



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

JHOSEFY VIANA DE OLIVEIRA

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ACESSIBILIDADE APLICADA EM HIS: O PROJETO
DE REFORMA DA CASA DO LUCAS**

Macapá – AP

2018

JHOSEFY VIANA DE OLIVEIRA

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ACESSIBILIDADE APLICADA EM HIS: O PROJETO
DE REFORMA DA CASA DO LUCAS**

Trabalho de Conclusão de Curso 2, apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amapá, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof^ª. Ma. Melissa Kikumi Matsunaga.

Macapá – AP

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborado por Mara Patrícia Corrêa Garcia CRB-2/1248

728.1

O48a Oliveira, Josefy Viana de

Assistência técnica e acessibilidade aplicada em HIS: o projeto de reforma da casa do Lucas / Josefy Viana de Oliveira ; orientadora, Melissa Kikumi Matsunaga. - Macapá, 2018.

136 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo.

1. Acessibilidade. 2. Habitação - Interesse social. 3. Assistência técnica. 4. Política habitacional. I. Matsunaga, Melissa Kikumi, orientadora. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

JHOSEFY VIANA DE OLIVEIRA

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ACESSIBILIDADE APLICADA EM HIS: O PROJETO DE
REFORMA DA CASA DO LUCAS

Trabalho de Conclusão de Curso 2 apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sendo considerado satisfatório e aprovado em sua forma final pela banca examinadora existente.

BANCA AVALIADORA

Prof^ªMa. Melissa Kikumi Matsunaga

Orientadora

Prof^ªMa. Louise Barbalho Pontes

Avaliadora 1

Prof. Me. Elizeu Correa dos Santos

Avaliador 2

Nota: _____ Data: ____/____/____

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha orientadora Melissa Matsunaga por ter me aceitado como orientando e ter me ajudado na longa trajetória de produção deste TCC com as orientações e compartilhando experiências as quais foram fundamentais para a elaboração deste trabalho e crescimento profissional.

Agradecer a minha família principalmente a minha mãe, a mãezinha meu irmão e paizinho, que são fundamentais para mim, os quais me apoiaram não somente neste momento, mas durante todo o processo de meu crescimento, tanto no sentido acadêmico, como também a moldarem a pessoa que sou hoje.

E por fim, gostaria de agradecer a todos meus amigos, em especial ao Tiago Vieira, Maira Amaral, Pablo Hiago, Paulo Henrique que estiveram presentes nesta caminhada e que me ajudaram de diferentes maneiras, como também, agradecer todas as pessoas que de forma direta ou indiretamente contribuíram até este momento. E agradecer de modo especial a Ana Patrícia, a qual me deu grande apoio e suporte durante todo este processo, e sem dúvida, foi essencial para mim, e claro, ao Thomas Jhosefy que está chegando.

RESUMO

Promover a acessibilidade aos ambientes construídos é um fator imprescindível a uma sociedade que se quer inclusiva, ou seja, onde todos possam usufruir das mesmas oportunidades. O direito das pessoas com deficiência e o direito à moradia digna – ambos assegurados na Constituição Federal de 1988 – são elementos de grande importância para este processo inclusivo e, portanto, indispensável para o desenvolvimento de uma sociedade equânime e justa. A lei que garante às famílias de baixa renda o direito à Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (Lei Federal No. 11.888/2008) é entendida como um instrumento na consecução desse processo inclusivo e nesta perspectiva, o trabalho aqui apresentado surge no contexto da execução do Projeto de Extensão Universitária da Universidade Federal do Amapá intitulado Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo. Sendo assim, o objetivo deste trabalho consiste em prestar assistência técnica ao elaborar o projeto básico para ampliação e reforma de uma habitação de interesse social (HIS) e que apresenta em sua composição familiar uma pessoa com deficiência, localizada no Conjunto Habitacional Mestre Oscar Santos, situado na zona norte da cidade de Macapá-AP. A metodologia deu-se, em linhas gerais, pela realização de levantamento bibliográfico sobre o tema, levantamento documental sobre o objeto de estudo, visitas in loco e reuniões com a família, permitindo compreender suas necessidades e a sua relação com o espaço habitado, de modo a subsidiar a proposta. Este estudo resultou na proposta de uma habitação adaptada, construída através de etapas, conciliando as demandas da família, como também, os parâmetros legais relacionados ao espaço construído acessível.

Palavras-chave: Acessibilidade; Habitação de Interesse Social; Assistência Técnica; Políticas Públicas; Direito à moradia.

