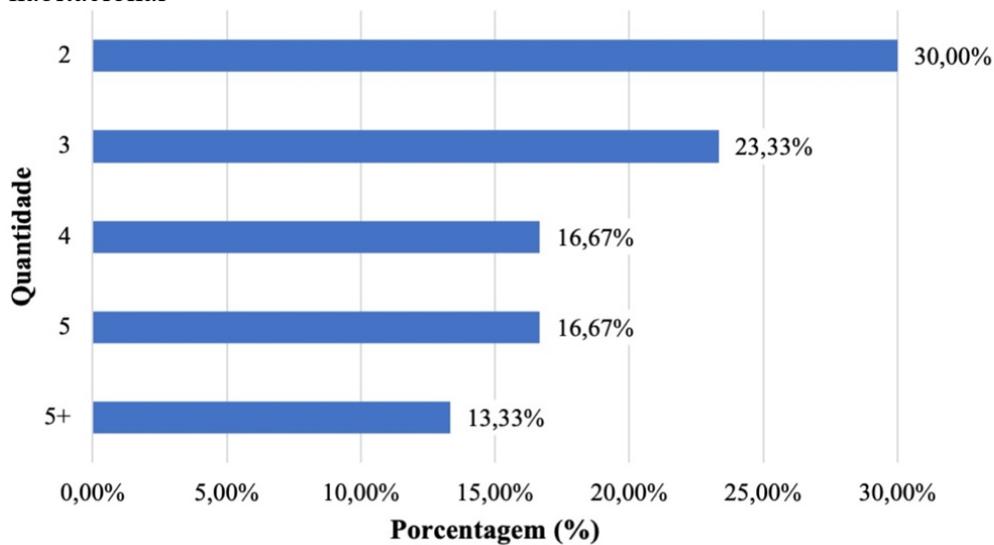
Figura 10 – Perfil dos usuários: quantidade de filhos



Fonte: do autor (2021).

A quantidade de moradores por habitação é representada pela Figura 11.

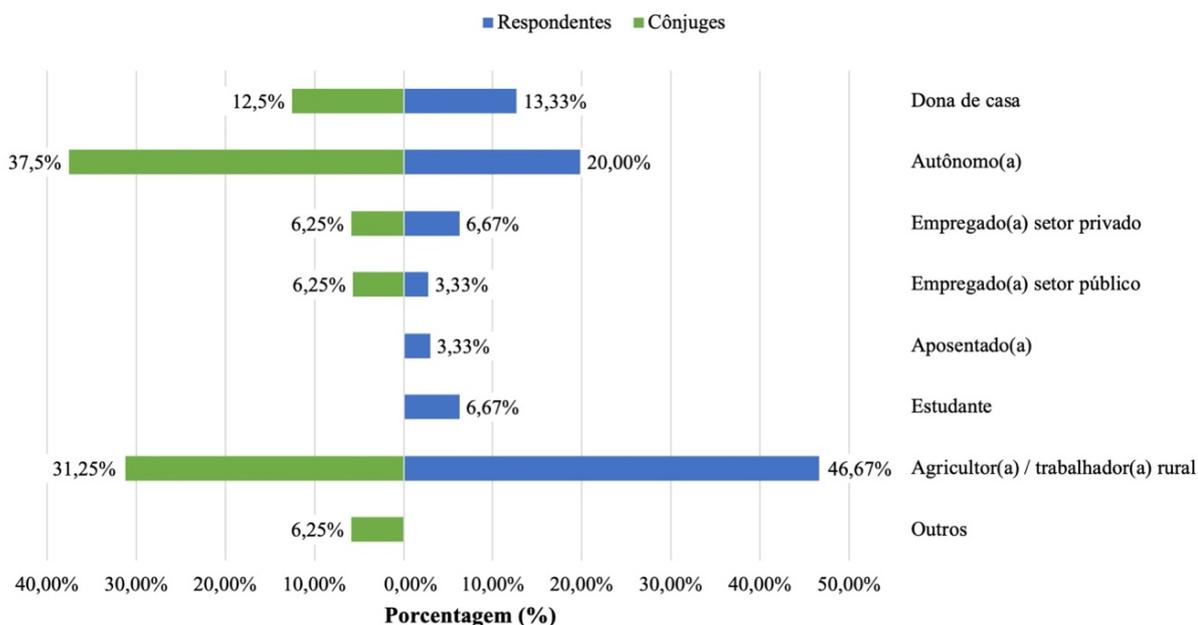
Figura 11 – Perfil dos usuários: quantidade de residentes por unidade habitacional



Fonte: do autor (2021).

No que se diz respeito a profissão dos 30 respondentes e dos 17 cônjuges destes, com base no cenário do estado civil dos entrevistados apresentado previamente, observa-se que a maioria são agricultores ou trabalhadores rurais, conforme a Figura 12.

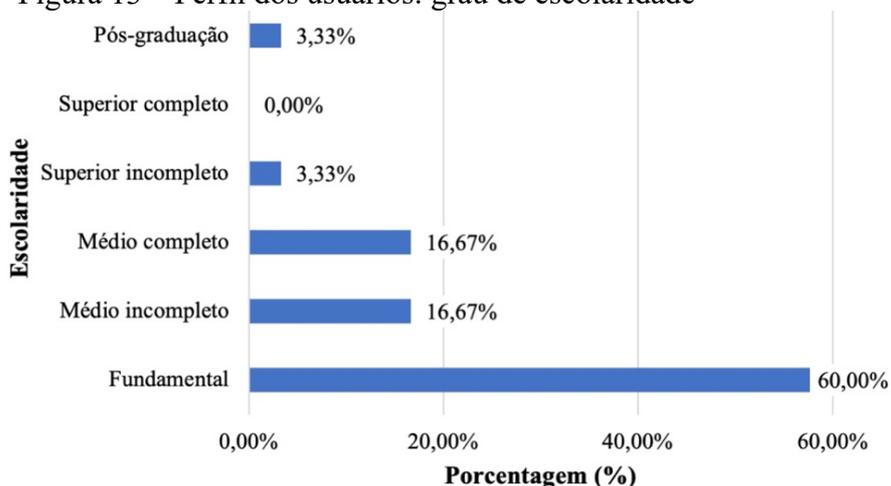
Figura 12 – Perfil dos usuários: profissão dos respondentes x profissão dos cônjuges



Fonte: do autor (2021).

Já com relação à escolaridade, predomina-se aqueles cursaram até o ensino fundamental (60,00%). Nota-se também que apenas 1 respondente possui pós-graduação em curso superior, como pode ser observado na Figura 13.

Figura 13 – Perfil dos usuários: grau de escolaridade

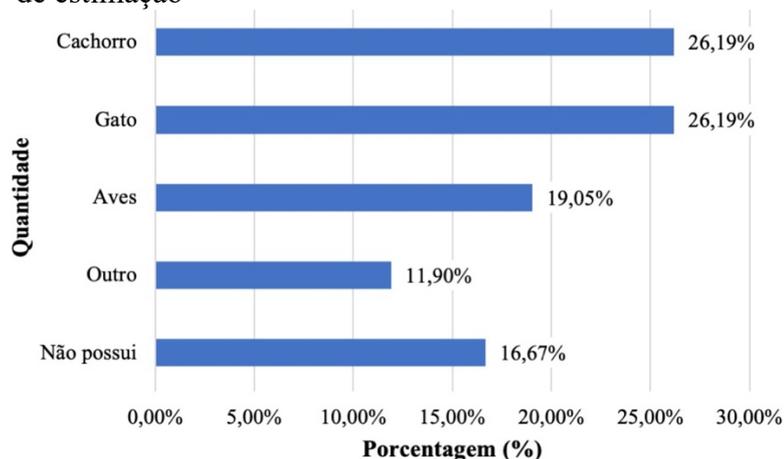


Fonte: do autor (2021).

A presença de contratação de serviços domésticos foi apontada por apenas 1 respondente. O percentual de 96,67% corresponde aos que não dispõem desse tipo de serviço.

No que se diz respeito a existência e tipo de animais de estimação, constatou-se que 16,67% dos entrevistados não possuem qualquer tipo de animal de estimação, sendo os demais apresentados na Figura 14.

Figura 14 – Perfil dos usuários: presença e tipo de animais de estimação



Fonte: do autor (2021).

Dessa forma, o perfil principal dos moradores das unidades do conjunto habitacional pode ser assim resumido: casais sem filhos, fator que caracteriza o número de residentes por unidade habitacional de 2 pessoas, com idade entre 18 a 39 anos, em sua maioria. Predominam agricultores e trabalhadores rurais com escolaridade que compreende o ensino fundamental.

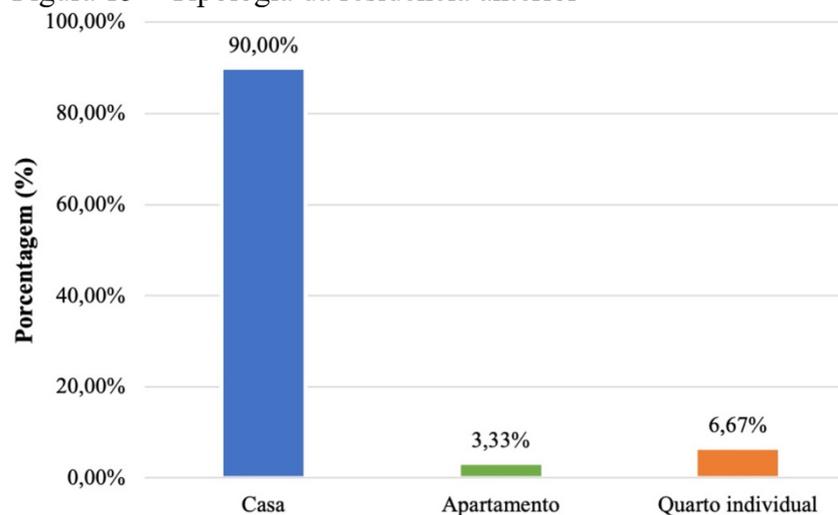
#### 4.1.2 *Relação dos usuários com a unidade habitacional*

Dentre os 30 entrevistados, apenas 2 são inquilinos. Um total de 28 (93,33%) são proprietários das unidades que habitam.

O tempo médio correspondente ao tempo de residência nas habitações é de 8,04 anos, com um tempo mínimo de residência de 0,33 anos (4 meses) e um tempo máximo de moradia de 12 anos.

