



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL



DAIANE SANTOS GAMA DE SOUSA

**FUNCIONALIDADE E ACESSIBILIDADE: ANÁLISE DE UM
CONJUNTO HABITACIONAL UNIFAMILIAR DO PROGRAMA
MINHA CASA MINHA VIDA - ENTIDADES EM ITAPORANGA
D'AJUDA - SE**

São Cristóvão - SE
2021

DAIANE SANTOS GAMA DE SOUSA

**FUNCIONALIDADE E ACESSIBILIDADE: ANÁLISE DE UM
CONJUNTO HABITACIONAL UNIFAMILIAR DO PROGRAMA
MINHA CASA MINHA VIDA - ENTIDADES EM ITAPORANGA
D'AJUDA – SE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Sergipe (UFS) como requisito para o título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Alexandro Tenório
Porangaba

São Cristóvão - SE
2021

DAIANE SANTOS GAMA DE SOUSA

**FUNCIONALIDADE E ACESSIBILIDADE: ANÁLISE DE UM
CONJUNTO HABITACIONAL UNIFAMILIAR DO PROGRAMA
MINHA CASA MINHA VIDA - ENTIDADES EM ITAPORANGA
D'AJUDA – SE**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Alessandro Tenório Porangaba (Orientador)
Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dra. Débora de Gois Santos
Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dra. Denise Conceição de Gois Santos Michelan
Universidade Federal de Sergipe

Prof. MSc. Josinaide Silva Martins Maciel
Universidade Federal de Sergipe

*Dedico esta conquista à minha Mainha,
exemplo de coragem, amor e dedicação em
tudo que fazia. Espero que sinta orgulho de
mim aí do céu!*

AGRADECIMENTOS

“Que a sua felicidade esteja no Senhor! Ele lhe dará o que o seu coração deseja” (Sl 37, 4). Como sou grata a Deus por estar escrevendo esses agradecimentos pela segunda vez! Quando decidi concorrer a uma vaga na UFS disse a Deus: se esse sonho for Seu também que eu consiga, senão esquecerei de uma vez por todas. E Ele me abençoou, obrigada Rei da minha vida.

Painho, seus cálculos para as provas no trabalho me incentivaram muito; Mainha, você queria uma filha “doutora” e eu consegui, além disso, ser engenheira. Vocês são luz na minha vida, sou grata pela educação que me deram. Irmãos (Dejair e Daniel), Sophia, desculpem a ausência em muitos momentos, amo vocês. Meu amor (Davi), muito obrigada pelo apoio, incentivo, compreensão, sem você eu não teria conseguido, te amo.

A minha amiga de longa data, Dani, que me apresentou a engenharia, adorava ajudá-la nas plantas. Aos amigos que a UFS me deu: Jhonatas, Marina, Lucas, Joaquim, obrigada pela ajuda nos estudos, e principalmente por não me deixar desanimar.

Aos mestres: Erinaldo e Demóstenes que fizeram eu me apaixonar por solos, parabéns por serem tão dedicados. Potência (Fernando Ferro) não poderia deixar de te homenagear, o senhor faz de matérias tão densas uma comédia, quantas vezes cheguei cansada e o riso me animou. Meu orientador (Alexsandro Porangaba) obrigada por aceitar o desafio de me direcionar nos 45 do segundo tempo, por todo auxílio e paciência. Emerson e Josinaide, vocês são brilhantes. Wilbercley, parabéns por exercer tão brilhantemente a docência, sem dúvida um dos melhores professores que tive na UFS. Gratidão também às professoras Débora, Denise e Josinaide por aceitarem avaliar o meu trabalho e darem sua estimada contribuição. A cada professor que me incentivou, e aqueles que me desmotivaram também, obrigada, fizeram de mim a pessoa que sou hoje.

Aos colegas de trabalho que também me incentivaram e aguentaram meu mau humor, em especial Ingrid, Jô, Izis, Luciana. À Secretaria de Obras de Itaporanga pelo estágio, pelo crescimento acadêmico e profissional que adquiri, e pelos amigos que fiz. Cada noite perdida valeu a pena, cada choro, riso e desespero. Enfim, sou só gratidão!

RESUMO

Ao longo dos anos, a demanda por habitação de interesse social vem crescendo significativamente no Brasil e variados programas governamentais tentaram suprir o grande déficit habitacional. Entretanto, as habitações construídas por meio de programas habitacionais brasileiros, comumente caracterizadas pela padronização excessiva e redução crescente das áreas úteis, não tem conseguido atender as necessidades funcionais das famílias residentes, sobretudo as de menor renda. Nesse contexto, foi instituído, em 2009, o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), com o objetivo de atender diferentes classes econômicas, em especial a população de menor poder aquisitivo. Seguindo a mesma linha de seus antecessores, as unidades habitacionais do PMCMV precisavam ser projetadas e construídas conforme uma série de especificações técnicas mínimas de projeto e obedecer a determinações previstas em normas, portarias e leis do Governo Federal. Essas especificações visavam a preservação da mínima qualidade funcional e de acessibilidade da moradia, mas, será que todas as unidades habitacionais projetadas e construídas pelo PMCMV apresentam uma boa qualidade funcional e de acessibilidade? Desse modo, o objetivo desse trabalho foi analisar a qualidade funcional e de acessibilidade das habitações unifamiliares do Residencial Santa Terezinha construído por meio do PMCMV - Entidades no município de Itaporanga D'Ajuda-SE. Para tanto, foi realizada uma análise qualitativa sobre o projeto de arquitetura das unidades habitacionais a partir de três focos: (i) análise funcional, desenvolvida a partir da aplicação do Método QualiHabita produzido por Logsdon (2012), além dos princípios normativos estabelecido na NBR 15.575-1:2013; (ii) análise dos espaços de atividade com base nos estudos de Boueri Filho (2008); (iii) análise das condições de acessibilidade com base na NBR 9050:2020 e na Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. A análise funcional evidenciou que a sala de estar/jantar foi o cômodo que apresentou mais problemas em relação à circulação motivada pela disposição inadequada do mobiliário; e que, se o usuário da unidade habitacional efetivar a construção do terceiro quarto, a flexibilidade e funcionalidade da cozinha só seriam totalmente atendidas se o morador realizar também a ampliação dela. A análise do espaço de atividades constatou que as unidades habitacionais adaptáveis não estão adequadas. O cômodo mais crítico, em relação aos parâmetros estipulados por Boueri Filho, foi a sala de estar/jantar cujos espaços de atividades previstos não atendem ao nível mínimo. A análise da acessibilidade verificou que um morador com restrição de mobilidade não poderá ter pleno acesso ao banheiro e o *hall* de circulação interno da unidade habitacional, e que os acessos as janelas estão comprometidos, sobretudo no quarto do casal. Portanto, considera-se que os problemas funcionais e de acessibilidade encontrados na unidade habitacional do Residencial Santa Terezinha são decorrentes do não cumprimento das especificações mínimas de projeto, construção, mobiliário, circulação e acessibilidade. E que medidas simples, como redistribuição do mobiliário e pequenas ampliações resultariam em uma moradia mais funcional e acessível.

Palavras-chave: Programa Minha Casa Minha Vida; Projeto Arquitetônico; Funcionalidade; Acessibilidade.

ABSTRACT

Over the years, the demand for social interest housing has grown significantly in Brazil and various government programs have tried to meet the large housing deficit. However, housing built through a Brazilian housing program, commonly characterized by excessive standardization and a growing reduction in useful areas, has not been able to meet the functional needs of resident families, especially those with lower incomes. In this context, in 2009, the My House My Life Program (PMCMV) was created, with the objective of serving different economic classes, especially the population with lower purchasing power. Following the same line as its predecessors, the PMCMV housing units needed to be designed and built in accordance with a series of minimum technical project specifications and comply with the determinations provided for in norms, ordinances and laws of the Federal Government. These specifications aimed to preserve the minimum functional and accessibility quality of the house, but do all the housing units designed and built by the PMCMV have a good functional and accessibility quality? Thus, the objective of this study was to analyze the functional and accessibility quality of single-family dwellings in the Residencial Santa Terezinha, built through the PMCMV - Entities in the municipality of Itaporanga D'Ajuda-SE. Therefore, a qualitative analysis was carried out on the architectural design of housing units from three focuses: (i) functional analysis, developed from the application of the QualiHabita Method produced by Logsdon (2012), in addition to the normative principles established in the NBR 15,575-1:2013; (ii) analysis of activity spaces based on studies by Boueri Filho (2008); (iii) analysis of accessibility conditions based on NBR 9050:2020 and Law No. 11,977, of July 7, 2009. The functional analysis showed that the living/dining room was the room that presented the most problems in relation to circulation motivated by the inadequate arrangement of furniture; and that, if the user of the housing unit carries out the construction of the third bedroom, the flexibility and functionality of the kitchen would only be fully met if the resident also expands it. The activity space analysis found that the adaptable housing units are not adequate. The most critical room, in relation to the parameters stipulated by Boueri Filho, was the living/dining room whose planned activity spaces do not meet the minimum level. The accessibility analysis found that a resident with mobility restrictions cannot have full access to the bathroom and the internal circulation hall of the housing unit, and that access to windows is compromised, especially in the master's bedroom. Therefore, it is considered that the functional and accessibility problems found in the residential unit of Residencial Santa Terezinha are due to non-compliance with the minimum specifications of design, construction, furniture, circulation and accessibility. And that simple measures, such as redistribution of furniture and small expansions would result in a more functional and accessible housing.

Keywords: My House My Life Program; Architectural Project; Functionality; Accessibility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Croqui da Planta Baixa da unidade habitacional do Residencial Santa Terezinha	21
Figura 3.2 – Exemplo de demonstração dos níveis ergonômicos.....	27
Figura 3.3 – Exemplo da aplicação da análise dos espaços de atividade nas unidades habitacionais do PMCMV	27
Figura 3.4 – Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento	28
Figura 4.1 – Espaços de Circulação do Residencial Santa Terezinha	31
Figura 4.2 – Sugestão para ampliação do autor do projeto	33
Figura 4.3 – Leiaute para ampliação da cozinha	33
Figura 4.4 – Leiaute com a geladeira ao lado da porta de entrada do cômodo proposto.....	33
Figura 4.5 – Sugestão para melhoria da circulação na sala de estar e jantar	34
Figura 4.6 – Sugestão para melhoria da circulação no quarto 1.....	35
Figura 4.7 – Espaços de Atividade da Cozinha	37
Figura 4.8 – Espaços de Atividade da Área de Serviço	37
Figura 4.9 – Espaço de atividades dos guarda-roupas dos Quartos 1 e 2	38
Figura 4.10 – Espaço de atividades das camas dos Quartos 1 e 2.....	38
Figura 4.11– Espaço de atividades do Banheiro.....	39
Figura 4.12 – Espaço de Atividades da Sala de Estar/Jantar.....	40
Figura 4.13 – Espaço de Atividades da Sala de Estar/Jantar com as sugestões de melhoria ...	40
Figura 4.14 – Áreas de manobra de cadeira de rodas	42
Figura 4.15 – Readequação dimensional do banheiro, da cozinha e do hall de circulação do Residencial Santa Terezinha.....	42
Figura 4.16 – Dimensões do Módulo de Referência.....	43
Figura 4.17– Espaço livre mínimo em frente às portas na Planta Baixa da unidade habitacional	44
Figura 4.18 – Altura do peitoril das janelas	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Mobiliário Mínimo	17
Quadro 2.2 – Composição do Requisito Funcionalidade e Acessibilidade	19
Quadro 3.1 – Etapas de Análise.....	22
Quadro 3.2 – Notas e Conceitos do QualiHabita.....	23
Quadro 3.3 – Classificação do Nível de Qualidade das Habitações.....	25
Quadro 3.4 – Check-list de acessibilidade	29
Quadro 4.1 – Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Santa Terezinha e o Manual Técnico de Engenharia da Caixa	30
Quadro 4.2 – Espaços de Atividade do Residencial Santa Terezinha	36
Quadro 4.3 – Resultado do <i>Check-list</i> de acessibilidade	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BNH – Banco Nacional de Habitação

CADÚNICO – Cadastro Único do Governo

CAIXA – Caixa Econômica Federal

FAR – Fundo de Arrendamento Residencial

FCP – Fundação da Casa Popular

FDS – Fundo de Desenvolvimento Social

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

Iq – Índice de Qualidade

MT – Mato Grosso

NBR – Norma Brasileira

NF – Nota Final

OGU – Orçamento Geral da União

PAR – Programa de Arrendamento Residencial

PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida

PMCMV-E – Programa Minha Casa Minha Vida – Entidades

SE – Sergipe

SFH – Sistema Financeiro de Habitação

UFS – Universidade Federal de Sergipe

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Objetivos Geral e Específicos	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1	Histórico das políticas habitacionais no Brasil.....	13
2.2	Programa Minha Casa, Minha Vida	15
2.3	A Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais – NBR 15.575-1:2013	18
2.4	Acessibilidade	20
3	MÉTODO DE PESQUISA	21
3.1	Caracterização do objeto de estudo	21
3.2	Etapas de análise.....	22
3.2.1	Análise Funcional.....	23
3.2.2	Análise dos Espaços de Atividade.....	25
3.2.3	Análise das condições de acessibilidade.....	28
4	ANÁLISE DA QUALIDADE DO PROJETO ARQUITETÔNICO DO RESIDENCIAL SANTA TEREZINHA.....	30
4.1	Análise Funcional	30
4.2	Análise dos Espaços de Atividade.....	35
4.3	Análise das condições de acessibilidade.....	40
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
5.1	Sugestões para pesquisas futuras.....	48
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
	APÊNDICES	52
	ANEXOS	56

1 INTRODUÇÃO

A política pública brasileira voltada à habitação tem como meta principal a redução do déficit habitacional. Ela, porém, vem se limitando a aspectos quantitativos, que sintetiza a questão da moradia a um problema numérico e deixa a desejar em aspectos sociais como apropriação da moradia, o sentimento de pertencimento do morador com relação a casa, suas particularidades e necessidades (PALERMO *et al.*, 2007). Com relação ao déficit observado no Brasil, em 2019, a Fundação João Pinheiro estimou o quantitativo de 5,876 milhões de domicílios, dos quais 5,044 milhões estão localizados nas áreas urbanas e 832 mil na zona rural (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2021). É importante evidenciar que esse déficit perdura na sociedade brasileira há tempos, sendo originário de diversos fatores como, por exemplo, o processo de urbanização, o crescimento da população de baixa renda, a ausência e inadequação das antigas políticas habitacionais, estimulando assentamentos precários, sem o preenchimento de requisitos mínimos de qualidade (CUNHA, 2016).

Com o intuito de reduzir o déficit habitacional e garantir a população, em especial a de baixa renda, o acesso à moradia digna, foi formulada uma nova Política Nacional de Habitação no Brasil em 2004, a qual foi aprovada no mesmo ano pelo extinto Ministério das Cidades (ALMEIDA, 2017). Em 2009, é lançado o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) que teve seu funcionamento atrelado ao cumprimento de metas produtivas. Para que o PMCMV obtivesse o êxito esperado, também era preciso que fossem atingidos os requisitos mínimos de qualidade dos empreendimentos (CUNHA, 2016).

Lamentavelmente, os programas habitacionais desenvolvidos não têm demonstrado preocupação com a qualidade dos projetos das unidades habitacionais, visto que a oferta de moradias com áreas mínimas e padronização excessiva são frequentes. Diante dessa realidade, estratégias de projetos fundamentadas em conceitos como funcionalidade e flexibilidade se apresentam como importantes para garantir a qualidade habitacional. O primeiro admite que as funções e atividades na habitação ocorram com facilidade e eficiência; já o segundo, é a qualidade que permite adaptação do espaço físico por parte dos moradores (LOGSDON, 2012). Além disso, devem ser levadas em consideração as fases evolutivas na vida do ser humano, as limitações com o avançar da idade, as possíveis restrições físicas que podem ser impostas ao seu corpo. Desta forma, não basta somente debelar a problemática com a construção de novas moradias, é fundamental que as edificações atendam aos requisitos

mínimos de desempenho conforme NBR 15575, a NBR 9050 e inúmeras outras normas e regulamentos (CUNHA, 2016).

Diante da realidade habitacional de interesse social, em particular do PMCMV, verifica-se uma lacuna prática que direcione o olhar para a qualidade dos projetos, em especial, na Cidade de Itaporanga D’Ajuda-SE. Dessa forma, esse trabalho visa promover a conscientização da importância do cumprimento das normas e leis no intuito de tornar viável a construção de habitações de qualidade.

1.1 Objetivos Geral e Específicos

Este trabalho tem como **objetivo geral** analisar qualitativamente a funcionalidade e acessibilidade das habitações unifamiliares do Residencial Santa Terezinha construído por meio do PMCMV - Entidades no município de Itaporanga D’Ajuda-SE.

Para o alcance desse objetivo, foram traçados os seguintes **objetivos específicos**:

- I. Analisar se o projeto arquitetônico das unidades habitacionais está em conformidade com as especificações técnicas de projeto e construção determinada pela Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, pelo Manual Técnico de Engenharia da Caixa Econômica Federal e pela Cartilha Minha Casa Minha Vida;
- II. Verificar a implementação das exigências de funcionalidade e acessibilidade previstas na NBR 15575-1:2013 e NBR 9050:2020;
- III. Propor soluções técnicas para as possíveis inconformidades de projeto nos aspectos de funcionalidade e acessibilidade.