ABSTRACT

Promoting accessibility to constructed environments is an essential factor for a society that wants to be inclusive, that is, where everyone can enjoy the same opportunities. The rights of people with disabilities and the right to decent housing - both guaranteed in the Federal Constitution of 1988 - are elements of great importance for this inclusive process and, therefore, indispensable for the development of an equitable and just society. The law that guarantees for low income families the right to Technical Assistance for Housing of Social Interest (Federal Law No. 11.888 / 2008) is understood as an instrument in the achievement of this inclusive process and, in this perspective, the work presented here arises in the context of the execution of the University Extension Project of the Federal University of Amapá, entitled Technical Assistance in Architecture and Urbanism. Therefore, the objective of this work is to provide technical assistance in the elaboration of the basic project for the expansion and renovation of a housing of social interest (HIS) which presents in its family composition a person with a disability, in the north of the city of Macapá-AP. The methodology was broadly based on a bibliographical survey on the subject, a documentary survey on the object of study, on-site visits and meetings with the family, allowing the understanding of their needs and their relationship with the inhabited space, in order to subsidize the proposal. This study resulted in the proposal of an adapted housing, built through stages, harmonizing the demands of the family, as well as legal parameters related to the accessible built space.

Keywords: Accessibility; Social Interest Housing; Technical assistance; Public Policies and Right to housing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do Estado do Amapá e município de Macapá.	30
Figura 2 - Porta com sensores.	44
Figura 3 - Tesoura adaptada para destros e canhotos.	44
Figura 4 - Sanitário feminino e para pessoas com deficiência.	44
Figura 5 - Comunicação em Braille.	45
Figura 6 - Sensores de elevadores.	45
Figura 7 - Maçaneta do tipo alavanca.	45
Figura 8 - Poltrona para obesos em cinemas e teatros.	45
Figura 9 - SARAH Brasília.	51
Figura 10 - Interação com o ambiente externo. SARAH Macapá.	53
Figura 11 - Espaços para o desporto e as aberturas para iluminação e ventilação natural - SARAH Macapá.	53
Figura 12 – Altura das pias rebaixadas - SARAH Macapá.	53
Figura 13 - Circulação ampla - SARAH Macapá.	54
Figura 14 - Piscina para fisioterapia com rampa de acesso - SARAH Macapá.	54
Figura 15 - Modelo de cadeira adaptada específica para um paciente - SARAH Macapá.	54
Figura 16 - Modelo cama-maca sobre rodas. SARAH Macapá.	55
Figura 17 - Planta mobiliada e foto do projeto analisado.	55
Figura 18 - Proposta mínima de acessibilidade para o estudo de caso.	58
Figura 19 - Proposta avançada para o estudo de caso.	58
Figura 20 - Planta baixa da residência e o percurso da pessoa em cadeira de rodas. ...	59
Figura 21 - Área de aproximação à janela ocupada por mobiliário.	60
Figura 22 - Alterações das dimensões e do layout do quarto.	61
Figura 23 - Alterações das dimensões e layout do Banheiro.	61

Figura 24 - Localização do Conjunto Mestre Oscar na Cidade de Macapá.	63
Figura 25 - Setorização do Conjunto Mestre Oscar na cidade de Macapá.	65
Figura 26 - Localização das 194 famílias entrevistadas pelo projeto de extensão.	66
Figura 27 - Localização das Unidades Habitações PNE no Conjunto Mestre Oscar. ..	67
Figura 28 - Localização das residências estudadas no Conjunto Mestre Oscar.	72
Figura 29 - Localização aproximada das residências estudadas.	72
Figura 30 - Orientação da ventilação e insolação sob o lote da residência tipo 1	73
Figura 31 - Planta baixa da casa entregue a família1.	74
Figura 32 – (1) Construção da rampa.	75
Figura 33 – (2) Remoção da esquadria da cozinha.	75
Figura 34 – (3) Construção do muro.	75
Figura 35 – (4) Inserção de uma bancada no local da parede demolida.	75
Figura 36 – (5) Colocação de grades.	76
Figura 37 – (6) Adição de forro no quarto 1.	76
Figura 38 - Construção dos muros.	76
Figura 39-Planta baixa alterada.	77
Figura 40 - Rampa improvisada presente na calçada da residência.	78
Figura 41 - Rua de acesso ao ponto de ônibus.	78
Figura 42 - Ponto de ônibus sem abrigo e com presença de mato.	79
Figura 43 - Proposta esboço 1	81
Figura 44 - Proposta esboço 2.....	82
Figura 45 - Proposta esboço 3.....	82
Figura 46 - Proposta esboço 4.....	83
Figura 47 - Proposta esboço 5.....	83
Figura 48 - Proposta esboço 6.....	84
Figura 49 - Planta baixa proposta definitiva.	85