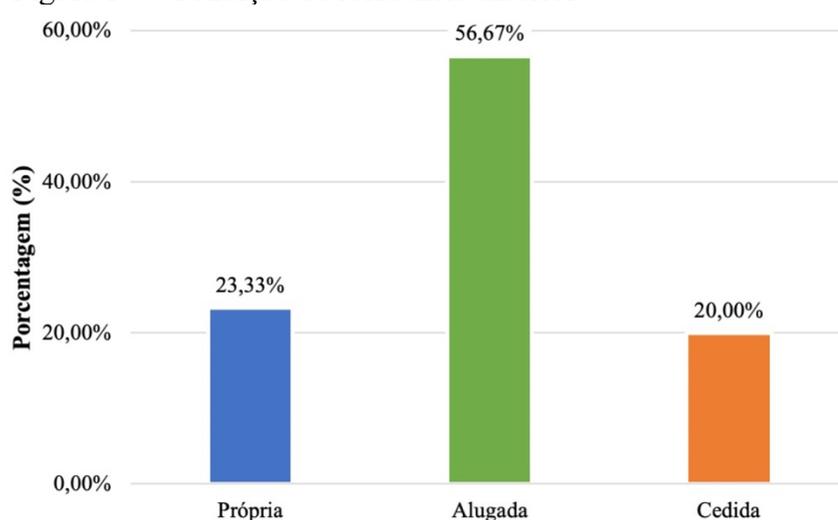
A relação dos usuários com suas respectivas moradias anteriores, no que se diz respeito a tipologia e sua condição de ocupação são apresentadas na Figura 15 e na Figura 16.

Figura 15 – Tipologia da residência anterior



Fonte: do autor (2021).

Figura 16 – Condição da residência anterior



Fonte: do autor (2021).

Denota-se que uma parcela representativa dos entrevistados residia em casas alugadas que migraram, em sua maioria, do bairro Monte Castelo e de outras localidades, como distritos do interior do município, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Localização da moradia anterior

Moradia anterior	Quantidade	% Relativa	% Acumulada
Monte Castelo	11	36,66	36,66
Monte Azul	3	10,00	46,66
Vila São Pedro	2	6,67	53,33
Praça XI	2	6,67	60,00
Conj. Hab. Novo Tamboril	2	6,67	66,67
Centro	2	6,67	73,34

<b>Moradia anterior</b>	<b>Quantidade</b>	<b>% Relativa</b>	<b>% Acumulada</b>
Vila São José	1	3,33	76,67
Localidades no interior	6	20,00	96,67
Outra cidade / estado	1	3,33	100,00
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: do autor (2021).

Isto significa que o conjunto atendeu prioritariamente os cidadãos da região em que foi instalado.

### 4.1.3 Aspectos positivos e negativos

A seguir, apresentam-se os aspectos positivos e negativos atribuídos as unidades habitacionais e os que contemplam o conjunto habitacional. A análise desses dados proporciona uma ampla perspectiva acerca dos pontos fracos e fortes do empreendimento a partir do ponto de vista dos usuários.

A Tabela 3 exibe a composição da amostra de menções a respeito dos aspectos positivos e negativos para o conjunto habitacional e suas unidades.

Tabela 3 – Composição da amostra das citações de pontos positivos e negativos para o conjunto e para as habitações

<b>Quesito</b>	<b>Pontos Positivos</b>		<b>Pontos Negativos</b>		<b>Total</b>	
	<i>Absoluto</i>	<i>%Relativa</i>	<i>Absoluto</i>	<i>%Relativa</i>	<i>Absoluto</i>	<i>% Relativa</i>
Conjunto	50	58,82	38	55,88	88	57,52
Habitações	35	41,18	30	44,12	65	42,48
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100,00</b>	<b>68</b>	<b>100,00</b>	<b>153</b>	<b>100,00</b>

Fonte: do autor (2021).

A Tabela 4 mostra as médias correspondentes as menções por usuários. Esse parâmetro revela o empenho dos usuários entrevistados durante as respostas às questões (média geral); quanto maior a média, mais itens foram citados. Esse fator contribui notoriamente com o desenvolvimento da pesquisa, fornecendo vastos dados relevantes a respeito da perspectiva dos entrevistados. Desse modo, a média dos aspectos mencionados retrata o número de menções dividido pela quantidade de usuários entrevistados.

Tabela 4 – Médias de citações por entrevistado

Aspectos	Conjunto		Habitações		Geral	
	Quantidade	Média	Quantidade	Média	Quantidade	Média
Positivos	50	1,67	35	1,17	85	2,83
Negativos	38	1,27	30	1,00	68	2,27
<b>Diferença</b>	<b>12</b>	<b>0,40</b>	<b>5</b>	<b>0,17</b>	<b>17</b>	<b>0,58</b>

Fonte: do autor (2021).

São detalhados e analisados, a seguir, os aspectos positivos e negativos mencionados.

#### 4.1.3.1 Aspectos positivos e negativos no conjunto habitacional

Os aspectos positivos do conjunto habitacional são apresentados na Tabela 5. Enfatiza-se que as menções “tranquilidade” (54,00%), seguido de “asfalto recém-feito” (12,00%) e “boa comunidade” (12,00%) foram os aspectos mais citados. Destaca-se que um respondente não soube opinar ou não evidenciou aspectos positivos relacionados ao conjunto. É válido salientar também que algumas menções positivas foram feitas sobre a “segurança” (10,00%).

Tabela 5 – Aspectos positivos do conjunto habitacional

Pontos Positivos	Quantidade	% Relativa	% Acumulada
Tranquilidade	27	54,00	54,00
Asfalto recém-feito	6	12,00	66,00
Boa comunidade	6	12,00	78,00
Segurança	5	10,00	88,00
Localização	3	6,00	94,00
Fácil acesso às necessidades básicas	1	2,00	96,00
Saneamento básico (água encanada)	1	2,00	98,00
Sem pontos positivos	1	2,00	100,00
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: do autor (2021).

Já a Tabela 6 mostra os aspectos negativos mencionados pelos respondentes, sendo os “problemas com saneamento básico (esgoto)” (34,21%) o destaque entre as menções negativas, seguido de “falta de uma área de lazer” (23,69%) e “localização (afastado do restante da cidade)” (10,53%).

Tabela 6 – Aspectos negativos do conjunto habitacional

<b>Pontos Negativos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>% Relativa</b>	<b>% Acumulada</b>
Problemas com saneamento básico (esgoto)	13	34,21	34,21
Falta de uma área de lazer	9	23,69	57,90
Localização (afastado do restante da cidade)	4	10,53	68,43
Problemas de convivência com a comunidade	1	2,63	71,06
Odores fortes devido a presença de animais (vacas, porcos, etc.)	1	2,63	73,69
Falta de um posto de saúde nas proximidades	1	2,63	76,32
Problemas com o manejo de resíduos sólidos	1	2,63	78,95
Sem pontos negativos	8	21,05	100,00
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: do autor (2021).

Destaca-se que 8 menções correspondem aos que não souberam opinar ou não evidenciaram aspectos negativos relacionados ao conjunto habitacional, o que representa 21,05% das respostas atribuídas.

#### 4.1.3.2 Aspectos positivos e negativos nas unidades habitacionais

A Tabela 7 apresenta as menções aos aspectos positivos das habitações.

Tabela 7 – Aspectos positivos das habitações

<b>Pontos Positivos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>% Relativa</b>	<b>% Acumulada</b>
Ambientes agradáveis	16	45,71	45,71
Ser um imóvel próprio	13	37,14	82,85
Ambientes ventilados	2	5,71	88,56
Localização	1	2,86	91,42
Vista para a entrada do conjunto	1	2,86	94,28
Quintal amplo	1	2,86	97,14
Terreno bom	1	2,86	100,00
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: do autor (2021).

As menções positivas com maior expressividade foram “ambientes agradáveis” (45,71%), seguido de “ser um imóvel próprio” (37,14%) e “ambientes ventilados” (5,71%).

No que se diz respeito aos aspectos negativos mencionados, destaca-se “cômodos pequenos” (16,67%) e “poucos cômodos” (16,67%). Evidencia-se que 60,00% dos

respondentes não souberam opinar ou não evidenciaram aspectos negativos relacionados as unidades habitacionais, conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 – Aspectos negativos das habitações

<b>Pontos Negativos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>% Relativa</b>	<b>% Acumulada</b>
Cômodos pequenos	5	16,67	16,67
Poucos cômodos	5	16,67	33,34
Acabamentos e infraestrutura de pouca durabilidade	1	3,33	36,67
Varanda em nível mais baixo que o da rua	1	3,33	40,00
Sem pontos negativos	18	60,00	100,00
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: do autor (2021).

#### 4.1.4 Satisfação e importância

Aqui serão apresentados os resultados obtidos dos itens relacionados a importância e satisfação. Essas informações podem contribuir potencialmente na produção de novos projetos, caracterizando aspectos que podem agregar valor a novos empreendimentos. As médias correspondentes a satisfação e a importância dos itens avaliados, tanto para o conjunto habitacional, quanto para as unidades habitacionais, serão apresentadas em uma tabela.

