



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO**

CRISTIANE MIRELLE ALVES DO NASCIMENTO

**CIRCULAÇÃO HORIZONTAL EM ESPAÇOS COM DIMENSÕES
REDUZIDAS: UM ESTUDO DE CASO NO HABITACIONAL POPULAR
DOM HELDER, NO RECIFE – PE.**

Caruaru,

2017.

Cristiane Mirelle Alves do Nascimento

**CIRCULAÇÃO HORIZONTAL EM ESPAÇOS COM DIMENSÕES
REDUZIDAS: UM ESTUDO DE CASO NO HABITACIONAL POPULAR
DOM HELDER, NO RECIFE – PE.**

Projeto de Graduação de Design apresentado
como requisito parcial de obtenção do grau de
Bacharel em Design pela Universidade Federal
de Pernambuco, no Centro Acadêmico do
Agreste.

Orientador: Bruno Xavier da Silva Barros

Caruaru,

2017.

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier CRB/4 - 1242

N244c Nascimento, Cristiane Mirelle Alves do.
Circulação Horizontal em Espaços com Dimensões Reduzidas: um estudo de caso no habitacional popular Dom Helder, no Recife-PE. / Cristiane Mirelle Alves do Nascimento. – 2017
104. il.: 30cm

Orientador: Bruno Xavier da Silva Barros.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Design, 2017.
Inclui Referências.

1. Acessibilidade. 2. Habitação popular. 3. Circulação. 4. Resiliência. 5. Deficientes físicos. I. Barros, Bruno Xavier da Silva (Orientador). II. Título.

740 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2017-355)

CRISTIANE MIRELLE ALVES DO NASCIMENTO

**“CIRCULAÇÃO HORIZONTAL EM ESPAÇOS COM DIMENSÕES REDUZIDAS: Um
Estudo de Caso no Habitacional Popular Dom Helder, no Recife –PE.”**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Design do Centro Acadêmico do Agreste da
Universidade Federal de Pernambuco para a obtenção
do grau/título de bacharel/licenciado em Design.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Bruno Xavier da Silva Barros (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Ademário Santos Tavares (Examinador interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. José Adilson da Silva Junior (Examinador externo)
Centro Universitário DeVry Unifavip

Dedico a todos que agem por uma sociedade justa, inclusiva, livre de barreiras e
preconceitos.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelas infinitas bênçãos concedidas a mim, pela proteção, saúde e por ser meu refúgio nas horas difíceis em que pensei em desistir. Foram caminhos turbulentos, mas sua graça me sustentou. Agradeço aos meus pais Midian e Rivaldo, que sempre me incentivaram a estudar e correr atrás dos meus sonhos, mesmo que isso rendesse alguns anos longe de casa. Embora à distância, sempre estiveram comigo lado a lado, me ajudando, lutando e sonhando junto comigo. Para vocês minha eterna gratidão. Não poderia deixar de agradecer a esta universidade e a todos os professores do curso de Design no qual tive o privilégio de ser aluna, agradeço por me proporcionarem essa maravilhosa oportunidade de adquirir conhecimentos e desenvolver minhas habilidades durante esses quatro anos de curso, de forma que abrir meus horizontes e me fazer crescer tanto pessoalmente quanto profissionalmente, na área que sempre almejei cursar.

Minha gratidão ao meu orientador Bruno Barros, pelo suporte, pelos conhecimentos compartilhados, pela paciência e por ter me auxiliado durante esses dois semestres de estudos, com suas correções e seu incentivo. Não poderia deixar de agradecer aos meus familiares, de avós a primos, que sempre me apoiaram e sempre acreditaram em mim, mas em especial aos meus tios Rafael, Josy e Geosafá, por serem tão queridos e dedicados a me ajudar nos desafios que encontrei no caminho. Além deles, gostaria de agradecer de coração a todos os voluntários que aceitaram participar dos estudos que tive de desenvolver durante esses anos na universidade, que abriram as portas de suas casas, se dedicaram a me ajudar e sempre torceram por mim, em especial à Dona Zeni e Sr. Nelcides, moradores do ambiente analisado pelo presente trabalho. Que Deus abençoe a todos vocês.

Agradeço aos meus lindos amigos (da universidade, do apartamento, do trabalho e da vida) que sempre me apoiaram e sempre sonharam junto comigo. Obrigada por toda palavra de apoio, por toda ajuda, por todos os sorrisos, por chorar o meu choro e por vibrar as minhas conquistas. Obrigada pelas simples palavras que me motivaram, por acreditarem em mim e por fazerem dos meus dias tenebrosos na universidade os mais divertidos e inesquecíveis. Por fim a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, a minha gratidão!

RESUMO

Junto com o crescimento dos projetos habitacionais destinados para população de baixa renda, cresceu também o número de ambientes padronizados e com dimensões reduzidas. Cada vez mais, tais moradias passaram a ser projetadas sem a consideração da diversidade dos usuários para qual se destinam, resultando em circulações horizontais inadequadas para o uso. O presente trabalho trata-se de um estudo de caso que possui como objetivo propor recomendações acessíveis para a correta circulação horizontal das moradias populares, que estão sendo direcionadas para moradores cadeirantes. Para atingir tal objetivo a metodologia utilizada consistiu em pesquisas bibliográficas sobre os conceitos que envolvem o objeto de estudo, como conhecimentos teóricos relacionados às normas e leis de acessibilidade, habitação popular, design de interiores e ambientes reduzidos. Além disso, foi realizada uma visita ao local de estudo onde houve a coleta de dados, com o intuito de conhecer suas características dimensionais e a relação do usuário ao utilizar os espaços. Com os dados, foi realizada uma análise da circulação através do Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes – MACHIA, onde foi avaliada a situação da circulação que o ambiente apresenta. Com isso, o trabalho apresenta recomendações das quais o ambiente deveria dispor, desenvolvidas com base nas correções dos pontos inadequados identificados. Além de apresentar a aplicação das recomendações no ambiente, como uma forma de entender como a moradia deveria ser projetada, podendo também ser utilizada como modelo para futuras edificações que consideram a acessibilidade e as características de seus usuários em seu desenvolvimento de projetos. Compreendemos que a moradia é um quesito necessário para a vida humana e que está totalmente ligada ao seu bem-estar e inclusão do indivíduo na sociedade.

Palavras-chave: Acessibilidade. Moradia popular. Ambientes reduzidos. Circulação. Cadeirantes.

ABSTRACT

Following the growth in public housing programs targeted towards the lower classes, an increase in the number of standardized environments with reduced dimensions was also perceived. Often, those homes were designed without care for the diversity of their users, resulting in inadequate horizontal circulation. This research is a result of a case study, and it is aimed towards recommending accessible solutions for the correct horizontal circulation of wheelchair users in housing programs. To achieve this goal, the methodology used consisted of bibliographical research on the concepts that involve the object of study, such as theoretical knowledge related to the norms and laws of accessibility, public housing, interior design and reduced environments. In addition to that, a visit was made to the study site, where data was collected in order to get to know its dimensional characteristics and how users related to it while using those spaces. Once the data was collected, an analysis of circulation was made through the Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes (Evaluation Method of Horizontal Circulation within Interior Architecture) -- MACHIA, where the state of circulation within the site was evaluated. Taking that research into consideration, this project presents recommendations for those sites, developed based on the corrections of the inadequate points identified. In addition to presenting the application of the recommendations in the environment, as a way of understanding how the houses should be designed, it can also be used as a model for future buildings that take accessibility, as well as the needs of users, into consideration during project development. It is common knowledge that housing is a necessary part of human life, and that it is directly linked to the well-being and inclusion of individuals in society.

Key words: Accessibility. Public Housing. Reduced Environments. Circulation. Wheelchair Users.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: Gráfico da população residente por tipo de deficiência	26
FIGURA 02: Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva	30
FIGURA 03: Dimensões do módulo de referência	30
FIGURA 04: Largura para deslocamento em linha reta, uma pessoa em cadeira de rodas	31
FIGURA 05: Largura para deslocamento em linha reta, um pedestre e um cadeirante	31
FIGURA 06: Largura para deslocamento em linha reta, dois cadeirantes	32
FIGURA 07: Transposição de obstáculos isolados	32
FIGURA 08: Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento	33
FIGURA 09: Área para manobra de cadeira de rodas com deslocamento	33
FIGURA 10: Área para manobra de cadeira de rodas com deslocamento	34
FIGURA 11: Área para manobra de cadeira de rodas com deslocamento	34
FIGURA 12: Espaço para transposição de portas	35
FIGURA 13: Deslocamento Frontal .	36
FIGURA 14: Vãos de portas de correr e sanfonada	36
FIGURA 15: Áreas de transferência e manobra para uso da bacia sanitária	37
FIGURA 16: Áreas de transferência e manobra para uso da bacia sanitária	38
FIGURA 17: Área de aproximação para uso do lavatório	38
FIGURA 18: Área de aproximação para uso do lavatório	39
FIGURA 19: Portas com revestimento e puxador horizontal	39
FIGURA 20: Medidas mínimas de um sanitário acessível	40
FIGURA 21: Medidas mínimas de um sanitário acessível em caso de reforma	40
FIGURA 22: Áreas de transferências para a bacia sanitária	41
FIGURA 23: Vista superior do dormitório acessível	42
FIGURA 24: Circulação em cadeiras de rodas – Portas alinhadas	57
FIGURA 25: Circulação em cadeiras de rodas – Portas Perpendiculares	57
FIGURA 26: Exemplo de circulação horizontal encontrada no projeto	62
FIGURA 27: Definição dos níveis nos quais as barreiras físicas	63
FIGURA 28: Modelos Antropométricos definidos pelo MACHIA	63
FIGURA 29: Aplicação do MACHIA	64
FIGURA 30: Fluxo de cadeirante na parte interna da sala de aula	64
FIGURA 31: Campos de circulação em linha reta	65

FIGURA 32: Local de estudo: Conjunto Habitacional Dom Helder	66
FIGURA 33: Planta baixa com cotas do apartamento estudado	67
FIGURA 34: <i>Layout</i> planta baixa com ambientação	67
FIGURA 35: Ambiente sala (a) e cozinha (b)	67
FIGURA 36: Quarto do cadeirante (a), com adaptações da entrada	68
Figura 37: Banheiro da moradia: entrada (a) e box (b)	68
FIGURA 38: Planta baixa com dimensões dos móveis e área para circulação	71
FIGURA 39: <i>Layout</i> com linha de circulação	72
FIGURA 40: Avaliação da utilização individual do ambiente	72
FIGURA 41: Recorte da sala-cozinha, com manequins classificados	73
FIGURA 42: Recorte dos quartos e análise da circulação	74
FIGURA 43: Avaliação com emprego de manequins auxiliares	75
FIGURA 44: Análise banheiro com cadeira de rodas	76
FIGURA 45: Análise banheiro com manequim utilizado pelo MACHIA	76
FIGURA 46: Análise do banheiro com modelo da cadeira de banho	77
FIGURA 47: Planta baixa do ambiente com aplicação das recomendações	80
FIGURA 48: <i>Layout</i> da proposta do ambiente	81
FIGURA 49: Recortes dos quartos analisado e recomendado	81
FIGURA 50: Análise da circulação do banheiro	82
FIGURA 51: Análise da circulação do ambiente proposto	82
FIGURA 52: Análise da circulação do ambiente proposto com manequins	83

SUMÁRIO

SEÇÃO 1 – INTRODUÇÃO	12
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa	15
1.2 Objetivos	18
1.2.1 Objetivo Geral	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
1.3 Metodologia Geral	18
SEÇÃO 2 – ACESSIBILIDADE E NORMALIZAÇÃO	21
2 ACESSIBILIDADE	22
2.1 Deficiência	23
2.2 Legislação de Acessibilidade.	26
2.2.1 Normas de Desempenho NBR 9050	28
2.2.1.1. <i>Cadeira de Rodas</i>	29
SEÇÃO 3 – HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA DA HABITAÇÃO	43
3 HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA DA HABITAÇÃO POPULAR	44
3.1 A moradia como direito constitucional	48
3.1.2 Estatuto da cidade e Código de Edificações do Recife – PE	49
SEÇÃO 4 – O AMBIENTE REDUZIDO	52
4 DESIGN DE INTERIORES E AMBIENTES REDUZIDOS	53
4.1 Antropometria e circulação interna	55
SEÇÃO 5 – ESTUDO DE CASO	59
5 MÉTODOS DE PROCEDIMENTO	60
5.1 Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes	61
5.2 Apresentação do Local de Estudo	65

SEÇÃO 6 – ANÁLISE, RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES	70
6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	71
6.1 Recomendações	78
SEÇÃO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
REFERÊNCIAS	88
APÊNDICE A – PLANTA BAIXA COM COTAS DA MORADIA ANALISADA	96
APÊNDICE B – LAYOUT DA MORADIA ANALISADA	97
APÊNDICE C – LAYOUT DA MORADIA ANALISADA, COM MEDIDAS DE ESPAÇOS	98
APÊNDICE D – ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO HORIZONTAL – MACHIA	99
APÊNDICE E – ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO HORIZONTAL - MACHIA, COM EMPREGO	100
APÊNDICE F – PLANTA BAIXA COM APLICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES	101
APÊNDICE G – LAYOUT DA PROPOSTA DO AMBIENTE COM APLICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES	102
APÊNDICE H – ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO HORIZONTAL – MACHIA	103
APÊNDICE I – ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO HORIZONTAL – MACHIA	104

SEÇÃO 1

INTRODUÇÃO

Juntamente com o crescimento de programas e políticas públicas habitacionais destinadas à população de baixa renda, que possuem o intuito de diminuir o *déficit* habitacional, cresceu também a necessidade de estudos avaliativos relacionados à acessibilidade e circulação horizontal dos ambientes com dimensões reduzidas. A fim de analisar a situação da circulação horizontal dos apartamentos destinados aos moradores cadeirantes, beneficiados do Auxílio Moradia da cidade do Recife – PE, buscou-se compilar informações sobre normas, leis e estudos que possuem como objetivo a promoção da Acessibilidade em ambientes com dimensões reduzidas. Nesta seção, são abordados aspectos conceituais dos assuntos que envolvem o tema da pesquisa, são apresentados os principais pontos a serem considerados para uma análise de interiores. Além da justificativa pelo qual o estudo foi proposto, são apresentados os objetivos e a metodologia utilizada para seu desenvolvimento, onde há a classificação da pesquisa.

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade é um dos fatores mais importantes no que se refere ao conforto e usabilidade de ambientes para usuários com deficiência, sendo alvo de muitos estudos em relação a espaços públicos, pois é um quesito fundamental de um ambiente e deve ser o objetivo em qualquer concepção arquitetônica. Pode-se definir acessibilidade, como um conjunto de características na qual um ambiente, sistema ou objeto deve dispor, de forma que garanta conforto, segurança e autonomia a todos os usuários (MENDES, 2009 *apud* CALDAS, MOREIRA; SPOSTO, 2015, p. 25). As pessoas que possuem algum tipo de limitação física como as que fazem o uso das cadeiras de rodas, por exemplo, enfrentam diversos desafios em sua rotina diária não apenas nos ambientes externos e internos públicos, mas também em seus ambientes domésticos. Podemos considerar que a habitação é um dos espaços mais importantes para o ser humano e não podemos esquecer que as pessoas com limitações físicas são as menos privilegiadas em questões de acessibilidade, principalmente quando são de baixa renda.

O usuário do ambiente construído não é apenas aquele que possui perfeição física e bom desempenho das suas habilidades, mas também os que possuem com limitações específicas sejam elas psicológicas, visuais, auditivas ou motoras; esses possuem dificuldades sociais e que de certa forma não usufruem adequadamente dos espaços coletivos, que na maioria das vezes são pensados e projetados apenas para pessoas sem deficiência (FREGOLENTE, 2008 *apud* CALDAS *et al.* 2016). Para realizar as intervenções com o intuito de beneficiá-las é preciso analisar suas reais necessidades e expectativas, segundo Costa (2016), para utilizar adequadamente os conceitos ergonômicos no projeto de ambientes com relação ao usuário, se faz necessário a análise dos efeitos que esse ambiente causa a quem o está utilizando, levando em consideração as variadas capacidades, limitações e características dimensionais dos mesmos.

O Design deve estar sempre atrelado à qualidade, com o objetivo de adequar ou fornecer produtos que atendam positivamente seus aspectos funcionais e estéticos. Para que o produto/equipamento/ambiente atenda de forma adequada e confortável, se faz necessário considerar as medidas antropométricas do usuário. A Antropometria é a ciência que trata das dimensões corporais do ser humano, que nos ajuda a desenvolver produtos de Design de forma ergonômica e funcional. Os resultados obtidos através das medições de comprimento, profundidades e circunferências corporais podem ser utilizados para a correta construção de

postos de trabalhos, móveis, produtos e vestuário. Para Barros *et al* (2004), a adequação dos produtos às características dimensionais do usuário resulta de forma positiva, de forma a gerar conforto, eficiência, segurança e menor probabilidade de acidentes.

Para um correto desenvolvimento de ambientes acessíveis é de grande importância que o arquiteto, designer ou projetista se utilize de conceitos desenvolvidos pelo Foro de Nacional de Normalização, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), esta se dá pela elaboração e divulgação de diversas considerações voltadas para interação homem-máquina, mobiliário e espaços públicos ou privados. Até o ano de 2001 os projetos de habitacionais populares direcionados para as classes baixas, não incluíam a acessibilidade como critério básico, porém, atualmente, a política habitacional brasileira passou a considerar vários requisitos normativos destinados às pessoas com necessidades específicas, o que tem mudado a forma de visão dos projetistas de modo que estão mais atentos a essas questões de usabilidade dos ambientes. (SANTOS 2001; CALADO e ELALI 2016; TABBAL, PICCOLI e QUEVEDO 2014).

A NBR 9050:2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; estabelece normas para edificações acessíveis, desenvolvimento de mobiliários ergonômicos, espaços públicos e privados e equipamentos urbanos de caráter acessível, com o objetivo de proporcionar segurança e conforto aos usuários, atendendo as suas diferenciações, inclusive aqueles que possuem limitações de mobilidade (ABNT, 2015). Além das normas impostas pela ABNT, existem as fornecidas pelo código de obras da cidade, onde são apresentadas, por exemplo, as dimensões mínimas de cada ambiente que compõe o apartamento que deverá ser construído no município. Os critérios apresentados pelas normas devem ser considerados seja na construção ou nas intervenções dos ambientes das edificações residenciais como condomínios privados e conjuntos habitacionais.

Como intuito de garantir moradia ao maior número de famílias concentrados num único conjunto, tem-se como resultado a redução dimensional das habitações que está diretamente ligada ao comprometimento do desempenho das atividades dos usuários. Os conjuntos habitacionais fornecidos as famílias carentes pela Prefeitura da Cidade do Recife – PCR são exemplos de espaços com dimensões reduzidas e padronizadas, logo se faz necessário a análise desses espaços, com o intuito de verificar se estão de acordo com os critérios estabelecidos pela NBR 9050:2015 e pelas recomendações estabelecidas na Lei de Edificações e Instalações juntamente com o Código de Obras da cidade, se o conjunto

habitacional dispõe de espaços funcionais e acessíveis a seus moradores; considerando que devem apresentar ambientes especiais para atender as necessidades dos usuários cadeirantes.

As edificações devem ser pensadas e projetadas a fim de garantir aos usuários autonomia e mobilidade, é importante a consideração do modo de vida do morador, o número de residentes, a circulação horizontal que será disponível, a disposição dos móveis e, sobretudo, considerar as normas impostas pela ABNT NBR 9050. Os apartamentos classificados como acessíveis apresentam características dimensionais necessárias para que o usuário do ambiente o utilize com conforto; deve apresentar segurança contra incêndios e durabilidade. Devem apresentar plantas adequadas para acesso de pessoas com necessidades específicas, dimensões necessárias para que haja uma perfeita circulação no ambiente e qualidade na execução de suas atividades diárias. Em suma, devem atender além dos aspectos estruturais, os critérios de funcionalidade e acessibilidade (CBIC, 2013 *apud* SANTOS, *et al.* 2016).

Desta forma, o foco do presente trabalho está na acessibilidade da circulação horizontal para cadeirantes em espaços com dimensões reduzidas, onde se buscou a realização de um estudo de caso para ambientes domésticos em apartamentos dos conjuntos habitacionais populares, destinados aos moradores de baixa renda, realizados pela Prefeitura da cidade do Recife. Acredita-se que uma análise da circulação horizontal interna dos apartamentos dos conjuntos habitacionais, podem identificar falhas e gerar requisitos para correção, adaptação ou reforma, bem como parâmetros a serem considerados para novas edificações do gênero.

1.1 Justificativa

A moradia digna é um direito social de todo cidadão, segundo a Constituição Federal (1988), por advento da Emenda Constitucional nº 90/15 em seu Art. 6º, parágrafo único; “São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”. Embora havendo uma grande dificuldade no cumprimento deste direito, em sua implantação e materialização, há procedimentos práticos que, se aplicados, garantem o desempenho de qualidade nas habitações fornecidas para a população de baixa renda, de forma a atender adequadamente um grande número de usuários e suas necessidades.

A redução dimensional e a padronização das habitações de forma inadequada acarreta a falta de acessibilidade dos ambientes, comprometendo o desempenho do usuário, causando assim transtornos à sua rotina. A circulação, seja em ambientes públicos ou privados, é um direito fundamental de qualquer cidadão e principalmente de todas as pessoas que possuem algum tipo de limitação física, pois devem possuir acesso a uma boa qualidade de vida, educação, trabalho e exercer outras atividades diárias com total mobilidade. A circulação de um ambiente possui relação direta com o bem-estar do indivíduo, logo é de suma importância que os projetos de habitação popular, que se utilizam da padronização dos espaços, levem em consideração as dimensões do ambiente ligadas à funcionalidade.

O presente trabalho contribui com informações referentes à qualidade da circulação horizontal das moradias com dimensões reduzidas, direcionadas para moradores de baixa renda, com foco no usuário cadeirante. As diretrizes apresentadas poderão ser consideradas na elaboração de um projeto acessível e poderão ser utilizadas pelas equipes de planejamento, compostas por designers, arquitetos, engenheiros e projetistas. A arquitetura, engenharia e o design fazendo o uso do conteúdo apresentado pelo referente estudo, como as diretrizes apresentadas pelas normas técnicas no planejamento e construção de ambientes, promoverão uma boa condição de vida aos moradores, pois o uso dessas ferramentas busca maneiras de reduzir as barreiras arquitetônicas, fazendo com que o ambiente se adeque ao morador e não o contrário.

Os projetistas possuem um papel fundamental no cumprimento de atender as necessidades dos usuários com necessidades específicas, principalmente quando se trata de conjuntos habitacionais onde o número de moradores é elevado e bastante característico (FREGOLENTE, 2008). Se um ambiente atende com êxito as necessidades dos usuários com deficiência física, como um cadeirante, também atenderá as necessidades daqueles que não fazem uso da cadeira de rodas, e o presente estudo colabora para que isso aconteça, sendo assim os projetistas encontrarão por meio deste trabalho considerações acerca de um correto desenvolvimento de ambientes com quesitos necessários para a qualidade da relação do usuário com o espaço.

O desenvolvimento do presente Estudo de Caso colabora para a Academia e futuros pesquisadores, com dados bibliográficos sobre espaços acessíveis que poderão ajudar nos futuros estudos e análises relacionadas ao tema. O estudo contribui também com a compilação dos pontos referentes à circulação para cadeirantes estabelecidos pela NBR 9050:2015, apresentando os quesitos mais importantes a serem observados num ambiente para que ele

seja considerado acessível. Com os resultados obtidos através das comparações do ambiente analisado com as exigências técnicas, fornecidas pelas referências normativas, juntamente com o resultado da análise através do Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes (MACHIA), e com alguns pontos da Lei de edificações e do código de obras do Recife, esses dados colaboram para corretas análises avaliativas, intervenções em ambientes, edificações e como ajuda técnica para próximos trabalhos acadêmicos.

A circulação é um direito fundamental de todas as pessoas que possuem algum tipo de restrição de locomoção pela cidade (BOARETO, 2005); de acordo com isto pode-se afirmar que a circulação horizontal em ambientes domésticos torna-se também direito fundamental para o usuário com mobilidade reduzida, já que suas dificuldades estão ligadas à execução de suas atividades domésticas e não apenas nos ambientes públicos. Logo, surge a importância de estudar as condições de moradia dos indivíduos com limitação, que compõem os habitantes dos conjuntos habitacionais populares, avaliando a qualidade da circulação horizontal do apartamento no qual estão submetidos, buscando meios que garantam melhorias significativas na qualidade de vida, resultando em autonomia, conforto, mobilidade e eficiência do usuário com as atividades exercidas. As questões apresentadas no presente trabalho, como a implantação das diretrizes apresentadas pela NBR 9050:2015, reflete a qualidade de vida não só do usuário com limitação, mas de sua família e dos outros possíveis usuários do ambiente.

É significativo estudar as condições nas quais os moradores, que fazem uso das cadeiras de rodas, foram e estão sendo submetidos, por eles possuírem dificuldades tanto na interação social quanto nos espaços. Se faz necessário compreender o ideal e o real, e se utilizar de ações práticas para a elaboração de soluções dos problemas dimensionais encontrados. Com os estudos e análises dessas condições contribuimos para um melhor reordenamento dos espaços com dimensões reduzidas, com recomendações de pontos a serem considerados por novos projetos habitacionais, na compilação de parâmetros e desenvolvimento de um padrão de moradia acessível que auxiliará as equipes de planejamento e produção dos apartamentos populares, fornecidos pelo Governo, com o intuito de atingir resultados satisfatórios no que concerne a qualidade de seus projetos de edificações.

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Propor recomendações dimensionais acessíveis de circulação horizontal interna para cadeirantes do apartamento popular selecionado para o estudo de caso.

1.2.2. Objetivos específicos

- Compreender o ambiente doméstico dos apartamentos destinados aos usuários com limitações físicas;
- Analisar as dimensões de circulação do ambiente considerando às normas da NBR9050:2015, da Lei de Edificação e Instalação e do Código de Obras da cidade do Recife;
- Verificar as inadequações da circulação horizontal do ambiente em relação ao usuário cadeirante, utilizando o MACHIA.

1.3 Metodologia Geral

De acordo com o campo de atuação básico do presente projeto pode-se classificar o projeto como um tipo de Pesquisa Aplicada. Este tipo de pesquisa se dá quando o investigador é movido por uma necessidade de contribuir para fins práticos, não descartando os fins teóricos, mas nele há a pretensão de transformar em ação concreta os resultados obtidos de seu trabalho. Deste modo, a presente pesquisa pretende adquirir conhecimentos teóricos relacionados às leis e normas para um correto desenvolvimento de ambientes que garantam acessibilidade, para solucionar problemas através de soluções práticas no dia-a-dia de muitos usuários com limitações físicas. A partir disto, enquanto resultados do estudo, a pesquisa possui caráter projetual, pois possui como objetivo a elaboração de um projeto de ambientes doméstico reduzido para usuários cadeirantes. A pesquisa projetual consiste em uma pesquisa que vai além dos objetivos teóricos, que tem como objetivo principal propor uma solução concreta do problema.

De acordo com a origem dos dados, a pesquisa se classifica como empírica, uma vez que os dados originam-se de contextos práticos; se enquadra neste tipo de pesquisa, pois as informações são coletadas através da análise presencial de um ambiente com dimensões reduzidas do conjunto habitacional popular escolhido. Segundo os procedimentos empregados, dentro da fundamentação empírica, o estudo compreende a pesquisa analítica onde os dados são fornecidos entre o tema e o pesquisador, diz como os fatos estão acontecendo e analisa de forma aprofundada as informações coletadas durante todo o estudo. A partir do exposto, a pesquisa se utilizou dos dados teóricos para analisar as dimensões de todo o ambiente que foram coletadas durante o estudo de campo.

Segundo os objetivos da pesquisa, esta possui caráter explicativo, pois além de especificar o fenômeno como de fato aconteceu, identifica a razão de sua ocorrência, no caso em estudo, seria a descrição verídica do ambiente, suas características dimensionais que trará resultados, sejam eles positivos ou negativos, permitindo a solução para os problemas encontrados acerca da circulação horizontal do ambiente. Enquanto aos setores de conhecimentos envolvidos, o estudo se dá por uma pesquisa interdisciplinar, estuda outros temas que interligam conhecimentos. Desta forma, o estudo une conhecimentos do campo do Design, Arquitetura, Antropometria, Acessibilidade e Circulação de ambientes construídos. Segundo a natureza dos dados a pesquisa é de cunho objetivo, pois envolve dados diretos, extraídos das análises dimensionais do ambiente e das normas, não havendo como caráter decisivo a importância da opinião de terceiros. De acordo com o foco de interesse, o estudo se enquadra como pesquisa qualitativa, pois se preocupa com a qualidade, com o perfil do ambiente analisado, com a qualidade de vida, relação do usuário com o ambiente e com a existência de resultados positivos ou negativos.