É importante destacar que neste trabalho não foram observadas a funcionalidade dos cômodos em relação às instalações elétricas e hidrossanitárias, altura das maçanetas nas esquadrias e nem os desníveis de piso.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Histórico das políticas habitacionais no Brasil

A partir da década de 1930, após Getúlio Vargas assumir o comando do país, o governo brasileiro começa a incentivar a produção de habitações para o trabalhador formal, com base na valorização da família nuclear – vista como unidade moral – além de colocar a obtenção da casa própria como símbolo de progresso material (PALERMO *et al.*, 2007). Sobre esse período, Almeida (2017, p. 75) afirma que havia uma “[...] preocupação, na “Era Vargas”, com a moradia dessa classe operária, que sofria com os altos preços dos aluguéis e o controle dessas habitações pelos burgueses”.

Entretanto, as ações iniciais de Vargas sobre o problema habitacional brasileiro não faziam parte de uma Política Nacional de Habitação. Essa Política só se efetivou em 1946 com a criação da Fundação da Casa Popular (FCP). Porém, o acesso à casa própria era, na prática, limitado e nem sempre havia impessoalidade na escolha dos candidatos à moradia. Em relação à distribuição das unidades habitacionais da FCP por região, houve desequilíbrio em favor do Sudeste, onde se localizaram 70% das moradias construídas, enquanto no Sul apenas 5% e no Norte ocorreu inexistência de construções (AZEVEDO; ANDRADE, 2011). Ainda conforme Azevedo e Andrade (2011, p. 19), “a despeito da pretensão de ser o carro-chefe da política habitacional, a FCP contribuiu com um pouco menos de 10% das moradias construídas [...] no período populista”.

Em 1964, após a instauração da Ditadura Militar, foi criado o Banco Nacional de Habitação (BNH), com o objetivo de reduzir à forte crise de moradia presente num país que se urbanizava aceleradamente. Como ponto positivo dessa nova política pode-se destacar a criação de fontes de recursos permanentes para o financiamento habitacional, como negativo evidencia-se a baixa qualidade do projeto, sem respeito ao meio físico, à identidade cultural e à participação popular (BONDUKI, 2008).

Conforme o Bonduki (2008, p. 73), “no período de funcionamento do BNH (1964-1986), foram financiadas cerca de 25% das novas moradias construídas no país, porcentagem relevante, mas totalmente insuficiente para enfrentar o desafio da urbanização brasileira”. Também é possível elencar alguns problemas enfrentados pela gestão do BNH: inexistência de participação na concepção do programa e projetos; adoção da casa própria como única

forma de acesso à moradia; desprezo pela qualidade do projeto, que contribuiu para soluções uniformizadas e padronizadas; e construção de grandes conjuntos nas periferias das cidades (BONDUKI, 2008). Com o fim da Ditadura Militar, em 1985, o então presidente do Brasil, José Sarney, diante da crise habitacional e do abandono dos mutuários das unidades construídas pelo BNH, decide extinguir o Banco e transfere o Sistema Financeiro de Habitação (SFH) para a Caixa Econômica Federal (ALMEIDA, 2017).

Com o fim do BNH, houve um período de carência de políticas públicas nacionais na área de habitação de interesse social que durou até 1999. Segundo o Instituto dos Arquitetos do Brasil (2010, p. 13), “os poucos programas governamentais que seguiram investindo em habitação praticamente não proviam qualquer tipo de assistência direta à população”. Ainda sobre esse período, Bonduki (2008, p. 75) salienta o motivo da descontinuidade e ausência de uma ação articulada de investimentos federais para enfrentar o problema habitacional brasileiro:

Entre a extinção do BNH (1986) e a criação do Ministério das Cidades (2003), o setor do governo federal responsável pela gestão da política habitacional esteve subordinado a sete ministérios ou estruturas administrativas diferentes, caracterizando descontinuidade e ausência de estratégia para enfrentar o problema.

Em 1999, no mandato presidencial de Fernando Henrique Cardoso, foi instituído o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) com o objetivo de produzir novas unidades habitacionais que eram arrendadas por famílias com renda mensal de até oito salários mínimos (BONDUKI, 2008). Todo processo de financiamento e produção das unidades habitacionais do PAR era operacionalizado pela Caixa Econômica Federal (CAIXA). Como vantagem desse Programa, pode-se citar a possibilidade de financiamento de 100% do imóvel, sem exigência de entrada, porém, só teriam acesso ao financiamento aqueles que comprovassem aptidão de pagamento. Além disso, o arrendatário não era considerado proprietário da habitação, portanto não poderia realizar melhorias habitacionais sem a autorização da CAIXA. O PAR esteve em atividade no Brasil até setembro de 2009 quando foi substituído pelo Programa Minha Casa, Minha Vida (PORANGABA, 2011).

O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), foi realizado em parceria com os estados e municípios, gerido pelo Ministério das Cidades e operacionalizado pela CAIXA (IAB, 2010; BARRETO, 2016; COSTA; ALVES, 2016). O PMCMV esteve em funcionamento do país por 11 anos e, em 2020, após a publicação da Medida Provisória nº 996, de 25 de agosto de 2020 – transformada na Lei nº 14.118, no dia 12 de janeiro de 2021–, é substituído pelo Programa Casa Verde e Amarela.

2.2 Programa Minha Casa, Minha Vida

O PMCMV foi instituído pela Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, com a disposição de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) ao Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) e, em menor grau, ao Fundo de Desenvolvimento Social (FDS), geridos pela CAIXA (CARDOSO, 2015, *apud* ABRAHÃO, 2017).

Esse programa foi lançado em três fases distintas, com o objetivo de atingir diferentes segmentos econômicos (MACEDO, 2018). Em sua primeira fase, entre março de 2009 e meados de 2011, tinha como meta a construção de 1 milhão de unidades habitacionais. Já na segunda fase, que ocorreu de 2011 a 2014, a previsão era a construção de mais de 2 milhões de novas moradias (ROLNIK *et al.*, 2015, *apud* MACEDO, 2018). A terceira fase foi iniciada em 2016 e teve seu término em 2020.

Na primeira e segunda fase, o programa atendia três faixas distintas, que se diferenciavam pelo valor mínimo e máximo do salário mínimo das famílias beneficiadas. Na terceira fase, o Governo Federal muda a especificação das rendas familiares, ou seja, ao invés das faixas de renda serem determinadas pela quantidade de salários mínimos, elas passaram a ser caracterizadas pela renda total bruta com valores em reais. Assim, até o fim do PMCMV, as faixas de renda familiar mensal eram subdivididas da seguinte forma: Faixa 1 (renda até R\$ 1800,00), Faixa 1,5 (renda de R\$ 1800,00 até R\$ 2600,00), Faixa 2 (renda de R\$ 2.600,00 até R\$ 4000,00) e Faixa 3 (renda de R\$ 4.000,00 até R\$ 9000,00) (MCIDADES, 2015, *apud* ABRAHÃO, 2017).

As fases de produção habitacional do PMCMV foram aperfeiçoadas com o passar dos anos, especialmente no que se refere às tipologias habitacionais. Inicialmente, eram especificadas duas tipologias construtivas: Tipologia 1, caracterizada por casas térreas e Tipologia 2, referente às edificações multifamiliares de 4 pavimentos e 16 apartamentos, ou 5 pavimentos e 20 apartamentos. Na segunda fase é oferecida uma terceira tipologia, a casa sobreposta (duas moradias unifamiliares com entradas independentes que ocupam apenas um terreno - uma sobre a outra) (ALMEIDA, 2017). É possível também destacar a adoção na Fase 2 de novas tecnologias, como o uso da fonte alternativa de energia por meio de painéis solares – obrigatória para todas as regiões do país (ABRAHÃO, 2017).

Ressalta-se que em 15 de dezembro de 2016, a Resolução nº 214, do Conselho Curador do FDS, aprova o Programa Minha Casa Minha Vida - Entidades (PMCMV-E) definindo o objetivo e demais condições do programa (CAIXA, 2020). A partir de então, as famílias organizadas em cooperativas, poderiam conseguir recursos para a construção de suas habitações. Ainda conforme a CAIXA (2020, p. 6), a entidade organizadora poderia ser “[...] uma cooperativa habitacional ou mista, uma associação ou uma entidade privada sem fins lucrativos”. Além disso, a entidade deveria se responsabilizar pela reunião, organização e apoio “[...] as famílias no desenvolvimento e execução dos projetos habitacionais, além de poder atuar como substituta temporária das famílias [...] beneficiadas com a moradia” (CAIXA, 2020, p. 6), caso contratasse diretamente o financiamento. Com relação aos beneficiados, esses deviam estar inscritos no Cadastro Único do Governo (CADÚNICO), sendo vedada qualquer cobrança de taxas para efetivação da inscrição no referido cadastro (CAIXA, 2020).

Além da existência de regras financeiras, o Governo Federal também estabeleceu especificações técnicas de projeto e construção para as unidades habitacionais que são definidas em portarias e normas. As especificações para as habitações destinadas às pessoas portadoras de necessidades especiais foram definidas pela NBR 9050 de 1985, a qual foi atualizada em 2020. Alguns itens são destacados abaixo:

- a) Todos os cômodos deverão contar com espaços livres de obstáculos em frente às portas, que precisam ter no mínimo 1,20m (um metro e vinte centímetros) de largura;
- b) Nos banheiros deverá ser possível inscrever módulo de manobra sem deslocamento que permita rotação de 360° (trezentos e sessenta graus), com diâmetro de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros);
- c) Todos os cômodos precisarão possibilitar a inscrição de módulo de manobra de cadeira de roda, sem deslocamento que permita rotação de 180° (cento e oitenta graus), 1,20m x 1,50m (um metro e vinte centímetros por um metro e cinquenta centímetros), livre de obstáculos.

Em 2009, a CAIXA lança a Cartilha Minha Casa Minha Vida, atualizando uma série de especificações mínimas de projeto e construção das unidades habitacionais do PMCMV que deviam ser seguidas pelas construtoras e projetistas. Em relação às unidades habitacionais

unifamiliares, foco central de análise desse trabalho, algumas especificações merecem ser destacadas:

- a) Área útil mínima das unidades habitacionais unifamiliares: 32,00m² de área interna e área da unidade de 35,00m².
- b) Programa de necessidades mínimo: sala, dois dormitórios, cozinha, área de serviço externa com tanque, banheiro. Estas especificações não estabelecem área mínima de cômodos, deixando aos projetistas a competência de formatar os ambientes da habitação segundo o mobiliário mínimo especificado no Manual Técnico de Engenharia (CAIXA, 2004), detalhado no Quadro 2.1.
- c) Pé-direito mínimo: 2,50m, admitindo-se 2,20m no banheiro e na cozinha.

É importante destacar que o Manual Técnico de Engenharia determinava que as unidades habitacionais deveriam ser projetadas de forma a possibilitar a sua futura ampliação, e, nesses casos, uma planta de ampliação necessitaria ser disponibilizada (CAIXA, 2004). Além dessa recomendação, a Lei nº 11.977/2009 definia que cada empreendimento precisava disponibilizar unidades adaptadas ao uso por pessoas com deficiência de acordo com a demanda necessária e conforme a deficiência apresentada (BRASIL, 2009).

Quadro 2.1 – Mobiliário Mínimo

AMBIENTE	MOBILIÁRIO		
	Móvel ou equipamento	Dimensões (m)	
		L (m)	P (m)
Dormitório do Casal	1 cama	1,40	1,90
	1 criado-mudo	0,50	0,50
	1 guarda-roupa	1,60	0,50
Dormitório Duas Pessoas	2 camas	0,90	1,90
	1 criado-mudo	0,50	0,50
	1 guarda-roupa	1,50	0,50
Cozinha	Pia	1,20	0,50
	Fogão	0,55	0,60
	Geladeira	0,70	0,70
Sala de estar/refeições	Sofás com número de assentos igual ao número de leitos	-	-
	Mesa para 4 pessoas	1,20	0,80
	Estante/armário TV	1,20	0,50
Banheiro	1 lavatório sem coluna	-	-
	1 vaso sanitário	-	-
	1 box com ponto para chuveiro	0,70	0,90
Área de Serviço	1 tanque	0,52	0,53
	1 máquina	0,63	0,63

Fonte: adaptado de Caixa (2004)

2.3 A Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais – NBR 15.575-1:2013

No Brasil, os hiatos referentes aos critérios de desempenho começaram a ser preenchidos a partir de 2008, com a NBR 15575:2008. Essa primeira versão da norma trouxe grandes dificuldades à cadeia produtiva da construção, tanto pela questão do ineditismo dos aspectos de desempenho abordados quanto pela necessidade de adequação das empresas da construção civil para atendimento dos critérios. Sua revisão e publicação ocorreram em 2013 que instituiu o nível de desempenho mínimo ao longo da vida útil, para estruturas, vedações, instalações elétricas e hidrossanitárias, pisos, fachadas e cobertura para todas as habitações (MENDES, 2018).

A NBR 15575 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil, pela Comissão de Estudo de Desempenho de Edificações. Apresenta-se dividida em seis partes¹, abordando requisitos gerais e outros específicos. Porém, ressalta-se que essa norma só se aplica às edificações novas construídas a partir de 2013 (ABNT, 2013).

A referida norma tem como foco o atendimento das exigências dos usuários, do edifício e seus sistemas quanto ao comportamento esperado em uso, estabelecendo os requisitos e critérios de desempenho aplicáveis às edificações habitacionais como um todo integrado, bem como a serem avaliados de forma isolada para um ou mais sistemas específicos (ABNT, 2013). A NBR 15575 enumera parâmetros de funcionalidade baseados nas dimensões dos móveis e equipamentos, como também na circulação mínima necessária.

A funcionalidade é a característica que permite facilidade e eficiência de desenvolvimento das funções e atividades habitacionais, sendo proporcionada pelas características dos espaços, mobiliários e seus equipamentos, incluídos aí o acesso a casa, aos cômodos, a circulação entre e dentro de cada cômodo, acesso e operação de cada peça de mobiliário e do equipamento (PALERMO, 2009; PEDRO, 2012; *apud* LOGSDON, 2012). Nesse sentido, a NBR 15.575-1 (ABNT, 2013) elenca quatro componentes importantes que se relacionam aos requisitos de funcionalidade e, também, de acessibilidade, como destacado no Quadro 2.2.

¹ Parte 1: requisitos gerais; Parte 2: requisitos para os sistemas estruturais; Parte 3: requisitos para os sistemas de pisos; Parte 4: requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas; Parte 5: requisitos para os sistemas de coberturas; Parte 6: requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Quadro 2.2 – Composição do Requisito Funcionalidade e Acessibilidade

REQUISITO DO USUÁRIO	REQUISITO RELACIONADO	COMPONENTES
Habitabilidade	Funcionalidade e Acessibilidade	Altura mínima de pé-direito
		Disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação
		Adequação para pessoas com deficiências físicas ou pessoas com mobilidade reduzida
		Possibilidade de ampliação da unidade habitacional

Fonte: adaptado da NBR 15575 (ABNT, 2013)

Todos esses requisitos são verificados através da análise do projeto. Os critérios de funcionalidade estão diretamente relacionados com os dois primeiros componentes do Quadro 2.2, ou seja, altura mínima de pé-direito e disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação. Os dois últimos componentes são inerentes ao critério de acessibilidade.

Conforme a NBR 15.575-1 (ABNT, 2013), a altura mínima do pé-direito da habitação não pode ser inferior a 2,50m, exceto em vestíbulos, *halls*, corredores, instalações sanitárias e despensas. Nesses últimos casos, o pé-direito pode ser de 2,30m. Quando a norma aponta para a questão da disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação, ela está se referindo ao espaço mínimo nos cômodos da edificação para colocação e utilização dos móveis e equipamentos.

Ainda segundo a NBR 15.575-1 (ABNT, 2013), a edificação deve prever:

- O número mínimo de unidades para pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida segundo requisitos da NBR 9050 (ABNT, 2020).
- As áreas comuns devem prever acesso a pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida e idosos.
- A possibilidade de ampliação da unidade habitacional, apresentando os detalhes construtivos necessários para ligação ou a continuidade de paredes, pisos, coberturas e instalações.

2.4 Acessibilidade

A necessidade da efetivação do princípio da igualdade tem feito a sociedade refletir e se mostrar mais interessada na inclusão das pessoas portadoras de necessidade especiais. No âmbito da construção civil, busca-se a realização de empreendimentos que promovam acessibilidade a esse grupo. Segundo a NBR 9050:2020, criada em 1985, acessibilidade pode ser definida como sendo:

[...] a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (ABNT, 2020, p. 2).

Já quando se trata da acessibilidade universal, Cavalcante *et al.* (2015, p.7) traz o entendimento de que ela “é deduzida pelo direito de igualdade dos cidadãos de ir e vir, garantindo o fácil acesso às instalações que venham a ser utilizadas para deslocar-se e obter serviços”.

A NBR 9050 (ABNT, 2020) foi elaborada no Comitê Brasileiro de Acessibilidade, pela Comissão de Estudo de Acessibilidade em Edificações. Essa norma trata da adequação das edificações e do mobiliário urbano e classifica as edificações em unifamiliares ou multifamiliares. Ainda apresenta parâmetros básicos para concepção de uma edificação acessível, como por exemplo: a área para manobra de cadeiras de rodas sem e com deslocamento.