A tabela é composta de cinco colunas, sendo: o número correspondente aos itens do questionário na primeira coluna; a descrição dos itens na segunda coluna; na terceira coluna, a média correspondente as notas de satisfação (SATSF); na quarta, a média correspondente as notas de importância (IMP); e a variável delta (nota de satisfação menos nota de importância) na quinta coluna. A Tabela 9 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 9 – Médias de satisfação (SATSF), importância (IMP) e delta

<b>Item</b>	<b>Questão</b>	<b>Descrição</b>	<b>SATSF</b>	<b>IMP</b>	<b>Delta</b>
<b>1</b>	<b><i>Dos itens do Conjunto e sua Qualidade / Adequação ao Uso</i></b>				
1.1	P12-P13	Acesso ao conjunto (via, calçada, etc.)	8,67	9,87	-1,20
<b>2</b>	<b><i>Aparência Estrutural do Conjunto (Entrada / Perspectiva)</i></b>				
2.1	P14-P15	Entrada / perspectiva do conjunto habitacional	8,07	9,97	-1,90
<b>3</b>	<b><i>Segurança do Conjunto</i></b>				
3.1	P16-P17	Segurança do conjunto em geral	9,00	9,90	-0,90
<b>4</b>	<b><i>Quanto à Distribuição e Tamanho dos Ambientes (Utilização)</i></b>				
4.1	P18-P19	Sala de estar / jantar	9,27	9,97	-0,70
4.2	P20-P21	Cozinha / área de serviço	8,50	9,93	-1,43
4.3	P22-P23	Quartos (em geral)	8,87	9,93	-1,06

Item	Questão	Descrição	SATSF	IMP	Delta
4.4	P24-P25	Banheiros (em geral)	8,17	9,90	-1,73
4.5	P26-P27	Varanda	8,33	9,80	-1,47
4.6	P28-P29	Espaço para mobília (cama, armário, mesa, guarda-roupa, etc.)	8,83	9,87	-1,04
4.7	P30-P31	Altura dos ambientes	9,23	9,93	-0,70
4.8	P32-P33	Ambientes acessíveis (independente das condições físicas e idade)	8,03	9,93	-1,90
<b>5 Qualidade dos Acabamentos</b>					
5.1	P34-P35	Piso dos cômodos (em geral)	8,80	9,87	-1,07
5.2	P36-P37	Portas	8,23	9,93	-1,70
5.3	P38-P39	Janelas	8,27	9,93	-1,66
5.4	P40-P41	Acessórios portas e janelas	8,23	9,87	-1,64
5.5	P42-P43	Revestimentos dos banheiros	8,87	9,93	-1,06
5.6	P44-P45	Paredes dos cômodos	8,57	9,90	-1,33
<b>6 Instalações Prediais</b>					
6.1	P46-P47	Funcionamento das instalações elétricas (interruptores, tomadas, etc.)	9,47	9,97	-0,50
6.2	P48-P49	Funcionamento das instalações hidrossanitárias (fixação, funcionamento e acabamento de torneiras, duchas, registros e chuveiros)	9,77	9,93	-0,16
6.3	P50-P51	Qualidade das louças e sanitários	9,77	9,97	-0,20
<b>7 Condições Naturais de Conforto</b>					
7.1	P52-P53	Iluminação natural dos ambientes	9,83	9,93	-0,10
7.2	P54-P55	Iluminação artificial dos ambientes	9,87	9,97	-0,10
7.3	P56-P57	Ventilação	8,83	9,97	-1,14
7.4	P58-P59	Temperatura dos ambientes	7,57	9,83	-2,26
7.5	P60-P61	Nível de ruído interno (origem na residência)	9,57	9,97	-0,40
7.6	P62-P63	Nível de ruído externo (origem fora da residência)	9,10	9,97	-0,87
7.7	P64-P65	Vista da janela	9,67	9,97	-0,30
<b>8 Durabilidade e Manutenibilidade</b>					
8.1	P66-P67	Durabilidade	9,50	9,97	-0,47
8.2	P68-P69	Problemas devido umidade (mofo, salitre, etc.)	7,93	9,97	-2,04
8.3	P70-P71	Outros problemas (fissuras, etc.)	9,23	9,97	-0,74
8.4	P72-P73	Manutenção dos ambientes (facilidade, periodicidade, etc.)	9,63	9,97	-0,34

Fonte: do autor (2021).

Denota-se que todos os itens avaliados obtiveram valores de satisfação menores que os de importância. Esse fato é um resultado já esperado, visto que as notas de importância correspondem as expectativas que os usuários possuem em relação a determinado aspecto avaliado. Entretanto, uma diferença média de -2,26 para a “temperatura dos ambientes”,

seguido de -2,04 para os “problemas devido a umidade”, apresentam um cenário com resultados consideravelmente negativos.

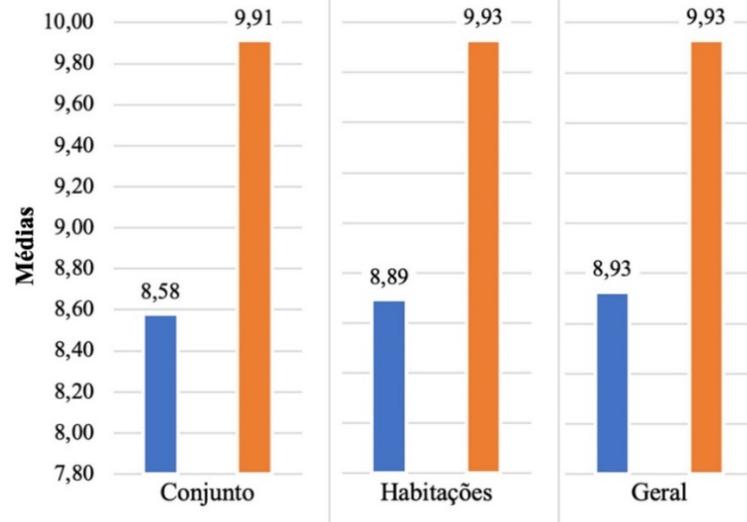
Pode-se destacar os itens com maior grau de satisfação: “iluminação artificial dos ambientes” e “iluminação natural dos ambientes”. Esses itens apresentam notas acima de 9,80 e estão relacionados com o conforto lumínico das unidades habitacionais. Em contrapartida, os itens que apresentaram as menores médias de satisfação foram: “temperatura dos ambientes” e “problemas devido umidade”. Com notas abaixo de 8,00, esses itens estão relacionados, respectivamente, com o conforto térmico e com a estanqueidade das residências.

Observa-se que em nenhum dos itens a nota de importância possui média inferior a 9,80. Destacam-se os itens “varanda”, referente ao tamanho e distribuição do cômodo, e “temperatura dos ambientes” como os que possuem as menores notas referentes a importância. É válido salientar que a “temperatura dos ambientes” também se apresentou no cenário de maior insatisfação, possuindo a menor média de satisfação em geral, conforme apresentado anteriormente.

Considerando os deltas, quanto maior o seu valor, mais preocupante se demonstra a avaliação do item. Os itens “temperatura dos ambientes” e “problemas devido umidade” foram os itens que apresentaram os maiores valores para delta, sendo esses valores superiores a 2DP. Como já explicitado, a situação ideal seria o valor de importância o mais próximo da satisfação (delta mais próximo de zero).

A Figura 17 apresenta as médias para as unidades habitacionais, para o conjunto e uma média geral, com base no conjunto de notas atribuídas, cujos desvios padrão foram, respectivamente, para o conjunto 2,34 (satisfação) e 0,44 (importância) e para as habitações 1,69 (satisfação) e 0,26 (importância).

Figura 17 – Média de satisfação e importância para o conjunto, habitações e geral



Legenda: ■ Satisfação ■ Importância

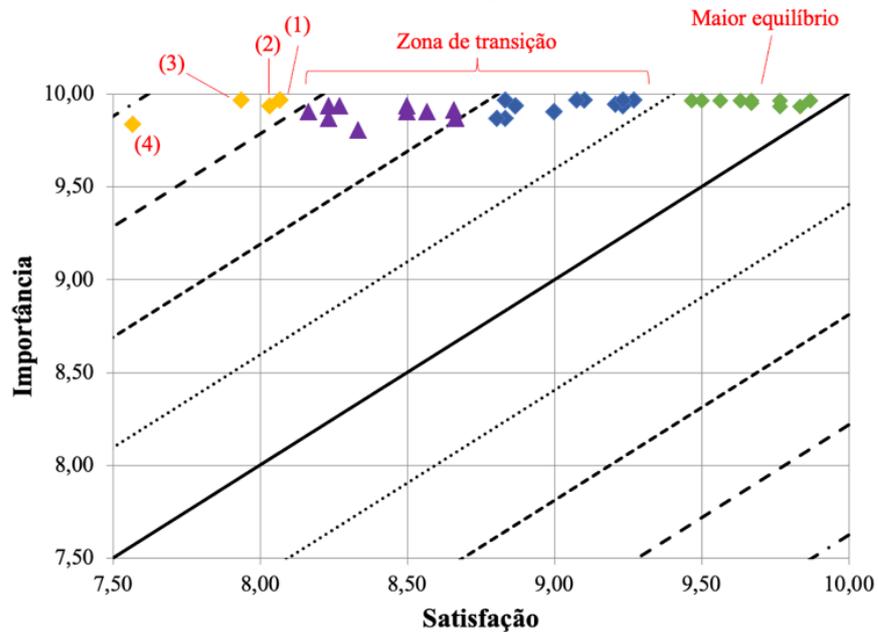
Fonte: do autor (2021).

Observa-se altas médias correspondentes as notas de importância nos 3 cenários apresentados, que ressalva o quão importante os itens avaliados se apresentam para a realização das atividades cotidianas, de acordo com a perspectiva dos usuários. As médias de satisfação com valores abaixo das médias de importância mostram que os usuários possuem alguma insatisfação com a qualidade dos aspectos avaliados.

Os valores correspondentes aos desvios padrão das notas de satisfação mostram que os usuários apresentam perspectivas com certa distinção em relação a qualidade dos itens avaliados. Em contraste, pode-se observar que a percepção dos usuários sobre a importância dos aspectos analisados apresenta certo grau de semelhança, visto que os desvios padrão associados as notas de importância apresentam valores próximos a zero.

Para uma visão geral, a Figura 18 apresenta a Matriz Satisfação x Importância.

Figura 18 – Matriz de satisfação x importância



Legenda: (1) Entrada / perspectiva do conjunto; (2) Ambientes acessíveis; (3) Problemas devido umidade; (4) Temperatura dos ambientes.

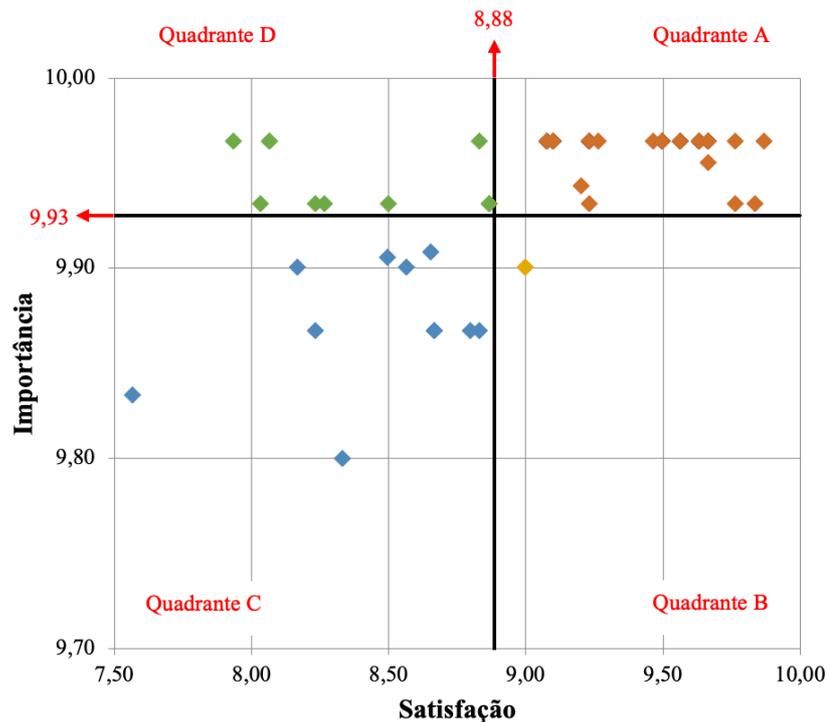
Fonte: do autor (2021).