O grau de generalização dos resultados, a presente pesquisa configura-se em um estudo de caso, onde serão tratados apenas um único objeto, neste caso um apartamento destinado a usuários cadeirantes, de um habitacional popular. A circulação horizontal do ambiente foi tratada e analisada de forma detalhada, seguindo as orientações de dimensão estabelecidas pela NBR 9050/2015; com o objetivo de adquirir conhecimentos tanto bibliográficos quanto técnicos do modelo de habitação que está sendo oferecido aos usuários cadeirantes de baixa renda, afim de analisar e propor melhorias para um novo modelo que atenda as normas de acessibilidade.

Método de Abordagem são os métodos que ajudam o pesquisador a atingir seus objetivos de pesquisa, fazendo com que possíveis respostas sejam alcançadas. Para a produção desta análise, o procedimento que norteou o desenvolvimento da pesquisa foi o método indutivo. De acordo com Teixeira (2005, *apud* RODRIGUES; FERRONATO, 2010), o método indutivo é um dos tipos de métodos que compreende um conjunto de procedimentos como a observação de fatos e fenômenos, a fim de descobrir a causa de sua manifestação, descoberta das relações entre eles e a generalização da relação dos fatos semelhantes, mas que ainda não foram observados. Em outras palavras, é um método caracterizado pela generalização, pois parte de conhecimentos particulares considerados como verdadeiros para uma questão mais ampla, gerando conclusões generalizadas. Isto posto, pretende-se realizar observações da circulação horizontal interna de ambientes reduzidos (fato/fenômeno) destinados a usuários cadeirantes, fazendo relação com os critérios estabelecidos pela norma NBR 9050 para um espaço acessível (aproximação dos fatos/fenômenos), buscando desenvolver conclusões para um correto desenvolvimento desses ambientes.

SEÇÃO 2

ACESSIBILIDADE E NORMALIZAÇÃO

A seção a seguir refere-se a uma compilação de informações teóricas que nos serviu como base para o estudo de caso. Foram consideradas as noções sobre acessibilidade e a importância de sua aplicação nos ambientes, os conceitos e teorias com relação à deficiência e as leis que asseguram os direitos fundamentais para os cidadãos com necessidades específicas. Dentro destas leis, apresentamos a NBR9050, que é uma norma de desempenho que possui como objetivo principal a promoção do direito de habitação de qualidade para as pessoas com algum tipo de limitação, esta foi utilizada como ferramenta para análise, pois dispõe de recomendações dimensionais importantíssimas para a promoção da acessibilidade às edificações.

2 ACESSIBILIDADE

O conceito de Acessibilidade surgiu juntamente com os ideais de projetos livres de barreiras arquitetônicas, porém este conceito evoluiu e se refere não apenas as edificações, mas também aos sistemas, meios de comunicação e objetos. É um quesito que todos os produtos devem dispor, pois possui papel fundamental para o convívio social e qualidade de vida das pessoas, de forma que o usuário, mesmo com suas limitações físicas, possa utilizar-se com total autonomia, segurança, conforto e mobilidade. (ROSSI *et al.* 2010; MENDES 2009).

Segundo a Associação de Normas Técnicas (ABNT) por meio da NBR 9050:2015, a Acessibilidade se dá pela condição e possibilidade de alcance, percepção e entendimento para a utilização do ambiente ou objeto, de forma que seja compreendido e utilizado por pessoas com limitações ou não, seja na zona urbana ou rural. Assim entendemos como algo acessível aquilo que possa ser utilizado de forma igualitária por todos. A edificação acessível, objeto, sistemas, mobiliário ou transportes acessíveis trazem benefícios não somente as pessoas com limitações físicas, mas atendem as necessidades de todos os possíveis usuários, de forma plena, satisfatória e respeitosa.

Com a falta da Acessibilidade, surgem as barreiras que são consideradas como um dos maiores desafios a serem enfrentados para usuários com algum tipo de limitação física. A Lei Brasileira de Pessoa com Deficiência – Nº 13.146/15 define as barreiras como:

(...) qualquer obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros. (Lei Nº 13.146/15 Art. 3º parágrafo IV)

A Lei Nº 13.146 as classifica em barreiras urbanísticas, arquitetônicas, tecnológicas, barreiras nos transportes e nas comunicações. Prado (2001 *apud* FREGOLENTE, 2008, p.24), as classifica como barreiras visíveis e invisíveis. A primeira se dá pelas barreiras concretas, ou barreiras arquitetônicas, que são todos os obstáculos que impedem a circulação de qualidade, como por exemplo: a falta de rampas, a presença de desníveis, falta de calçamento e presença de degraus, que dificultam a circulação nos espaços para idosos, gestantes, pessoas com limitação visual ou para aquelas que fazem uso da cadeira de rodas. As barreiras invisíveis denominam a visão preconceituosa, de incapacidade e invalidez que a sociedade, muitas vezes, possui em relação às pessoas com limitações. Dessa forma atrapalham a inclusão social dos indivíduos com limitações, roubando-os a oportunidade de exercer suas atividades perante

a sociedade. A presença das barreiras visíveis está totalmente ligada à visão de invalidez criada pela sociedade, a sua eliminação contribui para o fim das barreiras invisíveis e para a qualidade de vida das pessoas com necessidades específicas, garantindo assim sua autonomia e passando a serem membros ativos na sociedade (COHEN; DUARTE, 2001 *apud* FREGOLENTE, 2008 p.28).

Para o desenvolvimento de espaços acessíveis deve-se considerar a diversidade dos usuários, inclusive os diferentes tipos de limitações, os aspectos socioculturais, os sistemas de informação, sinalização, segurança de seus sistemas e seu conjunto (FREGOLENTE, 2008 p.27). Logo, possuindo caráter beneficiador para todas as pessoas, independente de suas características, a Acessibilidade possui papel decisivo em questões de qualidade na experiência de uso, na relação usuário x produto – espaço – sistemas. A sua implantação pode mudar o ambiente, trazendo melhorias bastante significativas e sua falta é um desafio a ser encarado cotidianamente por muitos indivíduos, de forma a comprometer a qualidade de vida, seu crescimento como pessoa, como consumidor e principalmente como cidadão.

2.1 Deficiência

Desde os primórdios da sociedade os conceitos e teorias relacionados às pessoas com deficiência foram mudando, considerados como inválidos, incapacitados, defeituosos, pessoas portadoras de deficiência e atualmente como pessoas com necessidades específicas. Tais mudanças estão ligadas ao fato de que a cada época seja utilizados termos que sejam compatíveis com os valores vigentes em cada sociedade, logo a forma de tratamento está ligada com o processo de inclusão dessas pessoas no convívio social, sendo resultado da evolução do relacionamento da sociedade com as pessoas com necessidades específicas (OLIVEIRA, 2006).

Para Miranda (2003), com o passar dos séculos a situação de inclusão dos deficientes físicos na sociedade tem progredido, no final do século XX (nos anos 70) que se pôde observar um movimento de integração desses indivíduos na sociedade, que tinha o objetivo de integração escolar que fosse mais próximo possível ao ambiente que era oferecido as pessoas sem deficiência.

Enquanto que, na década de 70, observamos nos países desenvolvidos, amplas discussões e questionamentos sobre a integração dos deficientes mentais na sociedade, no Brasil acontece neste momento a institucionalização da Educação

Especial em termos de planejamento de políticas públicas com a criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), em 1973. A prática da integração social no cenário mundial teve seu maior impulso a partir dos anos 80, reflexo dos movimentos de luta pelos direitos dos deficientes. No Brasil, essa década representou também um tempo marcado por muitas lutas sociais empreendidas pela população marginalizada. (MIRANDA, 2003, p. 5).

Desde então as respostas no ponto de vista da sociedade em relação à deficiência tem mudado de forma positiva, porém ainda há a presença de desafios na inclusão social e preconceitos enquanto suas habilidades, não possuindo acesso igualitário às assistências básicas e oportunidades de emprego, por exemplo, sofrendo assim a exclusão das atividades da vida cotidiana (SDPD, 2011).

A deficiência faz parte da condição humana e geralmente é associada com a incapacidade de exercer atividades de forma autônoma. O termo deficiência é complexo, dinâmico e bastante questionado, e ainda possui atualmente grande dificuldade de ser interpretado, sendo relacionado aos indivíduos que possuem um ou mais problemas de funcionamento, ou seja, algum tipo de anormalidade ou de diferenciação em vista dos demais membros considerados “normais” perante a sociedade (CARMO, 1994 *apud* DALZOTO, 2015; Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2011). De acordo com a Constituição Federal com a Lei Nº 13.146/2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, em seu Art. 2º “Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas”. Esta lei tem como base os direitos das pessoas com qualquer tipo de deficiência, com o objetivo de assegurar e promover o exercício dos direitos básicos e igualdade nos exercícios de atividades sociais (BRASIL, 2015).

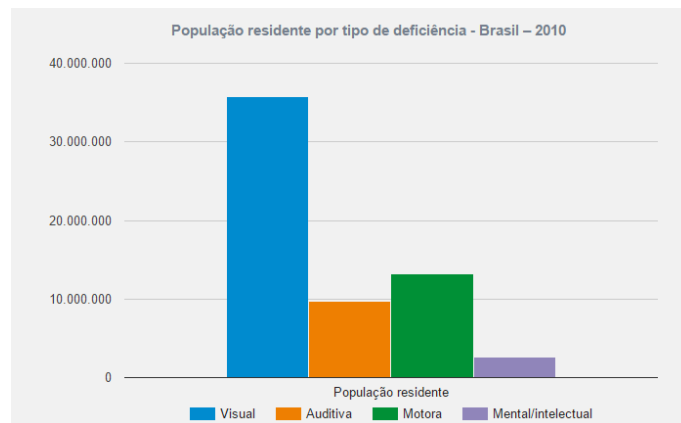
Para Feijó (1988 *apud* DALZOTO, 2015) há diferença entre deficiência e mobilidade reduzida, exemplificando que: idosos, mulheres grávidas e pessoas obesas podem ser consideradas pessoas com necessidades específicas, em questões de necessitar de espaços especiais, porém não devem ser considerados deficientes, pois suas necessidades são apresentadas em um determinado período. Já os autores Bechtold e Weiss (2006, p.02), consideram que o indivíduo deficiente ou de necessidades especiais como sendo o que possui de forma temporária ou permanente alguma necessidade, em razão dos fatos ou adquiridos, gerando desconforto e eventuais transtornos na interação do indivíduo com o meio social.

Tais deficiências ou necessidades específicas podem ser divididas em congênita, que são aquelas existentes desde o nascimento; e as adquiridas, que são aquelas ocorridas depois dele, por meio do tempo, ou por causas de acidentes, tumores ou traumatismo. A partir de então, podemos categorizar a Deficiência em Deficiências Auditivas, Visuais (sensoriais) Físicas e Múltiplas; classificando também, os Portadores de Condutas Típicas, que são os comportamentos típicos dos indivíduos com síndromes e quadros psicológicos ou neurológicos; Crianças de Alto Risco e Portadores de Altas Habilidades, também classificados como superdotados (CARNEIRO, 1998, *apud* BECHTOLD; WEISS, 2006, p.02).

Atualmente, cerca de 650 milhões de pessoas vivem com algum tipo de deficiência, equivalente a 10% da população mundial, sendo grande parte vivendo em países em desenvolvimento (UNRIC, 2016). De acordo com o Censo Demográfico de 2010, no Brasil cerca de 45,6 milhões de Brasileiros possuem algum tipo de limitação, equivalente a 23,9% da população Nacional. Sendo na cidade de Recife – PE, foram contabilizados que dos aproximados 1,6 milhão de habitantes cerca de 40.543 mil pessoas (aproximadamente 25,7% da população) possuem deficiência motora com grande dificuldade. Sendo cerca de 26,5% da população com rendimento domiciliar per capita de até $\frac{1}{2}$ (meio) salário mínimo, o que nos indica que boa parcela dos cidadãos são de baixa renda, tendo em vista que ter alguma necessidade específica aumenta o custo de vida, pela necessidade de cuidados especiais, dificultando ainda mais a qualidade de vida desses cidadãos.

Os dados do Censo Demográfico 2010, pelo IBGE, demonstram que, dos 45,6 milhões de cidadãos com deficiência, o tipo de deficiência mais declarado foi a visual com aproximadamente 35,7 milhões de pessoas, em segundo lugar a deficiência motora com aprox. 13,2 milhões de pessoas, em terceiro a deficiência auditiva com cerca de 9,7 milhões de pessoas, e em quarto o tipo de deficiência mental/intelectual, com o número aproximado de 2,6 milhões de pessoas (Figura 01).

Figura 01: Gráfico da população residente por tipo de deficiência.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

A deficiência física na qual o estudo está voltado engloba diversos tipos de limitações motoras, são elas: a paraplegia (paralisia das pernas e da parte inferior do tronco), tetraplegia (paralisia que atinge os quatro membros), paralisia cerebral (destruição ou degeneração das células cerebrais que afetam o sistema nervoso), amputações, e em sua maioria as pessoas que possuem tais deficiências fazem o uso da cadeira de rodas para se locomover, sendo dirigidas por elas mesmas ou por ajudadores (PIS, s. d.).

As dificuldades dos deficientes físicos que fazem uso da cadeira de rodas partem dos ambientes de sua residência para os ambientes públicos, as irregularidades do espaço atrapalham a locomoção e autonomia do usuário, fazendo com que necessitem de ajuda constante para se locomover. Segundo Leoni e Zamai (2006), levando em conta que todas as pessoas possuem diferenças em suas dimensões, a arquitetura possui como função principal oferecer um ambiente confortável e funcional aos usuários, de forma que os garanta facilidade na execução de suas atividades, melhorando sua a qualidade de vida. Existem leis federais, municipais e decretos que objetivam a qualidade e bem estar das pessoas com deficiência, onde são estabelecidos critérios básicos e normas para a promoção de acessibilidade às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (CAMBRUZZI et al. 2013).

2.2 Legislações de Acessibilidade

Os direitos das pessoas com deficiência são os mesmos para todos, contudo sabemos que necessitam de maior atenção e cuidados especiais para que consiga cumprir esses direitos, de forma segura e autônoma. Com isso, foram desenvolvidas várias leis e decretos que possuem

como principal objetivo a sua inclusão no convívio social, com o intuito de promover a acessibilidade em espaços públicos e privados, transportes e vias públicas, porém a garantia de acessibilidade determinada por essas leis, dependem da eliminação completa das barreiras arquitetônicas (FREGOLENTE, 2008).

A Lei Nº 13.146/2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, ou o Novo Estatuto da Pessoa com Deficiência, que tem como base a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU, apresenta a importância da acessibilidade ao meio físico, social, econômico e cultural, à saúde e à informação com o objetivo de que todas as pessoas com necessidades específicas sejam possibilitadas de gozar de todos os direitos humanos e suas liberdades; possuindo como princípio a igualdade e o cumprimento dos direitos fundamentais.

Anterior a Lei Nº 13.146/2015 está a Lei Nº 10.098, conhecida como Lei de Acessibilidade, onde segundo Carneiro e Camarotto (2003, p. 05), em seu capítulo IV – artigo 11 é previsto que a construção ou reforma de edifícios de carácter público ou privado devem ser projetados de modo que sejam ou se tornem acessíveis às pessoas com necessidades específicas. Outras leis que amparam a acessibilidade é a Lei Nº 7.853/1989 (BRASIL, 1989), regulamentada sob o Decreto nº. 3.298/1999 (BRASIL, 1999) que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência.

O município tem a obrigação de legislar sobre os assuntos de interesse local, por advento da Constituição Federal de 1988, as cidades devem garantir aos seus habitantes formas de deslocamento para as mais diversas necessidades (FREGOLENTE, 2008). De acordo com a Procuradoria Legislativa no Recife (s.d.), a cidade é regida pela Lei Orgânica que nada mais é que o conjunto de normas básicas do município, porém há várias outras normas que foram criadas com o objetivo de promover a inclusão dos cidadãos por meio da acessibilidade.

A Lei de Nº 17.512/2008 dispõe de “normas sobre acessibilidade na concessão de habite-se e aceite-se seja em unidades habitacionais ou não-habitacionais”. Em seu Art. 1º aponta que os processos administrativos, de construção ou reforma deverão considerar além das normas federais e municipais, as normas de acessibilidade apresentadas pela ABNT. No Art. 2º apresenta que os responsáveis por projetos que ainda não foram iniciados devem apresentar projetos complementares de adaptação e atendimento à legislação que dispõe sobre a acessibilidade em edificações.

As normas desenvolvidas com caráter acessível pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT possuem objetivos de promover soluções para problemas encontrados nas edificações, mobiliários e sistemas enfrentados por pessoas com deficiência ou com algum tipo de limitação, assegurando qualidade, segurança, eficiência e mobilidade para um grande número e características de usuários. A norma de desempenho NBR 15575/2013 trata sobre edificações habitacionais, onde estabelece parâmetros técnicos para várias questões importantes de uma edificação, que atendam as exigências dos usuários, como requisitos para a durabilidade dos sistemas estruturais, sistemas de pisos, coberturas e sistemas hidrossanitários. Esta norma é utilizada para avaliação de imóveis habitacionais, onde também são estabelecidos, por exemplo, critérios de acessibilidade, com requisitos de adequação para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Porém, a norma que mais se relaciona com a acessibilidade e que vamos considerar no presente trabalho é a NBR 9050/2015, por se tratar de adequação das edificações de uso privado multifamiliar (ABNT, 2013; FREGOLENTE, 2003).

2.2.1 Normas de Desempenho NBR 9050

Existem diversas normas que possuem como objetivo assegurar os direitos básicos de todos os cidadãos, inclusive o direito de habitação de qualidade para pessoas com limitações físicas, como exemplo a Norma de Desempenho NBR 9050 (2015). Tendo em vista que a habitação de qualidade, com dimensões de circulação horizontal adequada ao morador, que os garanta conforto, segurança e autonomia, é um direito essencial de todo cidadão, a NBR 9050/15 apresenta requisitos que podem assegurar esse direito, de forma que o ambiente possa atender as diversas necessidades existentes dos usuários e possíveis dificuldades que venham surgir ao longo da vida do morador.

Crespilho *et al.* (2006, p.02) afirmam que é bastante comum a existência de edificações construídas sem o enfoque no usuário, sendo pensados de maneira generalista não levando em consideração as características e necessidades específicas de cada morador, fazendo com que apenas uma pequena parcela desses moradores utilize de forma confortável o ambiente. A habitação possui influência direta na qualidade de vida dos moradores e ter o objetivo de atender de forma igualitária a todos os usuários é de extrema importância no planejamento de habitações sociais.

Cumprir as normas técnicas de acessibilidade e os princípios do design inclusivo é primordial, pois nos assegura a igualdade de oportunidades e qualidade de vida dos cidadãos, porém muitos dos requisitos da norma NBR 9050 ainda não foram implantados e existe um grande número de edificações antigas que não correspondem aos requisitos apresentados. Com o crescimento das exigências das legislações, tendo como exemplo o código de defesa do consumidor, que proíbe ao fornecedor colocar no mercado qualquer produto ou serviço que esteja em desacordo com as normas técnicas, encontrou-se a necessidade de alterações dos ambientes até então construídos, para o correto atendimento das necessidades dos usuários (CALDAS *et al.*, 2015).

A NBR 9050/2015 promove a acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos ou privados, apresentando critérios e parâmetros técnicos a serem considerados no projeto, construção ou adaptação de equipamentos, edificações e mobiliário. Para garantir um correto desenvolvimento dos ambientes com características acessíveis, com resultados de circulação horizontal positivos é necessária a utilização dos parâmetros e critérios de dimensões estabelecidos pela norma. Nos utilizaremos da norma NBR 9050/2015, levando em consideração neste momento apenas os parâmetros técnicos que envolvam a circulação horizontal do espaço e o usuário que faz uso da cadeira de rodas.

2.2.1.1 A cadeira de Rodas

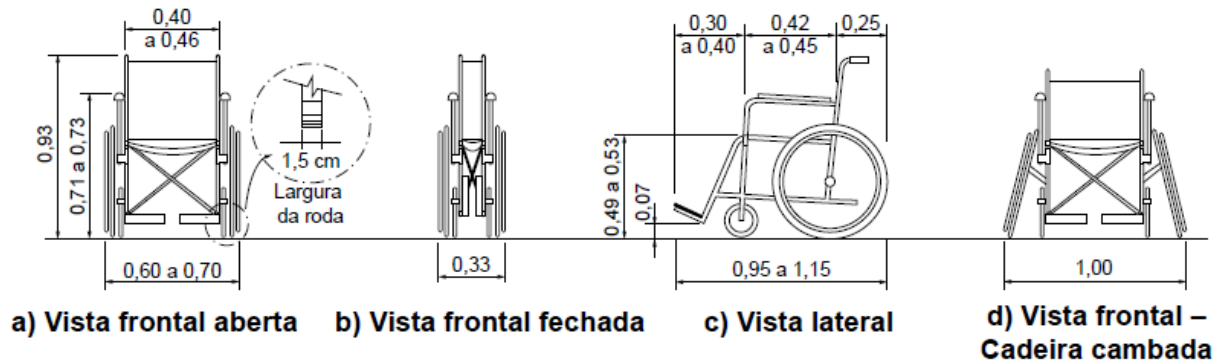
A NBR 9050 nos fornece requisitos de circulação para os cadeirantes, onde podemos utilizá-los como referência no projeto de habitação para este público. De acordo com a NBR 9050/2015 sobre os parâmetros antropométricos:

Para a determinação das dimensões referenciais, foram consideradas as medidas entre 5 %il a 95 %il da população brasileira, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada. (NBR 9050/2015, tópico 04, p. 06).

Para Santos *et al.* (2005), as necessidades específicas de cada cadeirante interferem em todo o projeto da edificação, onde devem ser levadas em consideração as medidas antropométricas de alcance, assim como as necessidades do usuário ao se utilizar da cadeira para se locomover, para que possam atender as condições mínimas de independência, mobilidade e conforto da realização das atividades cotidianas.

Tendo como estudo o usuário cadeirante, se faz necessário considerar as dimensões referenciais para o deslocamento de pessoas com cadeiras de rodas. A NBR 9050/2015 (p. 08) na seção 4.2. Pessoas em cadeira de rodas (P.C.R.), seguido pela subseção 4.2.1 Cadeiras de rodas, apresentam dimensões referenciais para cadeiras de rodas manuais ou motorizadas (Figura 02).

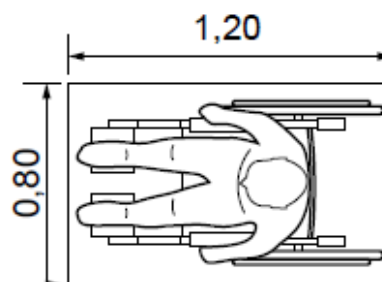
Figura 02: Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva (dimensões em metros).



Fonte: ABNT, 2015.

Para o módulo de referência, tópico 4.2.2, considera-se a projeção de 0,80 m por 1,20 m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas seja ela motorizada ou não, exemplificada pela Figura 03 (NBR 9050/2015, p.08).

Figura 03: Dimensões do módulo de referência (dimensões em metro).

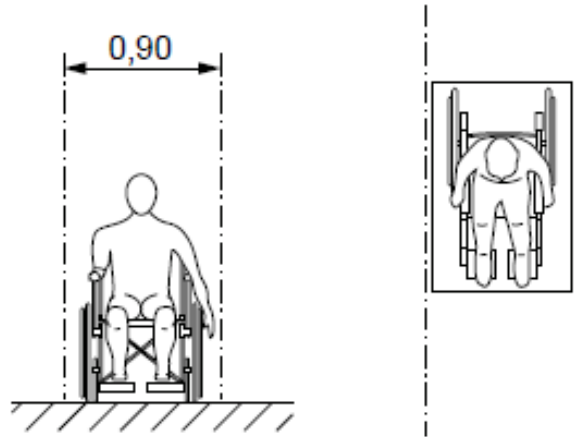


Fonte: ABNT, 2015.

Levando em consideração as necessidades de exercer as atividades diárias e de locomoção de um ambiente para outro, devemos considerar os tópicos a seguir: 4.3.1. Largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas: As Figuras (4-6) mostram as dimensões referenciais para o correto deslocamento, com conforto, em linha reta de pessoas que fazem o uso das cadeiras de rodas (NBR 9050/2015, p. 09).

a) Uma pessoa em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior

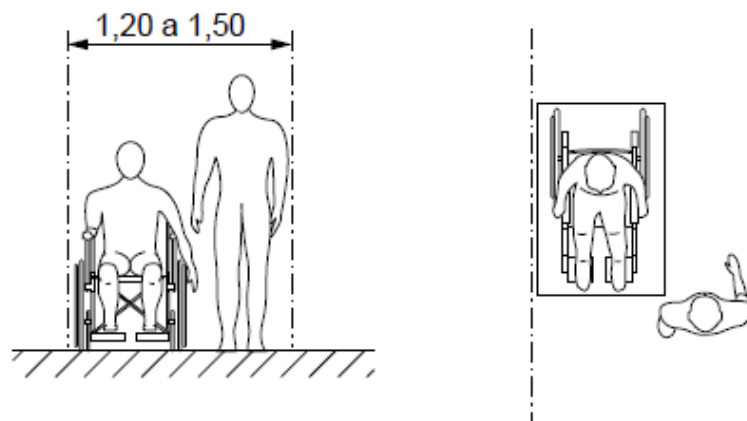
Figura 04: Largura para deslocamento em linha reta, uma pessoa em cadeira de rodas (dimensões em metros).



Fonte: ABNT, 2015.

b) Um pedestre e uma pessoa em cadeira de rodas – Vista frontal e superior

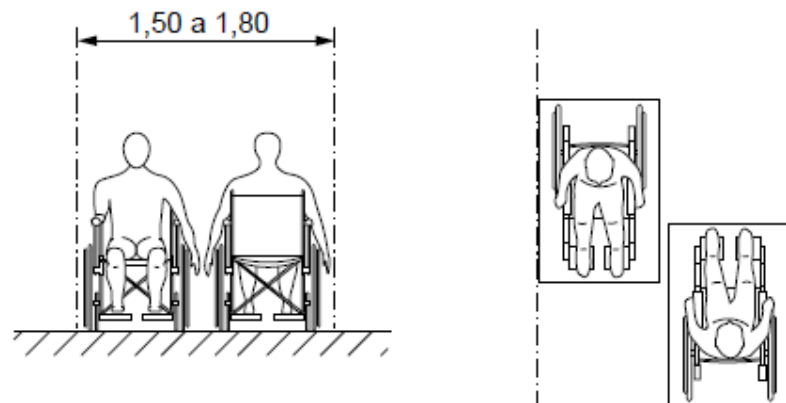
Figura 05: Largura para deslocamento em linha reta, um pedestre e um cadeirante (dimensões em metros).



Fonte: ABNT, 2015.

c) Duas pessoas em cadeira de rodas – Vista frontal e superior

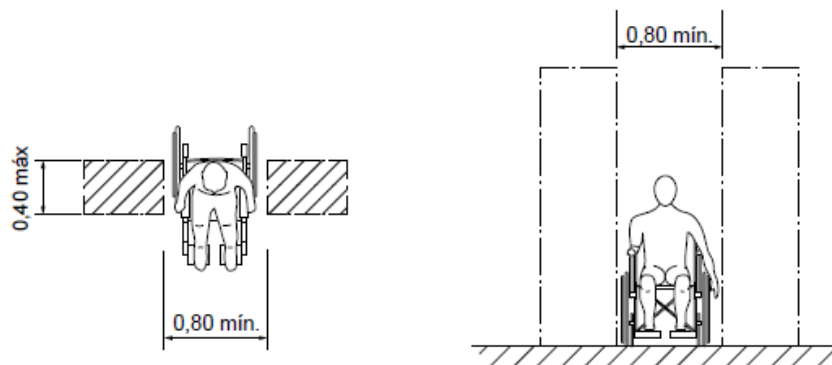
Figura 06: Largura para deslocamento em linha reta, dois cadeirantes (dimensões em metros).