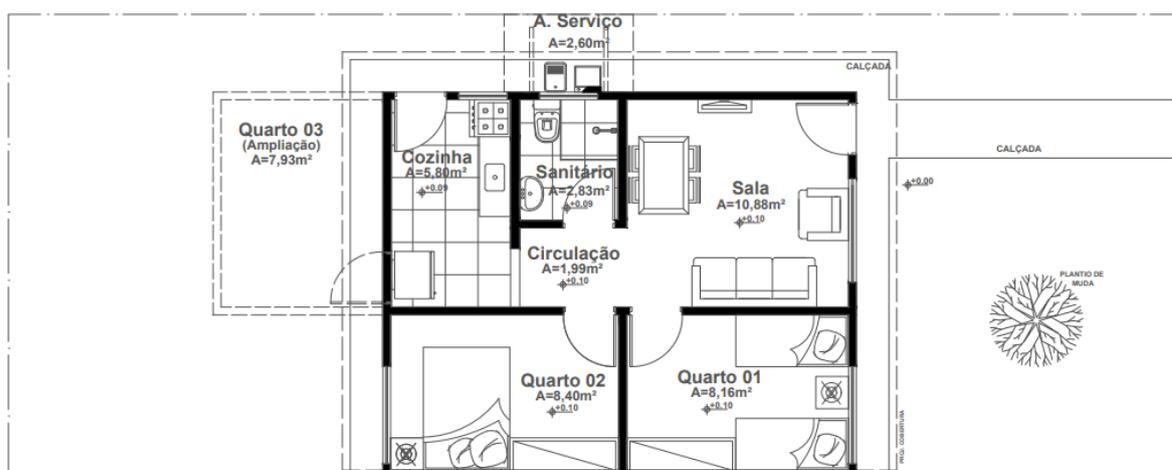
3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 Caracterização do objeto de estudo

Este trabalho teve como foco central a análise do projeto arquitetônico das unidades habitacionais unifamiliares do Residencial Santa Terezinha construído pelo Programa Minha Casa Minha Vida – Entidades (PMCMV) no município de Itaporanga D’Ajuda, Sergipe. As obras desse empreendimento, que possui área de 4,54 hectares e conta com 167 unidades habitacionais (5 adaptadas e 162 adaptáveis), foram concluídas em 2014 com recursos do Fundo de Desenvolvimento Social (FDS) sob responsabilidade da Associação Comunitária Ananias Alves Ferreira.

Todas as unidades habitacionais foram projetadas apenas com o programa mínimo de necessidades determinado pela Cartilha Minha Casa Minha Vida (CAIXA, 2009), ou seja, possuem uma sala de estar e jantar integradas, um quarto de casal e um quarto para duas pessoas, banheiro social, cozinha e área de serviço externa, conforme evidenciado na Figura 3.1. Entretanto, é importante salientar que as unidades foram projetadas e construídas com área útil de 40,66m², ou seja, acima do padrão mínimo recomendado pelos normativos do PMCMV que era 35,00m².

Figura 3.1 – Croqui da Planta Baixa da unidade habitacional do Residencial Santa Terezinha



(desenho sem escala definida)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaporanga D’Ajuda-SE, 2013

A escolha do objeto de estudo desse trabalho se procedeu a partir de uma pesquisa no site da CAIXA, com o objetivo de observar quais empreendimentos do PMCMV haviam sido construídos no município de Itaporanga D’Ajuda-SE. Em seguida, fez-se uma visita à secretaria de obras do município, a fim de verificar se os projetos arquitetônicos dos empreendimentos estavam arquivados e se havia a possibilidade de ter acesso aos documentos dos residenciais. Após esse processo, foi autorizado pela secretaria o acesso aos arquivos impressos dos projetos arquitetônicos do Residencial Santa Terezinha que foi, posteriormente, digitalizado no programa AutoCad.

3.2 Etapas de análise

No âmbito deste trabalho, foi realizada uma análise qualitativa sobre o projeto de arquitetura das unidades habitacionais unifamiliares do Residencial Santa Terezinha a partir de três focos: (i) funcional – desenvolvida a partir da aplicação do Método QualiHabita (LOGSDON, 2012) e dos princípios normativos estabelecido na NBR 15.575-1:2013; (ii) espaços de atividade – fundamentado nos estudos de Boueri Filho (2008); (iii) acessibilidade – com base na NBR 9050:2020 e na Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009 (Quadro 3.1).

É importante salientar que esta proposta de trabalho se enquadra no que Voordt e Wegen (2013, p. 142) classifica como trabalho “*ex ante*”, ou seja, tipo de trabalho centrado na análise ou avaliação das tomadas de decisões de projeto que podem impactar, positiva ou negativamente, nas ações dos futuros usuários de um espaço habitado. Logo, neste trabalho não foi desenvolvida ações para o estabelecimento de uma aproximação ou contato com os usuários das unidades habitacionais (oralidade e entrevistas) próprias de trabalhos “*ex post*” (VOORDT; WEGEN, 2013, p. 142).

Quadro 3.1 – Etapas de Análise

ETAPAS	TIPO DE ANÁLISE	MÉTODO/FUNDAMENTAÇÃO DA ANÁLISE
1	Análise funcional	Método QualiHabita (LOGSDON, 2012)
2	Análise dos espaços de atividade	Espaço de Atividades (BOUERI FILHO, 2008)
3	Análise das condições de acessibilidade	NBR 9050: 2020 Lei Nº 11.977, de 7 de julho de 2009.

Fonte: Autora

3.2.1 Análise Funcional

Como evidenciado no Quadro 3.1, a análise funcional foi desenvolvida a partir da aplicação do Método QualiHabita desenvolvido por Logsdon (2012). Esse método é um instrumento utilizado para o desenvolvimento de análises qualitativas de projetos habitacionais e foi desenvolvido para que técnicos, engenheiros e arquitetos possam avaliar os projetos de moradias de interesse social, comparando plantas e observando quais propostas apresentam melhor qualidade. Com a aplicação do método e resultados obtidos, o projetista poderá efetuar alterações nos projetos até alcançar nível satisfatório de funcionalidade.

Segundo a autora, a avaliação da qualidade do projeto de uma habitação de interesse social é desenvolvida a partir do preenchimento de notas e pesos atribuídos aos itens dos quesitos de funcionalidade e flexibilidade, listados em uma ficha de análise (Apêndice 01). É importante destacar que Logsdon (2012) desenvolveu uma ficha específica para projetos habitacionais “padrão” – **ficha tipo 1** – e uma ficha para projetos habitacionais destinados à portadores de necessidades especiais – **ficha tipo 2**. No âmbito desse trabalho, as habitações unifamiliares do Residencial Santa Terezinha, serão analisados com base na **ficha tipo 1**. Nessas fichas, o responsável pelo desenvolvimento das análises de um projeto habitacional deve atribuir notas e pesos para cada item.

No caso das notas (N) atribuídas a cada item constante nos atributos de funcionalidade e flexibilidade, elas podem variar de 0 a 3 e recebem um conceito que vai da situação de não atendimento chegando à superação de atendimento, como pode ser constatado no Quadro 3.2. Conforme Logsdon (2012), o sistema de notas foi desenvolvido com base na escala Likert e na metodologia para análise da funcionalidade desenvolvida por Luiz Rifrano Leite² em 2003.

Quadro 3.2 – Notas e Conceitos do QualiHabita

NOTAS	CONCEITO
0	Não atende
1	Atende Parcialmente
2	Atende Satisfatoriamente
3	Supera

Fonte: adaptado de Logsdon (2012)

²Para maiores informações sobre o método desenvolvido por Leite, consultar: LEITE, Luiz. C. Rifrano. Habitação de interesse social: metodologia para análise da funcionalidade - Estudo de caso do Projeto Chico Mendes - Florianópolis/SC. 2003. 271 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

Em relação aos pesos (P), a autora determinou valores que foram obtidos a partir da observação direta da situação organizacional de unidades habitacionais do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) analisadas em Cuiabá-MT, ou seja, ela utilizou informações de habitações do PAR para analisar habitações do PMCMV ainda na fase de projeto. Embora haja ausência da definição de elaboração dos referidos pesos, segundo Logsdon (2012, p. 85), “a atribuição desse peso se fez necessária porque, dentro da cultura local, alguns itens tornam-se mais importantes que outros”. Dessa forma, nessa pesquisa, foram utilizados os pesos definidos por Logsdon, a saber, valores entre 2 e 3, considerando 2 para itens com menor relevância e 3 de maior.

Após a determinação dos pesos e notas, cada item obtém um valor parcial final que é resultante da multiplicação do peso com a nota. O somatório de todos os valores parciais finais revelará a Nota Final do Projeto (NF). Será com essa NF que o Índice de Qualidade (Iq) da habitação será obtido. Conforme Logsdon (2012), para projetos do tipo 1, o Iq é dado pela equação (1):

(1)

$$Iq = \frac{NF}{548}$$

Para que o projeto alcance qualidade satisfatória é necessário que obtenha nota 2 em todos os itens da ficha de análise, assim sua NF será 548, esse constitui o denominador da equação (1). O Índice de Qualidade é considerado satisfatório quando for igual a 1. Caso o valor obtido seja maior que 1, a qualidade do projeto será considerada como acima dos padrões mínimos. Ademais, quanto menor for o Iq mais precária é a qualidade do projeto. Ainda conforme Logsdon (2012), para evitar que os dados obtidos no Iq levem o observador a uma conclusão contraditória, é importante que seja calculado o desvio padrão a partir da equação (2):

(2)

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Onde:

n = Número de elementos da amostra (99 para projetos tipo 1)

\bar{x} = Média dos elementos da amostra

Com base nas análises desenvolvidas sobre os projetos arquitetônicos das habitações do PMCMV em Cuiabá por Longsdon (2012), foi possível determinar índices de qualidade das habitações, como pode-se conferir no Quadro 3.3. Para ter qualidade satisfatória, além do Iq igual a 1, o projeto precisa apresentar o desvio padrão igual a 0. Quanto mais próximo de 0 for o desvio padrão, maior a qualidade do projeto.

Quadro 3.3 – Classificação do Nível de Qualidade das Habitações

Índice de Qualidade (Iq)	Nível de Qualidade
$Iq < 0,60$	Bastante Precária
$0,60 \leq Iq < 1$	Precária
$Iq = 1$	Satisfatória
$Iq > 1$	Acima dos padrões mínimos

Fonte: autora, adaptado de Longsdon (2012)

Através do método QualiHabita também foi analisada a área de aproximação e uso do comando da janela, se as portas tinham abertura mínima de 80cm e se existia área suficiente de abertura completa das folhas de porta, itens importantes para acessibilidade.

3.2.2 Análise dos Espaços de Atividade

A utilização da ergonomia no projeto de habitação deve ocorrer desde sua concepção, visto que a qualidade habitacional está vinculada aos dimensionamentos, limites e medidas físicas. Desta forma, Boueri Filho (2008, p. 7), ao fundamentar as decisões de projeto no sentido de aprimoramento da qualidade, define o espaço de atividades como “a superfície necessária e suficiente para que uma pessoa possa desenvolver qualquer atividade sem interferência ou restrição provocada por mobiliário, equipamentos e/ou componentes do edifício”.

Para o projeto de arranjo do ambiente, a composição dos espaços de atividades é feita pela aplicação das técnicas de leiaute, relacionadas aos fatores de natureza dos equipamentos e às suas interações. Assim, podem ser obtidas melhorias nos projetos nos seguintes requisitos: menor área do ambiente para um mesmo número de funções, redução das circulações e aumento das condições de segurança das atividades (BOUERI FILHO, 2008).

Segundo o autor, a necessidade espacial do usuário para a realização de qualquer tarefa ou atividade caracteriza o espaço de atividades, que pode ser obtido considerando-se os seguintes itens:

- a) Posturas e movimentos do corpo humano ao executar a atividade;
- b) Medidas do corpo humano;
- c) Biotipo do usuário e o padrão antropométrico;
- d) Dimensões dos equipamentos, mobiliário e componente da edificação utilizado na execução da atividade;
- e) Itens de segurança de uso e operação de equipamentos e mobiliário necessários à execução da atividade.

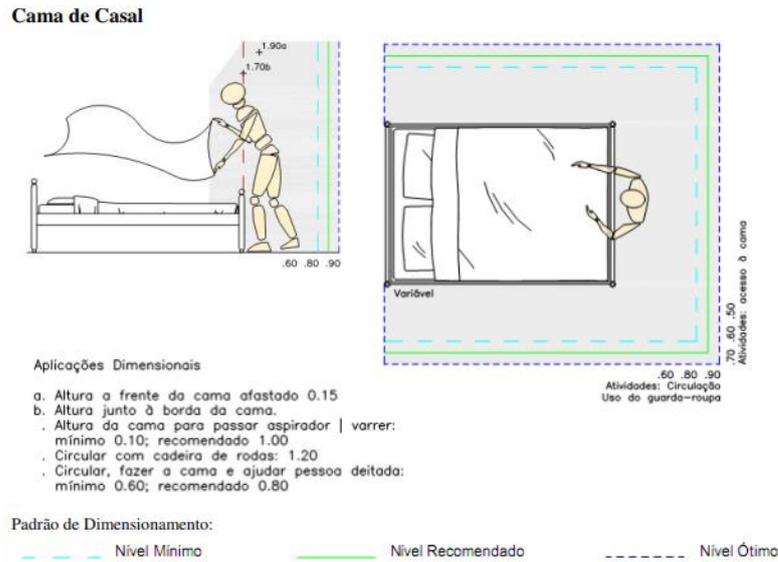
Ainda segundo Boueri Filho (2008, p. 9), os dados dimensionais mensurados segundo as tarefas usuais realizadas na habitação brasileira são apresentados em ilustrações, que indicam as dimensões de tais espaços em três níveis ergonômicos de qualidade espacial (Anexo 02):

- a) **Nível Mínimo/Espaço de Atividade Restrita:** permite que o corpo humano desempenhe as atividades com restrições físicas de movimentos, sem prejuízo de segurança.
- b) **Nível Recomendado/Espaço de Atividade Irrestrita:** permite que o corpo humano desempenhe as atividades sem restrições físicas de movimentos.
- c) **Nível Ideal/Espaço de Atividade para idosos:** permite que o corpo humano desempenhe as atividades sem restrições físicas de movimentos e que sejam facilmente desempenhadas tarefas compatíveis com a capacidade física de idosos.

Além dos três níveis ergonômicos (Figura 3.2), os desenhos estão disponíveis nas vistas superiores e laterais, sendo que no plano horizontal indica a amplitude da área ocupada e no plano vertical evidencia os pontos de alcance das instalações (BOUERI FILHO, 2008). O conhecimento e o emprego desses conceitos são primordiais para execução de empreendimentos funcionais. Relacionado a isso, Porangaba (2011, p. 59) afirma:

A compreensão de mínimo e/ou ideal espaço para o desempenho das atividades domésticas tende a corroborar com estudos de leiaute e dimensionamento da habitação em fase de projeto de modo positivo, esse, no entanto, evidencia ser um dos primeiros passos à construção de uma habitação funcional adequada aos seus usuários.

Figura 3.2 – Exemplo de demonstração dos níveis ergonômicos

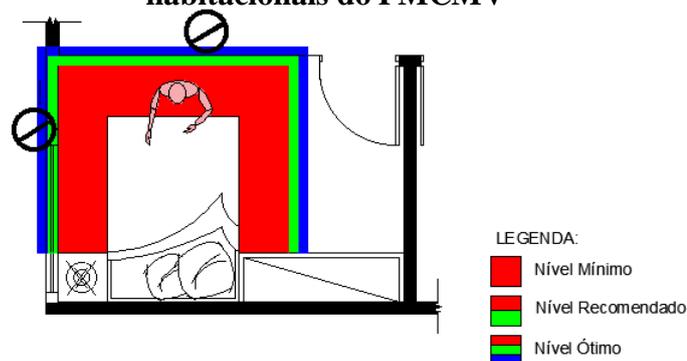


(informações em metro)

Fonte: BOUERI FILHO, 2008, p.33

A análise dos espaços de atividade foi desenvolvida sobre a proposta de leiaute lançada pelos autores do projeto/construtora considerando o mobiliário e equipamentos mínimos constantes na representação gráfica do projeto. Sobre a planta baixa, inseriram-se os modelos antropométricos de Boueri Filho em cada mobiliário e equipamento considerando os níveis mínimo, recomendado e ideal. Cada nível ergonômico foi representado por uma cor específica: vermelho para o nível mínimo, a junção de vermelho e verde para nível recomendado e a junção de vermelho, verde e azul para o nível ótimo. O símbolo constituído por um círculo cortado ao meio representará os locais que não atendem aos espaços adequados definidos por Boueri Filho (2008) (Figura 3.3).

Figura 3.3 – Exemplo da aplicação da análise dos espaços de atividade nas unidades habitacionais do PMCMV



(desenho sem escala definida)

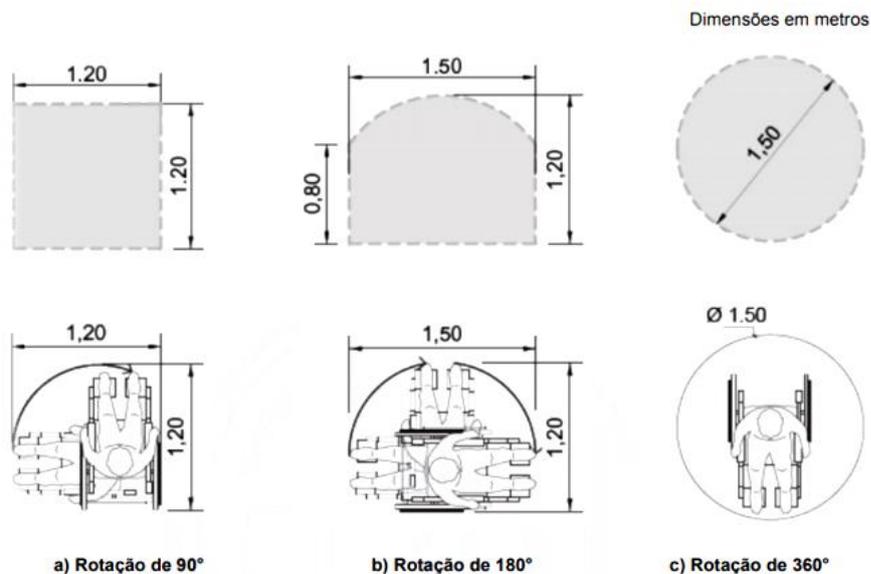
Fonte: Autora

3.2.3 Análise das condições de acessibilidade

O ser humano passa por diferentes fases na vida que estão também associadas às capacidades físicas motoras. Ao envelhecer, por exemplo, o corpo vai perdendo algumas capacidades físicas que podem limitar o deslocamento em espaços públicos e, sobretudo, no interior da habitação. Por isso, a produção de habitações de interesse social, além de contribuir com a redução do déficit habitacional, deve também promover condições mínimas de habitabilidade, conforto e qualidade. É primordial que o projeto possibilite a modificação e a personalização das moradias, tanto no momento de construção, como na fase do uso (BRANDÃO, 2006). Assim, pode-se afirmar que a acessibilidade também é um fator essencial nas edificações.