Os pontos mais distantes da diagonal principal apresentam maior valor de delta, assim como apresentado na matriz, são eles: “temperatura dos ambientes”, “problemas devido umidade”, “ambientes acessíveis” e “entrada / perspectiva do conjunto”.

Os itens mais próximos da diagonal principal foram: “iluminação natural dos ambientes”, “iluminação artificial dos ambientes”, “funcionamento das instalações hidrossanitárias” e “qualidade das louças e sanitários”. Situados numa zona de maior equilíbrio, estes itens apresentaram uma média de satisfação compatível com a de importância.

A Figura 19 apresenta a Janela do Cliente (Usuário).

Figura 19 –Janela do cliente (usuário)



Fonte: do autor (2021).

Destaca-se uma expressividade de itens no Quadrante A (13 itens ou 41,93%), que representa o cenário mais favorável, mesmo que o Quadrante D, a situação mais crítica, seja o segundo quadrante com a maior quantidade de itens (9 itens ou 29,03%). Dentre os itens desse quadrante, “problemas devido umidade”, “ambientes acessíveis” e “entrada / perspectiva do conjunto” são os que se apresentam os piores resultados. No quadrante B apenas um item foi classificado – segurança do conjunto em geral, e 8 itens (25,81%) no Quadrante C.

A expressiva quantidade de itens no Quadrante A demonstra que boa parte dos aspectos avaliados apresentam grande importância e índices satisfatórios de qualidade, com base na perspectiva dos usuários. Os itens melhores avaliados, situados nesse quadrante são: “iluminação natural dos ambientes”, “iluminação artificial dos ambientes” e “funcionamento das instalações hidrossanitárias”. Entretanto, a presença de quase um terço dos itens analisados no Quadrante D aponta que uma parcela significativa dos aspectos considerados altamente importante pelos usuários apresenta um fraco desempenho.

O montante de itens que equivale a um pouco mais de um quarto do total dos pontos avaliados localiza-se no Quadrante C, situação que demonstra a existência de aspectos que tanto a satisfação quanto a importância, na perspectiva dos usuários, são relativamente baixas. Os itens com os piores resultados, posicionados nesse quadrante são: “temperatura dos ambientes”, “distribuição / tamanho dos banheiros” e “acessórios das portas e janelas”. Ademais, a presença

de apenas um item no Quadrante B representa que somente um aspecto não é valorizado pelos usuários, ainda que estes estejam satisfeitos com o mesmo.

A presença do item “temperatura dos ambientes” no Quadrante C foi um fato inusitado, visto nesse quadrante se situam itens com baixos níveis de satisfação e importância sob a perspectiva dos usuários. Perante um panorama geral, era esperado que esse aspecto fosse tido como um dos itens avaliados com maior importância para os usuários. O fato de os moradores considerarem a “segurança do conjunto” como um item subvalorizado foi outra ocorrência inesperada, visto que em situações gerais esse fator se configura como um dos mais importantes dentre os aspectos de um empreendimento como um todo.

#### 4.1.5 Alterações nas unidades habitacionais / conjunto habitacional

Quando questionados sobre alterações no conjunto habitacional, os entrevistados relataram 12 aspectos, totalizando 38 menções. Dos 30 respondentes, 3 não responderam ou não sugeriram alterações para o conjunto habitacional.

A Tabela 10 a seguir apresenta as menções feitas para o conjunto habitacional.

Tabela 10 – Alterações desejadas pelos moradores para o conjunto habitacional

Modificações	Quantidade	% Relativa	% Acumulada
Construir uma praça	13	31,70	31,70
Construir um calçadão na entrada do conjunto habitacional	5	12,19	43,89
Resolver problemas com saneamento básico (esgoto)	4	9,76	53,65
Iluminação na entrada do conjunto habitacional	3	7,32	60,97
Construir quebra-molas nas vias principais	3	7,32	68,29
Construir um posto de saúde nas proximidades	3	7,32	75,61
Trocar a habitação de local (fora do conjunto)	2	4,87	80,48
Construir uma quadra poliesportiva	1	2,44	82,92
Aumentar a distância entre as unidades habitacionais	1	2,44	85,36
Concluir a obra da capela	1	2,44	87,80
Construir uma creche nas proximidades	1	2,44	90,24
Colocar mais coletores de resíduos	1	2,44	92,68
Não mudaria nada	3	7,32	100,00
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: do autor (2021).

Percebe-se que as alterações desejadas estão relacionadas basicamente ao urbanismo do condomínio, especialmente pela demanda de uma praça. Outros itens revelam a existência de obras inacabadas.

Já em relação a alterações nas habitações, foram relatados 8 aspectos (28 menções no total). Dos 30 entrevistados, 15 não responderam ou não souberam responder. A Tabela 11 apresenta as respostas atribuídas para alterações nas unidades habitacionais.

Tabela 11 – Alterações desejadas pelos moradores para as habitações

<b>Modificações</b>	<b>Quantidade</b>	<b>% Relativa</b>	<b>% Acumulada</b>
Ampliar os cômodos	6	13,95	13,95
Construir mais cômodos	6	13,95	27,90
Reformar a varanda	5	11,63	39,53
Reformar a cozinha	4	9,30	48,83
Reformar o banheiro	3	6,98	55,81
Reformar a fachada	2	4,65	60,46
Forrar os cômodos	1	2,33	62,79
Mudar o piso	1	2,33	65,12
Não mudaria nada	15	34,88	100,00
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: do autor (2021).

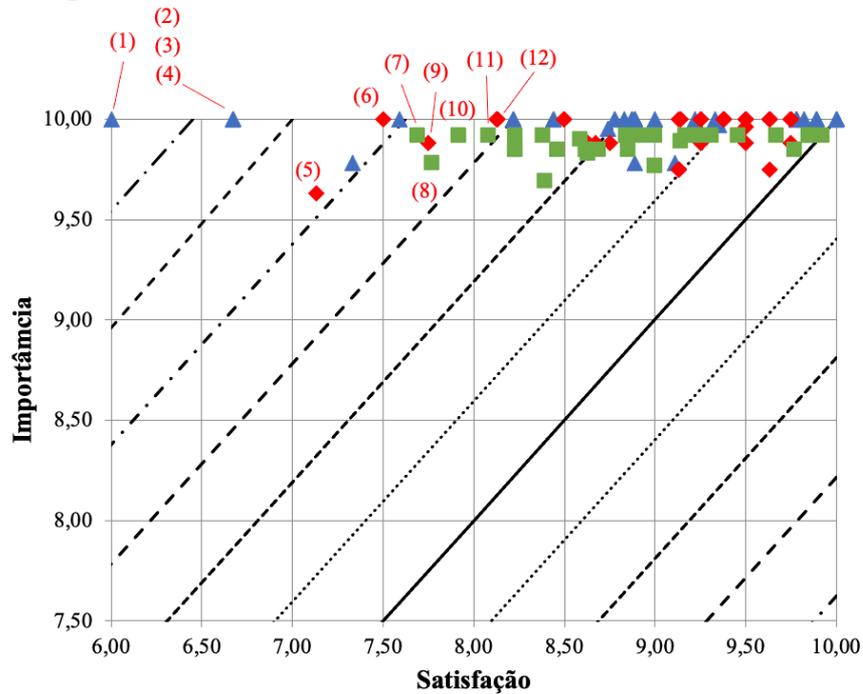
Nota-se que as mudanças desejadas são referentes principalmente a construção de novos cômodos e a ampliação dos ambientes existentes. Outras menções evidenciam o interesse dos usuários em realizar uma reforma geral nos cômodos das habitações. Salienta-se que as unidades habitacionais, em sua disposição original de projeto, não possuem forro nos cômodos, ponto que pode despertar o interesse dos usuários em realizar as modificações e reformas supracitadas.

As alterações mencionadas pelos entrevistados podem ser denotadas como sugestões de projetos, sendo capaz de se estabelecer recomendações e propostas de melhorias para futuros projetos e empreendimentos de mesma tipologia.

#### **4.2 Análise comparativa por localização no empreendimento**

A seguir são apresentadas as análises da satisfação e importância levando em consideração a localização das habitações no conjunto habitacional (início, meio e final). A Figura 20 apresenta a comparação na Matriz de Satisfação x Importância.

Figura 20 – Matriz de satisfação x importância: comparação entre os 3 perfis



Legenda: (1) Problemas devido umidade; (2) Portas; (3) Janelas; (4) Acessórios das portas e janelas; (5) Distribuição / tamanho da varanda; (6) Temperatura dos ambientes; (7) Distribuição / tamanho dos banheiros; (8) Temperatura dos ambientes; (9) Ambientes acessíveis; (10) Entrada / perspectiva do conjunto; (11) Ambientes acessíveis; (12) Entrada / perspectiva do conjunto.  
■ Início ■ Meio ■ Final

Fonte: do autor (2021).

Pode-se observar que os pontos situados mais distantes da diagonal principal correspondem aos usuários que residem no final do conjunto. Estes apresentam as maiores insatisfações em geral. Especialmente os itens de maior insatisfação desse grupo foram: “problemas de devido à umidade”, “qualidade das portas”, “qualidade das janelas”, e “acessórios das portas e janelas”. Os baixos índices de satisfação nos itens descritos podem estar relacionados com a tipologia das unidades, visto que no final do conjunto situam-se as unidades do tipo “sub 50” e apenas este perfil avaliou estes aspectos como os que apresentam maior insatisfação.