Fonte: ABNT, 2015

Na subseção 4.3.2 são apresentadas a largura para transposição de obstáculos isolados. A Figura 07 mostra as dimensões referenciais para a correta transposição de obstáculos isolados por pessoas que fazem uso da cadeira de rodas. A NBR 9050/2015 apresenta que para a transposição de obstáculo isolado onde a extensão for de no máximo 0,40 m, a largura mínima deverá ser de 0,80 m. Caso o obstáculo isolado tiver uma extensão acima de 0,40 m, a largura mínima deve ser de 0,90 m.

Figura 07: Transposição de obstáculos isolados (dimensões em metros).

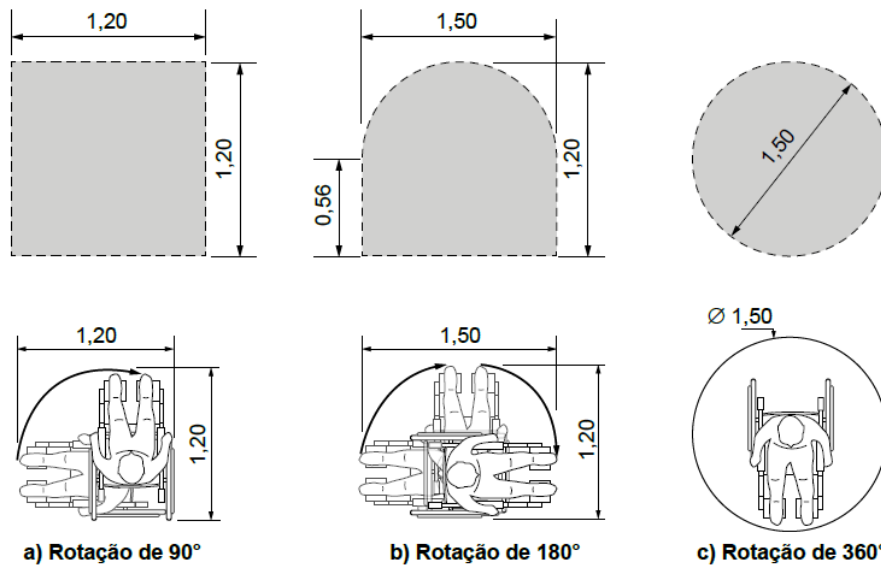


Fonte: ABNT, 2015

d) Uma pessoa em cadeiras de rodas – Vistas superior e frontal

Considerando as atividades domésticas onde é necessária a movimentação do usuário, a subseção 4.3.4 apresenta a área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento: ‘As medidas necessárias para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento, (Figura 08), são: a) para rotação de $90^\circ = 1,20 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$; b) para rotação de $180^\circ = 1,50 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$; c) para rotação de $360^\circ = \text{círculo com diâmetro de } 1,50 \text{ m}$ ’ (ABNT, 2015).

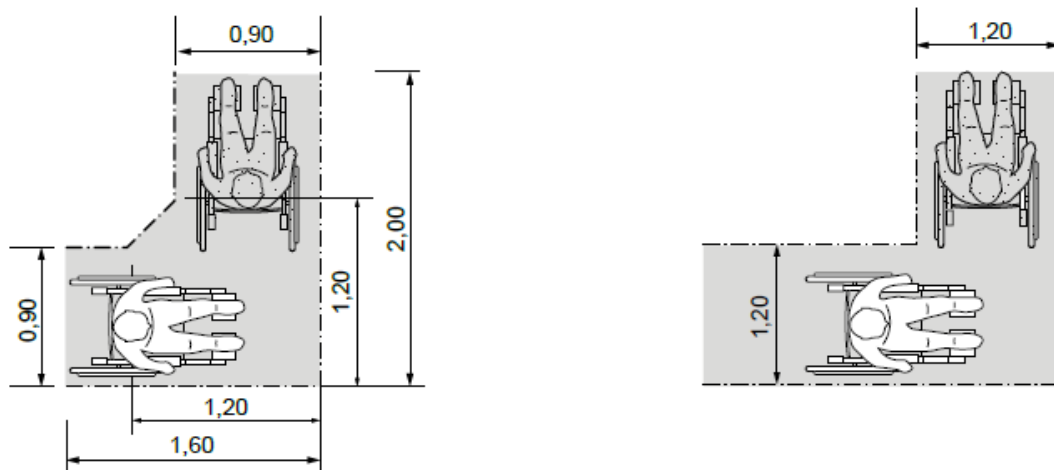
Figura 08: Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento (dimensões em metros).



Fonte: ABNT, 2015.

Para as manobras de cadeiras de rodas com deslocamento (subseção 4.3.5) as Figuras 09 - 11 exemplificam as condições recomendadas.

Figura 09: Área para manobra de cadeira de rodas com deslocamento (dimensões em metros).

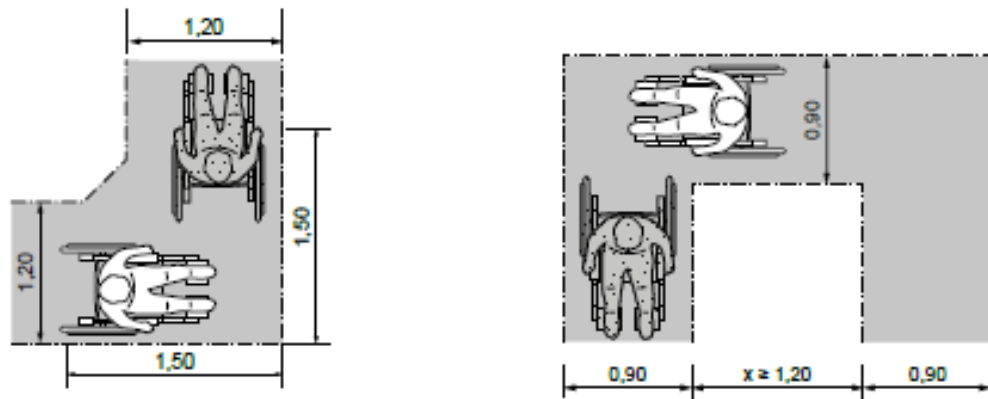


Fonte: ABNT, 2015.

a) Deslocamento de 90° - Mínimo para edificações existentes e deslocamento mínimo para 90°;

b) Deslocamento recomendável para 90° e deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário (caso 01);

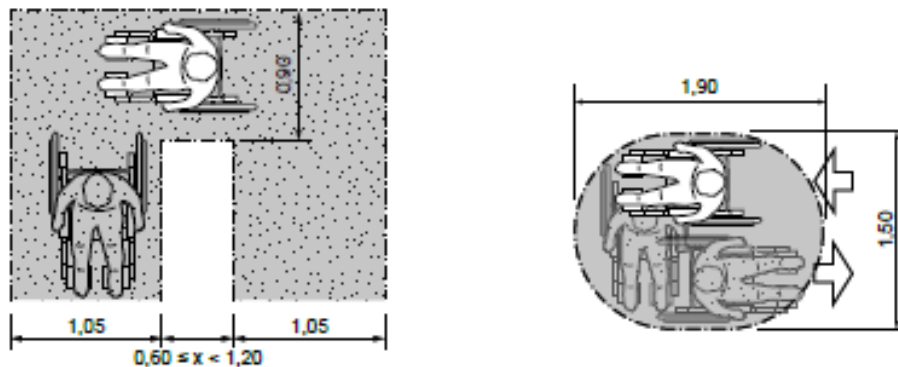
Figura 10: Área para manobra de cadeira de rodas com deslocamento (dimensões em metros).



Fonte: ABNT, 2015.

c) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário (caso 02) e deslocamento de 180°.

Figura 11: Área para manobra de cadeira de rodas com deslocamento (dimensões em metros).



Fonte: ABNT, 2015.

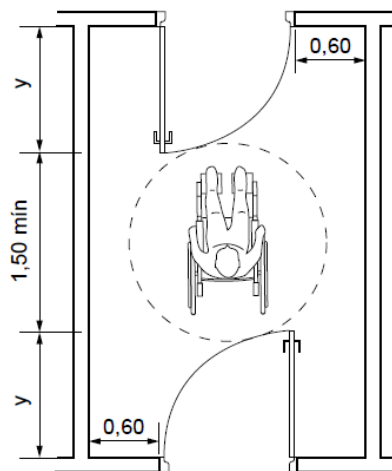
Os dimensionamentos dos apartamentos são bastante reduzidos, principalmente quando são habitações destinadas à população de baixa renda, porém quando se trata de usuários cadeirantes é necessário que o ambiente atenda às necessidades de circulação do mesmo de forma ainda mais cuidadosa, para que se locomovam e executem suas tarefas cotidianas de forma adequada. Com isso devemos considerar os tópicos sobre circulação interna, apresentados pela NBR 9050/2015 (p. 68-69). Se os apartamentos apresentarem corredores,

estes devem ser dimensionados de acordo com o fluxo de pessoas (sub. 6.11.1). As larguras mínimas para corredores em edificações e equipamentos urbanos são:

- a) 0,90 m para corredores de uso comum com extensão até 4,00 m;
- b) 1,20 m para corredores de uso comum com extensão até 10,00 m;
- c) 1,50 m para corredores com extensão superior a 10,00 m.

Quando há a utilização das portas em sequência, é necessário que haja um espaço de transposição com uma circunferência de 1,50 m de diâmetro, somada às dimensões de larguras das portas (Figura 12), além disso, é importante que haja 0,60 m ao lado da maçaneta de cada porta, pois esse espaço permitirá que uma pessoa em cadeira de rodas se aproxime (NBR 9050/2015).

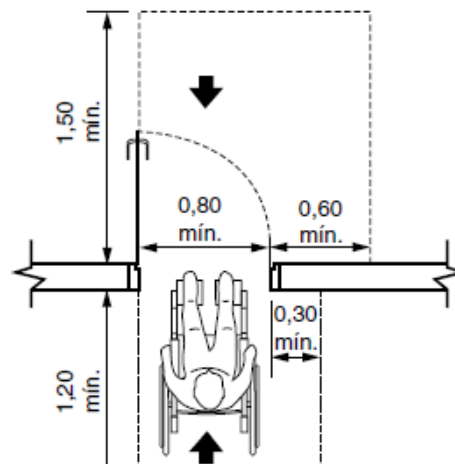
Figura 12: Espaço para transposição de portas (dimensões em metros)



Fonte: ABNT, 2015

Outros critérios que devemos levar em consideração é o espaço livre que deve existir entre a parede e a porta (Figura 13). A subseção 6.11.2.2 apresenta que para deslocamentos frontais onde as portas abrem no mesmo sentido do deslocamento, é necessário que haja um espaço entre a parede e a porta de no mínimo 0,30 m. No caso onde as portas abrem no sentido oposto ao deslocamento do usuário, deverá existir um espaço livre de 0,60 m, contíguo à maçaneta (NBR 9050/2015).

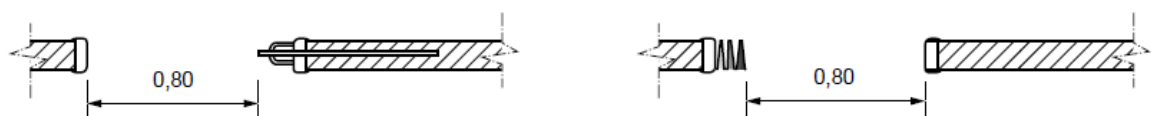
Figura 13: Deslocamento Frontal (dimensões em metros)



Fonte: ABNT, 2015.

A subseção 6.11.2.4 orienta que os vãos das portas, quando abertas, devem ter larguras de passagem de no mínimo 0,80 m e 2,10 de altura. No caso onde há portas de duas ou mais folhas, é aconselhável que ao menos uma delas tenha o vão livre de 0,80 m. Considerando que um usuário com cadeira de rodas atravesse sem dificuldades, o vão livre de 0,80 m deve ser considerado nos tipos de portas de correr ou sanfonadas, onde as maçanetas impedem seu recolhimento total, conforme a Figura 14 (NBR 9050, 2015, p.70).

Figura 14: Vãos de portas de correr e sanfonada (dimensões em metros)



a) Porta de correr – Vista superior

b) Porta sanfonada – Vista superior

• Fonte: ABNT, 2015

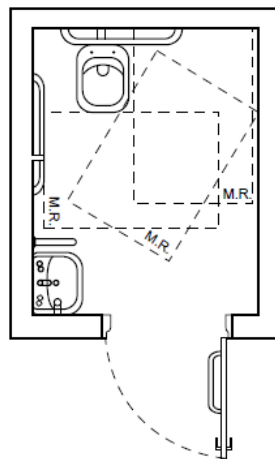
Em apartamentos, na maioria das vezes, os banheiros sanitários são os ambientes com menores dimensões se comparado aos outros espaços da habitação, a NBR 9050 estabelece requisitos gerais na seção 7 que envolvem sanitários, banheiros e vestiários, porém neste caso, consideramos os pontos relacionados às dimensões que venham facilitar a circulação horizontal no ambiente e facilitar as atividades exercidas. Na seção 7.1 apresenta as tolerâncias dimensionais para banheiros que atendam de forma acessível o usuário cadeirante, contudo os valores considerados como máximos ou mínimos devem ser levados à risca, como

valores absolutos. Em questões de localização do ambiente sanitário, é recomendado que a distância máxima disposta a ser percorrida de qualquer ponto da edificação até o banheiro seja de até 50 m (NBR 9050/2015, p.83).

Na seção 7.5 são apresentadas recomendações de dimensões do sanitário acessível e do boxe sanitário acessível. Essas dimensões devem garantir o correto posicionamento das peças sanitárias e os parâmetros de acessibilidade apresentados:

- a) Dimensão que ofereça circulação com o giro de 360°, conforme seção 4.3.4;
- b) Garantir a transferência lateral, perpendicular e diagonal para a bacia sanitária, conforme (Figura 15);

Figura 15: Áreas de transferência e manobra para uso da bacia sanitária (dimensões em metros)

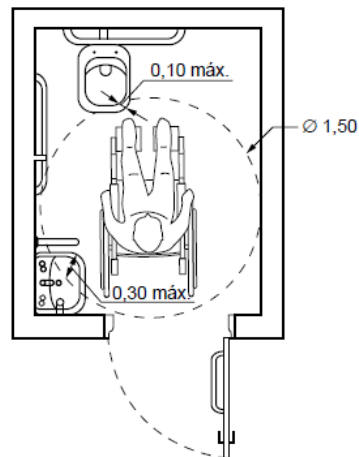


a) Vista superior da área de transferência

Fonte: ABNT, 2015.

- c) A área disposta para manobra pode utilizar no máximo 0,10 m sob a bacia sanitária e 0,30 m sob o lavatório (Figura 16);

Figura 16: Áreas de transferência e manobra para uso da bacia sanitária (dimensões em metros)

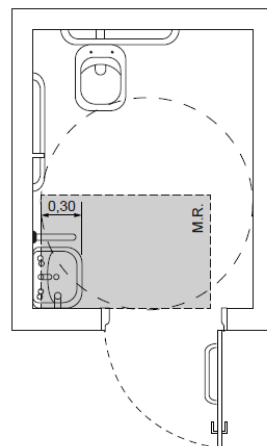


b) Vista superior da área de manobra

Fonte: ABNT, 2015.

d) Recomenda-se que sejam instalados lavatórios sem coluna, com coluna suspensa ou lavatório sobre tampo. Deve ser instalado dentro do sanitário, em local que não venha interferir na área de transferência para a bacia sanitária. Sua área de aproximação pode ser sobreposta à área de manobra (Figura 17);

Figura 17: Área de aproximação para uso do lavatório (dimensões em metros)

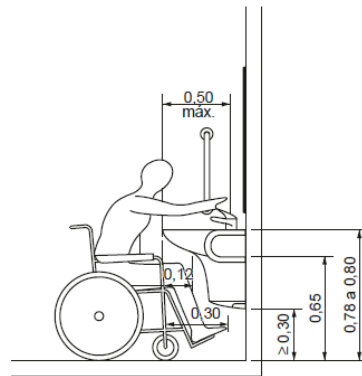


a) Vista superior

Fonte: ABNT, 2015.

e) Os lavatórios devem garantir altura frontal livre na superfície inferior, conforme a Figura 18, e na superfície superior de no máximo 0,80 m (exceto a infantil);

Figura 18: Área de aproximação para uso do lavatório (dimensões em metros)

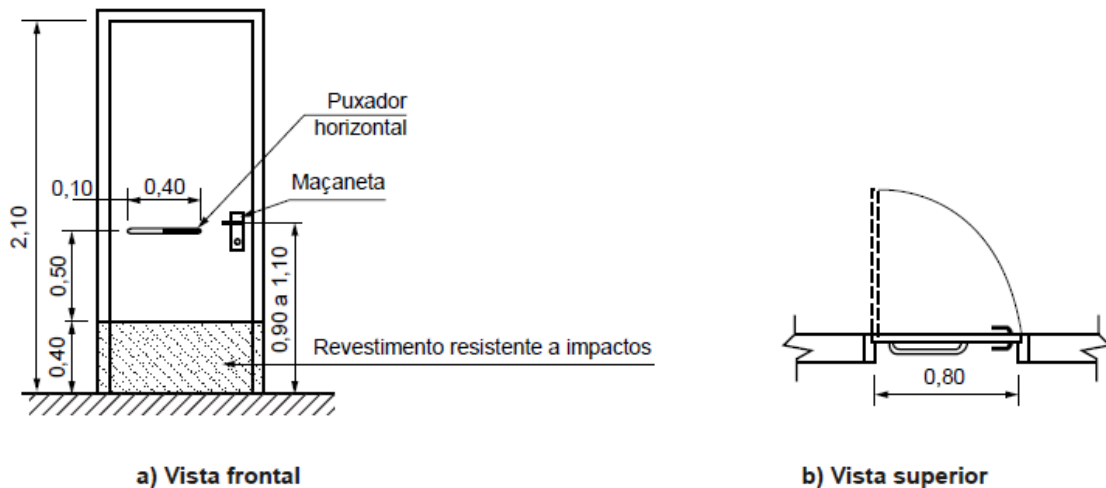


b) Vista lateral

Fonte: ABNT, 2015.

f) Quando a porta instalada for do tipo de eixo vertical, deve abrir para o lado externo do sanitário ou boxe e possuir um puxador horizontal no lado interno do ambiente, medindo no mínimo 0,40 m de comprimento, afastamento de no máximo 40 mm e diâmetro entre 25 mm e 35 mm, (Figura 29);

Figura 19: Portas com revestimento e puxador horizontal (dimensões em metros)



a) Vista frontal

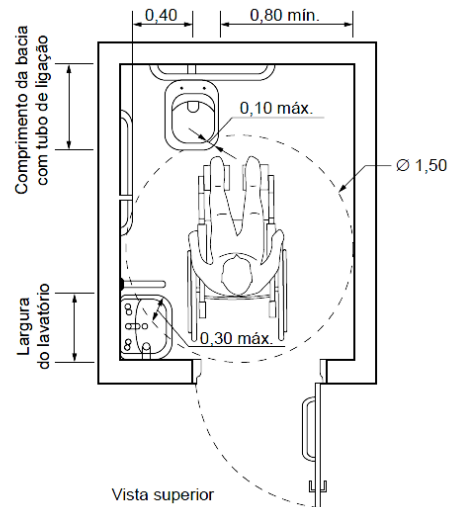
b) Vista superior

Fonte: ABNT, 2015

g) Pode ser instalada porta de correr, desde que atenda às condições previstas em 6.11.2.4 e 6.11.2.11;

h) Para travamento das portas deve ser observado o descrito em 4.6.8;

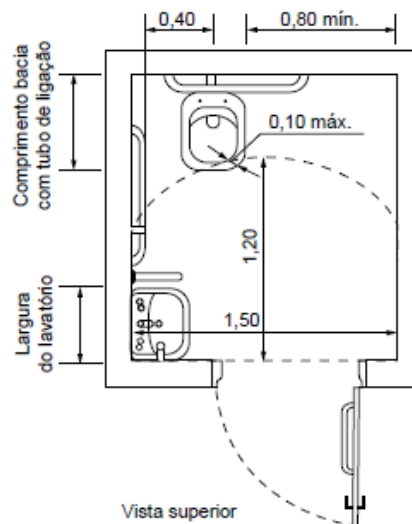
Figura 20: Medidas mínimas de um sanitário acessível (dimensões em metros)



Fonte: ABNT, 2015

- i) A Figura 20 exemplifica medidas mínimas de um sanitário acessível;
- j) Em edificações existentes ou em reforma, quando não for possível atender às medidas mínimas de sanitário da Figura 20, serão admitidas as medidas mínimas demonstradas na Figura 21.

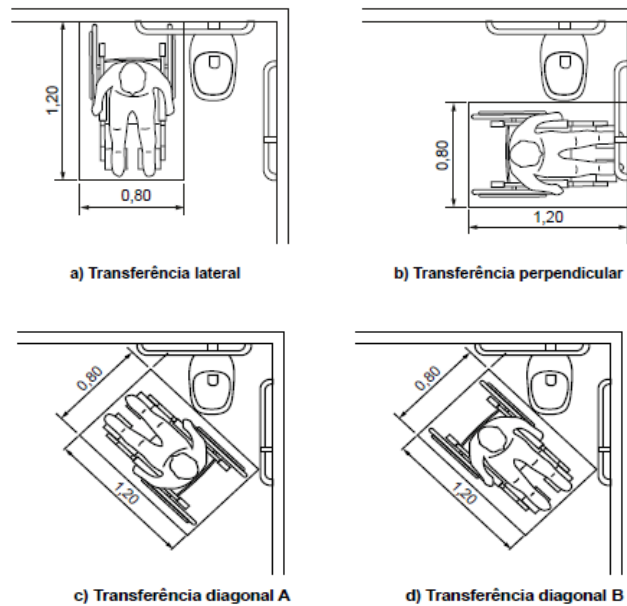
Figura 21: Medidas mínimas de um sanitário acessível em caso de reforma (dimensões em metros)



. Fonte: ABNT, 2015.

Para a instalação de bacias sanitárias, de acordo com a seção 7.7.1, devem ser previstas áreas de transferência lateral, perpendicular e diagonal (Figura 22).

Figura 22: Áreas de transferências para a bacia sanitária (dimensões em metros)



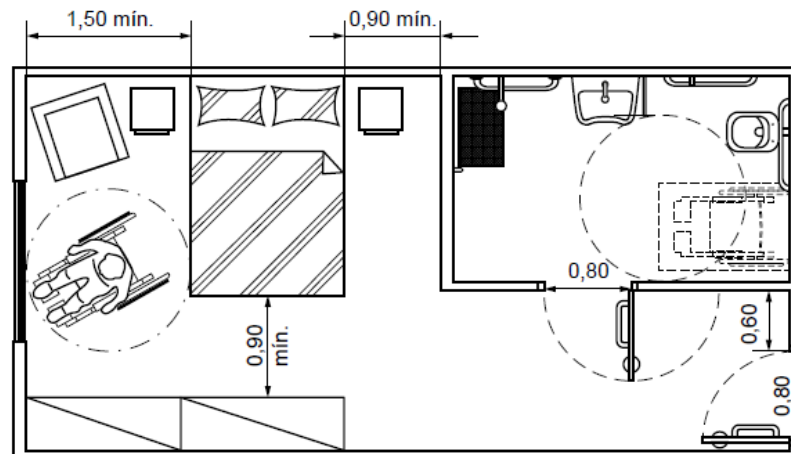
Fonte: ABNT, 2015.

No decorrer da norma, são apresentados outros requisitos de adequação do banheiro acessível que não se refere às dimensões, mas a usabilidade, segurança e conforto do usuário. Para os banheiros que possuem boxe conjugados, que é o mais comum nas residências com dimensões reduzidas, a norma recomenda, na seção 7.12.1, que devem prever área de manobra para rotação de 360° para a circulação da pessoa em cadeira de rodas.

Outras recomendações que a NBR 9050 apresenta são para os boxes, onde deve ser projetada uma área de transferência externa ao boxe, de tal forma que permita a aproximação e entrada da cadeira de rodas, cadeiras de banho. Para boxe com porta, esta deve apresentar vão com largura livre mínima de 0,90 m e recomenda-se ser confeccionada em material resistente a impacto. Outras opções são o uso de cortina ou porta de correr, desde que sem trilho no piso. A área de varredura da porta não pode interferir na área de transferência da cadeira de rodas para o banco articulado. E para os boxes com dimensões reduzidas, estabelece as dimensões mínimas que são 0,90 m x 9,95 m (NBR 9050, p. 107-108).

Na norma NBR 9050/2015 não são apresentadas dimensões quanto à circulação do cadeirante em seu próprio quarto, porém podemos considerar as recomendações apresentadas para quartos de hospedagem, (Figura 23).

Figura 23: Vista superior do dormitório acessível – Área de circulação mínima (dimensões em metros).



. Fonte: ABNT, 2015.

De acordo com a seção 10.9.3 é recomendável que os mobiliários dos dormitórios atendam as condições de alcance manual e visual do usuário, previstos na seção 4; sendo de grande importância estarem dispostos de forma a não prejudicar a circulação horizontal do ambiente, não obstruindo uma faixa livre mínima de circulação interna de 0,90 m de largura. O quarto deve dispor de uma área para circulação, com diâmetro de no mínimo 1,50m, que venha tornar possível um giro de 360°, ilustrado na Figura 23.

Com a compilação das recomendações que se refere à circulação temos em mãos um conteúdo de parâmetros básicos para o entendimento de um ambiente acessível. O uso dessas recomendações nos garantem bons resultados nos projetos de habitação para pessoas em cadeira de rodas, pois a NBR 9050 trata da adequação das edificações com o objetivo de promover a acessibilidade, logo será um bom instrumento de ajuda para o desenvolvimento do presente projeto na avaliação e correção do ambiente em estudo.

SEÇÃO 3

HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA DA HABITAÇÃO

Na seção a seguir são apresentados de forma resumida alguns pontos da história sobre a habitação com caráter social, onde se deu seu surgimento, como aconteceu seu processo de adoção pela indústria civil e a sua implantação nos projetos arquitetônicos no Brasil. Também são apontados alguns fatos sobre o processo de políticas públicas no país, que tinham como principal objetivo moralizar a sociedade de baixa renda. Além disso, são discutidos a importância da habitação como direito constitucional básico para a vida do ser humano, além de apresentar um pouco sobre as leis e estatutos que asseguram a moradia digna e acessível para a sociedade.

3. HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA DA HABITAÇÃO POPULAR

A moradia digna é um direito humano que deve ser disposto a todos os cidadãos de forma igualitária, considerada uma necessidade básica ela possui grande importância na qualidade de vida do ser humano desde os primórdios, porém esse direito não é disposto de forma digna para muitos cidadãos de baixa renda no Brasil e no mundo. A questão de habitação pode ser considerada um dos principais problemas sociais, não só na atualidade, mas também na história, assim para suprir essas necessidades ao longo dos anos, foram tomadas iniciativas coletivas e ações do Estado com o intuito de garantir melhores condições habitacionais para essa parcela da população. Para melhor compreensão sobre a importância da moradia ressaltaremos, de forma resumida, alguns pontos da história sobre a habitação social.

Foi no surgimento da Revolução Industrial onde os principais centros europeus cresceram em número de habitantes, com isso surgiram significativas transformações no estilo de vida e na moradia de grande parte da população da época. As moradias urbanas eram de situação precária, as paredes eram construídas com tijolos, os telhados feitos de ardósia, havia muita poeira por conta das máquinas fiandeiras domésticas e a ausência de banheiros, o que dificultava ainda mais as questões de higiene. O rápido crescimento da população resultou em habitações cada vez mais próximas, as carências higiênicas passaram a ser insuportáveis. Desta forma, as habitações operárias eram vistas pela elite como sendo o foco de diversos problemas para a sociedade da época (BENEVOLO, 1987 *apud* ALMEIDA, 2007).