Para a análise das condições de acessibilidade do projeto arquitetônico do Residencial Santa Terezinha, foi observada a possibilidade de inserção de áreas de manobra para cadeira de rodas sem deslocamento, conforme recomendado na NBR 9050 (ABNT, 2020) (Figura 3.4).

Figura 3.4 – Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento



Fonte: ABNT, 2020, p.12

Ainda sobre as áreas de manobra da cadeira de rodas sem deslocamento, em locais destinados à higiene pessoal, como banheiro, é importante que o cadeirante possa se

movimentar com facilidade, para garantir conforto e segurança ao usuário. Assim, para esses locais, é necessário que no projeto arquitetônico o dimensionamento possibilite a inscrição do módulo de manobra sem deslocamento com rotação de 360° (trezentos e sessenta graus) e nos demais cômodos, possibilite, no mínimo, a inscrição do módulo de manobra de cadeira de roda, sem deslocamento que permita rotação de 180° (cento e oitenta graus), livre de obstáculos (ABNT, 2020).

As condições de acessibilidade do projeto arquitetônico do Residencial Santa Terezinha também foram analisadas com base nos itens constantes no Quadro 3.4. Nesse caso, será observada a condição de atendimento, atendimento parcial e não atendimento da possibilidade da edificação se adaptar às necessidades espaciais e construtivas de pessoas portadoras de necessidades especiais.

Quadro 3.4 – Check-list de acessibilidade

CRITÉRIOS PARA ACESSIBILIDADE	ATENDE	ATENDE PARCIALMENTE	NÃO ATENDE
Disponibilidade de unidades adaptáveis			
3% das unidades são adaptadas			
Espaço livre de obstáculos em frente às portas, largura mínima 1,20m			
Altura do peitoril das janelas entre 0,60m e 1,20m			
Módulo de manobra sem deslocamento no banheiro, rotação de 360°			
Módulo de manobra sem deslocamento nos demais cômodos, rotação de 180°			

Fonte: Autora

Os dois primeiros itens do Quadro 3.4 - disponibilidade de unidades adaptáveis e a presença de 3% de unidades adaptadas são requisitos contemplados na Lei nº 11.977 de 2009 e são referentes a todo o empreendimento, os demais itens fazem parte da NBR 9050 (ABNT, 2020) e serão observados apenas sobre uma unidade habitacional.

Com base nos métodos apresentados, infere-se que a funcionalidade será identificada através das análises do método QualiHabita e dos espaços de atividades; as condições de acessibilidade serão verificadas através do *Check-list*, da área de aproximação e uso do comando da janela, da abertura mínima das portas e área suficiente para abertura completa das folhas delas.

4 ANÁLISE DA QUALIDADE DO PROJETO ARQUITETÔNICO DO RESIDENCIAL SANTA TEREZINHA

4.1 Análise Funcional

A análise das zonas de circulação é extremamente importante. Essas possibilitam que as atividades relacionadas ao ato de cozinhar, dormir e descansar, por exemplo, se desenvolvam corretamente. Como mencionado na descrição do PMCMV, as especificações técnicas de construção e projeto do programa são determinadas pelo Manual Técnico de Engenharia da Caixa, de 2004 (Anexo 1). Assim, com base nessa recomendação, obtiveram-se os dados dimensionais dos espaços de circulação que o responsável pelo projeto arquitetônico deve levar em consideração no momento do dimensionamento do empreendimento para cada mobiliário e equipamento mínimo a ser inserido na unidade habitacional, conforme organizado no Quadro 4.1. Destaca-se, também, a importância da área de circulação e uso na atribuição das notas e posterior obtenção do índice de qualidade do método QualiHabita.

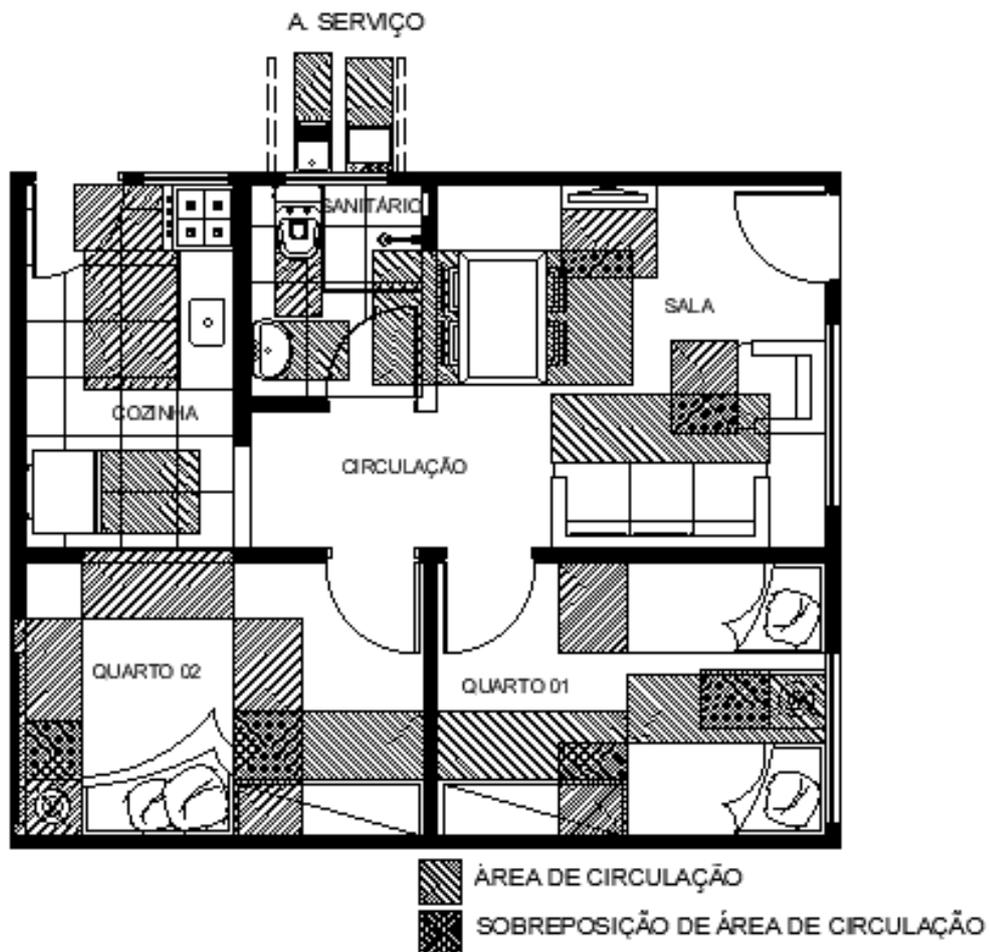
Quadro 4.1 – Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Santa Terezinha e o Manual Técnico de Engenharia da Caixa

Ambiente	Mobiliário/Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	CIRCULAÇÃO (CAIXA, 2004)	CONDIÇÃO DO PROJETO	
		Profundidade (m)	Atende	Não Atende
Estar	Sofá de 3 lugares com braço	0,60		X
	Estante/armário para TV	0,60		X
Jantar	Mesa Retangular para 4 lugares	0,75		X
Cozinha	Pia	0,85	X	
	Fogão	0,85	X	
	Geladeira	0,85	X	
Quarto Casal	Cama de Casal	0,60		X
	Guarda-Roupa	0,60		X
	Criado-Mudo	0,60	X	
Quarto p/ 2 pessoas	Camas de Solteiro	0,60		X
	Guarda-Roupa	0,60		X
	Criado-Mudo	0,60	X	
Banheiro	Lavatório	0,50	X	
	Vaso Sanitário	0,50	X	
Área de Serviço	Tanque	0,60	X	
	Máquina de Lavar Roupa	0,60	X	

Fonte: Autora

Com base nas análises da circulação (Figura 4.1), constata-se que o projeto do Residencial Santa Terezinha não mantém correlação em sua totalidade com os valores dimensionais mínimos exigidos pelo Manual Técnico de Engenharia da Caixa. Entretanto, no leiaute do residencial é observado que há representação de todos os mobiliários e equipamentos preconizados pelo manual.

Figura 4.1 – Espaços de Circulação do Residencial Santa Terezinha



(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

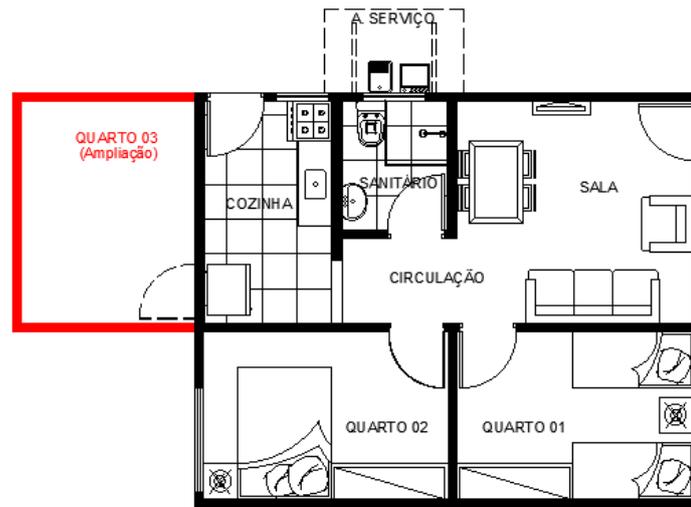
Na sala de estar e jantar destaca-se que, no leiaute apresentado pelo projetista, as cadeiras da mesa foram representadas como se estivessem “fechadas” o que impossibilita o aproveitamento delas pelos possíveis usuários da unidade habitacional. Para que a utilização da mesa se torne funcional, é preciso que ela seja afastada da parede ou o usuário modifique sua posição. No quarto 2 existe a impossibilidade da inserção de um berço ou uma mesa de

estudo/trabalho, caso os moradores venham necessitar incluir esses móveis. A existência de circulação reduzida também foi observada na cozinha, que inviabiliza a inclusão de uma mesa de apoio para refeições e/ou preparação de alimentos, embora os móveis e equipamentos representados estejam em conformidade com o Manual Técnico. No caso do banheiro, esse foi considerado funcional, pois o espaço é suficiente para circulação e utilização dos equipamentos existentes. A área de serviço externa se resume a um tanque e uma máquina de lavar roupa sob uma pequena cobertura, entretanto, salienta-se que além de apresentar circulação mínima, a área dimensionada não permite a inserção de uma tábua de passar roupas sob a área coberta.

No que se refere aos aspectos de flexibilidade, na planta baixa do Residencial Santa Terezinha, o autor do projeto arquitetônico fez a demarcação de uma futura ampliação da unidade habitacional. Neste caso, foi sugerida a construção de um terceiro quarto nos fundos da cozinha, como destacado em vermelho na Figura 4.2. Como é possível observar, o autor do projeto lança uma proposta de locação da esquadria de entrada do quarto, porém, para que essa proposição se efetive, o usuário da unidade habitacional terá que mudar a posição da geladeira.

Ao analisar o cômodo sob uma perspectiva funcional, verifica-se que a proposição lançada pelo autor do projeto compromete o desempenho da cozinha, pois não há espaço suficiente para posicionar a geladeira ao lado da pia. Além disso, se a geladeira for posicionada em frente a pia (Figura 4.3), a abertura da sua porta impedirá a circulação e se for posicionada na parede ao lado da porta de entrada do cômodo proposto, impedirá ou dificultará a movimentação entre a cozinha e o *hall* de circulação interna (Figura 4.4). Sob o ponto de vista construtivo, a melhor alternativa será efetivar a ampliação da cozinha, posicionar a geladeira em frente a pia e depois realizar a construção do quarto adicional, mantendo a abertura da porta no local proposto pelo autor original do projeto (Figura 4.3). Entretanto, salienta-se que essa alternativa impactará numa elevação no custo da obra e modificação da cobertura, visto que a reforma resultará no aumento de 0,7m².

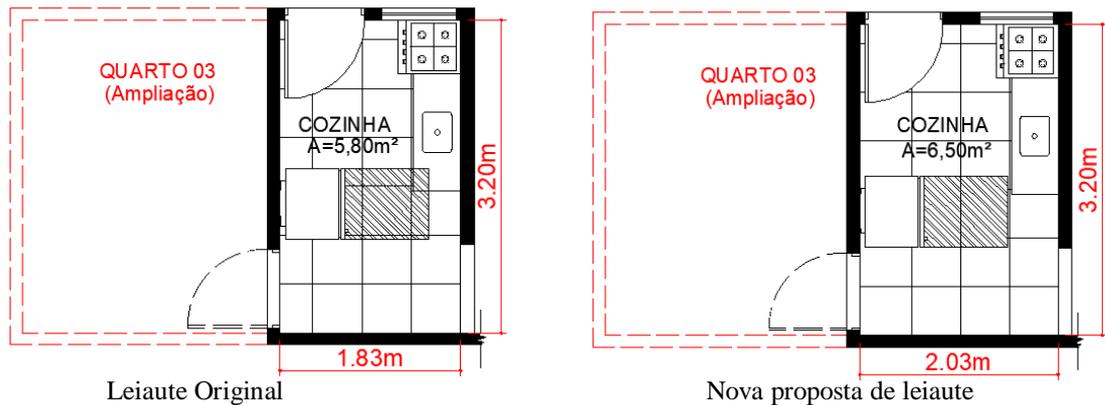
Figura 4.2 – Sugestão para ampliação do autor do projeto



(desenho sem escala definida)

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Itaporanga D'Ajuda-SE

Figura 4.3 – Leiaute para ampliação da cozinha



Leiaute Original

Nova proposta de leiaute

(desenhos sem escala definida)

Fonte: Autora

Figura 4.4 – Leiaute com a geladeira ao lado da porta de entrada do cômodo proposto



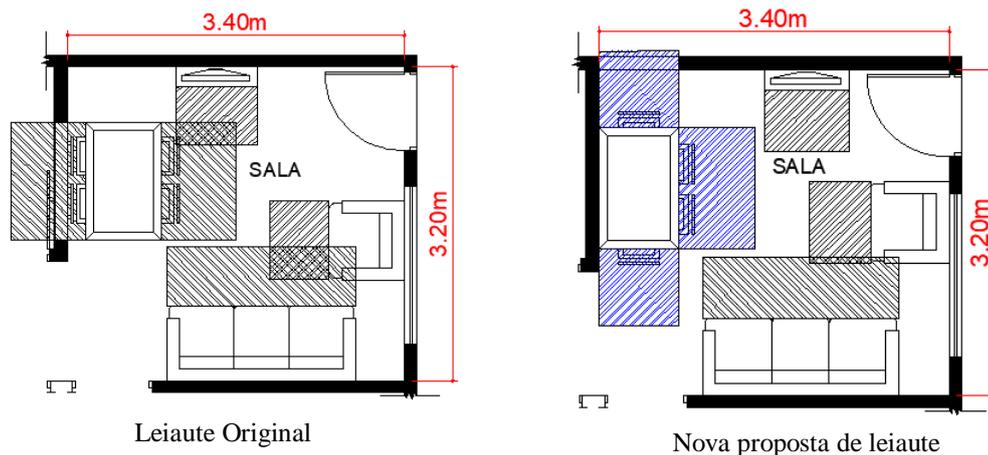
(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

Utilizando a planilha, disposta no Apêndice 1, e com a definição das notas de cada um dos itens dos atributos de funcionalidade e flexibilidade, a qualidade da moradia é então obtida. As fórmulas, demonstradas na metodologia, foram inseridas numa planilha em Excel e então obteve-se o índice de qualidade e o desvio padrão.

O projeto da unidade habitacional do Residencial Santa Terezinha alcançou índice de qualidade igual a 0,79 que o coloca em um nível de qualidade precária. Entretanto, observa-se que algumas pequenas alterações poderiam ser feitas na etapa de projeto a fim de melhorar esse índice. Na Sala, por exemplo, a redistribuição dos móveis (Figura 4.5) traria benefícios à circulação, permitindo a utilização de todas as cadeiras da mesa, além da possibilidade de o usuário sentar e esticar as pernas adequadamente no sofá e poltrona.

Figura 4.5 – Sugestão para melhoria da circulação na sala de estar e jantar

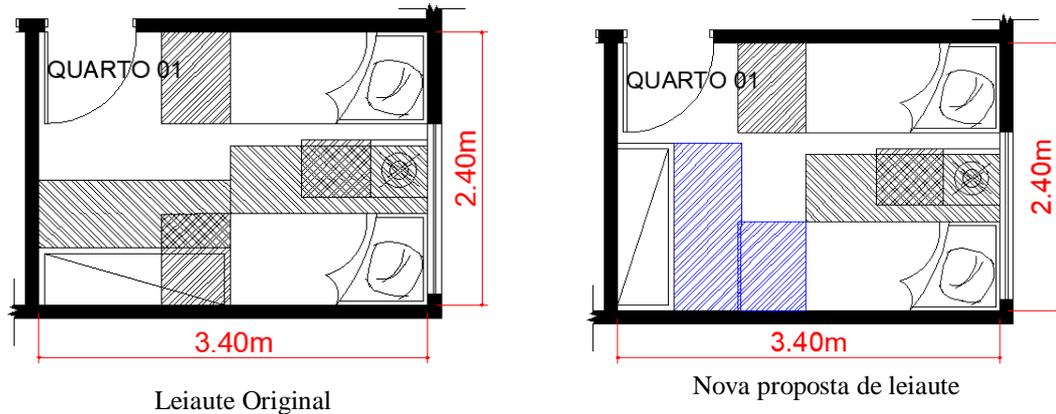


(desenhos sem escala definida)

Fonte: Autora

No caso do quarto 1, seria interessante que o projetista mudasse a posição do guarda-roupa (Figura 4.6) aumentando, desse modo, o espaço livre de circulação. Na cozinha, a instalação de um armário suspenso sobre a pia e um balcão sob ela facilitaria a armazenagem de alimentos e produtos no cômodo. A área de serviço poderia ser ampliada, pois há espaço disponível no terreno, possibilitando a utilização de uma tábua de passar roupas. Mesmo com essas alterações, o projeto não mudaria a sua condição avaliativa do índice de qualidade precário, apenas haveria melhoria na avaliação que possibilitaria a mudança da nota 0,79 para 0,92, mais próximo ao índice satisfatório.