Por outro lado, os itens que obtiveram melhor desempenho foram: “iluminação artificial dos ambientes”, “iluminação natural dos ambientes”, “nível de ruído externo” e “manutenção dos ambientes”. Devido estarem situados mais distantes da entrada, já se esperava que os usuários das habitações localizadas no final do conjunto apresentassem bons índices de satisfação, no que diz respeito aos ruídos externos às unidades.

Já o grupo início foi o que obteve o segundo lugar em insatisfação, em geral, sendo os itens de menor satisfação: “distribuição / tamanho da varanda”, “temperatura dos ambientes”, “ambientes acessíveis” e “entrada / perspectiva do conjunto”. Em partes, este já era um resultado esperado, visto que devido se situarem no início do conjunto, a entrada do local e a varanda das habitações poderiam ser vistos como fatores preponderantes, no que se diz respeito a qualidade. Ademais, a baixa satisfação com a temperatura dos ambientes também era esperada visto que a direção média horária predominante do vento local é do Leste.

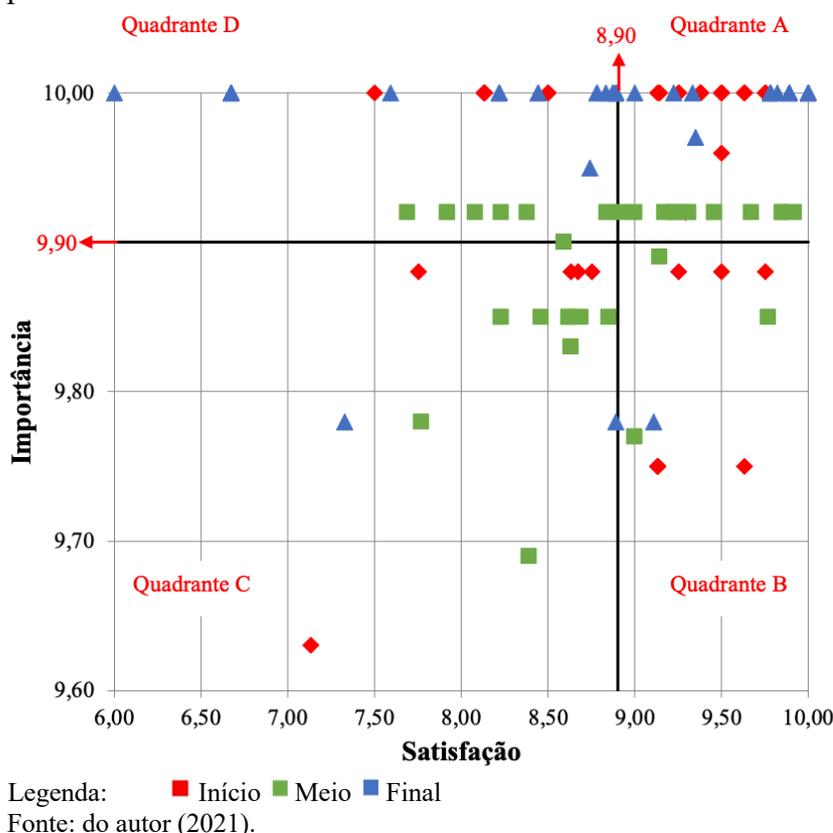
Em termos de melhor desempenho (próximo à diagonal principal), os itens com maior satisfação desse grupo foram: “acessórios das portas e janelas”, “altura dos ambientes”, “vista da janela” e “iluminação natural dos ambientes”. A vista da janela já era um aspecto esperado como um dos itens com maior satisfação, visto que os usuários que residem no início do conjunto têm visão para a natureza (ambiente não construído, como os demais do conjunto) e também em direção à rodovia que dá acesso ao conjunto. Este aspecto pode influenciar também a iluminação natural dos ambientes, outro aspecto bem avaliado por este grupo.

Por fim, o grupo que teve menor dispersão com relação à sua satisfação e que obteve melhores desempenho (quantidade de itens próximo à diagonal principal) foi o “meio”, cujos os itens de menor satisfação foram: “distribuição / tamanho do banheiro”, “temperatura dos ambientes”, “entrada / perspectiva do conjunto” e “ambiente acessíveis”. A insatisfação com a temperatura dos ambientes era esperada, visto que a direção do vento predominante é do Leste. Nota-se que a baixa satisfação com esse aspecto, juntamente com a acessibilidade dos ambientes, podem ser características relacionadas com a tipologia das unidades, visto que estes itens apresentaram baixos índices de satisfação entre os usuários das habitações do tipo “sub 100”, que se localizam no início e no meio do conjunto.

Em termos de melhor desempenho (próximo à diagonal principal) tem-se os seguintes itens: “iluminação artificial dos ambientes”, “funcionamento das instalações hidrossanitárias”, “qualidade das louças e sanitários” e “vista da janela”. Observa-se que os aspectos citados não estão diretamente relacionados com a tipologia das unidades, visto que os itens com maior satisfação se diferem entre os usuários que residem no início e meio do conjunto, locais onde se encontram as habitações de mesma tipologia.

Já Figura 21 apresenta a comparação na Janela do Cliente (Usuário).

Figura 21 – Janela do cliente (usuário): comparação entre os 3 perfis



Observa-se que os 3 perfis (início, meio e final) estão mais concentrados no Quadrante A. Isto indica que os moradores do conjunto, de forma geral, atribuem grande importância e se mostram significativamente satisfeitos com os aspectos avaliados. Destaca-se que, para os usuários que residem no início do conjunto, os itens “temperatura dos ambientes” e “entrada / perspectiva do conjunto”, presentes no Quadrante D, são os que apresentaram os piores resultados. Em contrapartida, a “vista da janela” e a “iluminação natural dos ambientes”, situados no Quadrante A, foram os que apresentaram os melhores resultados.

No Quadrante B, os itens “acesso ao conjunto” e “espaço para mobília” foram os aspectos que apresentaram os maiores índices de satisfação, mesmo não sendo valorizados pelos usuários que se localizam no início do conjunto. Já no Quadrante C, os itens que tanto a importância quanto a satisfação dos usuários apresentaram valores mais baixos foram: “distribuição / tamanho da varanda” e “ambientes acessíveis”.

A insatisfação com a temperatura dos ambientes era esperada devido a direção predominante do vento local ser do Leste. Um ponto inesperado foi a baixa valorização do acesso ao conjunto, que se destacou como um fator com bons índices de satisfação, mas que apresentou pouca importância para os usuários deste perfil.

Já para os moradores localizados no meio do conjunto, a “distribuição / tamanho dos banheiros” e a “entrada / perspectiva do conjunto” foram os aspectos que obtiveram os piores índices dentro do Quadrante D, a situação mais desfavorável. Já a “iluminação artificial dos ambientes” e a “vista da janela”, situados no Quadrante A, foram os itens melhores avaliados pelos usuários do perfil em questão.

Os aspectos “segurança do conjunto” e “iluminação natural dos ambientes”, posicionados no Quadrante B, foram os aspectos que os usuários que residem no meio do conjunto menos valorizam, porém se apresentam mais satisfeitos. Os itens “pisos dos cômodos” e “temperatura dos ambientes”, localizados no Quadrante C, foram os aspectos que tanto a satisfação dos usuários quanto a importância apresentaram os valores mais baixos.

Denota-se que a perspectiva dos usuários que se localizam no início e no meio do conjunto habitacional apresentam semelhanças. Isso pode ocorrer devido a tipologia das unidades localizadas nessas regiões do conjunto serem do tipo “sub 100”. A insatisfação com a temperatura dos ambientes era esperada, devido a direção do vento predominante ser Leste, mas não era previsto que fosse atribuída a este aspecto uma importância tão baixa. Outro ponto inesperado foi a baixa valorização da segurança do conjunto, aspecto que apresentou bons índices de satisfação sob o ponto de vista dos usuários deste perfil.

Para os moradores localizados no final do conjunto, os itens “problemas devido umidade” e “acessórios das portas e janelas”, situados no Quadrante D, foram os aspectos que apresentaram os piores resultados. Já os itens “iluminação natural dos ambientes” e “iluminação artificial dos ambientes”, presentes no Quadrante A, foram os que apresentaram as melhores avaliações de satisfação e importância.

Apenas o item “distribuição / tamanho da varanda”, localizado no Quadrante B, apresenta-se como um aspecto com bons índices de satisfação, mas que não é valorizado pelos usuários que se localizam no final do conjunto habitacional. Já a “temperatura dos ambientes” e a “distribuição / tamanho dos banheiros” foram os itens que tanto a importância quanto a satisfação dos usuários apresentaram valores mais baixos, situando-se, dessa forma, no Quadrante C.

Os índices de insatisfação nos itens descritos no Quadrante D podem estar relacionados com a tipologia das habitações, visto que no final do conjunto situam-se as unidades do tipo “sub 50” e apenas este perfil avaliou estes aspectos considerados importantes como os que apresentam menores índices de satisfação. A baixa satisfação com a temperatura dos ambientes pode estar associada às condições climatológicas locais. Porém não era esperado

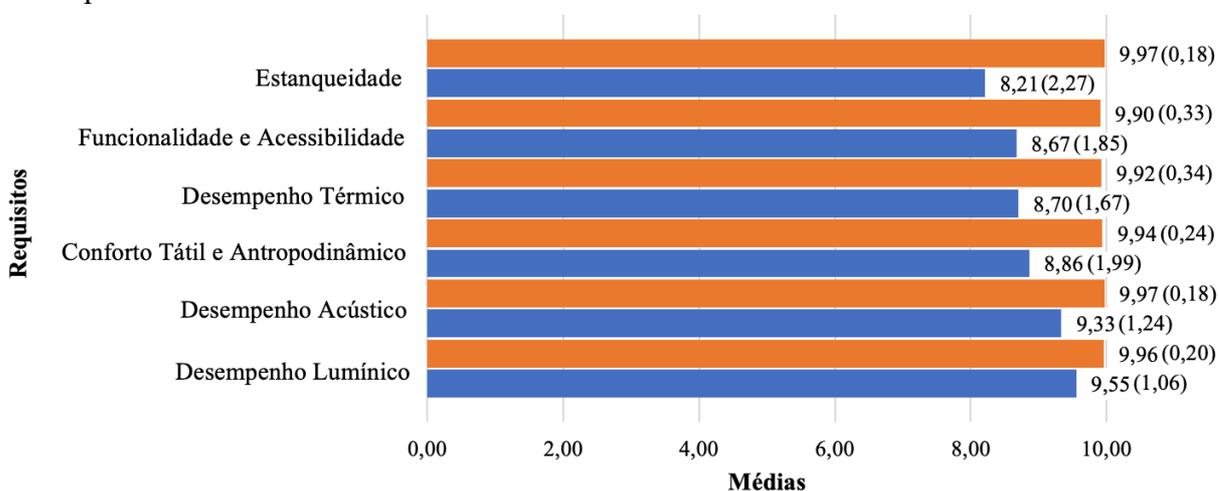
que esse aspecto seria visto pouca importância. Os demais itens citados podem estar associados a tipologia das habitações, com base na análise realizada.