Diante de tais problemas surgiram vários modelos de habitação que tinham como objetivo solucionar tais problemas da sociedade operária, como por exemplo, o ideal de cidade-jardim, criado por Ebenezer Howard em 1898, e que foi difundido por todo o mundo. Passados alguns anos e muitos acontecimentos na história, foram construídos entre as décadas de 1920 – 1930 cerca de 60.000 unidades habitacionais, em Viena, na Áustria, o destaque foi o edifício *Karl Marx Hof*, com mais de um quilometro de extensão e 1.400 apartamentos. A partir de então foram construídos vários outros habitacionais baseados nesse modelo, que se assemelham aos habitacionais que conhecemos hoje, onde Almeida (2007) afirma que:

Algumas das inovadoras propostas de moradia concebidas no século XX foram colocadas em prática, mas suas maiores contribuições situam-se na influência que representa para os modelos arquitetônicos e urbanísticos que posteriormente surgiram como, o conceito de unidade de vizinhança, o de unidade de habitação, os blocos e conjuntos residenciais (...) (ALMEIDA, 2007, p. 43)

No Brasil foi após os anos 30 que os conjuntos coletivos ganharam campo nas construções, porém alguns anos antes, no fim do século XIX, a partir dos anos 1870, onde nas maiores cidades do Brasil, como São Paulo, que a noção de habitação pobre passou a ser considerado como um problema social. O fim da escravidão levou com que milhares de ex-escravos migrassem para a cidade, juntamente com os imigrantes europeus que chegaram ao Brasil para trabalhar. Logo, com o crescimento populacional se desencadeou os problemas de infraestrutura. A situação de habitação passou a se chocar com os conceitos básicos de qualidade de vida, como higiene, ordem, moralidade e de economia difundidos da época, assim como aconteceu na Europa. Com isso, foram recomendadas reformas para as moradias que se encontravam nessa situação de descaso, onde envolveu desde intervenções em unidades construídas à edificação de grupos de casas realizadas por industriais, sociedades construtoras e até mesmo pelo Estado (MARICATO, 1997 *apud* MOTTA, s.d.; ALMEIDA, 2007).

A partir de então, o Governo passou a oferecer créditos às empresas privadas para a construção de habitações para a população operária, mas não obtiveram lucros, resultado do diferente valor entre elas e as moradias informais. Logo, as empresas privadas passaram a desenvolver moradias para as classes altas, enquanto alguns deles passavam a construir prédios para as habitações coletivas, que logo passou a ser a principal alternativa para as famílias de baixa renda que tinham condições de permanecer na cidade grande (PACHMAN; RIBEIRO; 1983 *apud* MOTTA, s.d.).

As primeiras iniciativas de políticas públicas que possuíam intenção de controlar a habitação da população foram a Repartição de Obras Públicas, criada no ano de 1877, e o Código de Posturas do Município de São Paulo editado em 1886. Deles foram retirados normas para o desenvolvimento do Padrão Municipal, onde tinham a intenção de padronizar os tamanhos das ruas e calçamentos como também as dimensões dos cortiços e das casas populares (MARTINS, 2011). A construção de habitações operárias se deu a partir dos anos 1880 por indústrias, empresas de mineração, companhias ferroviárias e empresas imobiliárias. O Estado só passou a atuar definitivamente nesse campo a partir dos anos 1920, quando passou a sofrer pressões dos trabalhadores, provendo moradias para aqueles que possuíam baixa renda, porém as unidades de construção eram precárias e com dimensões mínimas, e foi nesse contexto que a atuação de administrações públicas referente a habitações se desenvolveu ao longo do século XX (CORREIA, 2004 *apud* ALMEIDA, 2007).

Houve o I Congresso de habitação, realizado em São Paulo nos anos 1931, que de acordo com Martins (2011, p. 51), tratou das melhorias técnicas de habitação e também da educação do trabalhador, de forma a orientá-los para uma vida regrada de comportamentos considerados como “saudáveis, higiênicos e dentro da moral aceita”. De acordo com a autora, as teses e propostas apresentadas no Congresso tinham como principal objetivo abordar o tema da habitação, com características de uma moradia com dimensões reduzidas destinadas às classes pobres, tidas como casas econômicas, tratando de questões sobre o barateamento das construções e facilidade de construir esses habitacionais. Enfatiza que a ideia apresentada pelos projetistas das habitações era promover o bem estar dos moradores, moralizar essa população onde a casa era pensada e projetada de modo que pudesse educar e controlar o morador.

Entre as grandes cidades da época, Recife – PE foi um exemplo de sucesso da atuação privada no campo de construção de moradias econômicas destinados para os operários. Os tipos de habitações econômicas eram feitos com blocos e placas de cimento, idealizados pela Mútua Predial do Recife, uma associação cooperativa da cidade. No ano de 1923, o Estado autorizou por meio da Lei nº 1624 a firma *L. & U. Borba* a construir casas de baixo custo, em terrenos doados por eles, com o objetivo de substituir as moradias de situação precária que multiplicavam pela cidade. Nessa época, os bancos hipotecários ofereciam empréstimos para os trabalhadores que possuíssem terreno próprio para construir suas moradias, por intermédio do Estado. (LIRA, 2002; ALMEIDA, 2007).

Passados alguns anos, foi criada a Fundação da Casa Popular (FCP), em 1946, que foi o primeiro órgão nacional desenvolvido para prover residências para a população de baixa renda, porém a escassez de moradia persistia na época, pois o principal financiador era o Estado e a verba dependia da situação econômica do país. Contudo, um dos principais problemas era a relação clientelista e de autoritarismo na seleção dos candidatos, como também depois da entrega das moradias, os técnicos do FCP visitavam os apartamentos para avaliar e orientar o comportamento dos moradores, que poderiam ser expulsos caso tivessem uma má conduta no ponto de vista dos técnicos. Em quase 20 anos de existência a FCP produziu cerca de 17.000 moradias, quantidade menor que a proposta inicial; foi extinta no ano de 1964, com o golpe militar, onde foi criado o Plano Nacional de Habitação que tinha como objetivo a dinamização da economia, o desenvolvimento do país e o controle das massas (AZEVEDO; ANDRADE, 1982 *apud* MOTTA, s. d.).

Marinho (2008, p.01), afirma que o crescimento das favelas e o acelerado processo de urbanização se deram por conta do modelo econômico dependente e concentrador, como resultado a situação de caos na cidade e miséria nas periferias. Porém, com o passar dos anos foram desenvolvidas vários planejamentos e ações públicas que viessem solucionar os persistentes problemas de moradia para a população de baixa renda, como o crescimento das favelas e das ocupações irregulares, por exemplo (AZEVEDO; ANDRADE, 1982 *apud* MOTTA, s. d.). Foi nos anos 80 que ocorreu um momento de amadurecimento do discurso da política urbana, resultado da criação do Movimento Nacional pela Reforma Urbana – MNRU, considerado o processo de redemocratização do país. Com a grande mobilização com relação às moradias, encontrou-se no processo da Constituição Federal de 1988 uma oportunidade para promover as demandas necessárias (ROCHA, 2016).

Ao abordar alguns fatos do contexto histórico da habitação popular no Brasil, podemos perceber que a habitação possuiu, e possui ainda hoje, grande importância na vida da população, inclusive para as pessoas de baixa renda. Entendemos que a preocupação e interesse no fornecimento das habitações estavam associados com o perfil moralizante e civilizador que a habitação teria sob o morador. Pode-se destacar também um problema bastante significativo, onde desde o início dos programas habitacionais as moradias destinadas à população de baixa renda, possuem características dimensionais bastante reduzidas e de baixa qualidade, que certamente não gerava conforto para as famílias; porém Correia (2004 *apud* ALMEIDA, 2007) afirma que os números de cômodos das moradias foram aumentando, porém de forma lenta, tais mudanças surgiram como maneira de se “contrapor a promiscuidade e se adequar as novas noções de conforto”.

O objetivo das políticas habitacionais deve estar voltado não apenas para a solução de *déficit* quantitativo, garantindo mais moradias para o maior número de famílias possíveis, mas também trabalhar formas de abordar os desafios relacionados às irregularidades dos domicílios, ou seja, ao *déficit* qualitativo (UM-HABITAT, 2003 *apud* BRANDÃO, 2013). Entendemos que é obrigação do Estado à promoção de acesso às moradias dignas e adequadas para todos os cidadãos de forma igualitária, seja respeitando a quantidade ou as necessidades específicas de cada membro da família. Bomm, et al. (2003) falam dessa questão de erros de prioridade dos programas, onde afirmam que:

Os problemas no sistema da habitação de interesse social iniciam-se nos programas de financiamento que privilegiam tão somente os custos de construção, e não os custos totais para a família ao longo do ciclo de vida da habitação. O predomínio do fator econômico sobre o técnico e o sociocultural determina a contenção de despesas

mediante a simplificação da habitação, seja ela pela redução no dimensionamento dos ambientes ou pelo uso de materiais e processos construtivos com desempenho deficiente, o que implica o rebaixamento do padrão de acabamento e conforto (BOMM; *et al.* 2003 *apud* SANTOS; *et al.* 2005, p. 56).

Além de fornecer moradia em número suficiente à demanda, possuir uma habitação de qualidade é considerado um aspecto essencial que integra a agenda de Direitos Humanos, considerada uma necessidade básica e com grande importância para o bem-estar físico, psicológico, econômico e social dos cidadãos (UM-HABITAT, 2003 *apud* BRANDÃO, 2013). Os autores Saule e Cardoso (2005), afirmam que a noção básica de direito à moradia adequada corresponde ao direito de viver com segurança, paz e dignidade, onde apresenta que o conceito de moradia digna que a Relatoria Especial da ONU trabalha, tem como componentes essenciais: a segurança jurídica da posse, a disponibilidade de serviços e infraestrutura, custo de moradia proporcional à renda, habitabilidade, acessibilidade, localização e adequação cultural.

3.1 A moradia digna como direito constitucional

A moradia é o produto necessário para a vida humana, seja no campo, na cidade, na metrópole e, assim como vestir e se alimentar, é uma necessidade fundamental de todo ser humano. Podemos classificar habitação digna, de acordo com a Agenda Habitat (2000 *apud* DIAS 2012), como aquela que ofereça ao morador condições de viver uma vida de forma sadia, segura e que apresente infraestrutura básica, de forma que garanta acessibilidade e mobilidade ao usuário. De acordo com Rangel e Silva (2009) consideram-se moradias inadequadas àquelas construções que necessitam de melhorias, como exemplo os barracos presentes em favelas, os quais são construídos com materiais precários, que não garantem segurança e conforto aos usuários; em casos em que o dimensionamento da habitação é inapropriado para a quantidade de moradores, o valor do aluguel é excessivo com relação à renda, por exemplo.

A habitação é um direito fundamental e de inteira responsabilidade do Estado para com a sociedade, de acordo com a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 23, inciso IX “é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”, logo, é dever do Estado facilitar o acesso dos cidadãos a esses direitos. Rangel e Silva (2009) afirmam que o direito à habitação digna passou a fazer parte dos

direitos humanos desde a proclamação da Declaração dos Direitos Humanos de 1948, que tinha como intuito a vida digna da geração da época e das futuras gerações; o sistema então passou a defender e propagar o direito à moradia em declarações e tratados internacionais. De acordo com os autores, o direito de propriedade se dá pelos “princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana, solidariedade social, da igualdade e da função social da propriedade” (RANGEL E SILVA, 2009), afirmam que esses princípios estão no topo da pirâmide normativa, onde sustém os direitos fundamentais da Constituição Federal de 1988.

Embora o direito à habitação digna seja a base para o sistema normativo, para Dias (2012) são poucos os habitantes de nossa sociedade que possuem habitações dignas. Com base nos dados do IBGE (2014) a Câmara Brasileira da Indústria de Construção disponibilizou em seu site que no Brasil o *Déficit* Habitacional, no ano de 2014, possuía total absoluto cerca de seis milhões de unidades, sendo a maioria presentes em áreas urbanas. A cidade do Recife aparece com total absoluto de 128.920 mil unidades, possuindo também maior número na área urbana da cidade (com cerca de 124.335 mil habitações). Entendemos o porquê das áreas urbanas possuírem altos números no déficit habitacional em relação à rural, ao considerar os fatos históricos, já citados no capítulo anterior e o argumento de Rangel e Silva (2009 p. 60), os quais afirmam que “o crescimento desordenado das cidades, resultado da falta de planejamento e da precária gestão urbanística, tem causado sérios transtornos sociais, econômicos e ambientais”. Além dos cidadãos sofrerem com as más condições de moradia, sofrem também com a violência urbana e violações do direito à saúde e inclusão social.

3.2 Estatuto da Cidade e Código de Edificações do Recife – PE

De acordo com Saule e Cardoso (2005), o estatuto da cidade engloba os direitos humanos em seus aspectos políticos e de cidadania, sendo também o direito à moradia entendido tanto em seu aspecto econômico quanto social, cultural e ambiental. Porém, a realidade da população de baixa renda está inserida no grande grupo de cidadãos que possuem seus direitos violados, onde além dos fatores econômicos e políticos, há problemas no desenvolvimento das possíveis soluções.

As habitações padronizadas e de dimensões mínimas, que foram o resultado de tais programas de habitação social, se não atendem efetivamente a forma de apropriação familiar e não apresentam a universalização do uso do espaço acessível, projetado para a moradia popular,

certamente trazem melhorias de curto prazo às famílias, essas que devido à necessidade econômica são impossibilitadas do poder de escolha. Porém, para Calado e Elali (2016), a política habitacional passou boa parte do tempo ignorando as questões de acessibilidade em seus projetos, contudo atualmente, passou a elaborar exigências normativas destinando regras para o desenvolvimento das habitações de interesse social (HIS) com o intuito de tornar as moradias acessíveis e garantir qualidade de vida à população de baixa renda.

A Lei Nº 16.292/97 rege as Edificações e Instalações da cidade do Recife, cidade onde se localiza o estudo de caso da presente pesquisa; nela são apresentadas diretrizes estabelecidas pelo Plano Setorial de Edificações e Instalações, e as normas da Lei de Uso do Solo – LUOS. É de extrema importância considerá-la já que o objeto de estudo é uma edificação, definida em seu Artigo 3º como “estrutura física e rígida para abrigar e acomodar pessoas, animais ou equipamentos”. Em seu artigo 2º apresenta que todas as edificações do município deverão obedecê-la, sejam em projetos, construções, reformas, reconstruções, demolições ou instalações.

Esta Lei engloba vários fatores, porém nos cabe considerar apenas as questões que envolvem a acessibilidade da edificação, bem como as dimensões e organização da mesma. Seus aspectos à função social são apresentados no Art. 4º “Esta Lei tem como fundamento a função social da propriedade urbana, através da qual, serão assegurados à população níveis mínimos de habitabilidade e qualidade das edificações e instalações”, sendo considerado o conforto térmico e acústico; a segurança dos moradores; a durabilidade, acessibilidade e circulação dos ambientes e uso de pessoas idosas e pessoas com necessidades específicas (Lei Nº 16.292/97).

O Artigo 49 dispõe que os ambientes para estar, repouso e alimentação, como sala, cozinha e terraço, poderão ser reunidos num único compartilhamento de espaço, sendo separados dos ambientes de higiene, descritos como “os sanitários, os banheiros e o terraço de serviço com tanque de lavagem”. Apresenta condições dimensionais para essas áreas, dispondo de área mínima de 18,00m² (dezoito metros quadrados); de forma que seja possível traçar, em seu piso, um círculo com diâmetro mínimo de 2,40m (dois metros e quarenta centímetros); (Lei Nº 16.292/97).

Apresenta-se na Seção IV, Cap. III, especificações enquanto às edificações de uso habitacional, não habitacional ou misto, destinadas às pessoas com necessidades específicas.

No Art. 71, classifica as habitações quanto a sua adequação às pessoas com necessidades específicas, como visitáveis e acessíveis, de acordo com a atividade e seu porte:

§ 1º - São consideradas visitáveis, todas as edificações onde se fizerem necessários os acessos a espaços comuns, por pessoas portadoras de deficiências sensoriais, físicas e mentais, ou de lesões e fraquezas que inibam a capacidade de desempenhar funções básicas.

§ 2º - São consideradas acessíveis todas as edificações onde se fizer necessária a adequação, através de medidas que possibilitem a utilização, por parte dos deficientes, de todos os espaços e compartimentos, sem prejuízo do cumprimento das condições de acesso a espaços comuns. (Lei Nº 16.292/97, Art.71, pág.18)

No Art. 75 da Lei Nº 16.292/97, são apresentados alguns requisitos para os ambientes acessíveis, a edificação deve dispor de instalação de sanitários, adaptados ao usuário/morador com necessidade específica. As portas, dimensões internas e demais instalações, devem estar conforme as especificações da NBR 9050 da ABNT (Lei Nº 16.292/97).

Além da Lei de Edificações e Instalações, temos a Lei Nº 7427/1961 – Código de Urbanismo e Obras caracteriza-se pela lei que regula as relações jurídicas de responsabilidade da cidade do Recife, que são relacionadas a Urbanismo e Obras do município. A subseção IV dispõe de vários parâmetros dimensionais para compartimentos de permanência prolongada, consideraremos as dimensões horizontais por ela estabelecidas em relação aos quartos das edificações. Em seu Art. 267 apresenta que as salas e dormitórios de edifícios residenciais ou comerciais, deverão ter área mínima de oito metros quadrados (8,00m²); “forma tal que permita traçar em seu piso um círculo com raio mínimo de um metro e vinte centímetros (1,20m)””; para habitações onde há dois (02) dormitórios, poderão ser tolerados apenas um com área mínima de cinco metros quadrados (5,00m²), de forma que seja possível a inscrição de um círculo de raio mínimo de um metro (1,00m); (LEI Nº7427/1961, p.44).

Com as informações compiladas nesta seção obtivemos conhecimentos das características dimensionais básicas que os ambientes domésticos devem dispor, de forma que nos servirá de referência para analisar e entender a forma como o estudo de caso destinado à população de baixa renda foi projetado.

SEÇÃO 4

O AMBIENTE REDUZIDO

O objetivo desta seção é apresentar ao leitor conteúdos que englobam o perfil do ambiente analisado. São apresentadas as questões que devem ser consideradas no projeto dos ambientes como, por exemplo, a quem se destina e quais as características e necessidades do usuário, fazendo com que se compreenda que a consideração ou a falta dessas questões influenciam no resultado final do produto. É apresentada também a importância do ponto de vista ergonômico do designer de interiores na fase de planejamento do ambiente. Outro ponto apresentado nesta seção é um breve levantamento de como surgiu o perfil de ambientes padronizados com dimensões reduzidas, e de como a falta de ambientes espaçosos podem interferir na experiência entre usuário e ambiente. Além disso, são apresentados também os conceitos sobre a importância da Antropometria como ferramenta para os projetos habitacionais, de forma a garantir adequação e conseqüentemente usabilidade seja de ambientes ou produtos.

4 DESIGN DE INTERIORES E AMBIENTES REDUZIDOS

O design de interiores faz parte do vasto campo de conhecimento do design, possuindo como características o desenvolvimento de projetos de ambientes, mobiliário, produtos e processos. Segundo Bastos (2015), definir a área de design de interiores é uma questão bastante complexa, em vista que o campo de atuação e a formação acadêmica ainda encontram-se em processo de consolidação, fazendo com que haja uma concorrência com outras áreas que também são responsáveis pelas intervenções e desenvolvimentos dos ambientes construídos. O designer de interiores tem participação do planejamento do projeto até a sua execução, além da consultoria e serviços da área de ambientes; levando em consideração os aspectos funcionais, culturais e econômicos em suas intervenções, com o intuito de oferecer aos usuários melhores condições de vida (CIRNE; GEOFFROY, 2013 *apud* BASTOS, 2015).

No projeto de uma edificação é necessário que a equipe responsável pelo projeto leve em consideração as características físicas em relação às atividades que serão desenvolvidas no ambiente. Além do usuário que irá utilizar, as suas condições físicas e sua diversidade; como no caso das habitações padronizadas de caráter multifamiliar que são direcionadas para um grande número de moradores. Essas características se dão pelo correto dimensionamento do espaço e do sistema de circulação horizontal, além das condições acústicas, relacionadas aos aspectos mecânicos da função e das atividades exercidas pelo usuário (GRAEFF, 1986 *apud* COSTA, 2016). Com isso, os projetistas devem ter conhecimento dos limites dimensionais que serão impostos com relação às proporções corporais dos possíveis usuários.

O designer possui papel fundamental na fase de planejamento, pois deverá analisar atentamente cada ambiente com foco na sua função prática e de como o ambiente precisa atender as necessidades do usuário, da sua interação com o espaço, levando em consideração a sua opinião, que por sua vez podem ser positivas ou negativas. Nesse ponto é importante que o designer se utilize dos aspectos ergonômicos, fazendo uma abordagem minuciosa do ambiente, que de acordo com Iida (2005), podem ser aplicadas em projetos de macro espaço ou micro espaço, com o objetivo de evitar possíveis danos ao usuário.

A industrialização da habitação ou a habitação padronizada é hoje um dos grandes problemas enfrentados pela população, principalmente para os cidadãos de baixa renda, os quais não possuem condições financeiras para usufruir de uma moradia que os garanta conforto e uma boa circulação horizontal. De acordo com John Habraken (1998 *apud* Durães, 2015 p. 269), o sistema de padronização das habitações, isto é, a construção de edificações com o mesmo

desenho e dimensão, só foi aceito e aplicado em larga escala nos regimes totalitários da Europa Ocidental, não sendo bem visto pelos arquitetos da época. Os autores afirmam que em vez de optarem por produtos simples e bem específicos, que possuíssem uma variedade de combinações de ambientação, estes sistemas produziram “pesados e monótonos barracões”.

Durães (2015) destaca que, apesar do caráter simples, sistemático e repetitivo dessas construções, algumas de suas características tinham como objetivo garantir aos moradores fácil adaptação dos espaços, com variedade na forma disposição dos móveis. Contudo os construtores passaram a optar pela padronização e as dimensões dos ambientes passaram a ser cada vez menores, tendo em vista que a repetição garantiria baixo custo, simplicidade e menor tempo de produção. A autora ressalta que a padronização das moradias foi inserida no âmbito da arquitetura por meio da associação à produção industrial, afirmando que se a indústria tivesse se utilizado de outra forma de produção os resultados poderiam ter sido diferentes. Conclui com a ideia de que, futuramente, a construção industrializada se dedicará para oferecer ao morador variados perfis de produtos habitacionais, tendo em vista a necessidade de identificação do usuário com o ambiente (DURÃES, 2015).

A organização dos espaços possui ligação direta com o conforto e mobilidade do usuário no ambiente. De acordo com Folz (2002 *apud* SOUZA, 2012), caso os móveis não estejam em concordância com as dimensões do ambiente, o desempenho da moradia estará comprometido, isto é, ambientes mal planejados e mobiliados de forma inapropriada podem gerar congestionamento do espaço comprometendo a circulação horizontal do ambiente. Para Gurgel (2005), a arquitetura tem o dever de projetar ambientes onde à estética juntamente com a funcionalidade estejam juntamente aplicadas, de forma que o resultado final supra as necessidades e aspirações do usuário.

Contudo, na fase projetual de uma edificação popular além das funções estéticas, o objetivo principal que os projetistas devem considerar é a funcionalidade, os ambientes devem funcionar, pois precisam oferecer ao usuário final dimensões suficientes para além das disposições dos móveis, o cumprimento das atividades com uma boa circulação horizontal, que os garanta conforto e praticidade na realização de suas atividades rotineiras. Porém, nos projetos de habitações destinadas à classe média e baixa renda, os profissionais responsáveis pelos projetos habitacionais não procuram alinhar seus conhecimentos às necessidades dos futuros usuários, sendo estes que não possuem condições financeiras para o poder de escolha,

sujeitos aos modelos impostos pelo mercado, tidas como habitações padronizadas (SODRÉ *et al.* 2015).

4.1 Antropometria e Circulação Interna

Ao longo da história, as dimensões do corpo humano foram estudadas por artistas, teóricos, arquitetos e filósofos. De acordo com Roebuck (1995 *apud* BARROS *et al.* 2004), a antropometria é originária da Antropologia Física, surgiu com as viagens de Marco Polo (1273 – 1295), onde foram descobertas uma variedade de raças e suas diferenças, especialmente diferenças relacionadas às dimensões do corpo. Na era romana, o teórico e arquiteto Vitruvius criou o sistema de proporções mais detalhado que hoje conhecemos, e que foi referência para Leonardo Da Vinci (1452-1519) na criação do desenho ‘Homem Vitruviano’ (SANTOS; FUJÃO, 2003).

Os tipos de dados antropométricos que possuem grande importância nos projetos de espaços interiores são classificados em estruturais (estáticas) e funcionais (dinâmicas). As dimensões estruturais incluem as medidas do corpo parado ou com pouco movimento, como as medidas da cabeça, tronco e membros; as funcionais se refere às partes do corpo em movimento e em posições de trabalho. Os dados antropométricos de cada parte do corpo são essenciais para as adaptações ergonômicas, tanto nos espaços quanto em produtos (IIDA, 2005; PANERO; ZELNIK, 2008).

Podemos nos utilizar da antropometria em vários setores do design, gerando assim produtos com garantia de eficiência, segurança e usabilidade (SOARES, 2002). Para Barros e Seabra (2013), com base em Martins e Baptista (2007), deve-se considerar os dados antropométricos adequados e relacionados aos percentis corretos para cada projeto. Dependendo da complexidade de cada projeto, podem ser considerados um ou mais tipos de dimensões. Para o desenvolvimento de um artefato como uma garrafa, por exemplo, são consideradas as dimensões das mãos, de forma minuciosa, para que a pega seja confortável e que garanta firmeza na utilização.

O conforto e usabilidade do ambiente possui ligação com as dimensões que o espaço dispõe em relação às dimensões do usuário. Para Boueri Filho (2009 *apud* BARROS, 2016) os problemas encontrados nos ambientes, em sua maioria, estão ligados com a incorreta ou não

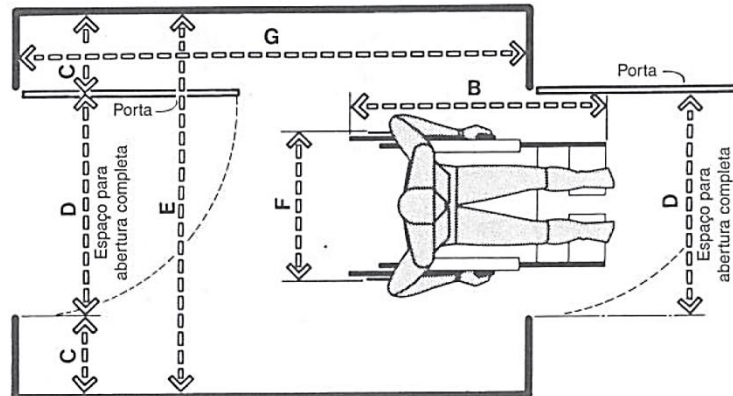
utilização das dimensões humanas no projeto, fator este que deve ser sempre considerado na fase projetual de ambientes construídos, já que abrange todo o ser humano. No projeto de habitação se faz necessária a consideração de diversos tipos de dimensões antropométricas, como também as variações entre elas, que vai de pessoa para pessoa, como é difícil a obtenção de um projeto que atenda 100% da população, é recomendado que sejam consideradas soluções que atenda ao maior número de usuários possíveis. A adequação do ambiente para diversos tamanhos é um fator determinante para um bom desempenho, de formas a garantir conforto, menores riscos de acidentes e mobilidade aos usuários (MARTINS; BAPTISTA, 2007; BARROS *et al.* 2004, BARROS; SEABRA, 2013).

Com base em Barros e Seabra (2013, p. 03), há dois tipos de circulação, a horizontal e a vertical. A primeira se dá pelas considerações das medidas vistas de cima, representadas pela planta baixa, são consideradas as medidas dispostas horizontalmente. A segunda se refere às medidas verticais em uma vista lateral. De acordo com os autores, a circulação de um ambiente deve ser projetada considerando o dimensionamento humano e para Panero e Zelnik (2008), as dimensões do corpo maior é que devem servir como elemento básico para o projeto. Se a circulação satisfaz uma pessoa com grandes dimensões, ela certamente atenderá a uma maior quantidade de usuários, logo o ambiente possuirá qualidade em seu desempenho. Nesta questão comparamos que, se o ambiente é acessível para um cadeirante, que necessita de maior área para circulação horizontal devido as dimensões da cadeira de rodas, certamente será acessível para usuários que não possuem ou que possuem outros tipos de necessidades.

Panero e Zelnik (2008) nos fornecem dados antropométricos importantíssimos para o desenvolvimento de ambientes, porém afirmam que não existe uma grande escala dos dados antropométricos relacionados aos cadeirantes, pelo fato de que existem muitas variáveis envolvidas, como o grau de mobilidade que depende de cada deficiência, por exemplo. Com isso, ressaltam que para as determinações de alcance e de espaços horizontais, é importante considerar o indivíduo e sua cadeira como um todo, sendo importante conhecer às características dimensionais da cadeira de rodas.

Em espaços de circulação horizontal, Panero e Zelnik (2008, p.270) indicam as dimensões necessárias para acomodar um cadeirante em ambientes onde há a presença de duas portas, a Figura 24 representa um ambiente com as portas frente a frente.