Figura 4.6 – Sugestão para melhoria da circulação no quarto 1



(desenhos sem escala definida)

Fonte: Autora

4.2 Análise dos Espaços de Atividade

Após a inserção dos modelos antropométricos e dos respectivos espaços de atividades na planta baixa do Residencial Santa Terezinha, constatou-se que no tocante à mobilidade e espaço para uso do mobiliário, sobretudo por pessoas idosas, o referido projeto deixa a desejar em alguns cômodos, móveis e equipamentos. Destaca-se que os níveis ergonômicos definidos por Boueri Filho (2008, p.9) são compatíveis com a capacidade motora dos idosos, bem como para a execução de atividades sem restrições físicas de movimento (Quadro 4.2).

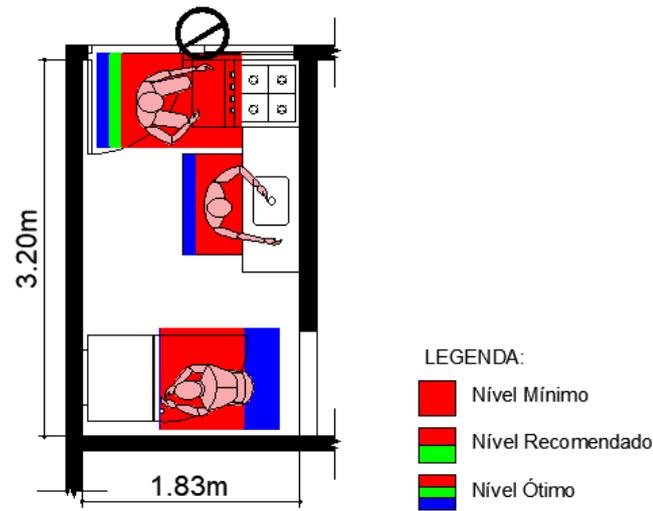
De todos os cômodos que compõe o projeto do referido Residencial, a cozinha (Figura 4.7) é o que apresentou os melhores resultados em relação ao espaço de atividades. Quase todos os móveis podem ser utilizados tanto por jovens quanto por idosos sem nenhuma restrição, com exceção do fogão em que a largura do espaço para manuseio não é suficiente.

Quadro 4.2 – Espaços de Atividade do Residencial Santa Terezinha

AMBIENTE	MOBILIÁRIO/ EQUIPAMENTO MÍNIMO (CAIXA, 2004)	ESPAÇO DE ATIVIDADES (BOUERI FILHO, 2008)						CONDIÇÃO DO PROJETO									
		Mínimo (m)		Recomendado		Ótimo (m)		Mínimo		Recomendado		Ótimo					
		Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende Parcial	Atende	Atende Parcial	Atende	Atende Parcial	Atende				
Estar	Sofá de 3 lugares com braço	0,70	0,55	-	-	0,90	0,70			x	-	-	-				x
	Estante/armário para TV	0,85	0,70	-	-	0,85	0,80			x	-	-	-				x
Jantar	Mesa Retangular para 4 lugares	0,80	0,60	-	-	0,80	0,75			x	-	-	-				x
	Pia	0,85	0,40	-	-	0,85	0,50	x			-	-	-	x			
Cozinha	Fogão	0,80	1,00	0,80	1,10	0,80	1,20			x	x					x	
	Geladeira	0,85	0,70	-	-	0,85	1,00	x			-	-	-	x			
Quarto Casal	Cama de Casal	0,50	0,50	0,60	0,60	0,70	0,70	x			x						x
	Guarda-Roupa	-	0,80	-	-	-	1,20	x			-	-	-	x			
Quarto p/ 2 pessoas	Camas de Solteiro	0,50	0,50	0,60	0,60	0,70	0,70			x	x						x
	Guarda-Roupa	-	0,80	-	-	-	1,20	x			-	-	-	x			
Banheiro	Lavatório	0,90	0,60	0,90	0,70	1,00	0,80			x	x						x
	Vaso Sanitário	-	0,40	-	0,40	-	0,40							x			x
Área de Serviço	Box	0,90	0,60	0,90	0,80	0,90	0,90			x	x						x
	Tanque	0,85	0,50	-	-	0,85	0,60	x			x						
	Máquina de Lavar Roupa	0,80	0,60	1,00	0,90	1,00	1,00			x	x						x
		Total						6	5	4	1	6	1	5	5	5	5

Fonte: Autora

Figura 4.7 – Espaços de Atividade da Cozinha

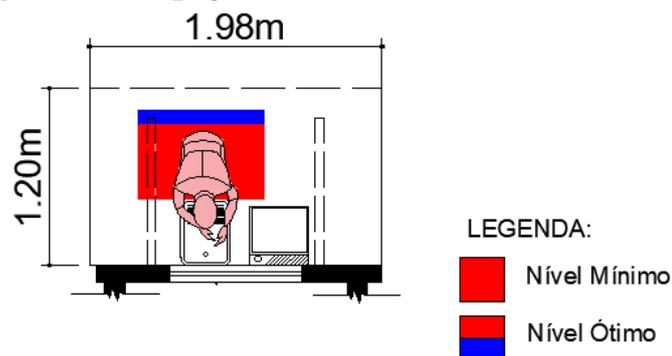


(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

Na área de serviço, o espaço para utilização do tanque é adequado, porém a máquina de lavar possui o espaço mínimo de manuseio (Figura 4.8). Destaca-se que a proximidade entre a máquina de lavar e o tanque além de dificultar o uso conjunto, ainda contribui para um possível acidente elétrico, pois equipamentos eletroeletrônicos devem estar distantes do contato direto com água.

Figura 4.8 – Espaços de Atividade da Área de Serviço



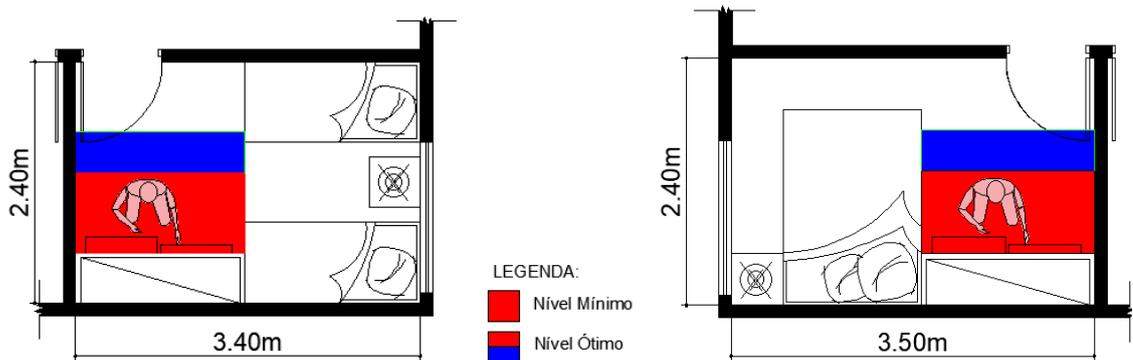
(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

Nos quartos 1 e 2, os espaços de atividades mínimo e ótimo são atendidos para o guarda-roupa (Figura 4.9). O espaço ao redor da cama de casal é parcialmente obstruído, sobretudo próximo à janela, e o uso desse móvel para atividade de forrar e circular

somente é possível, em sua totalidade, nos limites mínimos (Figura 4.10). No quarto 1, o espaço entre as camas de solteiro é obedecido nos três níveis, no entanto defronte a uma das camas é comprometido em todos os usos (Figura 4.10).

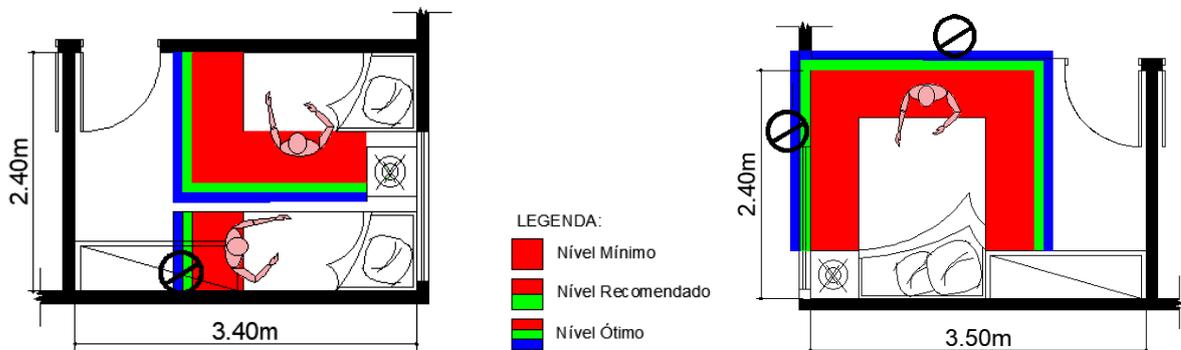
Figura 4.9 – Espaço de atividades dos guarda-roupas dos Quartos 1 e 2



(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

Figura 4.10 – Espaço de atividades das camas dos Quartos 1 e 2



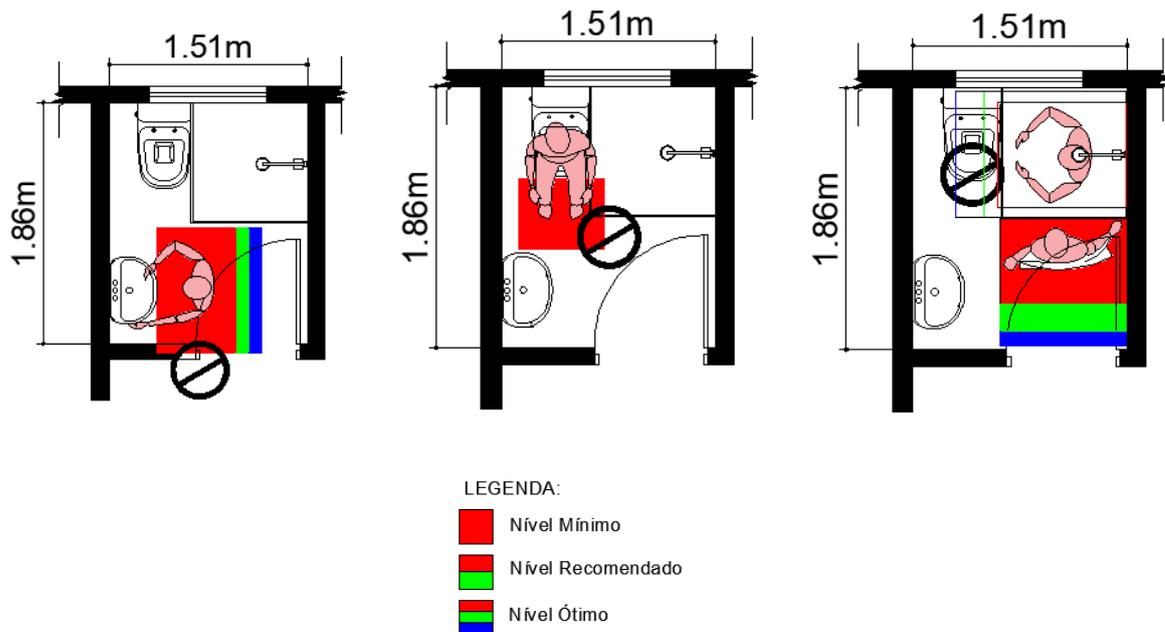
(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

O banheiro do residencial Santa Terezinha (Figura 4.11) apresentou distintos resultados nas atividades desenvolvidas no interior do cômodo. Para o acesso à pia, tal cômodo não possui dimensões suficientes para que os espaços de atividades mínimo, recomendado e ótimo, principalmente na largura, possam ser atendidos por completo. Em relação ao uso do vaso sanitário, Boueri Filho (2008) não definiu valores para os espaços de atividades; assim sendo, considerando o mínimo exigido pela NBR 15575-1 (ABNT, 2013), o

uso de tal equipamento está inadequado, não havendo largura suficiente, especialmente para uma pessoa idosa e/ou com restrição física. Já para a atividade de banho, o box está insatisfatório, porém para o ato de se enxugar há espaço suficiente em todos os níveis, considerando que a porta do banheiro esteja fechada para isso.

Figura 4.11– Espaço de atividades do Banheiro

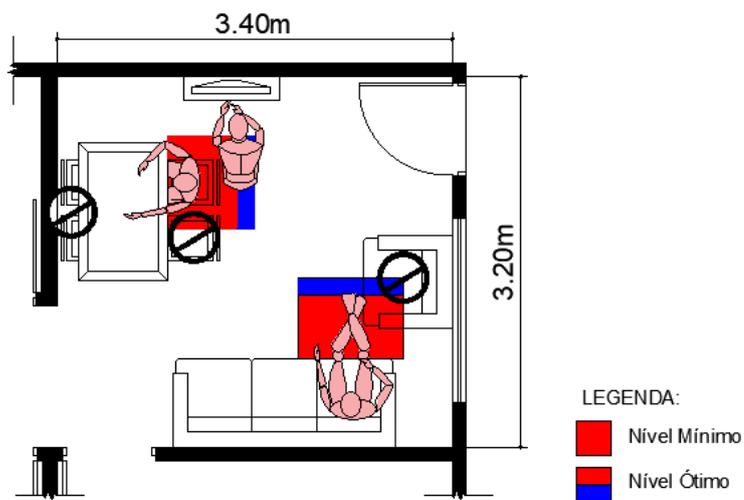


(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

A sala de estar/jantar é o cômodo com maiores inadequações referente aos espaços de atividades. De acordo com o leiaute original do projeto do Residencial Santa Terezinha, a mesa retangular da sala de jantar é o móvel que apresenta mais problemas. Nem o espaço de atividades mínimo determinado por Boueri Filho (2008) é atendido satisfatoriamente. É perceptível que a referida sala (Figura 4.12) apresenta restrições do uso do mobiliário, sobretudo para pessoas idosas. Após a constatação da inadequação, os modelos antropométricos foram inseridos no leiaute sugerido na análise funcional (Figura 4.13). O mínimo do espaço de atividades é respeitado em todos os móveis, havendo limitação na utilização desses por idosos. Destaca-se também que com essa reformulação as cadeiras da mesa podem ser utilizadas sem prejudicar a atividade de assistir TV.

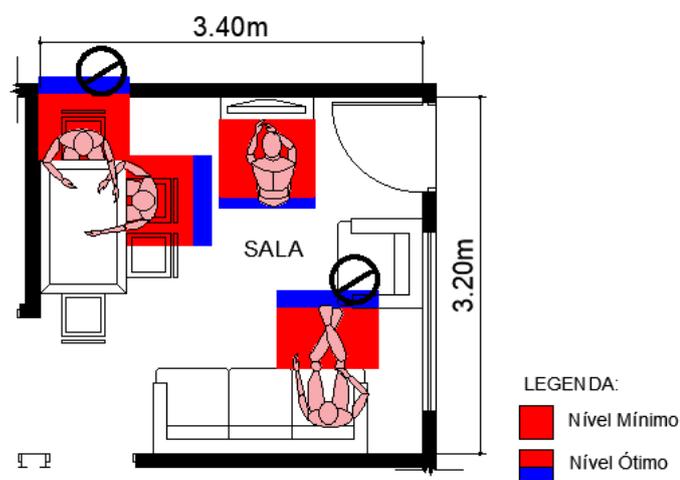
Figura 4.12 – Espaço de Atividades da Sala de Estar/Jantar



(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

Figura 4.13 – Espaço de Atividades da Sala de Estar/Jantar com as sugestões de melhoria



(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

4.3 Análise das condições de acessibilidade

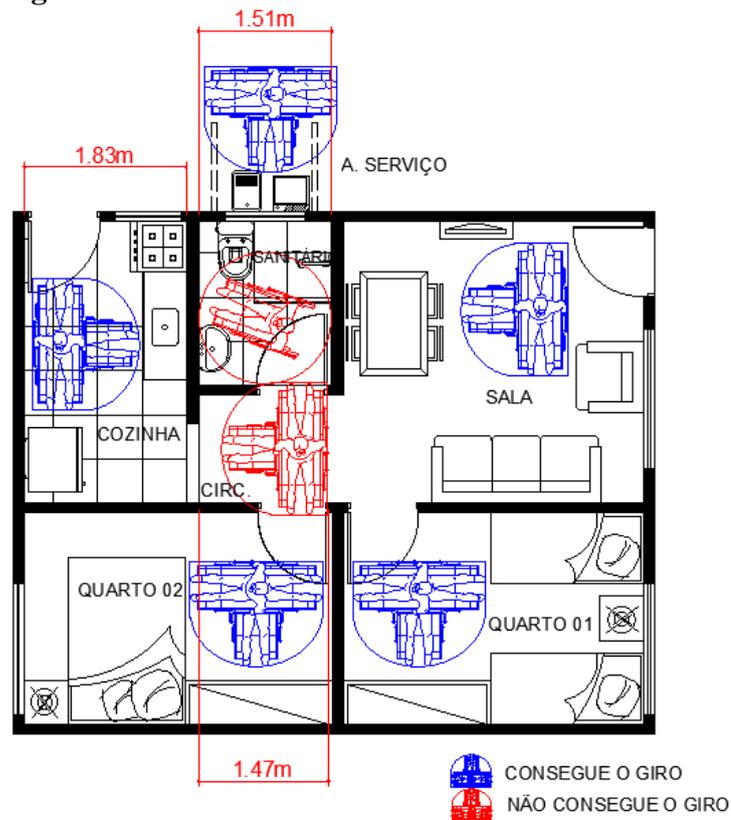
O Residencial Santa Terezinha apresenta projeto de uma planta adaptável, ou seja, o projetista teve o cuidado em tornar a habitação minimamente funcional, caso algum membro da família seja acometido com alguma restrição de mobilidade permanente ou temporária.