Observa-se que a perspectiva dos usuários que residem no início e no meio do conjunto habitacional apresentam certa similaridade. Esse fato observado pode decorrer devido a tipologia das unidades situadas nesses locais do conjunto serem do tipo “sub 100”, enquanto as que se localizam no final do conjunto serem do tipo “sub 50”. As diferenças existentes entre os modelos pode ser um fator que influencie a performance, o desempenho, e conseqüentemente, a percepção dos usuários no que se diz respeito a qualidade das unidades habitacionais.

### 4.3 Satisfação e importância por requisito de habitabilidade da norma de desempenho

Por fim, os itens foram agrupados de acordo com sua relação com os requisitos de habitabilidade, como sumarizado na Figura 22, que apresenta a média para satisfação e importância com seus respectivos desvios padrão apresentados entre parênteses.

Figura 22 – Médias de satisfação e importância por requisito de habitabilidade da norma de desempenho



Legenda: ■ Satisfação ■ Importância

Fonte: do autor (2021).

Dessa forma, foi possível constatar que o requisito “estanqueidade” apresentou o pior desempenho em relação aos demais. Além disso, denotou-se que o mesmo se apresenta como um dos requisitos de maior importância, em geral, juntamente com o “desempenho acústico”. Em contrapartida, o requisito “funcionalidade e acessibilidade” apresenta uma menor importância. O “desempenho lumínico” figura-se como o requisito com a melhor satisfação.

Esperava-se que, devido as condições climatológicas locais, o “desempenho térmico” se apresentasse como o requisito com maior insatisfação. Era esperado também que este fosse um dos requisitos considerados com maior importância. Entretanto, o mesmo apresentou um dos menores valores para a importância, frente aos outros requisitos. Ademais, o requisito “desempenho lumínico” ter apresentado o maior desempenho foi outro fato inusitado. Posteriormente, uma investigação desses aspectos observados pode ser realizada em estudos futuros para que se compreenda os motivos que originaram a obtenção de tais resultados.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve por objetivo analisar a satisfação dos usuários das habitações de interesse social do semiárido nordestino, de acordo com os requisitos de habitabilidade da norma de desempenho. Para tanto, realizou-se um levantamento com 30 usuários de um conjunto habitacional no interior do Ceará, semiárido nordestino, o que permitiu cumprir os objetivos propostos, conforme sumarizado a seguir.

Inicialmente, o perfil principal dos moradores do conjunto compõe-se de casais sem filhos, com faixa etária compreendida entre 18 a 39 anos, que cursaram apenas o ensino fundamental e que são agricultores e trabalhadores rurais. Essa caracterização do perfil estava prevista no objetivo específico a. De forma geral, o número de moradores por unidade habitacional é de 2 pessoas, além de evidenciar a significativa presença do trabalho rural como principal ocupação profissional dos moradores local.

Em seguida, levantou-se os aspectos positivos e negativos das habitações de interesse social no semiárido nordestino, cumprindo o objetivo específico b. Neste específico, salienta-se que os usuários consideram suas residências agradáveis, de forma geral, e que o fato de que o imóvel seja próprio destaca-se como um dos principais pontos positivos. Entretanto, os mesmos ressaltam que a presença de poucos cômodos e de ambientes pequenos são aspectos negativos. A partir dessa perspectiva, as alterações desejadas são relativas à construção de novos cômodos e a ampliação dos espaços existentes.

Não obstante, cumprindo o objetivo específico c, verificou-se a satisfação e a importância de itens relativos aos projetos de habitações de interesse social no semiárido nordestino relacionando-os com os requisitos de habitabilidade da ABNT NBR 15575:2013, em linha com o objetivo específico d.

Foi notável o baixo grau de satisfação dos usuários no que se diz respeito à temperatura dos ambientes. Isto já era esperado, visto que a região dos Sertões de Crateús apresenta características típicas do semiárido, com altas temperaturas e baixa umidade do ar, e que a construção do conjunto tenha sido iniciada antes da norma de desempenho, o que poderia ter induzido à uma melhor análise do requisito crucial no local. Estratégias para melhorar este aspecto podem ser alvo de futuros trabalhos, na medida em que intervenções de baixo custo possam ser experimentadas.

Mesmo que as edificações estejam localizadas em uma região predominantemente seca, problemas devidos à umidade foram uma fonte de insatisfação. Isto está diretamente relacionado ao requisito de estanqueidade à água e pode estar associado a problemas

construtivos, como a não impermeabilização das fundações. Ainda, foi possível evidenciar baixa satisfação com o espaço dos ambientes, no que se diz respeito aos aspectos relacionados à acessibilidade. Esses fatores podem comprometer diretamente o uso das habitações e relacionam-se com o requisito de funcionalidade e acessibilidade.

Sobre o conjunto habitacional, há uma insatisfação no que se diz respeito a parte estética do local, assim como a entrada do conjunto. Sob a perspectiva dos usuários, uma revitalização da entrada do conjunto, com melhorias na iluminação e a construção de um espaço para lazer seriam aprimoramentos de grande diferencial para a comunidade.

Com relação à análise comparativa por localização não se observou diferença significativa entre a perspectiva dos usuários residentes no início e meio do conjunto habitacional. A temperatura dos ambientes foi um dos aspectos avaliados que apresentam maior insatisfação para estes 2 perfis distintos. Já para o perfil de usuários situados no final do conjunto os problemas devido a umidade e os aspectos relacionados as portas, janelas e seus acessórios são os aspectos que exprimem menor satisfação.

Por fim, uma parcela significativa dos aspectos avaliados apresentou índices satisfatórios de qualidade e demonstraram grande importância. A iluminação natural e artificial dos ambientes e o funcionamento das instalações hidrossanitárias foram os aspectos que se apresentaram no cenário mais satisfatório dentro da análise realizada. Entretanto, a avaliação também identificou que alguns aspectos considerados extremamente importantes pelos usuários apresentam um desempenho insatisfatório, como é o caso da temperatura dos ambientes, dos problemas decorrentes da presença de umidade e a acessibilidade dos ambientes.

Assim, pode-se concluir que o nível de satisfação é intermediário, com insatisfações pontuais sobre a habitabilidade em itens com baixo desempenho atribuído pelos usuários. Não obstante, pôde-se constatar a aplicabilidade da metodologia APO à usuários de vulnerabilidade social, bem como sua relação com os requisitos de habitabilidade da norma de desempenho, o que se constitui em uma contribuição original do trabalho, na medida em que não se observou na literatura trabalhos que realizassem essa relação.

Desta forma, espera-se que o estudo possa contribuir com possíveis ações que tragam melhorias para a comunidade, assim como os dados obtidos possam ser usados para a concepção de novos empreendimentos locais.

Apesar das contribuições, o estudo também possui suas limitações como a não realização de ensaios de campo que pudessem comparar a satisfação percebida com os critérios da norma de desempenho, o que poderia gerar feedbacks para a própria norma de desempenho. Não obstante, a identificação dos itens de maior insatisfação pode direcionar os esforços destes

ensaios, o que fica como sugestão para trabalhos futuros. Ainda, seria oportuno a proposição de alternativas para melhorar o desempenho desses aspectos de maior insatisfação com mudanças de baixo custo, orientadas por uma cartilha. Por exemplo, a insatisfação com a temperatura poderia ser atenuada com o uso de tintas claras para a pintura de fachada, a instalação de brises, entre outras alternativas de condicionamento de ar, cujo custo de implementação poderia ser analisado.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L. P. **Aplicabilidade dos requisitos de acessibilidade da ABNT NBR 15.575 em Juiz de Fora-MG**. 2018. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/engenhariadeproducao//files/2017/11/laurapereiraaguiar.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2021.
- ANDRADE, Y. P.; SANTOS, J. S. A.; RÊGO, R. M. Avaliação pós-ocupação ambiental no conjunto residencial Santo Antônio – SALGUEIRO-PE. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 303–325, mai. 2021. Disponível em: <[https://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/8681/5678](https://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/8681/5678)>. Acesso em: 14 jun. 2021.
- ARENDRT, A. P. P. **Exigências de habitabilidade da NBR 15575: Uma análise comparativa em projetos arquitetônicos**. 2015. 91 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2015. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/14463/4/PB\\_COECI\\_2015\\_2\\_21.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/14463/4/PB_COECI_2015_2_21.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2021.
- ASBEA. Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (org.). **Guia para arquitetos na aplicação da norma de desempenho: abnt nbr 15.575**. [S.l.]: Cau/Br (Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil), 2015. 54 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1: Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 1: Requisitos gerais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2013. 71 p.
- BARBOSA, H. **Déficit habitacional cresce nas cidades de médio porte do Ceará**. 2019. Diário do Nordeste. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/regiao/deficit-habitacional-cresce-nas-cidades-de-medio-porte-do-ceara-1.2101092>>. Acesso em: 13 jun. 2021.
- BERR, L. R.; FORMOSO, C. T. Método para avaliação da qualidade de processos construtivos em empreendimentos habitacionais de interesse social. **Ambiente Construído**, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 77–96, jun. 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ac/a/NDRdcbM3sVmrdrRWsJk8XPtj/>>. Acesso em: 14 jun. 2021.
- BLACHÈRE, G. **Saber construir : habitabilidad, durabilidad, economía de los edificios**. 2. ed. [S.l.] Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1967. 307 p.
- BORGES, C. A. M. **O conceito de desempenho de edificações e a sua importância para o setor da construção civil no Brasil**. 263 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Engenharia de Construção Civil e Urbana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-25092008-094741/pt-br.php>>. Acesso em: 13 jun. 2021.
- BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento Regional**. 2021. Disponível em:

<<https://www.gov.br/mdr/pt-br>>. Acesso em: 23 out. 2021a.