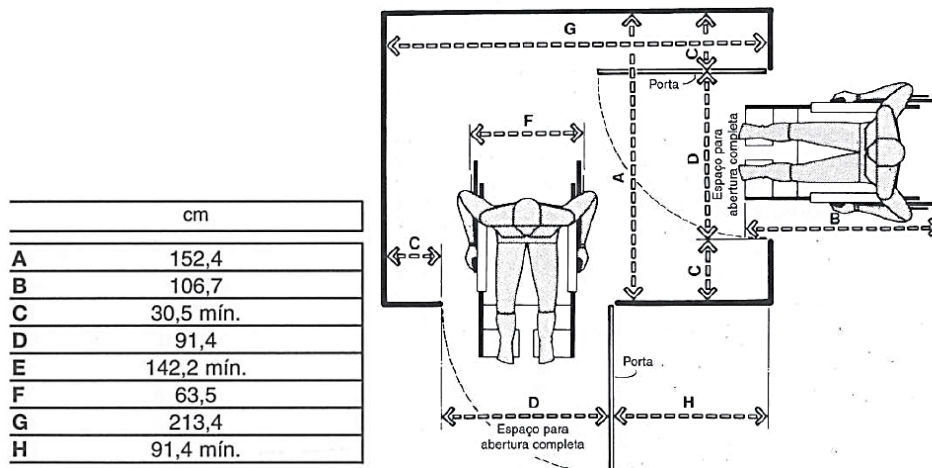
Figura 24: Circulação em cadeiras de rodas – Portas alinhadas



Fonte: Panero e Zelnik (2008, p.270)

São indicadas uma largura (G) de 213,4 cm, ou seja 2,13 m, para que a cadeira de rodas ultrapasse a primeira porta sem que haja complicações à medida que a porta vai se fechando (Figuras 24 e 25). A Figura 25 indica os espaços necessários em casos onde há duas portas que estejam dispostas formando um ângulo reto uma da outra, a medida indicada é a mesma.

Figura 25: Circulação em cadeiras de rodas – Portas Perpendiculares.



Fonte: Panero e Zelnik (2008, p.270)

O comprimento da cadeira (B), apresentado por Panero e Zelnik (2008), é de 106,7mm, logo essa dimensão de espaço (G) de 213,4 cm permitiria o uso de uma porta com largura (D) de 91,4 cm com uma folga de 15,2 cm, medida confortável para acesso aos cadeirantes. Os autores recomendam também que haja uma distância (C) de 30,5 cm em cada lado da porta, para que facilite o usuário cadeirante a se aproximar, de forma a permitir manobras de aproximação e que ao puxar a maçaneta possa recuar.

Ao compararmos as recomendações apresentadas por Panero e Zelnik (2008) e pela NBR9050, percebemos que há pequenas diferenças nos valores dimensionais recomendados. Panero e Zelnik (2008) utilizam-se de dados antropométricos de fontes estrangeiras, já a ABNT considera os parâmetros antropométricos da população brasileira. Logo, para o presente estudo de caso, torna-se mais apropriado considerarmos as recomendações estabelecidas pela NBR 9050, visto também pelo fato de que as leis de edificações brasileiras as utilizam em seus projetos de edificações.

SEÇÃO 5

ESTUDO DE CASO

Na presente seção são descritos os métodos e técnicas de procedimento que foram adotados para a realização do estudo. Também há a apresentação do Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes – MACHIA, desenvolvido por Barros (2009), uma explicação de como se aplica o método e quais os parâmetros necessários para uma correta análise de circulação horizontal. Além disso, há a apresentação do local de estudo, onde são apresentadas fotografias do ambiente e suas características dimensionais através de plantas baixas desenvolvidas para uma melhor representação e entendimento da moradia.

5 MÉTODOS DE PROCEDIMENTO

Os métodos de procedimento possuem caráter específico e relacionam-se com as etapas do processo de pesquisa, a forma de obter e validar os dados obtidos (ARCHANJO, 2009). Existem vários tipos de métodos de procedimento, entre eles estão os métodos monográfico e tipológico que serão importantes para a presente pesquisa. O método monográfico investiga com profundidade um determinado assunto específico em seus variados aspectos, que possui valor representativo, através de pesquisas bibliográficas com intuito de obter generalizações (MOREIRA, 2013). Este método caracteriza-se por um estudo de caso, em três fases: sendo a 1º fase a seleção e delimitação do caso, a 2º caracteriza-se pelo trabalho de campo, onde os dados são coletados e a 3º fase que trata da organização desses dados e resumo do trabalho. Na presente pesquisa este método servirá de referência para a delimitação do caso em estudo, seguindo as fases de coleta de dados e organização das informações recolhidas do ambiente analisado. O método tipológico procura comparar fatos/fenômenos, aplica-se a esta pesquisa pelo fato de que se fará necessária a comparação do ambiente real ao ideal, e possui o intuito de criar tipos ou modelos ideais representativos, onde serão construídos a partir da análise das normas que apresentam aspectos essenciais para um correto desenvolvimento de ambientes acessíveis.

As técnicas são importantíssimas para a obtenção dos dados a serem coletados e o modo de como as análises serão realizadas para a produção da pesquisa. Escolheram-se para este estudo as Pesquisas Bibliográficas como uma primeira técnica a ser utilizada, onde houve a busca de trabalhos já realizados sobre o tema abordado, buscando formar uma base consistente sobre o assunto. Em segunda instância nos utilizamos da Análise de Conteúdo, ou análise do objeto, que se dá pela análise das informações verbais ou não verbais, chamada de pré-análise, seguindo da exploração do material ou codificação e tratamentos dos resultados obtidos. Na presente pesquisa esta técnica se aplica na análise de todo o ambiente, da codificação das características desse ambiente e da discussão dos resultados obtidos pela análise. Outra técnica essencial para a geração de resultados foi por meio da observação, observar o ambiente partindo de princípios pré-estabelecidos, anotando todos os pontos apresentados.

O Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes – MACHIA, desenvolvido por Barros (2009), foi o método adotado para a análise da circulação horizontal do ambiente. Para os autores Barros e Seabra (2013) o princípio do MACHIA é perceber os

aspectos antropométricos avaliados por meio de pesquisas e compará-los através de uma simulação da circulação horizontal. Propõe simulações gráficas das situações do usuário interagindo em cada espaço, de forma que o usuário é representado por modelos antropométricos em plantas baixas, inseridos no *layout* de ambientação, fornecendo também dados concretos que poderão ser utilizados para estudos do ambiente construído.

5.1 Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes – MACHIA

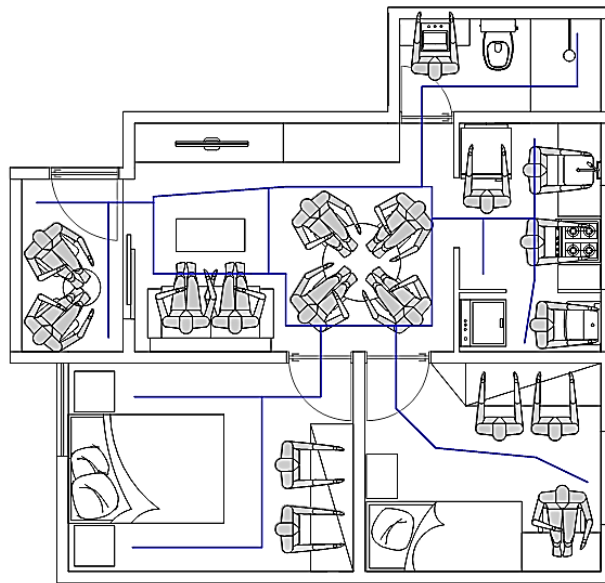
De acordo com Barros (2009), com o objetivo de desenvolver de maneira mais precisa o método, foi realizado um estudo de ângulos de alcance, áreas de circulação de ambientes internos e espaço mínimo para utilização dos móveis, dispostos de uma maneira geral. O MACHIA recomenda a utilização de plantas baixas do ambiente que será analisado, como ferramenta fundamental, de forma que se mantenham as escalas e proporções reais, do espaço com relação ao manequim. Com isso, recomenda considerar a dimensão e a forma do espaço dos equipamentos e do mobiliário, em seguida o fluxo da circulação horizontal interna e a disposição dos móveis no ambiente (BINS ELY, 2004 *apud* BARROS; SEABRA, 2013).

Para a aplicação do método, é necessário a utilização do *software* CAD (Computer Aid Design), sendo a manipulação através da sobreposição dos manequins sobre a planta baixa do projeto. O método pode ser aplicado tanto em fase de projetos, quanto em estudos avaliativos de ambientes já construídos, uma vez que, de acordo com Costa Filho *et al.* (2003, *apud* BARROS; SEABRA, 2013), analisar os ambientes em fase de uso é uma forma de investigação de desajustes da relação do usuário com o ambiente. Nos casos onde ainda está em fase projetual, o método é aplicado em plantas baixas e no *layout* do ambiente proposto, com o intuito de verificar se o projeto está de acordo com os fatores antropométricos. Aplicando o método neste tipo de situação, o projeto pode resultar em inadequações que poderão ser corrigidas, garantindo menores custos econômicos. Em casos onde o ambiente já está edificado, se faz necessário um levantamento de dados métricos do ambiente, e em seguida a sua representação em planta baixa utilizando-se do *software* CAD. Onde poderão ser identificadas inadequações do ambiente à serem corrigidas com modificações no *layout* da ambientação ou em reformas diretas no ambiente.

Desenvolvida a planta baixa, o próximo passo se dá por traçar as circulações existentes, representadas na cor azul e simular a utilização do mobiliário, inserindo os manequins

antropométricos. Barros e Seabra (2013) apresentam um *layout* da circulação horizontal encontrada no projeto por eles analisado (Fig.26), por exemplo, o segmento de reta simula uma circulação, representado na cor azul, onde devem ser inseridos posteriormente os manequins antropométricos da circulação. Os manequins já sobrepostos no layout, representados na cor cinza, são os manequins auxiliares, simulando o ambiente em uso caracterizando possíveis barreiras físicas.

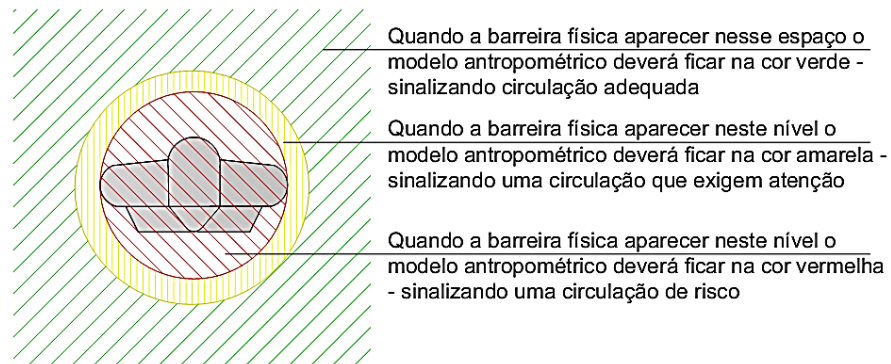
Figura 26: Exemplo de circulação horizontal encontrada no projeto



Fonte: Barros e Seabra (2013)

Antes da sobreposição dos manequins à simulação da circulação, é importante entender como se dá a classificação cromática dos manequins, representados pelas cores as quais nos indicarão os níveis de exposição do modelo antropométrico às barreiras físicas. Como visto na figura anterior (Figura 26), os manequins em cinza representam os manequins auxiliares, quando o ambiente envolver a circulação em espaços de utilização concomitante de mais de um indivíduo. Para os manequins do usuário em estudo, são classificados nas cores verde, amarelo e vermelho, sendo respectivamente: os manequins que estão com zonas de toque adequadas para a circulação, os manequins que representam situação que necessitam de maior atenção e manequins considerados em situações inadequadas (BARROS; SEABRA, 2013) (Figura 27).

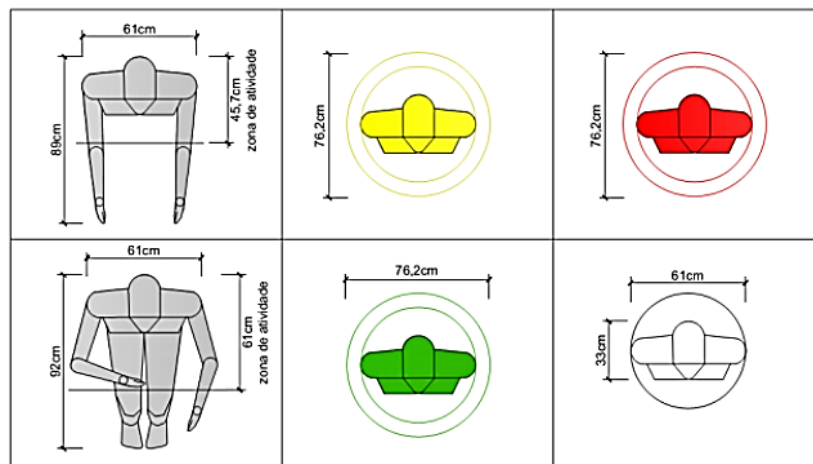
Figura 27: Definição dos níveis nos quais as barreiras físicas podem ser encontradas na sobreposição dos manequins antropométricos na simulação da circulação.



Fonte: Barros e Seabra (2013)

Barros (2009) apresenta os modelos antropométricos de pé e sentado, com suas respectivas dimensões físicas e de campo de circulação (Figura 28).

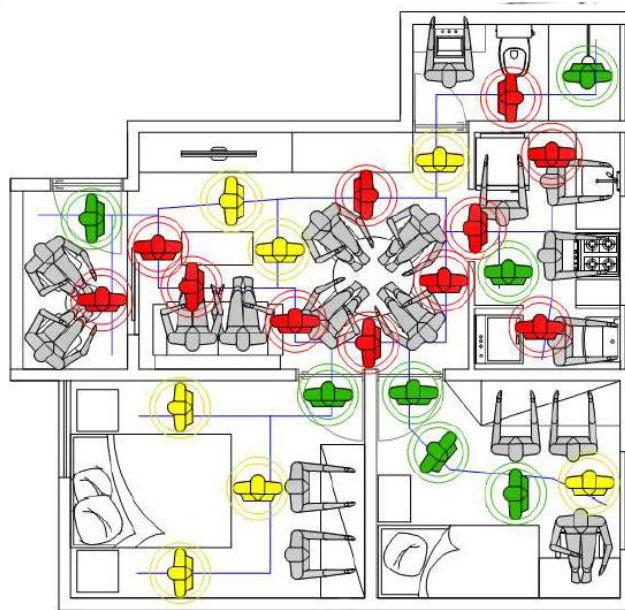
Figura 28: Modelos Antropométricos definidos pelo MACHIA



Fonte: Barros e Seabra (2013)

A partir de então, há a sobreposição dos manequins na planta baixa da ambientação. Os manequins são sobrepostos nos segmentos das retas de fluxo, em azul, onde então são observados os pontos adequados (verde), de atenção (amarelo) e inadequados (vermelho), expostos na Figura 29, a seguir:

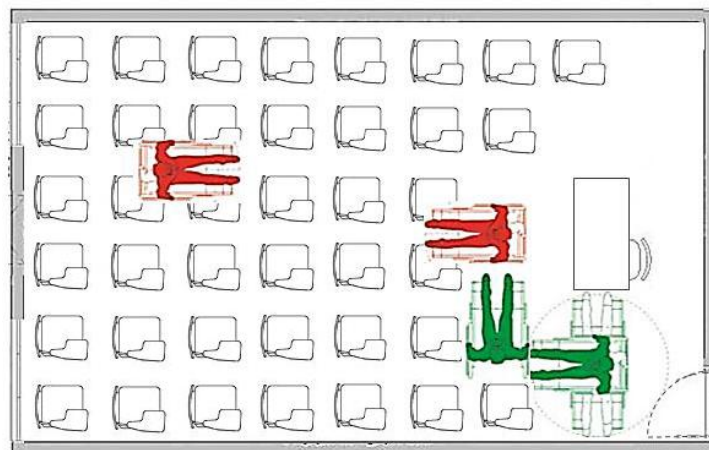
Figura 29: Aplicação do MACHIA



Fonte: Barros e Seabra(2013)

Para usuários cadeirantes, temos como exemplo, a análise de circulação interna em uma sala de aula convencional desenvolvida por Barros (2016), onde se utilizou do MACHIA. Neste estudo, além da adoção das dimensões de manequins antropométricos em posição de pé o autor utilizou-se também de manequins antropométricos em cadeira de rodas, (Figura30).

Figura 30: Fluxo de cadeirante na parte interna da sala de aula

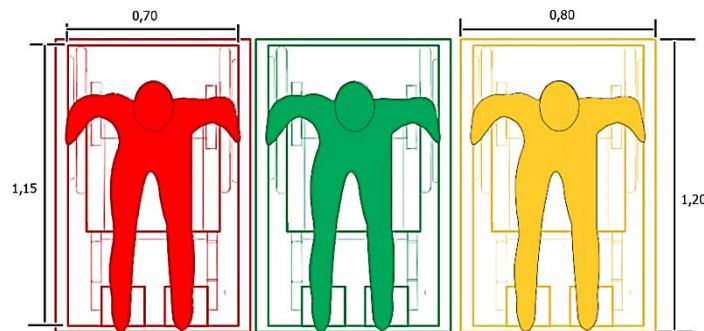


Fonte: Barros (2016)

As dimensões de espaço necessárias direcionadas a um cadeirante, utilizada por Barros (2016) foram as mesmas apresentadas pela NBR 9050:2015. Como já apresentadas no levantamento bibliográfico, na subseção 2.2.1.1 sobre cadeira de rodas, faz-se necessário recapitularmos

apenas as dimensões principais. Na Figura 02 (pág.22) temos como medida referencial para a cadeira de rodas: 0,60 à 0,70 m de largura e 0,95 à 1,15 m de profundidade. Logo, consideramos que as áreas que ultrapassem a linha de 0,70x1,15m serão consideradas como inadequadas, já que impossibilita ou interfere na qualidade da circulação. Para áreas que tocarem a zona de toque de 0,80x1,20 m serão consideradas como situação de atenção e para as áreas de circulação que não tocarem a zona de toque serão consideradas como adequadas (Figura 31).

Figura 31: Campos de circulação em linha reta



Fonte: Desenvolvida pela autora, com base na ABNT, 2015.

Para deslocamento em linha reta que garanta conforto, o ambiente deverá apresentar largura de 0,90 m, como exemplo a Figura 04: Largura para deslocamento em linha reta, uma pessoa em cadeira de rodas (pág.30). Além das zonas de toque, devemos considerar também as recomendações de áreas para manobras, vistas nas Figuras 08 e 09 (pág.32) na compilação bibliográfica do presente estudo.

Para utilizarmos o MACHIA na análise de circulação horizontal para cadeirantes em um apartamento, entendemos que se fará necessário conhecer o local de estudo, as características dimensionais da habitação como um todo, e representa-las de forma cuidadosa, para que haja uma correta análise da possível situação em que o usuário cadeirante está inserido.

5.2. Apresentação do local de estudo

Com o objetivo de analisar um ambiente padronizado destinado para moradores cadeirantes e de baixa renda em habitação com caráter popular, houve a escolha de um apartamento do Conjunto Habitacional Dom Helder, localizado no bairro do Brejo do Beberibe, no Recife – PE (Figura 32).

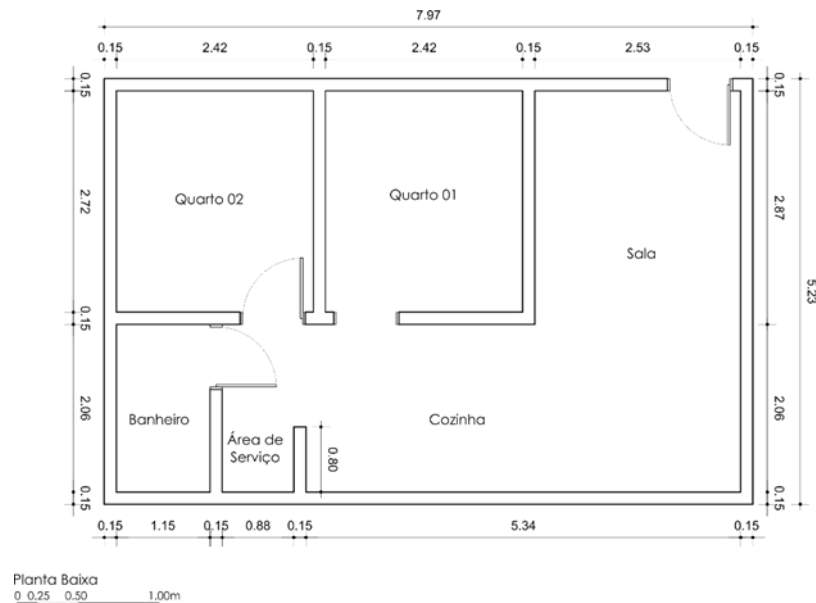
Figura 32: Local de estudo: Conjunto Habitacional Dom Helder (a), Moradia analisada (b)



Fonte: Registro pela autora.

A edificação foi construída através do programa de Auxílio Moradia da Prefeitura do Recife, em junho de 2012, na época pela gestão do prefeito João da Costa. O conjunto possui dez blocos de 32 apartamentos, tendo total de 320 moradias destinadas a 179 famílias provenientes de áreas de risco e 141 formadas por ex-moradores da ocupação Dom Helder, desde 1998. A moradia selecionada como estudo de caso foi destinada para uma família que na época era composta por quatro pessoas, sendo dois deles cadeirantes. Atualmente, os números de moradores são três, sendo um deles cadeirante.

Figura 33: Planta baixa com cotas do apartamento estudado



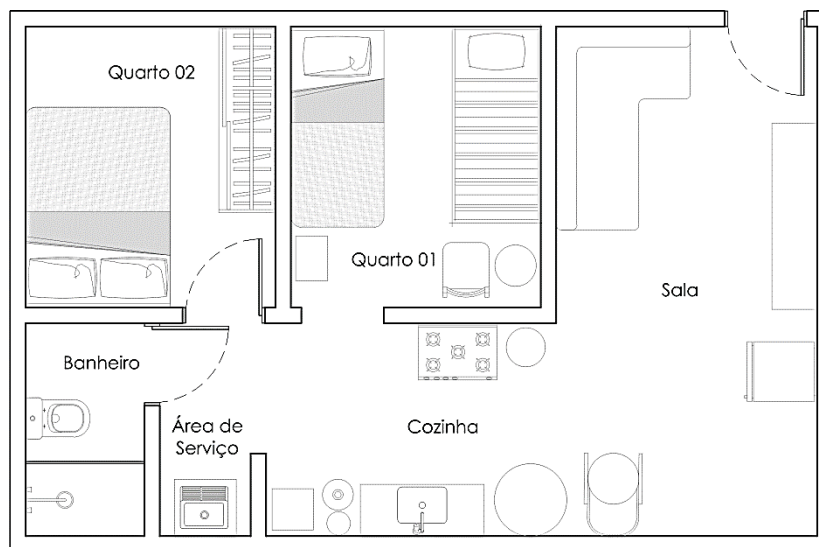
Fonte: Planta elaborada conforme levantamento do ambiente

O apartamento analisado foi o de N° 05 localizado no térreo do bloco B, com área de 41,6 m² onde apresenta dois quartos, sala com ambiente dividido para a cozinha e área de serviço com um banheiro, como apresenta a Figura 33, (Apêndice: A). Os moradores receberam o

apartamento sem reboco nas paredes e sem cerâmica no piso; todos os ajustes de acabamento até então foram realizados pelos moradores, os quais ainda não foram finalizados.

Por ter dimensões reduzidas, o ambiente não oferece aos moradores condições para que haja variedade nas disposições dos móveis. Como vimos, a organização dos espaços está ligada ao conforto e a mobilidade do usuário no ambiente, com isso o ambiente em estudo apresenta poucos móveis onde são dispostos de forma organizada nos cantos das paredes (Figura 34/Apêndice B).

Figura 34: Layout planta baixa com ambientação



Fonte: Planta elaborada conforme levantamento do ambiente

O espaço que compõe a sala e cozinha possui o básico de mobiliário possível, como: sofá, *rack*, cadeira de balanço, geladeira, fogão e uma mesa de jantar sem cadeiras, por exemplo (Fig. 35).

Figura 35: Ambiente sala (a) e cozinha (b)



Fonte: Registrado pela autora no local de estudo.

Com a necessidade de uma melhor circulação, os moradores realizaram pequenas adaptações no ambiente, como a retirada da porta do quarto do morador cadeirante, tornando um vão aberto. Outra modificação foi a retirada de uma parede divisória entre a sala e a cozinha, que existia igual à parede divisória entre a pia e o tanque (Figura 36).

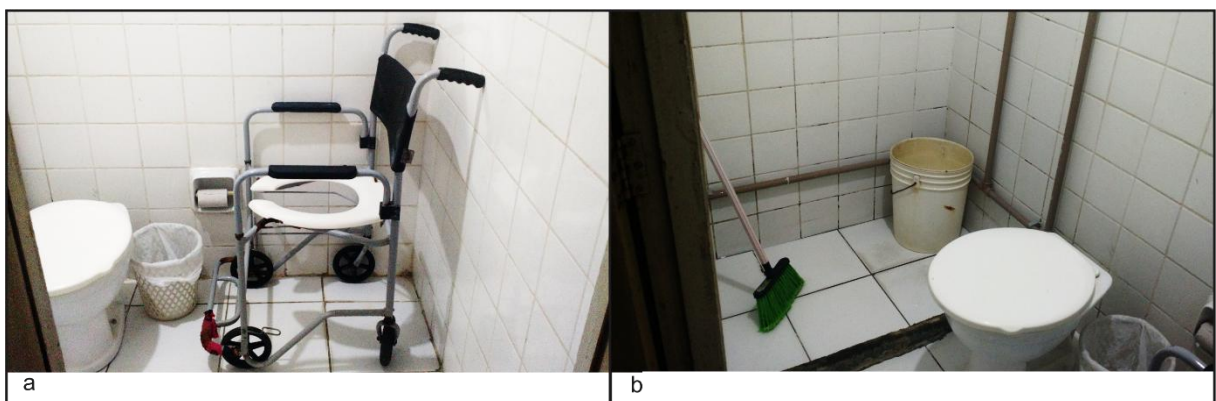
Figura 36: Quarto do cadeirante (a), com adaptações da entrada do vão e divisão entre pia e tanque (b)



Fonte: Registrado pela autora no local de estudo.

A moradia apresenta um pequeno banheiro, onde houve a alteração de uma porta comum de 0,70 m por uma de 0,80 m que dispõe de vão livre de 0,77cm, para que fosse possível a entrada da cadeira de rodas de banho. No banheiro havia uma pia, que foi retirada pelos moradores a fim de garantir melhorias na circulação do ambiente (Figura 37).

Figura 37: Banheiro da moradia: entrada (a) e box (b)



Fonte: Registrado pela autora no local de estudo.

Conhecer o objeto de estudo, entender e analisar como se dá a relação do usuário com o ambiente construído é primordial para qualquer análise. Entendemos que a dificuldade com a circulação horizontal é apenas um dos problemas enfrentados por esses moradores. Neste primeiro momento passamos a compreender a realidade na qual os usuários cadeirantes que

compõem o grupo de beneficiários de programas de habitação popular estão inseridos, sendo assim partirmos para a análise de circulação do ambiente tendo como base as normas e métodos já apresentados.

SEÇÃO 6

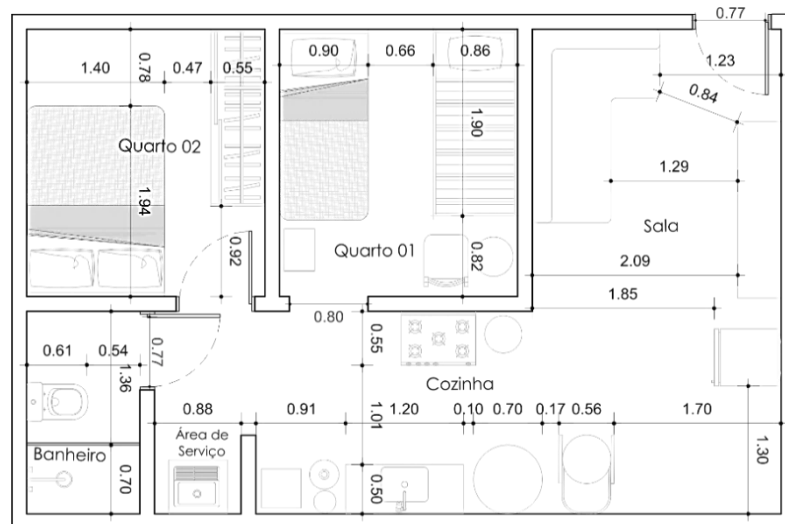
ANÁLISE, RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES

Esta seção refere-se à apresentação da análise do estudo de caso, utilizando o Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes – MACHIA, visto na seção anterior. Em primeiro momento há a apresentação do passo a passo da análise, através de plantas baixas do ambiente avaliado; como a análise da circulação do ambiente no uso individual como também em uso juntamente com outros usuários além do cadeirante. Ao decorrer são discutidos os resultados obtidos através da análise, como por exemplo, as classificações da circulação dos ambientes e a descrição de cada uma delas, colaborando para o entendimento da realidade na qual o usuário cadeirante está submetido. Em segundo momento, são apresentadas as recomendações de melhorias para o ambiente, desenvolvidas através da análise da circulação e de pontos apresentados pela NBR9050:2015.