Após inserir a representação das áreas de manobra possíveis de serem executadas por um cadeirante sobre o projeto arquitetônico com a proposta original de leiaute (Figura 4.14), foi possível verificar que uma pessoa com restrição de mobilidade poderá ter acesso a quase todos os cômodos, com exceção do banheiro e o *hall* de circulação. Porém, destaca-se que a circulação não ocorre livremente nos cômodos e que é inviável o acesso às janelas nos quartos e na sala. No banheiro é impossível que um cadeirante execute uma manobra sem deslocamento com rotação de 180°. Destaca-se que, na Figura 4.14, as inconformidades encontradas em relação à acessibilidade no projeto arquitetônico do Residencial Santa Terezinha foram sinalizadas na cor vermelha. Para viabilizar o deslocamento adequado seria preciso uma expansão na área desse cômodo.

Para que as áreas de circulação fossem satisfatoriamente atendidas, seria necessário um redimensionamento do banheiro e do *hall* de circulação, fato esse possível de ocorrer, pois o lote apresenta dimensão disponível para ampliação. Na proposta de redesenho dos referidos cômodos (Figura 4.15) fica demonstrado que eles deveriam ter sido aprovados com dimensões superiores ao do projeto original. A modificação dimensional no banheiro poderia ocorrer no sentido do comprimento, com mudança de área útil de 2,83m² para 3,99m², o que resultaria em consequente aumento na área do hall de 1,99m² para 2,65m².

Observa-se também, que não há possibilidade do cadeirante acessar as janelas dos cômodos. Para tornar esse acesso possível seria necessária reorganização do leiaute original. Dessa forma, foi lançada uma proposta de alteração do leiaute (Figura 4.15). No quarto 2, a cama de casal poderia ser encostada na parede e o morador alcançaria a janela por sobre a cama; no quarto 1, ao invés do morador usar duas camas de solteiro, poderia ser utilizada uma cama do tipo beliche; na sala, seria imprescindível a remoção da poltrona e emprego de um sofá com quatro lugares (L= 2,4m); na cozinha, se não houver a construção do quarto adicional para que o cadeirante circule livremente, será preciso a ampliação desse ambiente de modo a favorecer a movimentação do cadeirante entre a pia e a geladeira, bem como para a realização da manobra sem deslocamento com rotação de 180°.

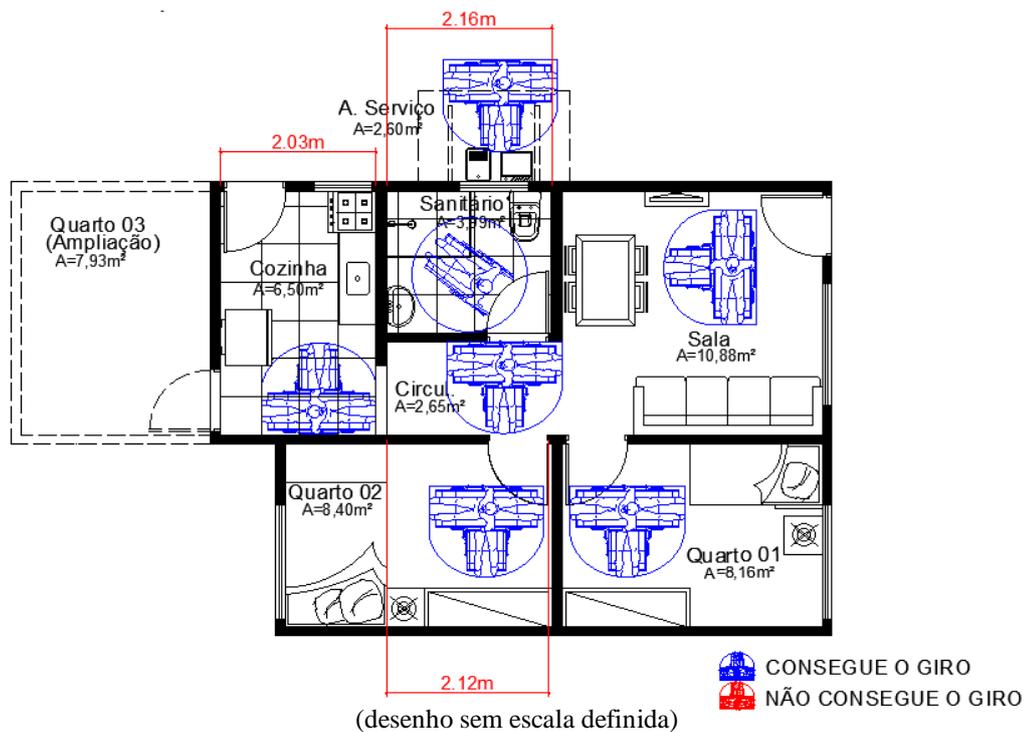
Figura 4.14 – Áreas de manobra de cadeira de rodas



(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

Figura 4.15 – Readequação dimensional do banheiro, da cozinha e do hall de circulação do Residencial Santa Terezinha



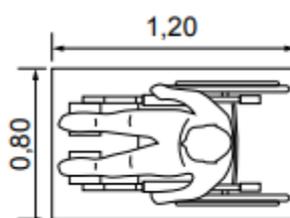
(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

Segundo consta o capítulo IV, artigo 73 da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, na ausência de uma legislação municipal ou estadual que determine regras específicas sobre as condições de acessibilidade habitacional, é assegurado, no âmbito do PMCMV, que do total de unidades habitacionais construídas, “[...], no mínimo, 3% (três por cento) sejam adaptadas ao uso por pessoas com deficiência”. Ao analisar a situação do empreendimento do Residencial Santa Terezinha, constatou-se que ele atende ao normativo citado, pois, segundo apresentado na planta de situação das 167 unidades habitacionais, 5 são adaptadas e 162 adaptáveis.

Além do que foi evidenciado anteriormente, foi observado que no projeto das unidades habitacionais adaptáveis, todos os cômodos possuem porta com largura de 80cm (Figura 4.16), permitindo assim a passagem de uma pessoa com mobilidade reduzida e usuária de cadeira de rodas. Destaca-se que, segundo a NBR 9050 (ABNT, 2020), a porta de sanitários ou box de banheiros acessíveis deve abrir para o lado externo, quando a mesma for do tipo eixo vertical, o que não é verificado no projeto em estudo.

Figura 4.16 – Dimensões do Módulo de Referência³



(informações em metro)

Fonte: ABNT, 2020, p.8

O projeto arquitetônico dispõe de espaço livre mínimo de 1,20m em frente aos cômodos (Figura 4.17) e a altura do peitoril de todas as janelas apresenta-se entre 0,60m e 1,20m (Figura 4.18). O atendimento ou não dos critérios de acessibilidade elaborados para análise do projeto arquitetônico do Residencial Santa Terezinha foram destacados no Quadro 4.3.

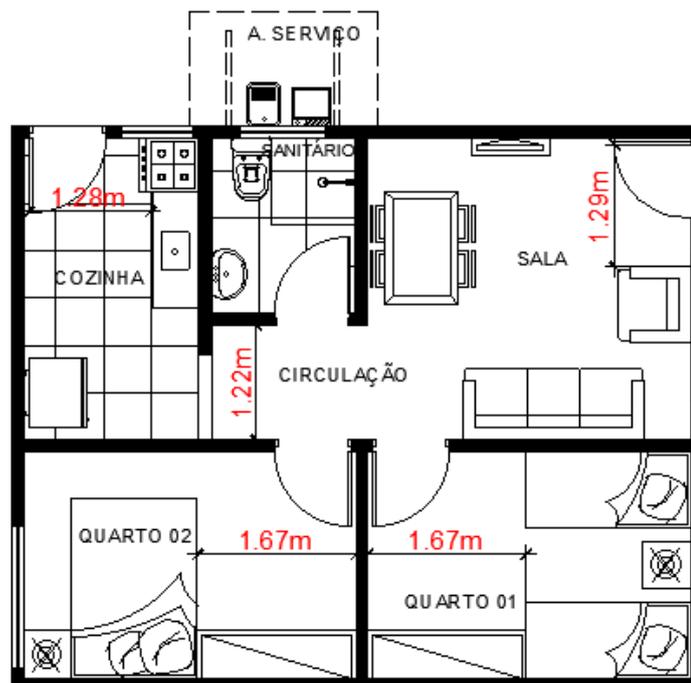
³ O módulo de referência é a projeção de 0,80m por 1,20m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas. (ABNT, 2020).

Quadro 4.3 – Resultado do Check-list de acessibilidade

CRITÉRIOS PARA ACESSIBILIDADE	ATENDE	ATENDE PARCIALMENTE	NÃO ATENDE
Disponibilidade de unidades adaptáveis	X		
3% das unidades são adaptadas	X		
Espaço livre de obstáculos em frente às portas, largura mínima 1,20m	X		
Altura do peitoril das janelas entre 0,60m e 1,20m	X		
Módulo de manobra sem deslocamento no banheiro, rotação de 360°			X
Módulo de manobra sem deslocamento nos demais cômodos, rotação de 180°		X	

Fonte: Autora

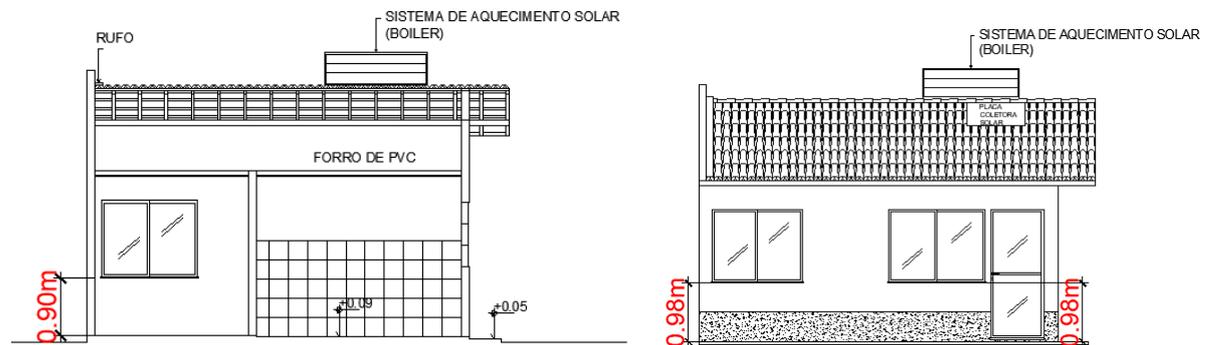
A área de aproximação e uso de comando da janela assim como a área suficiente para varredura da porta, importantes quesitos de acessibilidade, foram analisadas no método QualiHabita (Apêndice 1), cujos conceitos são definidos por: não atende, atende parcialmente, atende satisfatoriamente e supera. Apenas a área de serviço não possui área suficiente para aproximação e uso de comando da janela, os demais cômodos atendem parcialmente ou satisfatoriamente ao quesito. Com relação a possuir área suficiente para varredura da porta, o projeto supera em quase todos os ambientes, com exceção do banheiro que atende satisfatoriamente ao item.

Figura 4.17– Espaço livre mínimo em frente às portas na Planta Baixa da unidade habitacional

(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

Figura 4.18 – Altura do peitoril das janelas



Corte passando pela cozinha e quarto 2

Fachada Principal

(desenho sem escala definida)

Fonte: Autora

De acordo com a pesquisa, no projeto arquitetônico do Residencial Santa Terezinha foram encontradas diversas irregularidades com relação à funcionalidade e acessibilidade. Assim, a habitação obteve índice de qualidade precário, o que a torna não funcional, além disso, o morador com restrição de mobilidade encontrará dificuldades para realizar suas atividades diárias.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo verificar a qualidade da habitação de interesse social nos quesitos acessibilidade e funcionalidade em um conjunto habitacional unifamiliar do Programa Minha Casa Minha Vida (Faixa 1) no município de Itaporanga D'Ajuda – SE, por meio da análise gráfica do projeto arquitetônico.

Além do objetivo geral houve a preocupação em entender alguns pontos específicos, tais como: identificar se o projeto arquitetônico obedece à Lei nº 11.977 (BRASIL, 2009), à Cartilha Minha Casa Minha Vida e ao Manual Técnico de Engenharia da Caixa Econômica Federal; verificar a implementação das exigências de funcionalidade e acessibilidade previstas nas NBR 15.575-1 (ABNT, 2013) e NBR 9050 (ABNT, 2020); sugerir ideias práticas para pontos em desacordo com o exigido.

Na pesquisa do projeto arquitetônico do Residencial Santa Terezinha, foram constatados diversos problemas com relação à funcionalidade e acessibilidade. No que se refere aos espaços de circulação, com base nas recomendações do Manual Técnico de Engenharia da Caixa, dos dezesseis mobiliários e equipamentos avaliados, nove atendem à norma e os demais não. As análises evidenciaram que a sala de estar/jantar foi o cômodo que apresentou mais problemas em relação à circulação motivada pela disposição inadequada do mobiliário. Entretanto, esse problema poderia ser solucionado com um novo rearranjo no leiaute dos móveis.

No caso da cozinha, o problema funcional existirá se o usuário da unidade habitacional efetivar a construção do terceiro quarto. Se essa construção seguir o que foi proposto pelo autor do projeto, os usuários terão dificuldades na locação da geladeira e na circulação interna do cômodo. Conforme o estudo realizado, a flexibilidade e funcionalidade desse cômodo só seriam totalmente atendidas se os usuários realizarem a ampliação da casa em conjunto com a ampliação da cozinha. Entretanto, o ponto negativo dessa alternativa reside na questão econômica, isto é, será necessário que os usuários reservem uma verba maior para os custos da obra. Obviamente que esse custo poderia ser evitado se o autor do projeto tivesse dimensionado a cozinha um pouco maior, ou seja, com um acréscimo de 0,7 m² na área útil. De modo geral, os resultados demonstraram que o leiaute de alguns cômodos poderia ter sido mais bem representado, e evidenciaram certo descuido por parte do projetista em representar e inserir os móveis da forma mais funcional.

Através do método QualiHabita o projeto do Residencial Santa Terezinha obteve avaliação precária. Mais uma vez, observou-se que uma simples mudança na posição dos móveis e equipamentos traria um ganho considerável na funcionalidade e flexibilidade da habitação. Mediante análise dimensional e funcional do projeto foi verificado que as áreas de uso íntimo e social apresentaram as maiores dimensões. Isto é, evidenciou-se que os maiores espaços dentro da unidade domiciliar estão voltados ao convívio social (assistir televisão, comer, conversar) e ao descanso.

Sobre a análise do espaço de atividades, fundamentado nos estudos de Boueri Filho (2008), os resultados evidenciaram que as unidades habitacionais adaptáveis do Residencial Santa Terezinha não estão adequadas, principalmente quando elas estiverem sendo utilizadas por pessoas idosas e/ou com restrição de mobilidade. O cômodo mais crítico, em relação aos parâmetros estipulados por Boueri Filho, foi a sala de estar/jantar cujos espaços de atividades previstos para a mesa e sofá não atendem ao nível mínimo. Esse nível só poderá ser atendido com uma nova distribuição espacial dos móveis, mas, mesmo assim, ainda não será possível o pleno atendimento dos espaços de atividade, principalmente pelo público idoso ou com restrição temporária de mobilidade. Essa análise salienta a importância para que a habitação seja pensada, projetada e construída de modo a atender as diferentes fases da vida dos usuários, ou seja, é imprescindível que as habitações de interesse social sejam evolutivas como bem salienta Brandão (2006).

Por apresentar um projeto de uma planta adaptável, o residencial em estudo deveria mostrar uma habitação minimamente funcional, pensada e voltada para as adversidades na vida do morador, como o surgimento/acometimento de uma possível restrição de mobilidade temporária ou permanente por algum membro da família. O cumprimento do *check-list*, elaborado com base na NBR 9050 (ABNT, 2020) e na Lei nº 11.977 (BRASIL, 2009) não foi contemplado em sua totalidade. Destaca-se que um morador com restrição de mobilidade não terá todas as suas necessidades atendidas pelo projeto analisado.

No caso dos quartos, a análise das condições de acessibilidade evidenciou que os acessos as janelas são comprometidos, sobretudo no quarto do casal. No banheiro e no *hall* de circulação interno, constatou-se que não há espaço suficiente para a realização da manobra sem deslocamento de 360° e 180° respectivamente. Também foi verificado que, em desacordo com a NBR 9050 (ABNT, 2020), a porta do banheiro abre para o lado interno, fato que inviabiliza o ingresso a esse ambiente por um cadeirante. Mesmo que essa esquadria seja

trocada e seu sentido modificado, o cadeirante terá dificuldades para entrar no cômodo por conta do estreito *hall* de circulação.