BRASIL. **O PBPQ-H**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/habitacao/pbpq-h/o-pbpq-h>>. Acesso em: 23 out. 2021b.

CARRARO, C. L.; DIAS, J. F. Diretrizes para prevenção de manifestações patológicas em Habitações de Interesse Social. **Ambiente Construído**, [S.l.], v. 14, n. 2, p. 125-139, jun. 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ac/a/tY3Fy9WSrh9Ky7GVwQPvQqB/>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

CASTRO, M. L. A. C.; LOURA, R. M. Requisitos e critérios para projetos habitacionais: em busca de um desempenho ampliado. **Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo**, [S.l.], n. 19, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/11804/10374>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Pesquisa Setorial - Norma de Desempenho: Panorama Atual e Desafios Futuros - Resumo Executivo**. CTE - Centro de Tecnologia de Edificações, p. 9, 2016. Disponível em: <<https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2018/03/Panorama.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Desempenho de edificações habitacionais: guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013**. 2. ed. Brasília: Cbic, 2013. 311 p.

CORDOVIL, L. A. B. L. **Estudo da ABNT “Edificações habitacionais – Desempenho” e possíveis impactos no setor da construção civil na cidade do Rio de Janeiro**. 2013. 62 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Construção Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10006528.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

COSTA, H. A.; LOGSDON, L.; FABRICIO, M. M. Flexibilidade em projetos de arquitetura: contribuições a partir de uma revisão sistemática da literatura. **PARC - Pesquisa em Arquitetura e Construção**, [S.l.], v. 8, n. 3, p. 144-160, jan. 2018. Universidade Estadual de Campinas.

COTTA, A. C.; ANDERY, P. R. P. As alterações no processo de projeto das empresas construtoras e incorporadoras devido à NBR 15575 - Norma de Desempenho. **Ambiente Construído**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 133–152, mar. 2018.

DEL MAR, C. P. **Falhas, responsabilidades e garantias na construção civil**. [S.l.] Pini, 2013. 366 p.

DRUMOND, A. M. **Análise do Programa Lares Habitação Popular do Estado de Minas Gerais a partir da perspectiva do Policy Cycle**. 2014. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014. Disponível em: <<http://locus.ufv.br/handle/123456789/2000>>. Acesso em: 19 ago. 2021.

FERRÃO, D. B. **Avaliação do grau de satisfação e janela do cliente do software**

**Profitchart Real Time.** 2010. 82 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/29600>>. Acesso em: 09 set. 2021.

FERREIRA, K. **Avaliação do desempenho de unidades habitacionais do programa Minha Casa Minha Vida em Juiz de Fora:** uma abordagem da NBR 15.575/2013 com ênfase em estanqueidade. 2017. 110 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/6445>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 21, p. 211–259, jun. 2000.

GALVÃO, W. J. F.; ORNSTEIN, S. W.; ONO, R. A avaliação pós-ocupação em empreendimentos habitacionais no Brasil: da reabilitação aos novos edifícios. In: VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. **Qualidade ambiental na habitação:** avaliação pós-ocupação. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. Cap 2. p. 37-52.

GERCON (Fortaleza). Grupo de Pesquisa e Assessoria em Gerenciamento na Construção Civil. **Pesquisa de Satisfação dos Clientes e Perfil dos Usuários:** relatório final. Fortaleza: Ufc (Universidade Federal do Ceará), 2020. 95 p. Construtora Colmeia: Condomínio Living Resort & Condomínio L'essence.

GLYNN, S.; JONES, E. Satisfazer com lucro. **HSM Management**, São Paulo, n. 37, p. 134–138, abr. 2003.

HERNÁNDEZ, G.; VELÁSQUEZ, S. Vivienda y Calidad de Vida. Medición del Hábitat Social en el México Occidental. **Bitácora Urbano Territorial**, [S.l.], v. 24, n. 1, p. 149–158, 2014. Disponível em: <<https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/31463>>. Acesso em: 24 nov. 2021

HOPFE, C. J. **Uncertainty and sensitivity analysis in building performance simulation for decision support and design optimization.** 2009. Technische Eindhoven University, 2009.

KERN, A. P.; SILVA, A.; KAZMIERCZAK, C. S. 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. 89–102, ago. 2014. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/89989/92778>>. Acesso em: 14 ago. 2021.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction.** Palo Alto: Stanford University, 1992, 75 p. CIFE Technical Report #72.

KOWALTOWSKI, D, C. C. K.; GRANJA, A. D. The concept of desire value as a stimulus for change in social housing in Brazil. **Habitat International**, [S.l.] v. 35, n. 3, p. 435–446, 2011.

LIMA, L. P.; FORMOSO, C. T.; ESCHEVESTE, M. E. S. Proposta de um protocolo para o processamento de requisitos do cliente em empreendimentos habitacionais de interesse social. **Ambiente Construído**: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 21-37, jun. 2011. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/17136/12152>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

LIMA, T. **Novo regimento do SiAC/PBQP-h: saiba o que mudou**. 2018. Disponível em: <<https://www.sience.com.br/blog/novo-regimento-do-siac/>>. Acesso em: 23 out. 2021.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. [S.l.: s.n.], 2007.

MORAES, O. B.; ABIKO, A. K. Utilização da análise fatorial para a identificação de estruturas de interdependência de variáveis em estudos de avaliação pós-ocupação. **Anais do Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído**, ANTAC, Florianópolis, 2006.

MOREIRA, F. S.; LIMA, R. F.; CÂNDIDO, L. F. Análise do atendimento aos critérios da norma de desempenho ABNT NBR 15.575/2013: um estudo de caso com construtoras cearenses. **XV Encontro de Iniciação à Pesquisa e à Docência e XIII Encontro de Pesquisadores da Unichristus**, Fortaleza, 2018.

MOREIRA, V. S. **Avaliação dos Resultados do Programa “Minha Casa, Minha Vida” em Minas Gerais**. 2016. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Departamento de Administração e Contabilidade, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/8661>>. Acesso em: 14 ago. 2021.

MOREIRA, V. S.; SILVEIRA, S. de F. R. Estariam satisfeitos os beneficiários do Programa Minha Casa, Minha Vida? Evidências empíricas em municípios do Estado de Minas Gerais. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa: (RECASM)**, Campo Largo, v. 16, n. 2, p. 106–126, ago. 2017. IBEPES (Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas Sociais). Disponível em: <<http://www.periodicosibepes.org.br/index.php/recadm/article/view/2345/933>>. Acesso em: 14 ago. 2021.

NAKAMURA, J. **Como fazer a avaliação pós-ocupação**. 2013. Disponível em: <<http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/237/como-fazer-a-avaliacao-pos-ocupacao-302156-1.aspx>>. Acesso em: 14 dez. 2021.

NARDELLI, E. S.; OLIVEIRA, J. T. BIM e Desempenho no Programa Minha Casa Minha Vida - PMCMV. **XVII Congresso de La Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital: Knowledge-Based Design**: Universidad Técnica Federico Santa María, São Paulo, v. 1, n. 7, p. 312-316, dez. 2014. Blucher Design Proceedings.

OKAMOTO, P. S. **Os impactos da norma brasileira de desempenho sobre o processo de projeto de edificações residenciais**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-19072016-083350/publico/PatriciaSeikoOkamoto2015.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2021.

OKAMOTO, P. S.; MELHADO, S. B. A norma brasileira de desempenho e o processo de

projeto de empreendimentos residenciais. **XV Encontro Nacional de Tecnologia do ambiente Construído: avanços no desempenho das construções - pesquisa, inovação e capacitação profissional**, Maceió, p. 1973–1982, nov. 2014.

ORNSTEIN, S. W.; ROMÉRO, M. **Avaliação pós-ocupação (APO) do ambiente construído**. [S.l.: s.n.], 1992.

ORTIZ, A. M. L.; DOMÉNECH, S. J. M. Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda. **Medio Ambiente y Comportamiento Humano**: Universidad Nacional autónoma de México, Ciudad de México, v. 5, n. 1, p. 89–113, jul. 2004.

OTERO, J. A.; SPOSTO, R. M. Caracterização da atuação de construtoras e incorporadoras de Goiânia-GO frente às normas de desempenho ABNT NBR 15575:2013. **XVI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído: Desafios e Perspectivas de Internacionalização da Construção**, São Paulo, v. 1, p. 3948–3962, set. 2016. Disponível em: <[http://www.infohab.org.br/entac/2016/ENTAC2016\\_paper\\_445.pdf](http://www.infohab.org.br/entac/2016/ENTAC2016_paper_445.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2021.

PARMEGGIANI, L. B. **Habitabilidade em edificações segundo a NBR 15575-1: funcionalidade, acessibilidade e conforto antropodinâmico**. 2014. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/110144>>. Acesso em: 14 ago. 2021.

PEDRO, J. B. et al. **Dimensão do mobiliário e equipamento da habitação**. Lisboa: LNEC. 2011. 160 p.

PIRES, M. R. **Análise comparativa da norma de desempenho, ABNT NBR 15575:2013 com uma tipologia do Programa Minha Casa Minha Vida**. 2015. 46 f. Monografia (Especialização) - Curso de Construção Civil, Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/BUBD-AGWK2H>>. Acesso em: 21 ago. 2021.

RANGEL, P. A. et al. Método para a avaliação técnica da qualidade pós-ocupação de áreas de uso comum de habitações de interesse social. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 171–194, mar. 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ac/a/ZZTzVGw8p7f7XJJS3P6LMzn/?lang=pt>>. Acesso em: 14 dez. 2021.

REIS, F. N. S. C.; SILVEIRA, S. F. R.; MOREIRA, V. S. Resultados do Programa Minha Casa Minha Vida sob a Percepção dos Beneficiários. **RACE: Revista de Administração, Contabilidade e Economia / Universidade do Oeste de Santa Catarina**, Joaçaba, v. 14, n. 3, p. 925–956, dez. 2015. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5478525>>. Acesso em: 19 set. 2021.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.

ROMÉRO, M. A.; ORNSTEIN, S. W. **AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO: métodos e**

técnicas aplicados à habitação social. Porto Alegre: Antac, 2003. 296 p. (Coleção Habitare). Disponível em: <[http://www.habitare.org.br/publicacao\\_colecao1.aspx](http://www.habitare.org.br/publicacao_colecao1.aspx)>. Acesso em: 15 dez. 2021.