6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após os registros fotográficos e observação do ambiente em uso, foi realizada uma coleta de informações referentes às dimensões de circulação horizontal que o ambiente oferece. Buscou-se coletar o máximo de informações possíveis, como as dimensões dos móveis e a distância entre eles, com o intuito de representar o ambiente da melhor forma possível (Figura 38/Apêndice C).

Figura 38: Planta baixa com dimensões dos móveis e área para circulação

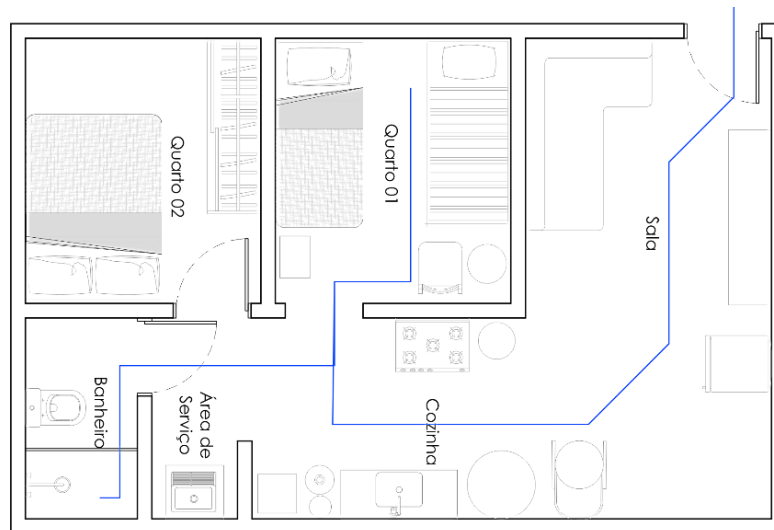


Fonte: Elaborada pela autora para pesquisa

Através da visita e análise da moradia identificamos rapidamente que o ambiente apresenta pouco espaço para circulação dos moradores. Ao analisarmos o apartamento como um todo e cada ambiente em específico com mais precisão, através da planta baixa, tivemos como resultados cômodos com dimensões irregulares considerando o número de moradores para qual foi destinado, considerando também suas necessidades de circulação.

Após o desenvolvimento da planta baixa com a ambientação, foi traçada a circulação realizada pelo usuário, sendo representada por uma linha na cor azul, como recomenda o MACHIA. A linha de circulação foi inserida nos ambientes necessários, isto é, ambientes no qual o usuário cadeirante utiliza com maior frequência no seu cotidiano, como: sala, cozinha, banheiro e o quarto do usuário (Figura 39). Não houve a avaliação do quarto 02, pois não se destina ao usuário em estudo.

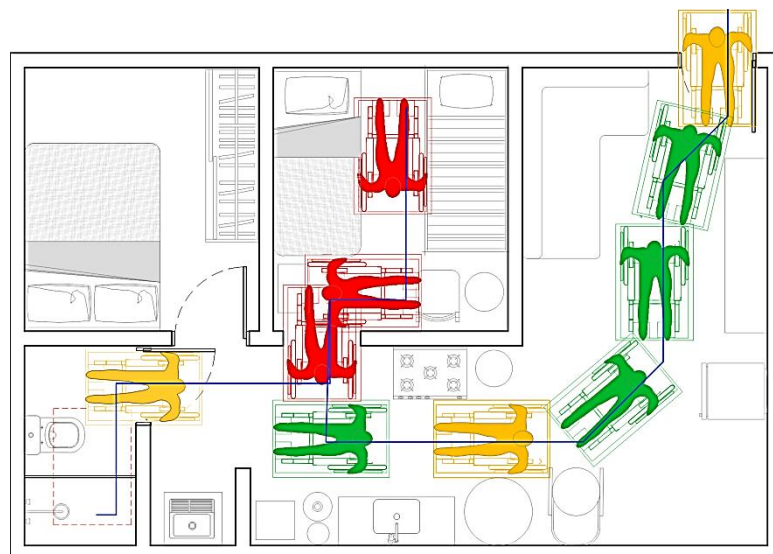
Figura 39: *Layout* com linha de circulação



Fonte: Elaborada pela autora conforme recomenda o MACHIA.

Na etapa seguinte da análise utilizou-se apenas o modelo antropométrico do usuário cadeirante inserido no segmento de reta da circulação, simulando a utilização individual do ambiente. Analisando as áreas para circulação foram identificadas: áreas de atenção onde estão os manequins em amarelo, incapacidade de circulação onde estão inseridos os manequins em vermelho e circulação adequada onde estão os manequins em verde (Figura 40/ Apêndice: D).

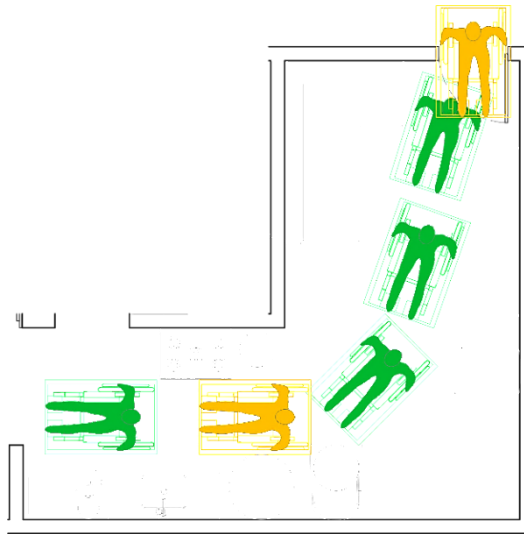
Figura 40: Avaliação da utilização individual do ambiente



Fonte: : Elaborada pela autora conforme recomenda o MACHIA.

Como ilustrado a área disponível para entrada na residência foi classificada como circulação de atenção, pois o vão da porta apresenta largura de 0,77 m, valor inferior a largura 0,80 m do módulo de referência. Após, a circulação é classificada como adequada, pois a distância disponível entre a quina do sofá e a rack é de 0,84m, valores um pouco maiores que o módulo de referência. A área de circulação considerada como adequada disponível estende-se nos espaços entre a sala e entrada para a cozinha (Figura 41).

Figura 41: Recorte da sala-cozinha, com manequins classificados de acordo com a circulação disponível

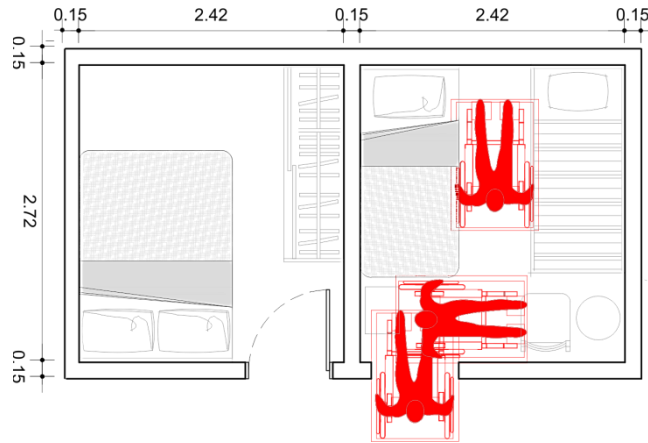


Fonte: Elaborada pela autora conforme recomenda o MACHIA.

Quando os modelos são inseridos nas áreas de circulação em linha reta na cozinha, temos como resultado o fluxo de atenção, pois as medidas disponíveis entre o fogão, cadeira e a mesa atingem a largura da zona de toque. Sendo a área possível para o fluxo em linha reta adequado apenas na área a partir da pia, que dá acesso ao banheiro e aos quartos, pois dispõe de mais de 1 m de largura.

Conforme já exposto, o Código de Urbanismo e Obras do Recife recomenda em sua seção IV que os edifícios residenciais devem apresentar dormitórios com área mínima de 8m², para os casos onde há dois quartos poderão ser tolerados apenas um com área mínima de 5m². Comparando o ambiente às tais recomendações temos dimensões irregulares à Lei, pois os dois quartos apresentam dimensões de 6,5m², valor aproximado a área mínima tolerada para apenas um dos quartos. O ambiente não dispõe de nenhum quarto com área de 8m², como resposta ao tal descaso, ao aplicarmos o MACHIA, tem-se como resultado apenas circulações de atenção e inadequadas, o cadeirante não consegue passar na porta e circular pelo ambiente (Figura 42).

Figura 42: Recorte dos quartos e análise da circulação do quarto do usuário cadeirante

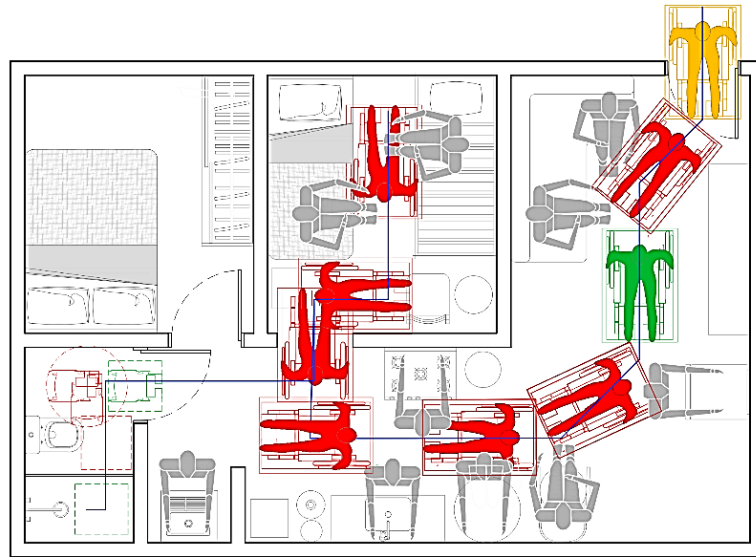


Fonte: Elaborada pela autora conforme recomenda o MACHIA.

O quarto destinado ao cadeirante possui um segundo usuário que não se utiliza de cadeira de rodas. De fato, se não houvesse a presença de uma segunda cama, haveria condições de circulação, porém, como mencionado no referencial teórico, com base em Graeff (1986 *apud* Costa, 2016) é de extrema importância que os projetistas considerem os possíveis usuários do ambiente, a quantidade e as demais características dos moradores para qual se destina, como também a disposição dos móveis de forma que possam se utilizar de móveis e utensílios para suprir suas necessidades básicas. Quando tais questões são desconsideradas são obtidos resultados insatisfatórios, havendo o uso incorreto do ambiente e cumprimento dos direitos básicos de moradias dignas para a classe menos favorecida.

No segundo momento da análise foram inseridos os modelos auxiliares nos cômodos, a fim de analisar a circulação do cadeirante quando há a presença de outros possíveis usuários, que podem ser considerados como barreiras físicas. O espaço que compõe a sala e cozinha dispõe de 18m² como recomenda a Lei de Edificações e Instalações do Recife, entretanto quando são inseridos os móveis e os demais manequins auxiliares, as dimensões para circulação disponível passa a não garantir condições mínimas de circulação. Verificou-se que os moradores não possuem espaços suficientes para opções de organização dos móveis, pois qualquer alteração poderá afetar diretamente a circulação (Figura 43/Apêndice E).

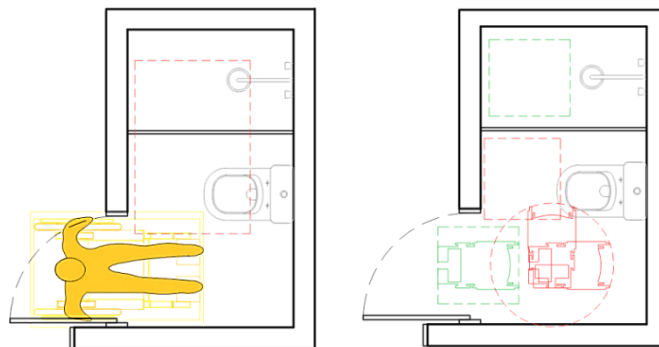
Figura 43: Avaliação com emprego de manequins auxiliares



Fonte: Análise elaborada pela autora a partir dos resultados obtidos.

Podemos perceber que áreas de circulação adequada com uso individual (Fig.40) passam então a serem inadequadas com a presença dos manequins auxiliares (Fig.43), não sendo possível tanto para o usuário cadeirante quanto os usuários secundários, utilizarem do ambiente no mesmo momento. Por exemplo, se alguém estiver utilizando a pia, o cadeirante não conseguirá circular adequadamente na cozinha, o mesmo acontece caso o usuário secundário esteja utilizando o fogão, não há condições nenhuma de conforto e usabilidade para o morador cadeirante. Para a análise do banheiro da moradia, foram utilizados dois modelos referenciais, o modelo utilizado na análise de todo o ambiente, que foi apresentado pela NBR9050 e um modelo de cadeira de banho, utilizada pelo usuário do local de estudo (Figura 44).

Figura 44: Análise banheiro com cadeira de rodas comum e cadeira de banho

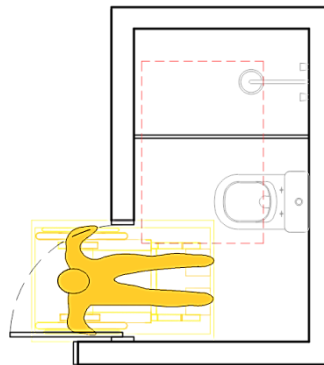


Fonte: Análise conforme recomenda o MACHIA.

Utilizou-se de tais modelos, com o intuito de verificar se o ambiente atende as especificações recomendadas pela ABNT ou ao menos atende às necessidades de circulação de um usuário fazendo uso de uma cadeira de banho.

Para a análise realizada com o manequim utilizado pelo MACHIA apresentado pela NBR9050 de dimensões 80x120cm, verificou-se que o banheiro não apresenta condições mínimas para que haja uma circulação. A porta de acesso dispõe de 0,77 m de vão livre para passagem, logo possui a circulação de entrada de atenção (amarelo), pois as portas invadem a zona de toque pessoal do manequim de referência (Figura 45).

Figura 45: Análise banheiro com manequim utilizado pelo MACHIA



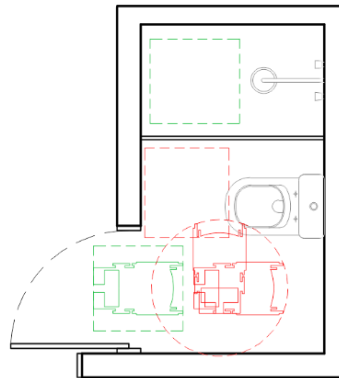
Fonte: Planta elaborada conforme recomenda o MACHIA.

Considerando as recomendações da NBR9050 compiladas no subtópico 2.2.1.1 sobre a cadeira de rodas (pág.27), os banheiros devem prever área de manobra para rotação de 360° para a circulação da pessoa cadeirante. Contudo, o ambiente analisado não apresenta condições para a realização de nenhuma das manobras, apresentando dimensões de 1,15x2,06 m de dentro à dentro, contando com o box. Para a manobra de 90°, que é a que demanda menores dimensões, seria necessário 1,44m² da área localizada após a passagem da porta e antes da localização do vaso sanitário, porém o espaço disponível apresenta 1,56m² sendo nele inserido o vaso.

A área de distância entre o vaso e a parede que dá acesso ao box, dispõe de 54cm, dimensão inapropriada considerando necessário para circulação 0,80 m de largura conforme a NBR9050. Na Figura 46 podemos ver que área de projeção da cadeira toma todo o espaço onde estão localizados o vaso e o box.

Ao analisar o ambiente utilizando-se do modelo de cadeiras de banho encontrado no local de estudo, com dimensões de 0,53x0,56 m, verificou-se que o ambiente também apresenta inadequações para essas dimensões da cadeira. O vão livre da porta do banheiro classificou-se como adequado para passagem, porém para a realização das manobras e circulação foram classificadas como inadequadas, pois não oferece condições de dimensão para uma rotação de 360° conforme a NBR9050:2015.

Figura 46: Análise do banheiro com modelo da cadeira de banho



Fonte: Elaborado pela autora para pesquisa

O box que não possui nenhuma divisória como porta de correr ou degrau, apresenta condições mínimas para uso, contudo as recomendações apresentadas pela NBR9050 são as de que deve ser projetada uma área de transferência externa ao box, de tal forma que permita a aproximação e entrada da cadeira de rodas ou cadeiras de banho. Para o acesso ao box a passagem disponível entre o vaso e a parede é de 0,54 m, no entanto a largura da cadeira de banho é de 0,53m, logo considera-se como inadequada pois a diferença entre as dimensões é quase inexistente.

Como resultados da aplicação do MACHIA, tivemos na primeira análise de utilização individual do ambiente (Fig. 40), o levantamento quantitativo da circulação encontrada em toda a moradia. Identificou-se que dos 10 modelos inseridos em todos os ambientes, 03 foram identificados como situação de atenção (entrada da residência, cozinha e banheiro), 04 como adequados (circulação em linha reta na sala e na área da cozinha) e 03 como inadequados (quarto).

Com a sobreposição de todos os manequins auxiliares (Fig. 43), obteve-se resultados inadequados em quase todos os vãos da moradia. Identificou-se que dos 09 manequins

antropométricos inseridos, 07 foram classificados como inadequados (na sala, cozinha e quarto), 01 considerado como situação de atenção (entrada) e apenas 01 como situação de circulação adequada.

Na primeira situação da análise do banheiro, obtiveram-se resultados de circulação de atenção e de acesso inapropriado, pois o banheiro não oferece condições mínimas de circulação como recomenda a NBR9050. Na segunda situação, os resultados obtidos foram de 02 modelos adequados, na entrada do banheiro e dimensão disponível para caber dentro do box, porém foram classificados 02 modelos como inadequados para a manobra e acesso ao vaso e ao box.

Pode-se perceber que a edificação foi projetada sem seguir os critérios estabelecidos pela NBR9050:2015. Logo ela também não segue algumas das recomendações apresentadas pela Lei de Edificações do Recife, onde afirma que para ambientes acessíveis as dimensões internas e demais instalações, devem estar conforme as especificações da NBR 9050 da ABNT. Contudo, o ambiente apresenta as dimensões para sala e cozinha, como ambientes compartilhados, com dimensões recomendadas pela Lei de Edificações, porém tais medidas não correspondem às necessidades do morador cadeirante. Considerando também as recomendações do Código de Obras do Recife, pudemos observar as inadequações de dimensionamento dos quartos

6.1 Recomendações

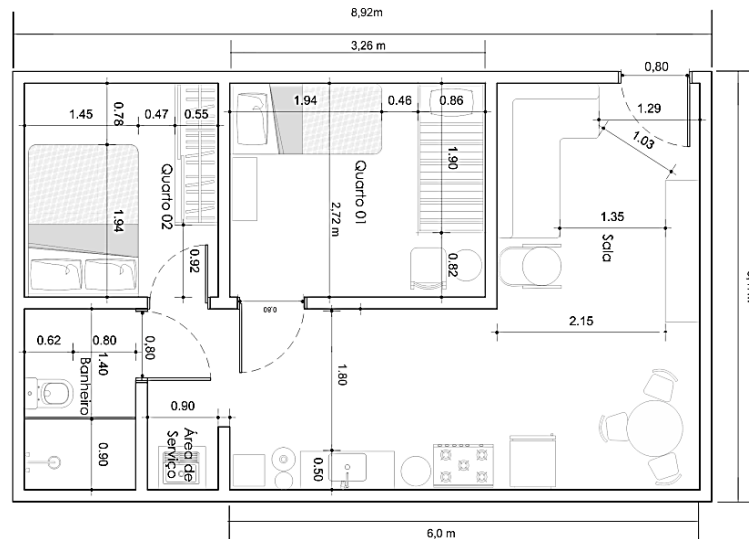
Com os resultados identificados pela aplicação do MACHIA e considerando as recomendações da NBR9050, desenvolvemos uma lista de recomendações de ajustes necessários dos pontos considerados como inadequados do ambiente analisado. Tendo em vista contribuir para novos projetos que se utilizem do *layout* do ambiente estudado como modelo, ou para futuros trabalhos e projetos de ambientes com dimensões reduzidas direcionadas para cadeirantes.

- Confirma-se que as portas de acesso aos ambientes, como a porta de entrada, quartos e banheiro, devem apresentar vão livre para passagem de 0,80 m, considerando a medida mínima necessária para circulação em linha reta;
- Para os trajetos em linha reta com conforto e as circulações entre um móvel e outro, como exemplo a largura entre a quina do sofá e a rack, devem apresentar área mínima de 0,90 cm;

- De acordo com a Lei de Edificações para ambientes de sala e cozinha reunidos num único compartilhamento de espaço, devem dispor de área mínima de 18 m², contudo através da análise do MACHIA para usuários cadeirantes recomendamos que o ambiente venha apresentar um valor maior, aproximado a 21 m².
- Para deslocamento em linha reta considerando o fluxo de pessoas, onde poderá haver outro usuário se utilizando de algum artefato, como por exemplo, a passagem da cozinha entre o fogão e a pia, deve dispor de largura mínima de 1,20 m. Essas dimensões visam o conforto de usabilidade para ambos os usuários;
- Para que os quartos apresentem condições de organização dos móveis de forma que seja possível a circulação do usuário, recomenda-se que o quarto destinado para o cadeirante seja de no mínimo 8m², de forma que seja possível traçar em seu piso um círculo com raio mínimo de 1,20 m, tornando possível um giro de 360°;
- Para quartos destinados a dois ou mais usuários, sendo pelo menos um deles cadeirante, o valor mínimo pode ser alterado para um valor maior, de forma a visar sempre o conforto e usabilidade de todos os usuários;
- O banheiro da residência deve garantir o correto uso e posicionamento das peças sanitárias básicas, como também garantir o mínimo de circulação. Deve ser possível efetuar um giro de 360° com as dimensões do módulo de referência ou considerando as dimensões da cadeira de banho, de forma que seja possível o acesso confortável ao box.

Para a aplicação de tais recomendações seria necessário a alteração das dimensões horizontais do ambiente como um todo, tais alterações não seriam possíveis porque o ambiente analisado situa-se no térreo do prédio, pois comprometeria a estrutura da construção. Contudo, aplicamos as recomendações na planta baixa do ambiente analisado, a fim de apresentar como a edificação deveria ser projetada para garantir a circulação adequada aos moradores, como também uma proposta de modelo para futuras edificações que venham ter o mesmo perfil de edificações com dimensões reduzidas (Figura 47/Apêndice F).

Figura 47: Planta baixa do ambiente com aplicação das recomendações

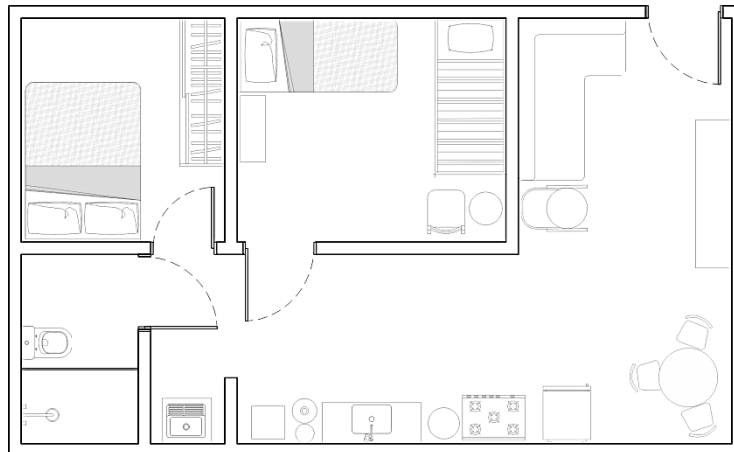


Fonte: Elaborado pela autora para pesquisa

A edificação que dispõe de 41,6 m² deveria dispor de aproximadamente 48,8m², se fosse considerando o dimensionamento humano e as necessidades dos futuros moradores, a moradia passaria a oferecer áreas amplas para circulação e utilização dos espaços. Chegamos aos referentes valores que cada área deveria dispor através da análise das circulações inadequadas do ambiente, de modo que para cada ponto inadequado ou de atenção consideramos os centímetros necessários para que se tornasse uma circulação adequada, sempre considerando os valores do módulo de referência e da cadeira de banho.

A partir de então foram geradas alternativas até chegar à proposta, seguindo as recomendações estabelecidas. Os valores dimensionais da sala e cozinha como ambiente de uso compartilhado que dispõe de 18,2 m², conforme recomenda a Lei de Edificações, deveria dispor de 21,2 m² de forma a possibilitar um novo *layout* da distribuição do mobiliário e assim uma circulação horizontal adequada, além de permitir o uso correto da mesa, tornando possível o uso das cadeiras, fazendo com que os usuários se sintam confortáveis e possam exercer suas atividades do dia-a-dia de forma digna (Figura 48/Apêndice G).

Figura 48: *Layout* da proposta do ambiente



Fonte: Planta elaborada conforme recomenda o MACHIA.

Na proposta, o quarto passaria a dispor de 8,8 m² de dentro à dentro, dimensão que possibilitaria uma nova organização dos móveis. Tais dimensões permitiria a circulação adequada do usuário no ambiente como recomenda a NBR9050:2015, dispondo de uma área para circulação, com diâmetro de no mínimo 1,50 m sendo possível realizar um giro de 360°.

Figura 49: Recortes dos quartos analisado e recomendado

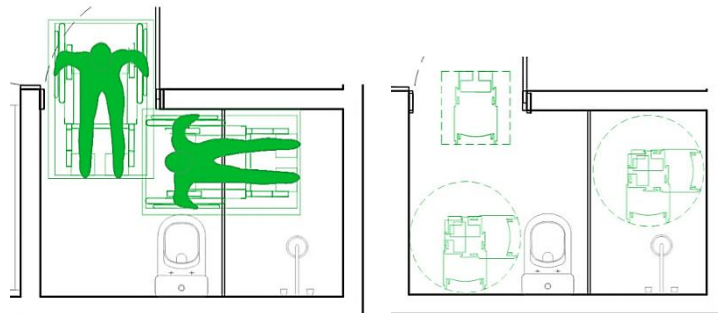


Fonte: Elaborado pela autora para pesquisa

Na Figura 49, ao compararmos o quarto analisado com o recomendado/ideal, observou-se que o desenvolvimento, desconsiderando a quantidade e necessidade do usuário, pode interferir na funcionalidade do espaço, assim como a redução dimensional pode prejudicar o ambiente caso os móveis não estejam de acordo com espaço. Como já visto, de acordo com Folz (2002 *apud* SOUZA 2012) se os móveis não estão de acordo com o ambiente, ou vice-versa, o desempenho da moradia estará comprometido, impossibilitando o bem-estar do usuário.

Para o banheiro, é proposto que o ambiente possua no mínimo 3,26 m², este valor possibilita que o usuário tenha acesso ao box, considerando o módulo de referência apresentado pela NBR9050:2015. Porém para que seja possível um giro de 360° com os valores do módulo, seria necessário que o ambiente fosse bem maior que o recomendado e fugiria do perfil de banheiros para edificações com dimensões reduzidas, produzidas em grande escala. Com isso, apresentamos uma proposta que oferece ao usuário acesso adequado ao banheiro, considerando também a possibilidade do uso da cadeira de banho. Possuindo 3,26m² o ambiente ofereceria melhores condições de circulação, sendo possível realizar um giro de 360° no box e ao lado do vaso sanitário, tais dimensões seriam ideais para o uso confortável do ambiente (Figura 50).