Para solucionar os impasses encontrados no projeto arquitetônico em relação às condições de acessibilidade, seriam necessárias a expansão do banheiro e do *hall* de circulação interno a fim de cumprir o direito da pessoa com restrição de mobilidade a uma moradia digna. No caso dos acessos as janelas dos quartos, essas poderiam ser parcialmente atendidas a partir de uma nova organização interna do mobiliário, mas no quarto de solteiro, seria necessária a substituição das duas camas por um beliche.

Os resultados obtidos comprovam que o projeto das habitações de interesse social construídos por programas habitacionais do Governo Federal precisam ser mais bem projetados e construídos com a finalidade de garantir o adequado funcionamento das unidades habitacionais. Percebe-se que a preocupação central do projeto analisado reside na questão da redução do custo de produção habitacional em detrimento da qualidade funcional dela. Além disso, é de grande importância que os responsáveis técnicos pelos projetos e construção estejam atentos ao primordial cumprimento das normas técnica, portarias e leis específicas que visam minimizar os problemas de uso das unidades habitacionais.

Por fim, considera-se que os problemas funcionais encontrados no projeto arquitetônico das unidades habitacionais do Residencial Santa Terezinha são decorrentes do não cumprimento das especificações técnicas mínimas de projeto, construção, mobiliário, circulação e acessibilidade por parte dos seus responsáveis técnicos. Caso essas especificações tivessem sido totalmente atendidas seria possível a construção de unidades habitacionais melhores dimensionadas e flexíveis às necessidades das pessoas com restrições de mobilidade.

5.1 Sugestões para pesquisas futuras

- ✓ Realização de uma pesquisa baseada em uma Avaliação Pós Ocupação (APO) sobre como os usuários das unidades habitacionais resolveram os problemas de layout encontrados nessa pesquisa.
- ✓ Estudar o modo de morar nas habitações de interesse social no município de Itaporanga D'Ajuda-SE, elaborando parâmetros para os pesos do método QualiHabita e reaplicá-lo para refletir de forma mais fidedigna a realidade local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, S. C. **Habitação de interesse social: avaliação pós-ocupação no Programa Minha Casa Minha Vida.** 2017. 179 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2017.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15.575:** Edificações Habitacionais – Desempenho: Parte 1 – Requisitos Gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020

ALMEIDA, B. C. S. L. **“Minha casa minha vida”:** uma avaliação pós-ocupação, com base no desenho da subjetividade humana; refletindo as necessidades, expectativas e costumes de seus usuários, na cidade de Feira de Santana. 2017. 270f. Dissertação (Mestrado-Programa de Pós-Graduação em Desenho, Cultura e Interatividade) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, 2017.

AZEVEDO, S. ANDRADE, L. A. G. Habitação e populismo: a Fundação da Casa Popular. *In: Habitação e poder:* da Fundação da Casa Popular ao Banco Nacional de Habitação [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2011, pp. 1-20. ISBN: 978-85-7982-055-7. Disponível em SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

BARRETO. M. P. **Programa minha casa, minha vida em municípios de pequeno porte:** efeitos na microrregião de Baixa Verde – RN. 2016. 169f. Dissertação (Mestrado - Centro de Tecnologia. Departamento de Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2016.

BONDUKI, N. Política habitacional e inclusão social no Brasil: revisão histórica e novas perspectivas no governo Lula. **Arq.Urb**, n. 1, p. 70-104, 4 jan. 2008.

BOUERI FILHO, J. J. **Projeto e dimensionamento dos espaços da habitação espaço de atividades.** São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

BRANDÃO, D. Q. **Habitação social evolutiva:** aspectos construtivos, diretrizes para projetos e proposição de arranjos espaciais flexíveis. Cuiabá: CEFETMT, 2006.

BRASIL. **Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.** Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória nº 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/L11977compilado.htm>. Acesso em 10 de janeiro de 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.118, de 13 de janeiro de 2021.** Institui o Programa Casa Verde e Amarela; altera as Leis nº 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.100, de 5 de dezembro de 1990, 8.677, de 13 de julho de 1993, 11.124, de 16 de junho de 2005, 11.977, de 7 de julho de 2009,

12.024, de 27 de agosto de 2009, 13.465, de 11 de julho de 2017, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979; e revoga a Lei nº 13.439, de 27 de abril de 2017. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14118.htm>. Acesso em 10 de janeiro de 2021.

CAIXA. **Cartilha Minha Casa Minha Vida**: moradia para as famílias, renda para os trabalhadores Desenvolvimento para o Brasil. [s.i.]: Caixa, 2009. 40 p. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/noticias/2009/marco/Cartilha-Minha-Casa-Minha-Vida.pdf/view>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2021.

CAIXA. **Empreendimento Contratados PJ_31122014**. Dez. 2014. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/Downloads/habitacao-minha-casa-minha-vida/Empreendimentos_Contratados_PJ_31122014.pdf>. Acesso em: 08 de ago. 2020.

CAIXA. **Manual do Programa Minha Casa Minha Vida Entidades**. 2020. Disponível em: <MANUAL_MCMV_ENTIDADESv003 (002) (caixa.gov.br)>. Acesso em 10 de janeiro de 2021.

CAIXA. **Manual Técnico de Engenharia**. 2004. Disponível em: <http://www.sinduscon-mg.org.br/site/banco_de_dados.php?menu=4&id_no=479&modulo=tecnica>. Acesso em 25 de maio de 2021.

CAVALCANTE, M. M. *et al.* **Análise das condições de habitabilidade e acessibilidade dos empreendimentos do Programa Minha Casa Minha Vida - PAC / Salvador – BA**. VII Seminário Internacional Dinâmica Territorial e Desenvolvimento Socioambiental: “Terra em Transe”. Salvador, 2015.

COSTA, J. L.; ALVES, L. S. F. O Programa Minha Casa Minha Vida e a sua influência na configuração territorial de Riacho da Cruz/RN. **GeoTemas**, Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, v.6, n.1, p.19-34, jan./jun. 2016.

CUNHA, T. F. **Editais, contratos e medições do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) com base nos critérios de desempenho da norma NBR 15.575/2013 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**. São Paulo, 2016. 165p.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Deficit habitacional no Brasil – 2016-2019 / Fundação João Pinheiro**. – Belo Horizonte: FJP, 2021. 169 p.

IAB (INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL). **Manual para a implantação da Assistência Técnica pública e gratuita a famílias de baixa renda para projeto e construção de habitação de interesse social**. Maio, 2010.

LOGSDON, L. **O programa minha casa, minha vida em Cuiabá-MT**: uma análise da qualidade dos projetos destinados às famílias de baixa renda. 2012. 183 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2012.

MACEDO, P. F. De. **“Apertamento”**: um estudo sobre dimensionamento e funcionalidade na produção imobiliária de habitações mínimas verticais em Natal (RN). 2018. 186f.

Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2018.

MENDES, M. C. M. **A percepção dos moradores sobre o uso dos sistemas construtivos inovadores:** uma contribuição da Avaliação Pós-Ocupação. 2018. 450f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2018.

PALERMO, C. *et al.* Habitação Social: uma visão projetual. **IV Colóquio de Pesquisas em Habitação.** Escola de Arquitetura da UFMG, 2007.

PORANGABA, A. T. **Ops! Cabe ou não cabe? tipologia e funcionalidade das habitações do PAR em Maceió.** 2011. 188 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, 2011.

VOORDT, T. J. M. van der; WEGEN, H. B. R. van. **Arquitetura sob o olhar do usuário:** programa de necessidades, projeto e avaliação de edificações. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

APÊNDICES

Apêndice 1

(continua)

FICHA QUALIHABITA - 1					
ATRIBUTOS DE FUNCIONALIDADE		P	N	PxN	
SALA	Mobiliário Mínimo	Sofá de 2 ou 3 lugares	3	2	6
		Poltrona	2	2	4
		Mesa de canto ou centro	3	0	0
		Rack para TV	3	2	6
		Mesa com 4 lugares	3	2	6
		Aparador	2	0	0
	Área de Circulação e Uso	Do sofá	3	1	3
		Da poltrona	3	1	3
		Da mesa de canto ou centro	3	0	0
		Do rack para TV	3	1	3
		Da mesa com 4 lugares	3	1	3
		Do aparador	3	0	0
	Compõe ambiente integrado ou contíguo à cozinha e à entrada principal da residência?		3	3	9
	Possui porta de 80 cm?		3	2	6
	Possui área suficiente para varredura da porta?		2	3	6
	A janela é aberta para o exterior?		3	2	6
Existe área de aproximação e uso do comando da janela?		3	1	3	
COZINHA	Mobiliário Mínimo	Bancada com pia	3	2	6
		Geladeira	3	2	6
		Fogão	3	2	6
		Mesa de apoio com uma cadeira ou banco	3	0	0
		Armário suspenso de 4 portas	3	0	0
		Balcão ou aparador com 2 portas	3	0	0
	Área de Circulação e Uso	Da bancada com pia	3	3	9
		Da geladeira	3	3	9
		Do fogão	3	2	6
		Da mesa de apoio com uma cadeira ou banco	3	0	0
		Do armário suspenso de 4 portas	3	0	0
		Do balcão ou aparador com 2 portas	3	0	0
	Há possibilidade de instalação de móvel complementar?		2	2	4
	Há espaço para microondas e lava-louças?		2	2	4
	Fogão e geladeira não devem estar confrontados ou lado a lado.		3	3	9
	Compartilha rede hidráulica com banheiro e/ou área de serviço?		2	2	4
É possível localizar o botijão de gás fora da cozinha?		3	2	6	
Possui porta de 80 cm?		2	2	4	
Possui área suficiente para varredura da porta?		2	3	6	
A janela é aberta para o exterior?		3	2	6	
Existe área de aproximação e uso do comando da janela?		3	1	3	

QualiHabita-1. Onde: N= Nota e P= Peso

Apêndice 1

(continua)

FICHA QUALIHABITA - 1					
ATRIBUTOS DE FUNCIONALIDADE			P	N	PxN
DORMITÓRIO CASAL	Mobiliário Mínimo	Cama de casal	3	2	6
		Criado-mudo	2	2	4
		Roupeiro de seis portas OU Roupeiro de 4 portas + Gaveteiro/sapateira/estante	3	2	6
		Espaço para berço	3	0	0
	Área de Circulação e Uso	Da cama de casal	3	2	6
		Do criado-mudo	3	3	9
		Do roupeiro de seis portas OU do roupeiro de 4 portas + Gaveteiro/sapateira/estante	3	2	6
		Berço	3	0	0
	Possui porta de 80 cm?		2	2	4
	Possui área suficiente para varredura da porta?		2	3	6
A janela é aberta para o exterior?		3	2	6	
Existe área de aproximação e uso do comando da janela?		3	2	6	
DORMITÓRIO FILHOS	Mobiliário Mínimo	Um beliche ou duas camas de solteiro	3	2	6
		Roupeiro de seis portas OU Roupeiro de 4 portas + Gaveteiro/sapateira/estante	3	2	6
		Mesa de estudos com cadeira	3	0	0
	Área de Circulação e Uso	Do beliche ou das camas de solteiro;	2	2	4
		Do roupeiro de seis portas OU do roupeiro de 4 portas + Gaveteiro/sapateira/estante	3	2	6
		Da mesa de estudos com cadeira.	3	0	0
	Possui porta de 80 cm?		2	2	4
	Possui área suficiente para varredura da porta?		2	3	6
	A janela é aberta para o exterior?		3	2	6
	Existe área de aproximação e uso do comando da janela?		3	2	6
BANHEIRO	Mobiliário Mínimo	Box	3	2	6
		Vaso sanitário	3	2	6
		Lavatório	3	2	6
	Área de Circulação e Uso	Do box	3	2	6
		Do vaso sanitário	3	3	9
		Do lavatório	3	2	6
	Compartilha rede hidráulica com a cozinha e/ou A.S.?		2	2	4
	Possui porta de 80 cm?		2	2	4
	Possui área suficiente para varredura da porta?		2	2	4
	A janela é aberta para o exterior?		3	2	6
Existe área de aproximação e uso do comando da janela?		3	1	3	

QualiHabita-1 (continuação). Onde: N= Nota e P= Peso

Apêndice 1

(conclusão)

FICHA QUALIHABITA - 1							
ÁREA DE SERVIÇO		ATRIBUTOS DE FUNCIONALIDADE			P	N	PxN
ÁREA DE SERVIÇO	Mobiliário Mínimo	Tanque	3	2	6		
		Máquina de lavar ao lado	3	2	6		
		Espaço para varal suspenso	3	2	6		
		Espaço para tábua de passar	2	0	0		
		Espaço para botijão de gás	3	2	6		
	Área de Circulação e Uso	Do tanque	3	3	9		
		Da máquina de lavar	3	3	9		
		Da tábua de passar	3	0	0		
	É contígua à cozinha?	3	2	6			
	Compartilha rede hidráulica com banheiro e/ou cozinha?	2	2	4			
	Possui porta de 80 cm?	2	2	4			
	Possui área suficiente para varredura da porta?	2	3	6			
	A janela é aberta para o exterior?	3	2	6			
	Existe área de aproximação e uso do comando da janela?	3	0	0			
			ATRIBUTOS DE FLEXIBILIDADE			P	N
	Há possibilidade de nova posição de porta no banheiro, de forma a criar suíte?	3	0	0			
	O sentido de expansão da moradia está claro (seja pela existência de corredor ou portas que indicam o sentido da ampliação)?	3	3	9			
	Há previsão de ampliação para uma garagem ou espaço de trabalho?	3	1	3			
	O banheiro está posicionado em local estratégico, de modo que sua janela esteja voltada para a lateral onde não haverá ampliação?	3	2	6			
	As esquadrias estão posicionadas de tal forma a não ter que ser transferida no caso de ampliações?	3	2	6			
	O tamanho das janelas é padronizado?	2	1	2			
	A altura da cumeeira é adequada às ampliações?	3	2	6			
	É possível a criação de novas águas, sem afetar a funcionalidade, para que a expansão seja feita com concordância?	3	2	6			
	Existe pia de lavar fora do banheiro?	3	0	0			
	Há utilização de divisórias desmontáveis e/ou móveis como agentes de integração e separação de ambientes?	2	0	0			
	O afastamento frontal permite ampliar para frente?	3	2	6			
	O terreno possui largura suficiente para permitir a expansão da casa em vários sentidos?	3	1	3			
	São fornecidos projetos de opções de possíveis ampliações?	3	1	3			
	É fornecido algum manual do usuário, com os projetos, especificações técnicas e recomendações para manutenção?	3	0	0			
NOTA FINAL DE AVALIAÇÃO DO PROJETO (NF):					433		
ÍNDICE DE QUALIDADE DO PROJETO (Iq):					0,7901		
DESVIO PADRÃO					0,9775		

ANEXOS

ANEXO 1



Manual Técnico de Engenharia
Anexo VIII – Dimensões Mínimas de Mobiliário e Circulação

14 ANEXO VIII - DIMENSÕES MÍNIMAS DE MOBILIÁRIO E CIRCULAÇÃO

Ambiente	Mobiliário		Circulação (m)	Observações	
	Móvel ou Equipamento	dimensões (m)			
		l	p		
Sala de Estar	Sofá de 3 lugares c/ braço	2,00	0,80	espaço mínimo de 0,60m de circulação	Largura mínima sala de estar - 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes da unidade.
	Estante/armário p/ TV	1,20	0,50	espaço mínimo de 0,60m de circulação	Espaço para o móvel obrigatório.
	Mesinha centro ou cadeira apoio	0,60	0,50	-	Espaço para os móveis opcional.
Sala Estar/Jantar Sala de Jantar Copa/Coz	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	circulação mínima de 0,75 m a partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)	Largura mínima da sala de estar/jantar e da sala de jantar (isolada): 2,50m. Mínimo: 1 mesa p/ 4 pessoas. Admite-se layout c/ o lado menor da mesa encostado na parede, desde que haja espaço p/seu afastamento, qdo da utilização
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80		
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90		
Cozinha	Pia	1,20	0,50	circulação mínima de 0,85m frontal à pia, fogão e geladeira	Largura mínima da cozinha: 1,80m ,desde que equipamentos dispostos linearmente. Mínimo: pia, fogão e geladeira e 2 bujões, exceto debaixo da bancada (podem ser instalados na área, desde com passagem tubulada
	Fogão	0,55	0,60		
	Geladeira	0,70	0,70		
	Armário sob a pia e gabinete	-	-		
Dormitório Casal (dormitório principal)	Cama de casal	1,40	1,90	circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,60m.	Número mínimo: 1 cama, 2 criados e 1 guarda-roupa Admite-se apenas 1 criado-mudo, quando o 2º interferir na abertura de portas do guarda-roupa
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,60	0,50		
Dormitório p/ 2 pessoas (2º dormitório)	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	circulação mínima entre mobiliário e /ou paredes de 0,60m	Número mínimo: 2 camas, 1 criado e 1 guarda-roupa
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,50	0,50		
Banheiro	Lavatório	39 X 29		Circulação mínima de 0,50 m frontal ao lavatório, vaso e bidê . Admite-se circulação de 0,45 m, quando vaso sanitário de 0,70 m	Espaço para o móvel opcional Largura mínima do banheiro: 1,20 m (caixa acoplada) e 1,15m (válvula de descarga). Número mínimo: 1 lavatório, 1 vaso e 1 box. Comprimento mínimo do banheiro:2,00m
	Lavatório com bancada	0,80	0,55		
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70		
	Vaso sanitário	0,60	0,60		
	Box quadrado	0,80	0,80		
	Box retangular	0,70	0,90		
Área de serviço	Tanque	0,52	0,53	Circulação mínima de 0,60 m frontal ao tanque e m. de lavar.	Número mínimo: 1 tanque e 1 máquina, (tanque de no mínimo 20 litros). Largura mínima : 1,00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63		
Corredor		0,90	-	-	-