SANTOS, M. J. B. O.; OLIVEIRA, V. C. DE; SPOSTO, R. M. Aplicabilidade da NBR 15575 à habitação de interesse social quanto à funcionalidade e acessibilidade das áreas privativas habitacionais – estudo de caso: Porto Velho, RO. **Anais do VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído & VII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral**, São Paulo, v. 2, n. 7, p. 181-192, mai. 2016. Editora Edgard Blücher. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/eneac2016/AMB02-2.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2021.

SARAIVA, R. L. D. P. **Proposta de modelo estatístico para análise de dados de avaliações pós-ocupação (APO)**. 2017. 133 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/29135>>. Acesso em: 13 out. 2021.

SCHÄFER, E. F.; GOMIDE, F. P. B. Avaliação pós-ocupação do conjunto habitacional Moradias União Ferroviária Bolsão Audi/União, Curitiba (PR). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 155–164, jun. 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/esa/a/VQnBRsjmtxBv3DBYjttRsmd/?lang=pt>>. Acesso em: 13 set. 2021.

SCHEIDT, F. S. S. et al. Consideração de requisitos ambientais em empreendimentos habitacionais de interesse social: um estudo de caso. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 91–106, mar. 2010. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/1aa2/ff0997a7b6cda33db89c6e0f691106a9035f.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2021.

SILVA, L. L. DA. **INTERVENÇÃO URBANA NO ESPAÇO CONSTRUÍDO: PROJETO URBANÍSTICO PARA UM CONJUNTO HABITACIONAL EM TAMBORIL-CE**. 2019. 102 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Unifanor/Wyden, Fortaleza, 2019. Disponível em: <<http://pergamum.integrees.net:8080/pergamumweb/vinculos/0000bd/0000bdd1.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2021.

SILVA, K. F. F. P. E.; NOGUEIRA, M. F. T. **ESTUDO DE CASO: Análise e implementação da Norma de desempenho 15575/2013**. 2017. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário CESMAC, Maceió, 2017. Disponível em: <<https://ri.cesmac.edu.br/bitstream/tede/354/1/estudo%20de%20caso%20Análise%20e%20implementação%20da%20norma%20de%20desempenho%2015575%202013.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2021.

VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. **Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 400 p.



CIRCULAR ITENS CRÍTICOS QUE SERÃO  
REVISTOS PARA SEREM  
FOTOGRAFADOS

DÊ UMA NOTA DE 0 A 10 DE ACORDO COM O SEU NÍVEL DE SATISFAÇÃO (SATSF) AOS ITENS		
MUITO INSATISFEITO	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10	MUITO SATISFEITO
DÊ UMA NOTA DE 0 A 10 DE ACORDO COM O SEU NÍVEL DE IMPORTÂNCIA (IMP) AOS ITENS		
SEM IMPORTÂNCIA	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10	MUITO IMPORTANTE

ITEM	Descrição e Notas de Satisfação e Importância		
<b>Área Coletiva - CONJUNTO HABITACIONAL</b>			
<b>1</b>	<b>Dos itens do Conjunto e sua Qualidade / Adequação ao Uso</b>	<b>SATSF</b>	<b>IMP</b>
P12-P13	Acesso ao conjunto (via, calçada, etc.)		
<b>2</b>	<b>Aparência Estrutural do Conjunto (Entrada / Perspectiva)</b>	<b>SATSF</b>	<b>IMP</b>
P14-P15	Entrada / perspectiva do conjunto habitacional		
<b>3</b>	<b>Segurança do Conjunto</b>	<b>SATSF</b>	<b>IMP</b>
P16-P17	Segurança do conjunto em geral		
<b>Unidade Habitacional - RESIDÊNCIA</b>			
<b>4</b>	<b>Quanto à Distribuição e Tamanho dos Ambientes (Utilização)</b>	<b>SATSF</b>	<b>IMP</b>
P18-P19	Sala de Estar / Jantar		
P20-P21	Cozinha / Área de Serviço		
P22-P23	Quartos (em geral)		
P24-P25	Banheiros (em geral)		
P26-P27	Varanda		
P28-P29	Espaço para mobília (cama, armário, mesa, guarda-roupa, etc.)		
P30-P31	Altura dos ambientes		
P32-P33	Ambientes acessíveis (independente das condições físicas e idade)		
<b>5</b>	<b>Qualidade dos Acabamentos</b>	<b>SATSF</b>	<b>IMP</b>
P34-P35	Piso dos cômodos (em geral)		
P36-P37	Portas		
P38-P39	Janelas		
P40-P41	Acessórios das portas e janelas (puxadores, trincos)		
P42-P43	Revestimentos dos banheiros		
P44-P45	Paredes dos cômodos (em geral)		
<b>6</b>	<b>Instalações Prediais</b>	<b>SATSF</b>	<b>IMP</b>
P46-P47	Funcionamento das instalações elétricas (interruptores e tomadas)		
P48-P49	Funcionamento das instalações hidrossanitárias (fixação, funcionamento e acabamento de torneiras, duchas, registros e chuveiros)		
P50-P51	Qualidade de louças e sanitários		
<b>7</b>	<b>Condições Naturais de Conforto</b>	<b>SATSF</b>	<b>IMP</b>
P52-P53	Iluminação natural dos ambientes		
P54-P55	Iluminação artificial dos ambientes		
P56-P57	Ventilação		
P58-P59	Temperatura dos ambientes		
P60-P61	Nível de ruído interno (origem na residência)		
P62-P63	Nível de ruído externo (origem fora da residência)		
P64-P65	Vista da janela		
<b>8</b>	<b>Durabilidade e Manutenibilidade</b>	<b>SATSF</b>	<b>IMP</b>
P66-P67	Durabilidade		
P68-P69	Problemas devido umidade (mofo, salitre)		
P70-P71	Outros problemas (fisuras, etc.)		
P72-P73	Manutenção dos ambientes (facilidade, periodicidade)		
P74. SE VOCÊ PUDESSE MUDAR ALGO HOJE EM SUA RESIDÊNCIA (OU NO CONJUNTO HABITACIONAL), O QUE MUDARIA? O QUÊ MAIS?			
<hr/> <hr/>			
P75. No geral, que nota você daria (de 0 a 10) para a PESQUISA levando em consideração todos os aspectos analisados?			NOTA:
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS - CRÍTICAS, COMENTÁRIOS E SUGESTÕES PARA A PESQUISA:</b>			

NiC - UFC, Campus Universitário - Crateús - Crateús/CE

**APÊNDICE B – CORRESPONDÊNCIA ENTRE OS ITENS AVALIADOS E OS  
REQUISITOS DA NORMA DE DESEMPENHO**

<b>Item</b>	<b>Questão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Requisito</b>
<b>1</b>	<b><i>Dos itens do Conjunto e sua Qualidade / Adequação ao Uso</i></b>		
1.1	P12-P13	Acesso ao conjunto (via, calçada, etc.)	–
<b>2</b>	<b><i>Aparência Estrutural do Conjunto (Entrada / Perspectiva)</i></b>		
2.1	P14-P15	Entrada / perspectiva do conjunto habitacional	Conforto tátil e antropodinâmico
<b>3</b>	<b><i>Segurança do Conjunto</i></b>		
3.1	P16-P17	Segurança do conjunto em geral	–
<b>4</b>	<b><i>Quanto à Distribuição e Tamanho dos Ambientes (Utilização)</i></b>		
4.1	P18-P19	Sala de estar / jantar	Funcionalidade e acessibilidade
4.2	P20-P21	Cozinha / área de serviço	Funcionalidade e acessibilidade
4.3	P22-P23	Quartos (em geral)	Funcionalidade e acessibilidade
4.4	P24-P25	Banheiros (em geral)	Funcionalidade e acessibilidade
4.5	P26-P27	Varanda	Funcionalidade e acessibilidade
4.6	P28-P29	Espaço para mobília (cama, armário, mesa, guarda-roupa, etc.)	Funcionalidade e acessibilidade
4.7	P30-P31	Altura dos ambientes	Funcionalidade e acessibilidade
4.8	P32-P33	Ambientes acessíveis (independente das condições físicas e idade)	Funcionalidade e acessibilidade
<b>5</b>	<b><i>Qualidade dos Acabamentos</i></b>		
5.1	P34-P35	Piso dos cômodos (em geral)	Durabilidade Funcionalidade e acessibilidade
5.2	P36-P37	Portas	Durabilidade Conforto tátil e antropodinâmico
5.3	P38-P39	Janelas	Durabilidade Conforto tátil e antropodinâmico
5.4	P40-P41	Acessórios portas e janelas	Conforto tátil e antropodinâmico
5.5	P42-P43	Revestimentos dos banheiros	Durabilidade
5.6	P44-P45	Paredes dos cômodos	Durabilidade
<b>6</b>	<b><i>Instalações Prediais</i></b>		
6.1	P46-P47	Funcionamento das instalações elétricas (interruptores, tomadas, etc.)	–
6.2	P48-P49	Funcionamento das instalações hidrossanitárias (fixação, funcionamento e	Conforto tátil e antropodinâmico

<b>Item</b>	<b>Questão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Requisito</b>
		acabamento de torneiras, duchas, registros e chuveiros)	
6.3	P50-P51	Qualidade das louças e sanitários	Conforto tátil e antropodinâmico
<b>7</b>	<b><i>Condições Naturais de Conforto</i></b>		
7.1	P52-P53	Iluminação natural dos ambientes	Desempenho lumínico
7.2	P54-P55	Iluminação artificial dos ambientes	Desempenho lumínico
7.3	P56-P57	Ventilação	Desempenho lumínico Desempenho térmico
7.4	P58-P59	Temperatura dos ambientes	Desempenho térmico
7.5	P60-P61	Nível de ruído interno (origem na residência)	Desempenho acústico
7.6	P62-P63	Nível de ruído externo (origem fora da residência)	Desempenho acústico
7.7	P64-P65	Vista da janela	Desempenho lumínico Desempenho térmico Conforto tátil e antropodinâmico
<b>8</b>	<b><i>Durabilidade e Manutenibilidade</i></b>		
8.1	P66-P67	Durabilidade	Durabilidade
8.2	P68-P69	Problemas devido umidade (mofo, salitre, etc.)	Estanqueidade
8.3	P70-P71	Outros problemas (fissuras, etc.)	Durabilidade Manutenibilidade
8.4	P72-P73	Manutenção dos ambientes (facilidade, periodicidade, etc.)	Manutenibilidade

Fonte: do autor (2021).