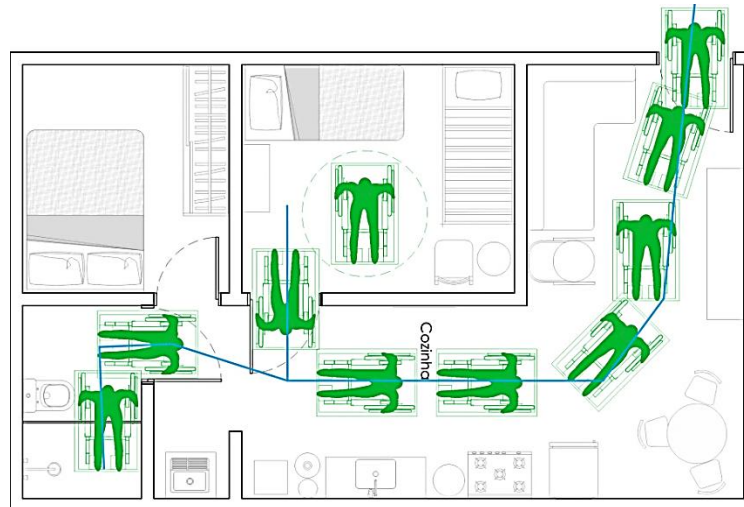
Figura 50: Análise da circulação do banheiro



Fonte: Planta elaborada conforme recomenda o MACHIA.

Ao inserir os manequins antropométricos na planta com as alterações recomendadas, realizando uma nova análise com o MACHIA, obteve-se como resultado uma circulação adequada ao uso individual do cadeirante em todos os ambientes (Figura 51/ Apêndice H).

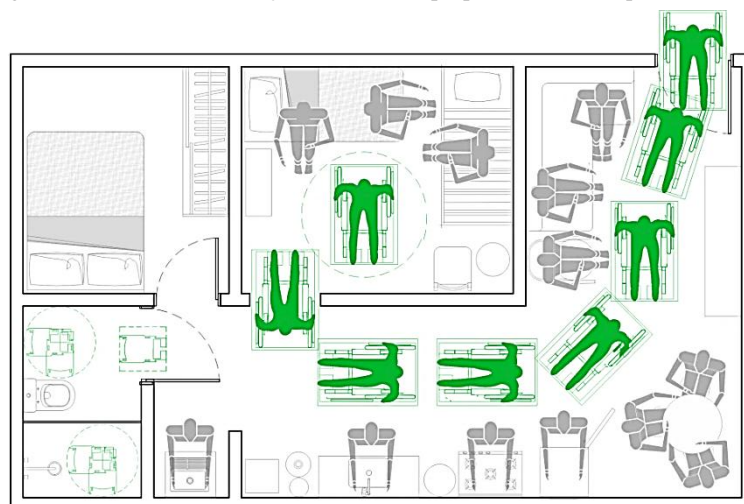
Figura 51: Análise da circulação do ambiente proposto



Fonte: Planta elaborada conforme recomenda o MACHIA.

Ao dispor os móveis de forma organizada têm-se maiores dimensões para circulação, gerando um melhor fluxo, garantindo ao usuário melhores condições de exercer suas atividades rotineiras. Ao analisarmos a circulação individual do cadeirante, passamos para o segundo momento, onde aplicamos os manequins auxiliares na planta da moradia recomendada, com intuito de verificar se o ambiente ao ser usado por outros usuários, prejudicaria a circulação ou se os outros usuários poderiam ser considerados barreiras físicas para o cadeirante (Figura 52/Apêndice I).

Figura 52: Análise da circulação do ambiente proposto com manequins auxiliares



Fonte: Planta elaborada conforme recomenda o MACHIA.

Ao analisarmos os resultados percebemos que dos 08 manequins inseridos, todos apresentaram condições adequadas para circulação, de forma a não comprometer a autonomia, segurança e conforto do usuário cadeirante e dos demais usuários. Com as dimensões do

ambiente proposto, temos ambientes com dimensões mínimas que podem ser produzidos em grande escala, seja destinado para moradores cadeirantes ou que possuam outras necessidades específicas. Recapitulando a visão de Fregolente (2008, p.27) e dos demais autores, que versam sobre a importância de considerar a acessibilidade, a diversidade do usuário e suas variadas necessidades, pois assim garantimos a funcionalidade do ambiente, a organização do espaço e conseqüentemente o conforto na circulação e autonomia na execução de suas atividades como pessoa, como consumidor e cidadão.

SEÇÃO 7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta última seção do trabalho, são compiladas as ideias e o que foi compreendido no desenvolver da pesquisa. A seguir, será exposta uma breve consideração dos assuntos mais importantes que constituiu este trabalho e que contribuíram para alcançar os objetivos da pesquisa; como a acessibilidade, as informações obtidas pela NBR9050 e os métodos de procedimento para a solução do problema. Por último, há sugestões para futuros trabalhos acadêmicos que tenham como objetivo a solução de problemas encontrados em nosso dia-a-dia.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo se propôs, como objetivo geral, elaborar recomendações dimensionais acessíveis para a circulação horizontal das moradias populares, com dimensões reduzidas, destinadas para usuários cadeirantes. Para atingir tal resultado buscou-se definir os objetivos específicos e cumprí-los durante o trabalho, para isso realizou-se uma extensa pesquisa referente a assuntos que envolviam o objeto de estudo de forma que ajudou a entender a importância e o contexto no qual estava inserido.

A bibliografia correspondeu às expectativas, pois contribuiu para atingir nossos objetivos específicos, de forma que pode-se compreender o ambiente doméstico, percebendo a importância da acessibilidade para ambientes com dimensões reduzidas, entendendo que os usuários possuem características diversas e que os espaços precisam satisfazer suas necessidades. Embora existam leis que asseguram a acessibilidade, muitos projetos ainda não as consideram no desenvolvimento de edificações, e é por isso que designers e acadêmicos da área, devem desenvolver nossos conhecimentos para que essa realidade venha mudar.

Como mais uma forma de atingir os objetivos do estudo, foi realizada uma compilação de tópicos dispostos na NBR 9050:2015, onde se obteve informações essenciais para a identificação de inadequações e promoção de melhorias do ambiente analisado. Com a Lei de Edificações e do Código de Obras, se utilizou de poucas informações, mas sendo suficientes para entender como os projetos estão sendo pensados ou deveriam ser pensados e projetados na cidade do Recife. Com essas informações se percebeu que o ambiente estava de total desacordo, pois não oferecia condições mínimas de conforto para o morador cadeirante.

A breve pesquisa bibliográfica sobre a história, importância da moradia popular e dimensões reduzidas, por exemplo, colaborou também no entendimento sobre o objeto de estudo desta pesquisa. Percebe-se que não se pode analisar um produto-edificação sem antes entender seu surgimento, sua importância para a sociedade, suas características, seus pontos positivos e os impactos causados na vida das pessoas. Esse conteúdo sustentou a noção da importância de uma moradia digna para os cidadãos, e a visão de que um dos problemas sociais enfrentados atualmente não é apenas o *déficit* habitacional com caráter quantitativo, mas o *déficit* qualitativo dessas moradias populares. Em outras palavras, compreende-se que não basta apenas o Governo oferecer a moradia à população de qualquer forma, mas oferecer moradias sem irregularidades, que garantam conforto, usabilidade, segurança e assim qualidade de vida a todos os usuários para qual a edificação se destina.

Sendo caracterizado como um estudo de caso, não nos limitamos apenas à análise bibliográfica (primeira técnica), partimos para a análise física, que foi a segunda técnica utilizada (pré-análise). A análise física ajudou a conhecer o ambiente junto ao usuário, foi possível conhecer a situação da circulação interna do ambiente, as dificuldades que o usuário enfrentava no seu dia-a-dia, a história dos moradores, além das questões de falta de usabilidade e conforto dos espaços. Pode-se detectar, nos primeiros momentos vários alertas às inadequações do ambiente, vendo na prática os conceitos teóricos de que as moradias populares são projetadas sem o mínimo de preocupação com o usuário para qual se destina.

O Método de Avaliação da Circulação Horizontal Interna dos Ambientes – MACHIA, desenvolvido por Barros (2009), foi o método adotado pelo qual analisou-se a circulação do ambiente através de simulações. O MACHIA ajudou a verificar a circulação horizontal dos espaços de forma prática e simples, de modo que possibilitou encontrar inadequações que somente com a visita ao local não seria possível identificar. Para que fosse possível aplicá-lo, se fez necessário visitar o ambiente e medir toda a residência, bem como cada ambiente em específico, a dimensão dos móveis e a dimensão disponível para circulação. O método juntamente com a NBR 9050:2015, ajudou a atingir o objetivo geral, na verificação das inadequações da circulação em relação ao usuário cadeirante e na proposta de adequação funcional do ambiente.

Foi possível compreender que a moradia é um quesito necessário para a vida humana e que está totalmente ligada ao seu bem-estar. Sendo um direito básico, a questão da moradia digna está presente na nossa Constituição e nas leis e projetos de edificações populares das cidades Brasileiras, porém ainda há muito que ser feito. A realidade da população de baixa renda está inserida no grande grupo de cidadãos que possuem seus direitos violados, onde são concedidas moradias que não atendem efetivamente a forma de apropriação familiar, não atendendo a diferença de número de moradores para cada família e muito menos as necessidades de cada um dos moradores.

Concluí-se que não se pode considerar uma moradia como digna se ela não é acessível, levando em conta que ser acessível vai além do fato de estar construída no térreo de um habitacional e ter ausência de rampas. Uma moradia digna e acessível deve possibilitar aos moradores qualidade na execução de suas atividades, permitindo ao usuário, portador de algum tipo de limitação física circular em todos os ambientes possíveis com conforto e segurança, melhorando a autoestima do usuário ao lhe possibilitar autonomia. Garantir

acessibilidade às edificações-produtos-sistemas é colaborar com a qualidade de vida de toda a sociedade, suprimindo as necessidades e aspirações dos usuários com ou sem necessidade específica, preocupando-se não somente com a estética, mas também com a funcionalidade e qualidade das habitações de interesse social (HIS).

A acessibilidade em ambientes é um assunto bastante explorado no meio acadêmico, sendo alvo de muitos estudos e pesquisas com relação aos espaços públicos e privados. Porém o processo de pesquisas e análises referentes à acessibilidade e qualidade na circulação horizontal para moradias em conjuntos habitacionais populares, ainda está em crescimento. Estudos voltados para esses ambientes reduzidos que são produzidos em grande escala e direcionado para um número elevado da população todos os anos, merece nossa atenção como alunos e profissionais da área de design de interiores, arquitetos, projetistas e afins.

Como acadêmicos é possível colaborar com pesquisas, novas análises e desenvolvimentos de projetos que tenham o objetivo de solucionar problemas que envolvem usuários com necessidades específicas e de baixa renda, que dependem totalmente do Governo. Podemos desenvolver novos métodos ou utilizarmos o MACHIA, para avaliar novas moradias de outros habitacionais.

São indicadas algumas sugestões para estudos posteriores, como análises da distribuição e organização dos móveis dessas residências e análises dos novos projetos habitacionais que estão sendo construídos no Recife e região, além dos assuntos que não foram abordados neste trabalho, mas que poderiam ser considerados, sendo estudados em trabalhos futuros de Design visando sempre a solução de problemas presentes em nosso cotidiano. Pois acredita-se que é preciso dar visibilidade aos descasos sociais que estão sendo cometidos e maquiados como “solução do *déficit* habitacional”, pelos programas de interesse social em nosso país.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Caliane Christie Oliveira de. **Habitação Social: origens e produção** (Natal, 1889-1964). EESC –USP, São Carlos, 2007.
- ARCHANJO, Anderson Barros. **Método Científico, Métodos de Abordagem e Métodos de Procedimento**. Universidade Federal do Espírito Santo Centro de Ciências Agrárias. Alegre – ES, 2009. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAATPwAD/metodologia-cientifica>. Acesso em: 28/09/2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.
- _____. **NBR 15575: Edificações Habitacionais**. Rio de Janeiro, 2015.
- _____. Ergonomia Direito De Todos. **Boletim ABNT**. VI 11, Nº126, Fevereiro, 2013.
- AZEVEDO, Sérgio; ANDRADE, Luis Aureliano G. de. **Habitação e poder – da Fundamentação da Casa Popular ao Banco Nacional de Habitação**. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1982.
- BARROS, Bruno. Avaliação Antropométrica de Espaços de Circulação Interna de Ambientes: um método proposto. In: **CIPED 2009: Congresso Internacional de Pesquisa em Design**, 2009, Bauru. Congresso Internacional de Pesquisa em Design (CIPED), 2009.
- _____. Avaliação da Circulação em Salas de Aula Universitárias: um estudo de caso utilizando o MACHIA. **VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído – ENEAC**. Recife – PE, 2016.
- BARROS, Bruno; SEABRA, Sadi da Silva. Passo a Passo para Aplicação da Metodologia de Avaliação Antropométrica de Circulação Horizontal Interna de Ambientes. **IV Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído – ENEAC**. Florianópolis – SC, 2013.
- BARROS, Bruno; TAKAKI, Emika; VILLAROUÇO, Vilma; DSc. Variáveis Antropométricas Relevantes no Projeto de Habitações Sociais. **I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável x Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**. 18-21 julho 2004, São Paulo. ISBN 85-89478-08-4.
- BASTOS, Carla da Silva. **Avaliação Pós-Ocupação e Design de Interiores: uma experiência didática**. UFRN; Natal – RN, 2015.
- BETHOLD, Patrícia Barthel; WEISS, Silvio Luiz Indrusiak. **A Inclusão das Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais no Mercado de Trabalho**. Associação Educacional Leonardo da Vinci, 2006.
- BINS ELY, V.H.M. Ergonomia + Arquitetura: Buscando um melhor desempenho do ambiente físico. In MORAES, A.M; AMADO, G. (Orgs.). Coletânea de palestras de convidados internacionais e nacionais; **Ergodesign e USIHC**. Rio de Janeiro: FAPERJ / iUsEr. p.167-174, 2004.
- BOARETO, R. **Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana – Brasil Acessível**. Brasília. 2005.

BOUERI, José Jorge Filho. **Antropometria aplicada à arquitetura, urbanismo e desenho industrial**. 1ª Edição e-book, São Paulo: Estação das Letras e Cores Editora, 2008.

BRANDÃO, Luciana Costa. **O programa “Minha Casa, Minha Vida” implementado no Brasil a partir de 2009**: política habitacional e o direito à cidade. Leiden University, 2013.

BRASIL, Constituição da República Federativa. **Lei Nº 13.146 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília – DF, 6 de julho de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm#art112> Acesso em: 31/10/2016

_____. **LEI Nº 10.098 – Lei de Acessibilidade**. Brasília, 19 de dezembro de 2000; 179º da Independência e 112º da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm> Acesso em: 31/10/2016

_____. **LEI Nº 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Brasília, 24 de outubro de 1989; 168º da Independência e 101º da República. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm> Acesso em: 31/10/2016

BRASIL, Nações Unidas. **A Inclusão Social e os Direitos das Pessoas com Deficiência no Brasil**: Uma agenda de desenvolvimento pós – 2015.

BOMM, R.; ELY, V. H. M. B.; SZÜCS, C. P. Adequação dos espaços mínimos da habitação social à circulação da cadeira de rodas: necessidade frequente da população idosa. In: **Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-tecnologia**: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído, 3. Rio de Janeiro, 2003.

CALADO, Giordana Chaves; ELALI, Gleice Azambuja. Acessibilidade em Habitação de Interesse Social: estudo de caso no Residencial Waldemar Rolim. **VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído – ENEAC**. Recife – PE, 2016.

CALDAS, Lucas Rosse; MOREIRA, Mirellen Mara; SPOSTO, Rosa Maria. Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida segundo os Requisitos da Norma de Desempenho - Um Estudo de Caso para as áreas comuns de Edificações Habitacionais de Brasília – DF. **REEC – Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, VI. 10, Nº 2, 23 – 28; 2015.

CARMO, A. A. **Deficiência física**: a sociedade Brasileira cria “recupera” e discrimina. Brasília: Secretaria de desportos, 1994.

CARNEIRO, Moacir Alves. **LDB fácil**: Leitura Crítico-compreensiva, artigo a artigo. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

CARNEIRO, Murilo.; CAMAROTTO, João A. O papel da Ergonomia para viabilização da Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais ao Mercado de Trabalho. **XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção**. Ouro Preto – MG, 2003.

CENTRO REGIONAL DE INFORMAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – UNRIC. **Alguns Factos e Números sobre as Pessoas com Deficiência**. UNITED NATIONS copyright 2016. Disponível em: <<https://www.unric.org/pt/pessoas-com-deficiencia/5459>> Acesso em: 31/10/2016.

CIRNE, Ecila; GEOFFROY, Nora. **Áreas de atuação**. 2013. Disponível em: <http://www.composiçãodeinterior.eba.ufrj.br/areas_atuação.html> Acesso em: 19-04-17.

- COHEN, R.; DUARTE, C. R. **Subsídios para o Planejamento da Acessibilidade aos Espaços Urbanos**. 2001. In: Anais do II Seminário Internacional Sociedade Inclusiva, PUC-MINAS.
- CRESPILHO, Fabiana Estevam Eid; BORMIO, Mariana Falcão Bormio; STRABELI, Giovana Innocenti. **Habitação Econômica, Acessibilidade e Conforto Ambiental: Uma abordagem ergonômica da maneira como os projetos estão sendo pensados**. **VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído – ENEAC**. Recife – PE, 2016.
- CORREIA, Telma de Barros. **A construção do habitat moderno no Brasil – 1870 – 1950**. São Carlos: Rima, 2004.
- COSTA, Ana Paula Lima. **Por uma Interseção entre a Ergonomia e o Projeto de Ambientes Construídos**. **VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído – ENEAC**. Recife – PE, 2016.
- COSTA, Ana Paula Lima; VILLAROUÇO, Vilma. **Metodologia de Configuração de Ambiente Construído: um caminho para integrar a ergonomia e a arquitetura**. **1º CONAERG – Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada**. Recife – PE, 2016.
- COSTA FILHO, L.L; MACIEL, M.L; MONTE, R; MARTINS, L.B; SOARES, M.M. (2003). **APERTAMENTO: Uma Análise das Dimensões Mínimas em Apartamentos**. In: **ENEGEP**, Ouro Preto, 2003.
- DALZOTO, Franciele Albano. **Inclusão de Pessoas Portadoras de Deficiência Física no Mercado de Trabalho: Uma Análise das Perspectivas e Impactos no Processo de Integração nas Empresas da Região de Criciúma**. UNESC, Criciúma –SC, 2015.
- DAMÉ, L.M. **Habitação PAR, Desempenho Ímpar? Uma Avaliação Funcional de Unidades Multifamiliares em Pelotas/RS**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, 2008.
- DURÃES, Maria Francisca D. **Habitação para todos processo (d)e desenho, repetição e identidade**. Universidade do Porto. Porto, 2015.
- FEIJÓ, A. R. A. **Direitos humanos e proteção jurídica da pessoa portadora de deficiência: normas constitucionais de acesso e efetivação da cidadania à luz da Constituição Federal de 1988**. Presidência da República, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2003.
- FOLZ, R. R. **Mobiliário na habitação popular**. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, p. 199. 2002.
- FONSECA, Ricardo Tadeu Marques da. **O trabalho protegido do portador de deficiência (histórico)**. **Advocacia pública e sociedade**. São Paulo, v.1, n.1, Max Limonad, 1997. Publicação Oficial do Instituto Brasileiro de Advocacia Pública, p.135-139.
- FREGOLENTE, Rosana. **Caracterização da Acessibilidade em espaços públicos: A Ergonomia e o Desenho Universal contribuindo para a mobilidade das pessoas portadoras de necessidades especiais**. **Estudo de casos**. UNESP, Bauru. 2008.
- GRAEFF, Edgar Albuquerque. **Edifício**. **Cadernos Brasileiros de Arquitetura**, Volume 7. Projeto Editores Associados Ltda. São Paulo. 1986

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010:** Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000009352506122012255229285110.pdf>. Acesso em: 09/11/2016.

_____. **Censo demográfico 2010:** Características da população 2010. Disponível em: <http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/caracteristicas-da-populacao.html>. Acesso em: 09/11/2016.

_____. **Censo demográfico 2010:** Informações completa das cidades. Recife: IBGE 2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.php?lang=&codmun=261160&search=pernambuco|recife|infogr%E1ficos:-evolu%E7%E3o-populacional-e-pir%E2mide-et%E1ria>. Acesso em: 09/11/2016.

IIDA, I. **Ergonomia:** projeto e produção. São Paulo: Blücher, 2005.

LEONI, Camila Ferreira; ZAMAI, Carlos Aparecido. Análise das Dificuldades de Cadeirantes na Prática do Basquetebol em Cadeiras de Rodas. **Movimento & Percepção**, Espírito Santo do Pinhal, SP, v. 6, n. 9, 2006.

LIRA, José Tavares de. Modernidade e economia de morar no Recife (1930-1964)... In: SAMPAIO, Ruth Amaral de. **A promoção privada de habitação econômica e a Arquitetura moderna**. São Paulo: Rima, 2002.

MARICATO, Ermínia. Brasil 2000: qual planejamento urbano? **Cadernos IPPUR**, Rio de Janeiro, Ano XI, n. 1 e 2, p. 113-130, 1997.

MARINHO, Jefferson Luiz Alves. **Moradia digna:** Um direito de todos, um dever do estado, uma realidade de poucos. Universidade Regional do Cariri – URCA. XXI ERED/ERAJU, 2008.

MARTINS, Rafaela Cristina. A concepção habitacional a partir dos discursos técnicos: o Primeiro Congresso de Habitação (1931) e a Jornada de Habitação Econômica (1941). **Revista Especialidades** [online]. 2011, v. 4, n. 3.

MENDES, A. B. **Avaliação das Condições de Acessibilidade Para Pessoas com Deficiência Visual em Edificações em Brasília – Estudos de Casos**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília. 288p. Brasília, 2009.

MIRANDA, Arlete Aparecida Bertoldo. **História, Deficiência e Educação especial**. UNIMEP, 2003. Disponível em: <http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/INCLUSÃO-DEFICENCIA-E-EDUCAÇÃO -ESPECIAL.pdf> . Acesso em: 20/11/2016.

MOREIRA, Taiane. **Métodos Científicos - Métodos de Procedimento**. Disponível em: <https://prezi.com/uc5nc7dy8qsm/metodos-cientificos-metodos-de-procedimento/> – Publicado em: 25 /04/2013. Acesso em: 28/09/2016.

MOTTA, Luana Dias. **A questão de habitação no Brasil:** Políticas públicas, conflitos urbanos e o direito à cidade. s. d. Disponível em:

http://www.academia.edu/download/36761295/MOTTA_-_Habitacao_no_Brasil_e_direito.pdf. Acesso em: 29/11/2016.

OLIVEIRA, Danielle Nascimento. A Pessoa com necessidades especiais e o mercado de trabalho. **Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP campus Guarujá**. Guarujá –SP, 2006.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **O Dimensionamento Humano para Espaços Interiores**. 8ª. Ed. Mexico, D.F., Gustavo Gili, 2008.

PECHMAN, Robert M.; RIBEIRO, Luiz C. de Queiroz. **O que é questão da moradia**. Coleção Primeiros Passos, nº 92. São Paulo: editora Brasiliense. 1983.

PRADO, A. R. **Unidades de Políticas Públicas**. Município acessível ao cidadão. São Paulo, 2001.

PRIMO, Divina Pereira. **Inclusão de alunos cadeirantes: Perspectivas e Desafios após o Decreto 6.571/2008**. Brasília, 2011.

PROCURADORIA LEGISLATIVA. **Legislação**. Camera Municipal do Recife. (s.d.) Recife, PE. Disponível em: <http://www.recife.pe.leg.br/legislacao>. Data de acesso: 22/11/2016.

PROGRAMA DE INCLUSÃO SOCIAL – INCLUI. **Convivendo com Pessoas com Deficiência** – Um guia para facilitar suas relações no trabalho e na vida. Viação Cometa, s/d. Disponível em: <http://www.viacaocometa.com.br/shared/programa-inclusao-social.pdf>. Acesso em: 31/10/2016

PURIFICAÇÃO, Silene Bueno Godoy; SOUZA, Rosemary Gomes de; MELO, Valdice Barros. O Direito das Pessoas Portadoras de Deficiência. In: **IV Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP Campos Guarujá**, 2007. São Paulo. Disponível em: <http://www.unaerp.br/sici-unaerp/edicoes-antiores/2007/secao-2-3/1017-o-direito-das-pessoas-portadoras-de-deficiencia/file>. Acesso em: 01/11/2016.

RECIFE, Legislação Municipal. **Lei Nº 17.512/2008**. Sistema Leis Municipais, Recife – PE, 2009. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pe/r/recife/lei-ordinaria/2008/1751/17512/lei-ordinaria-n-17512-2008-dispoe-sobre-a-observancia-de-normas-sobre-acessibilidade-na-concessao-de-habite-se-e-aceite-se-em-unidades-habitacionais-nao-habitacionais-ou-misto>. Data de acesso: 22/11/2016.

ROCHA, Stella D'Angelis R. **O Direito à cidade em uma perspectiva do consumo segundo as famílias moradoras pós mudança habitacional: o caso do PAC Beberibe em Recife**. UFRPE, Recife, 2016.

RODRIGUES, Ana Carolina; FERRONATO, Melânia Z. **Breve discussão sobre os métodos científico, dedutivo, indutivo e hipotético-dedutivo**. Disponível em: <http://www.partes.com.br/reflexao/sobremetodos.asp> – Publicado em: 01/12/2010. Acesso em: 28/09/2016.

ROEBUCK, J. A. **Anthropometric methods: designing to fit the human body**. Monographs in Human Factors and Ergonomics. Santa Monica, Human Factors and Ergonomics Society, 1995.

ROSSI; PRADO; MARTINS e ROMERO, 2010. Proposta Integrada de Acessibilidade e Design de Interior: estudo de caso em ambiente de supermercado. **PARC – Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas – SP – e-ISSN 1980-6809. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/search/search?simpleQuery=Proposta+integrada+de+acessibilidade&searchField=title>. Acesso em: 18/10/2016.

SÁ, E.D. de. **Acessibilidade: As Pessoas Cegas no Itinerário da Cidadania**. Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte. 2001.

SANTOS, Aguinaldo dos; SCHMITZ SANTOS, Lisana Kátia; RIBAS, Viviane Gaspar. Acessibilidade de habitações de interesse social ao cadeirante: um estudo de caso. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p.55-75. 2005.

SANTOS, Mayara Jordana Barros Oliveira; OLIVEIRA, Valéria Costa de ; SPOSTO, Rosa Maria. Aplicabilidade da NBR 15575 à Habitação de Interesse Social quanto à Funcionalidade e Acessibilidade das Áreas Privativas Habitacionais – Estudo De Caso: Porto Velho, RO. **VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído – ENEAC**. Recife – PE, 2016.

SANTOS, Raquel; FUJÃO, Carlos. **Antropometria**. Universidade de Évora – Curso Pós Graduação: Técnico Superior de HST, 2003.

SAULE, Nelson Júnior; CARDOSO, Patrícia de Menezes. **O Direito à Moradia no Brasil. Violações, Práticas positivas e Recomendações ao Governo Brasileiro** – Relatório da Missão Conjunta da Relatoria Nacional e da ONU 29 de maio a 12 de junho de 2004. São Paulo: Instituto Pólis, 2005. 160p.

SECRETARIA DOS DIREITOS DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA - SDPS. **Relatório Mundial sobre a Deficiência**. Organização Mundial de Saúde. Governo do Estado, São Paulo, 2011.

SILVEIRA, I. Usabilidade do vestuário: fatores técnicos/funcionais. **Modapalavra**, Florianópolis, ano 1, n. 1, p. 21-39, jan./jul. 2008.

SODRÉ, Enaile Sousa Rodrigues; RAPOSO, Myrtes; BRAIDA, Frederico. Acessibilidade no Ambiente Residencial: um estudo de caso em um conjunto habitacional para população de média e baixa rendas em Juiz de Fora. **15º ERGODESIGN** – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produto, Informações, Ambientes Construídos e Transporte. Recife – PE, 2015.