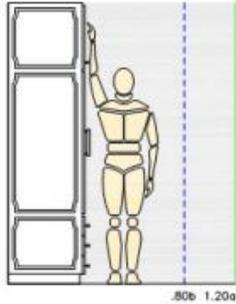
Fonte: Caixa, 2004

ANEXO 2

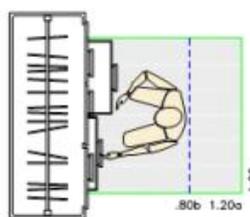
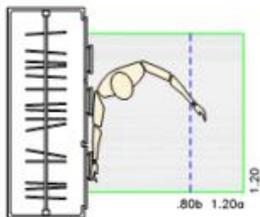
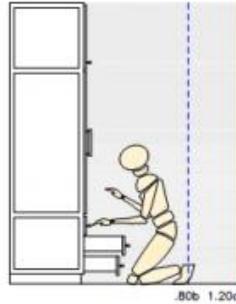
Espaço de Atividades

■ REPOUSO

Guarda-Roupa



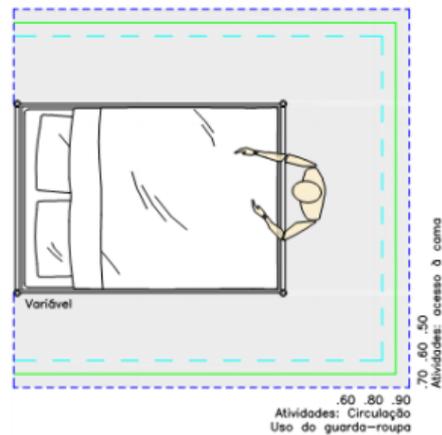
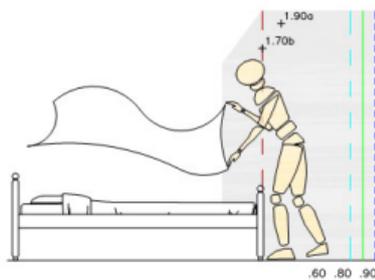
Guarda-Roupa/ Gavetas



Aplicações Dimensionais

- a. Espaço para vestir sem restrições e abrir gavetas
- b. Espaço para usar o guarda roupa

Cama de Casal



Aplicações Dimensionais

- a. Altura a frente da cama afastado 0.15
- b. Altura junto à borda da cama.
- . Altura da cama para passar aspirador | varrer: mínimo 0.10; recomendado 1.00
- . Circular com cadeira de rodas: 1.20
- . Circular, fazer a cama e ajudar pessoa deitada: mínimo 0.60; recomendado 0.80

Padrão de Dimensionamento:

--- Nivel Mínimo

— Nivel Recomendado

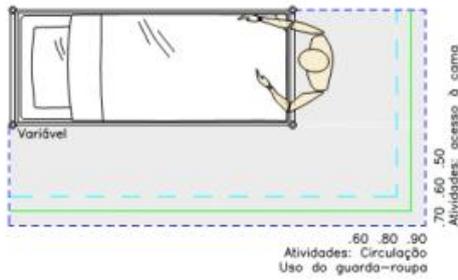
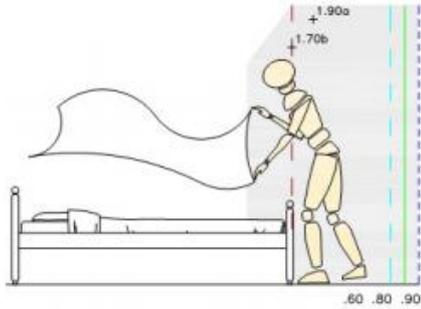
--- Nivel Ótimo

ANEXO 2

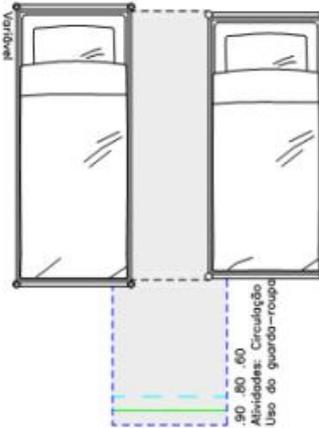
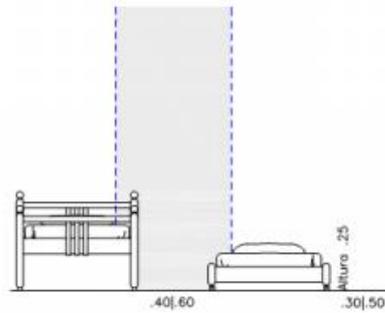
Espaço de Atividades

REPOUSO

Cama Solteiro



Bicama

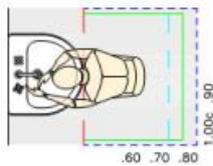
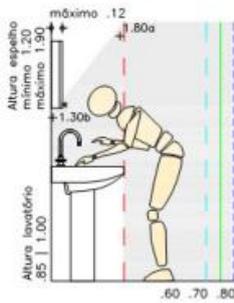


Aplicações Dimensionais

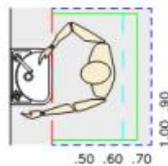
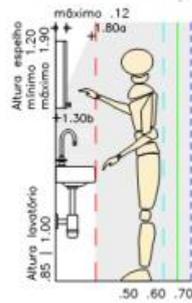
- a. Altura a frente da cama afastado 0.15
- b. Altura junto à borda da cama.
- . Altura da cama para passar aspirador | varrer: mínimo 0.10; recomendado 1.00
- . Circular com cadeira de rodas: 1.20
- . Circular, fazer a cama e ajudar pessoa deitada: mínimo 0.60; recomendado 0.80

HIGIENE PESSOAL

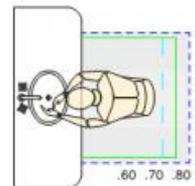
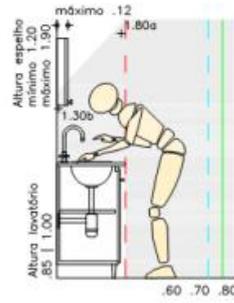
Lavatório Grande



Lavatório Pequeno



Lavatório com Bancada



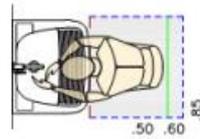
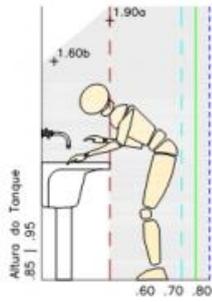
Aplicações Dimensionais

- a. altura a 0.50, afastado da parede
- b. altura junto à parede
- c. 0.65 abaixo da cuba
- d. 1.20 | 1.90 intervalo de altura para o espelho

ANEXO 2

Espaço de Atividades

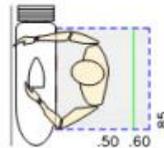
Tanque



Aplicações Dimensionais

- a. Junto à borda do tanque.
- b. A 0.40 quando alcançando o fundo do tanque.

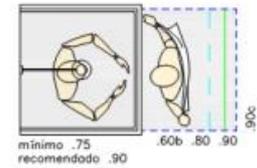
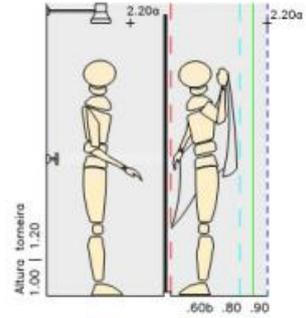
Tábua de Passar Roupas



Aplicações Dimensionais Chuveiro | Box

- 2.20 Altura mínima dentro do box
- 2.20 Altura do chuveiro | mínima 2.00
- 1.00 Altura do registro
- 0.40 Afastamento do chuveiro à parede

Chuveiro/ Box



Aplicações Dimensionais Chuveiro | Box

- a. altura mínima para se secar e vestir
- b. 0.85 Espaço para enxugar
- b. 0.80 Espaço para banhar crianças
- c. 0.60 Espaço para entrar e sair do box

Padrão de Dimensionamento:

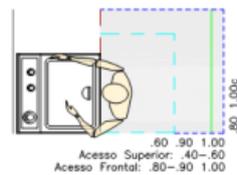
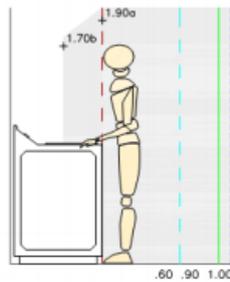
--- Nivel Mínimo

— Nivel Recomendado

--- Nivel Ótimo

SERVIÇO

Máquina de Lavar Roupas



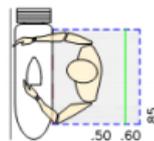
Padrão de Dimensionamento:

--- Nivel Mínimo

— Nivel Recomendado

--- Nivel Ótimo

Tábua de Passar Roupas



Aplicações Dimensionais

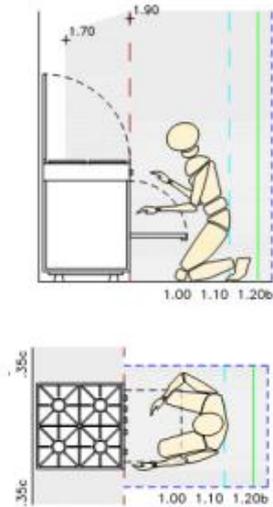
- a. Afastado 0.25 para fora da borda
- b. Na borda
- c. Afastado 0.30 para dentro da máquina
- d. E.A. 1.20x1.10 para usar cesto de lixo colocado no chão a frente da máquina

ANEXO 2

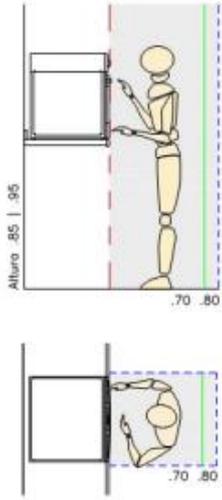
Espaço de Atividades

■ PREPARO DE REFEIÇÕES

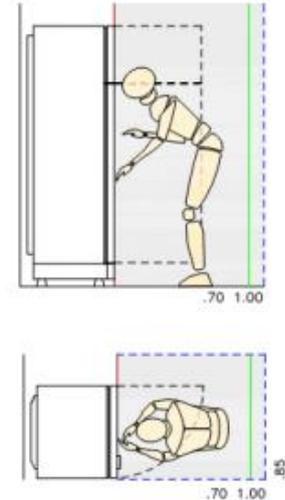
Fogão/ Forno Baixo



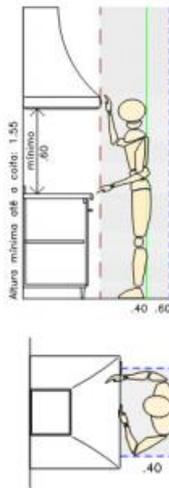
Forno Alto



Geladeira



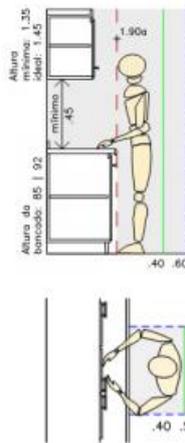
Coifa



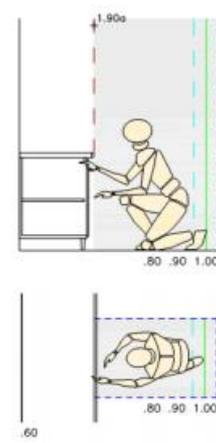
Aplicações Dimensionais

a. Abertura abaixo do armário suspenso. Se necessário, área de iluminação deve ser incluída no espaço do armário suspenso.

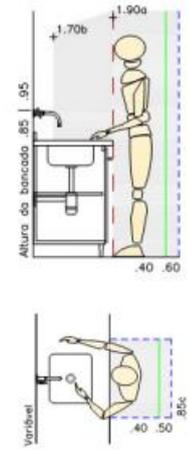
Bancada de Cozinha



Armário Inferior de Bancada



Pia de Cozinha



Aplicações Dimensionais

a. altura junto à borda da pia
b. afastado 0.40 da borda da pia para limpar sua parte posterior
c. usando somente a pia

Padrão de Dimensionamento:

--- Nivel Mínimo

— Nivel Recomendado

--- Nivel Ótimo

ANEXO 2

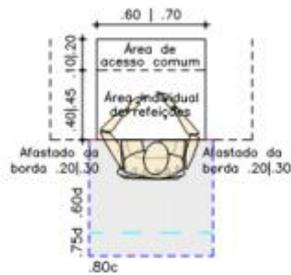
Espaço de Atividades

■ REFEIÇÕES

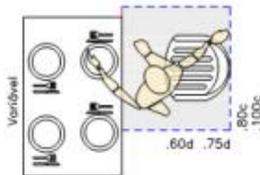
Mesa para Refeições



Det. 01



Det. 02

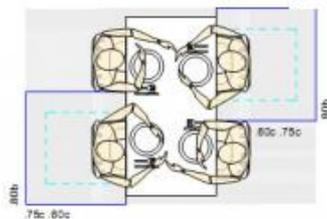
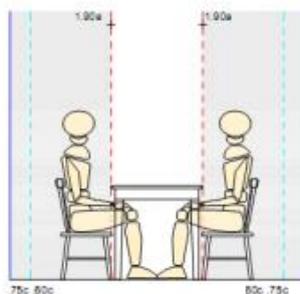


Aplicações Dimensionais

- Espaço para a cabeça junto à borda da mesa
- Espaço para a cabeça a 0.60 da borda da mesa
- Largura para sentar e levantar
Largura sentado 0.75
Largura mínima 0.65
- Profundidade para sentar e levantar
Profundidade sentado 0.55

■ REFEIÇÕES

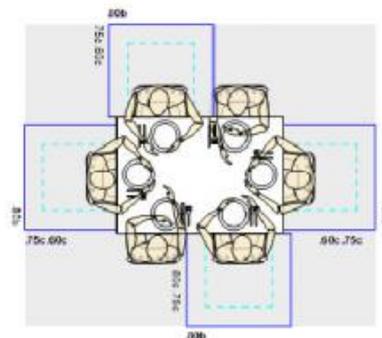
Mesa Retangular 4 ou 6 Pessoas



Para 4 pessoas

Aplicações Dimensionais

- Espaço para a cabeça junto à borda da mesa
- Largura para sentar e levantar
Largura sentado .75 m
Largura mínima .65 m
- Profundidade para sentar e levantar



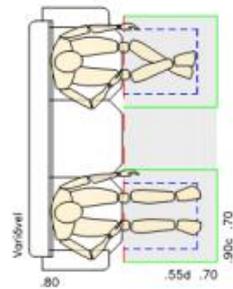
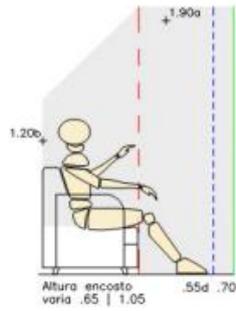
Para 6 pessoas

ANEXO 2

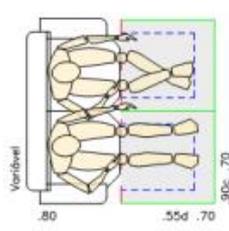
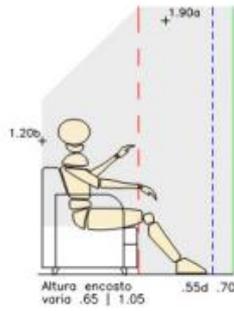
Espaço de Atividades

■ LAZER

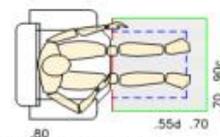
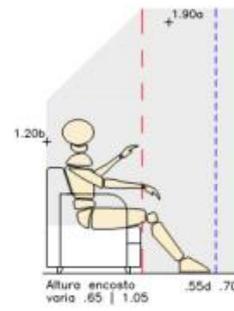
Sofá de 3 Lugares



Sofá de 2 Lugares



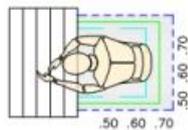
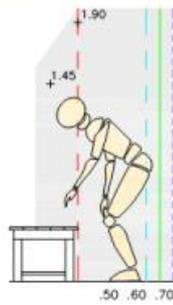
Poltrona



Aplicações Dimensionais

- a. Afastado 0.20 a frente do sofá | poltrona
- b. Altura mínima atrás do sofá
- c. Largura da frente da cadeira para levantar e sentar: 1.00
- d. Espaço mínimo para sentar e levantar

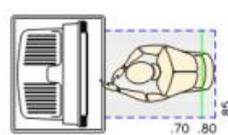
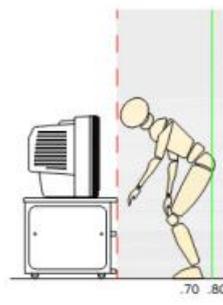
Mesa de Centro



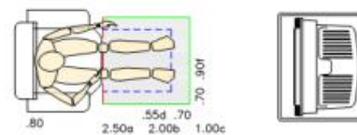
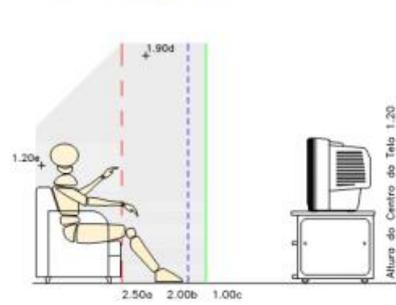
Aplicações Dimensionais

- a. Para tv de 26"
- b. Para tv de 21 a 26"
- c. Para tv de 12 a 21"

TV



Rack/ Estante de TV



Existem algumas evidências de que muitas pessoas preferem sentar à uma distância de mais de 8 vezes a altura do tamanho da tela da tv.
d. Espaço para a cabeça a 0,20 da borda do sofá
e. Espaço para a cabeça atrás do sofá
f. Largura a frente do sofá para sentar e levantar

Padrão de Dimensionamento:

--- Nível Mínimo

— Nível Recomendado

--- Nível Ótimo