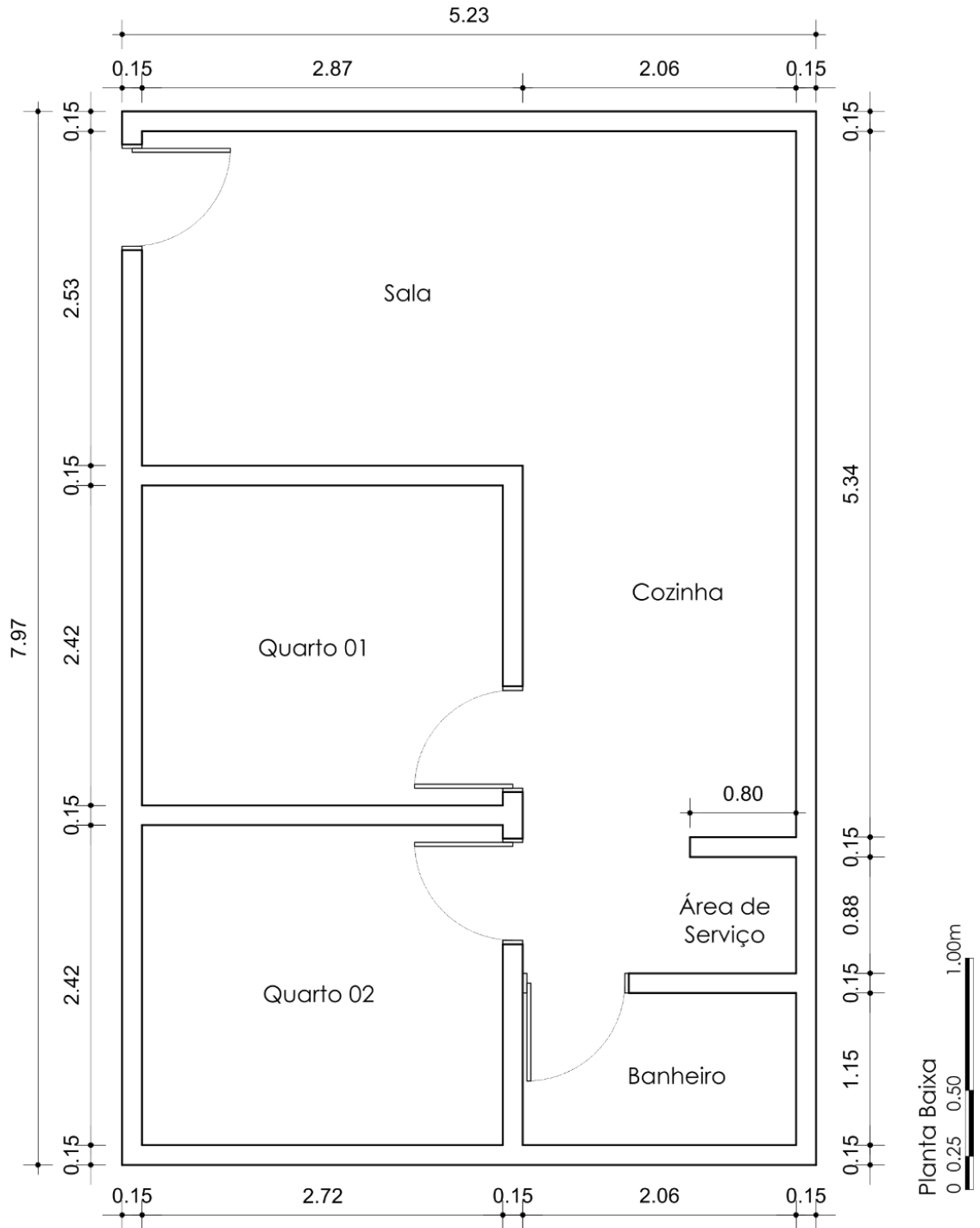
SOUZA, Jacqueline Emerich. **O interior da habitação popular: uma análise do arranjo do mobiliário pela ótica da Ergonomia**. Instituto de Pós-Graduação de Goiânia – IPOG. Cuiabá, 2012.

TABBAL, Luciane; PICCOLI, João Carlos Jaccottet; QUEVEDO, Daniela Müller de. **Acessibilidade e qualidade de vida na Habitação de Interesse Social**: avaliação das unidades habitacionais acessíveis do DEMHAB em Porto Alegre. São Paulo, 2014. Disponível em: www.revistas.usp.br/posfau/article/view/90255/92965. Data de acesso: 16/04/2017.

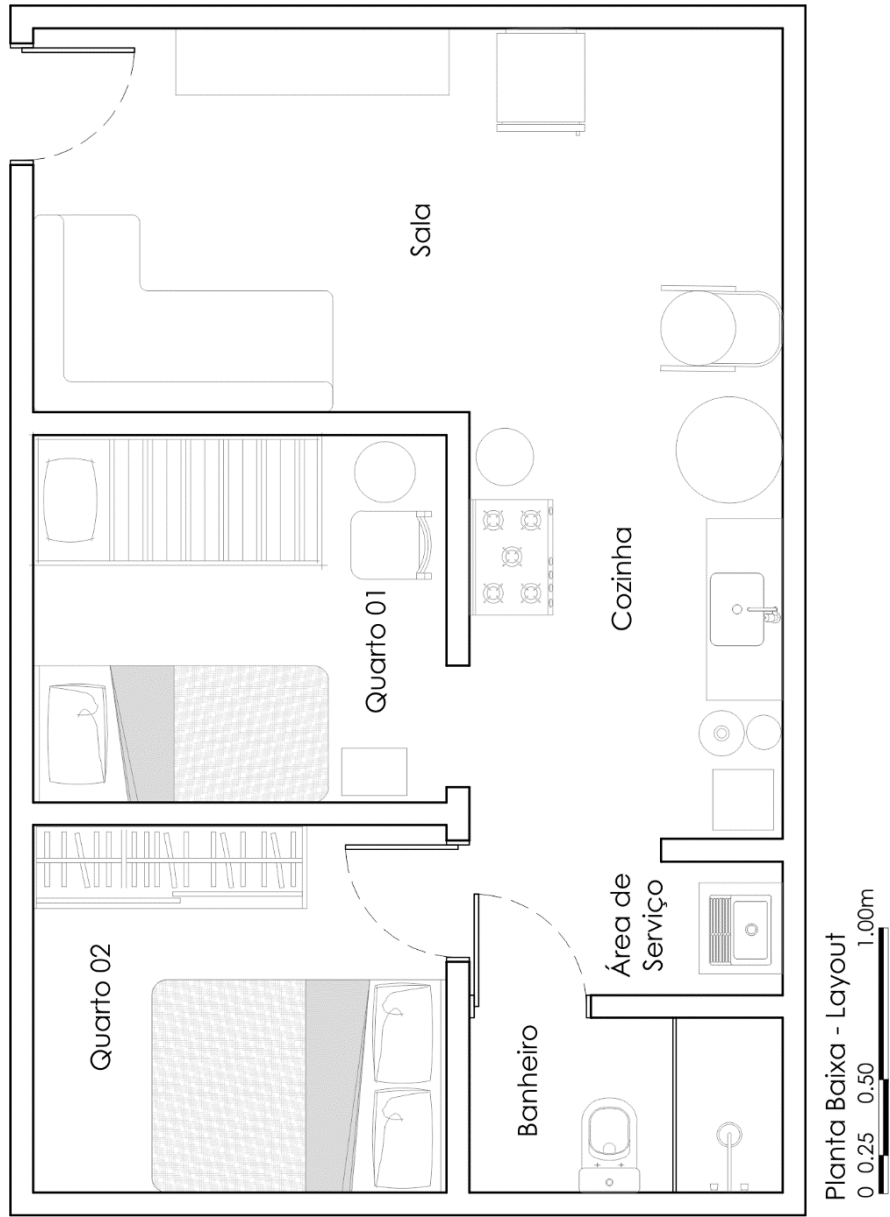
TEIXEIRA, G. **A questão do método na investigação científica**, 2005. USP. Disponível em:http://www.miniwebcursos.com.br/curso_aprender/modulos/aula_4/artigos/tipo_metodo.html. Acesso em: 28/09/2016.

UM-HABITAT. **The Habitat Agenda Goals ad Principles, Commitments and the Global Plano f Action**. Unidet Nations Habitat. 2003.

APÊNDICE A - PLANTA BAIXA COM COTAS DA MORADIA ANALISADA.

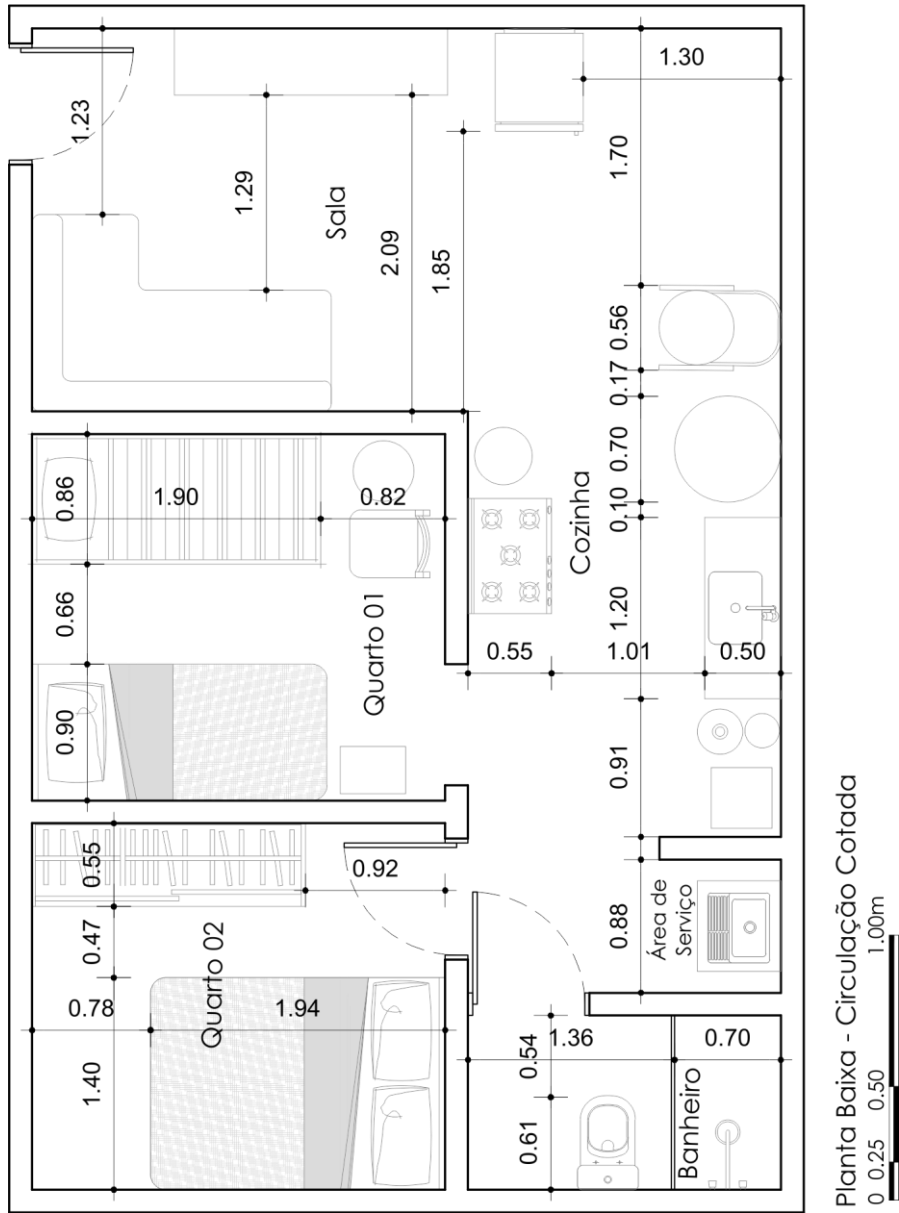


APÊNDICE B – LAYOUT DA MORADIA ANALISADA.

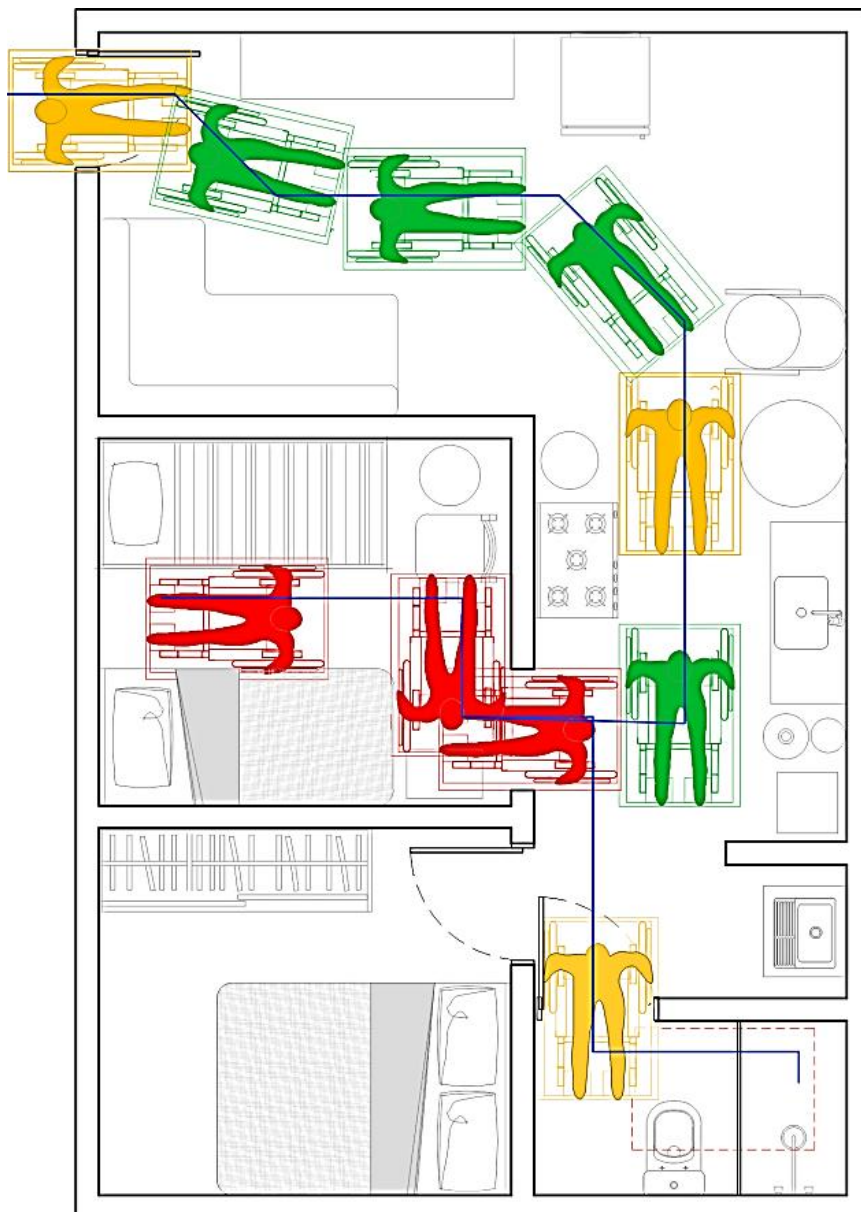


Planta Baixa - Layout
0 0.25 0.50 1.00m

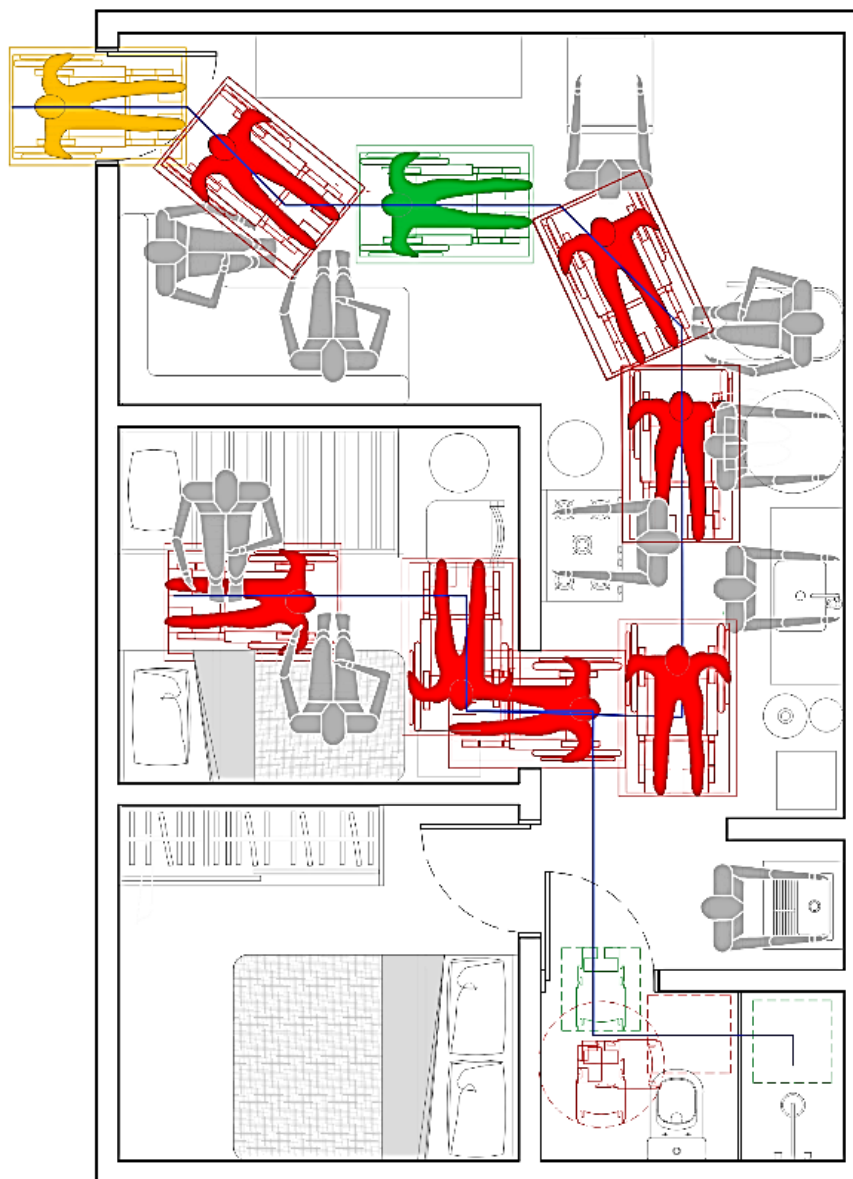
APÊNDICE C – LAYOUT DA MORADIA ANALISADA, COM MEDIDAS DE ESPAÇOS PARA CIRCULAÇÃO.



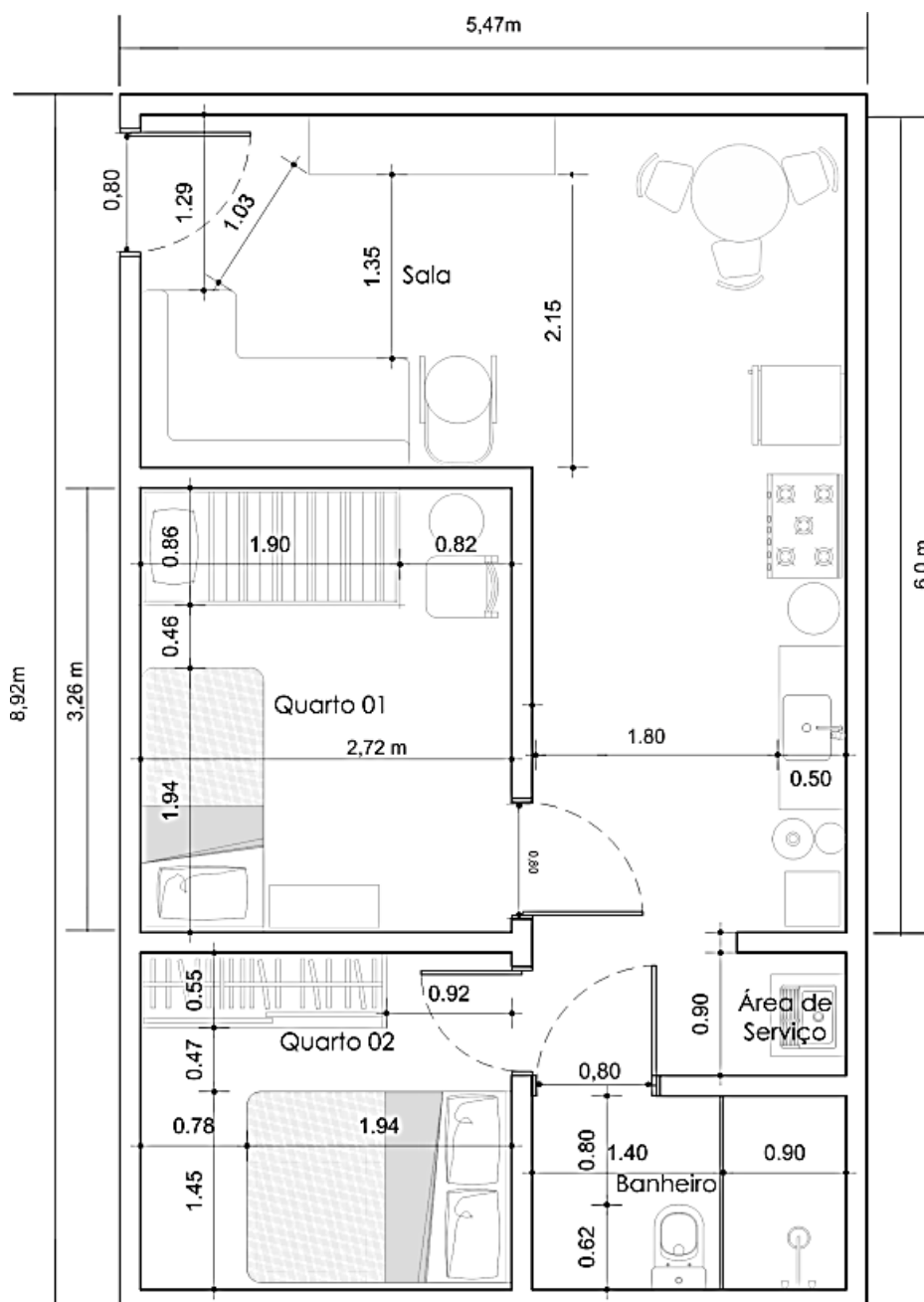
APÊNDICE D – ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO HORIZONTAL - MACHIA, COM UTILIZAÇÃO INDIVIDUAL DO AMBIENTE.



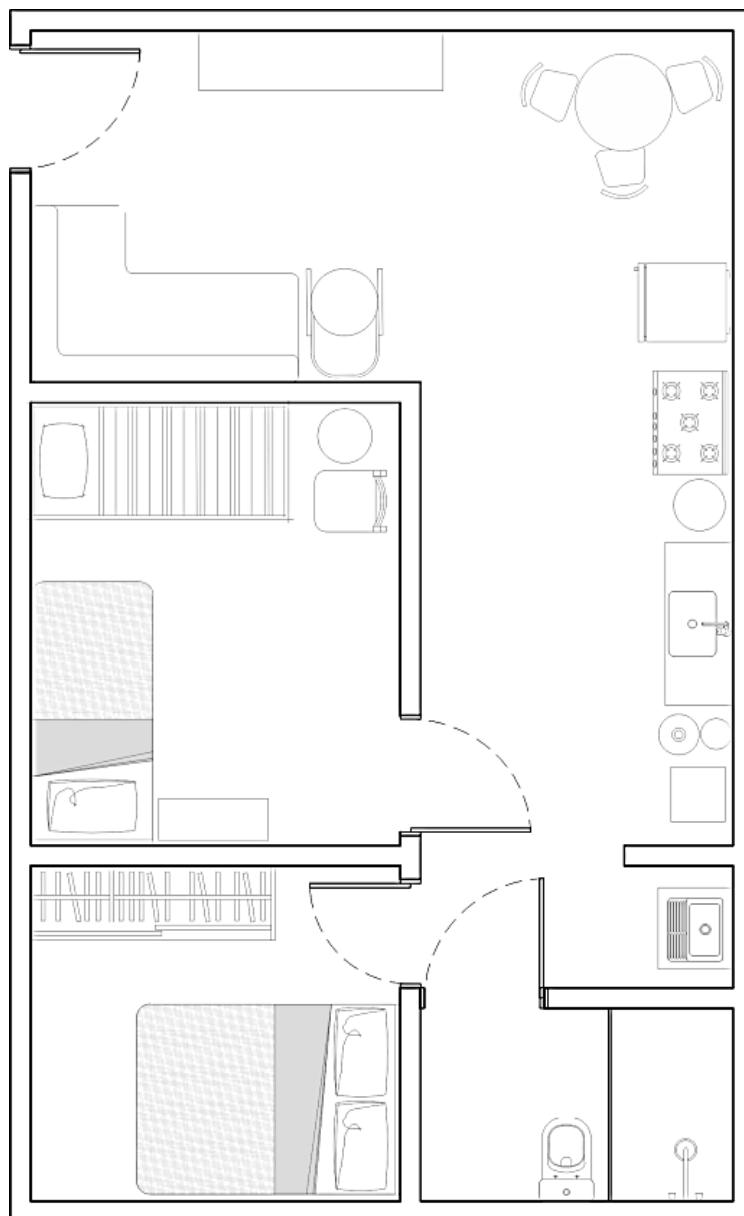
APÊNDICE E – ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO HORIZONTAL - MACHIA, COM EMPREGO DOS MANEQUINS AUXILIARES.



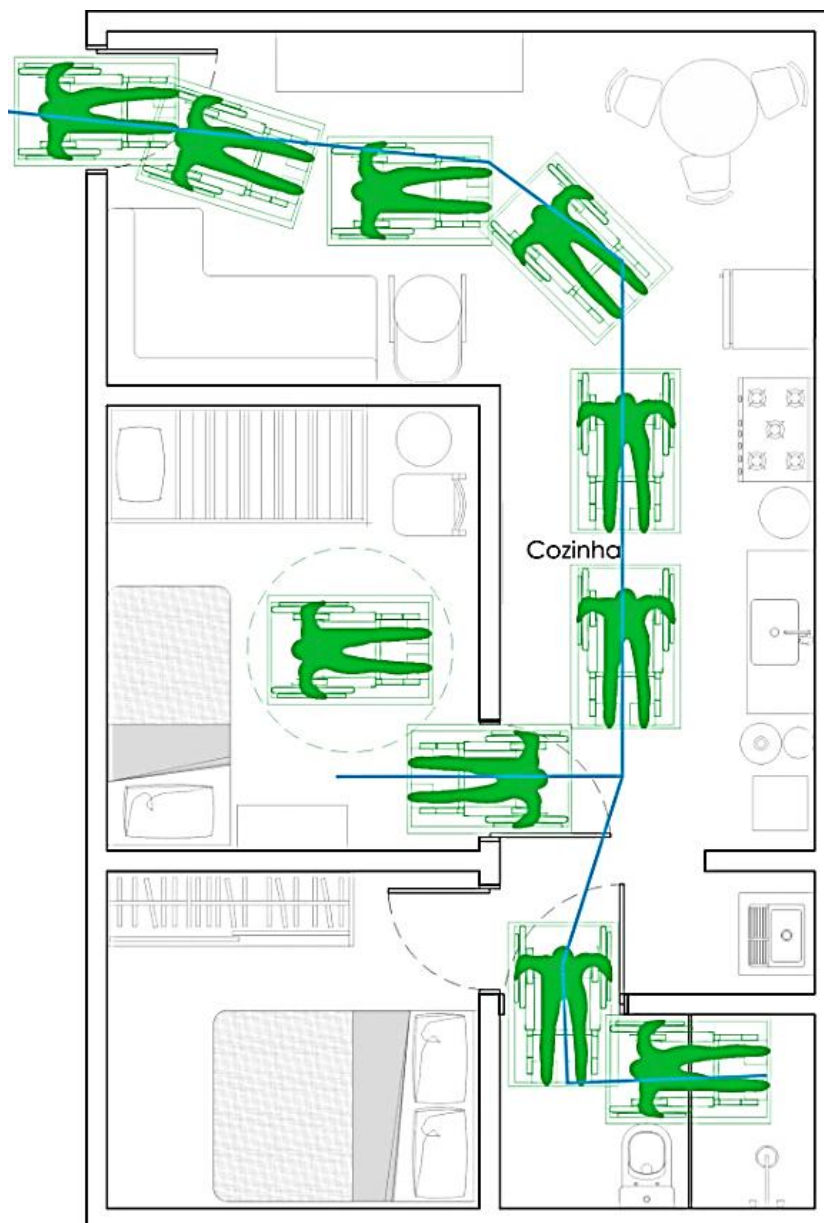
APÊNDICE F – PLANTA BAIXA COM APLICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES.



APÊNDICE G – LAYOUT DA PROPOSTA DO AMBIENTE COM APLICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES.



APÊNDICE H – ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO HORIZONTAL - MACHIA, COM UTILIZAÇÃO INDIVIDUAL NO AMBIENTE PROPOSTO.



APÊNDICE I – ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO HORIZONTAL - MACHIA, COM UTILIZAÇÃO INDIVIDUAL NO AMBIENTE PROPOSTO.