Figura 50 - Layout proposta definitiva	85
Figura 51 - Paisagismo proposta final.	86
Figura 52 - Planta baixa proposta etapa 1.	88
Figura 53 - Porta e Portão de acesso a residência em alumínio.	89
Figura 54 - Espaço para garagem, cineminha e pátio.	89
Figura 55 - Rampa de acesso à residência.	90
Figura 56 - Porta de acesso à residência.	90
Figura 57 - Corredor de acesso a edificação com hortas suspensas.	91
Figura 58 - Proposta paisagismo para a área dos fundos.	91
Figura 59 - Fachada posterior da edificação com elemento vazado e rampas externas.	92
Figura 60 - Perspectiva mobiliários quarto do Lucas.	92
Figura 61 - Perspectiva 2 mobiliário quarto do Lucas.	92
Figura 62 Perspectiva Banheiro adaptado.	93
Figura 63 - Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé.	102
Figura 64 - Dimensões do módulo de referência (M.R.)	103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Famílias entrevistada onde há pessoas com deficiência.	66
Gráfico 2 - Distribuição de habitações do tipo PNE no conjunto Mestre Oscar.	67
Gráfico 3 - Quantidade de pessoas com deficiência por família.	68
Gráfico 4 - Tipos de Deficiências.	68
Gráfico 5 - Quantidade de pessoas com pelo menos uma das deficiências investigadas por idade.	69
Gráfico 6 - Adaptações necessárias de acordo com o questionário.	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conjuntos Habitacionais no Amapá.	33
Tabela 2 - Sete princípios do Desenho Universal.	44
Tabela 3 - Diretrizes recomendadas de acessibilidade com base na NBR 9050.	49
Tabela 4 - Resultados da aplicação da lista de verificação no estudo de caso.	56
Tabela 5 - Comparação das áreas do projeto original e alterado com valores de referência.	58
Tabela 6 - Quadro de usos e atividades.	64
Tabela 7 – Intensidade de ocupação das edificações	64
Tabela 8 - Cronograma de atividades do projeto Família	71
Tabela 9 - Programa de necessidades / setorização da casa assistida.	80
Tabela 10 - Tabela de pré-dimensionamento / setorização da casa assistida.	87
Tabela 11 - Dimensionamento de rampas.	111

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1 DIREITO À MORADIA E À ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM ARQUITETURA E URBANISMO	19
1.1 ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM ARQUITETURA E URBANISMO	22
1.2 HISTÓRICO DA POLÍTICA NACIONAL DE HABITAÇÃO ATÉ PMCMV	25
1.3 MACAPÁ E SUA POLÍTICA HABITACIONAL.....	30
2 A DEFICIÊNCIA ATRAVÉS DA HISTÓRIA	34
2.1 A DEFICIÊNCIA NO BRASIL.....	37
2.2 ACESSIBILIDADE	41
2.3 ACESSIBILIDADE APLICADA A ARQUITETURA	42
2.3.1 DESENHO UNIVERSAL	43
2.3.2 HABITAÇÕES ACESSÍVEIS CONFORME A ABNT NBR 9050	46
3 REFERÊNCIAS PROJETUAIS	51
3.1 REFERÊNCIA PROJETUAL 1 - REDE SARAH	51
3.2 REFERÊNCIA PROJETUAL 2 -PROJETO CASA FÁCIL 1.0	55
3.3 REFERÊNCIA PROJETUAL 3 - ACESSIBILIDADE NO AMBIENTE RESIDENCIAL	59
4 OBJETO DE ESTUDO: PARTINDO DOS QUESTIONÁRIOS DO PROJETO DE EXTENSÃO À DEFINIÇÃO DA FAMÍLIA ASSISTIDA	62
4.1 O CONJUNTO HABITACIONAL MESTRE OSCAR SANTOS	62
4.2 QUESTIONÁRIOS DO PROJETO DE EXTENSÃO	65
4.3 ESCOLHA DA FAMÍLIA ASSISTIDA	70
4.4 BRIEFING: LEVANTAMENTO CADASTRAL/FOTOGRAFICO	70
4.4.1 A CASA DO LUCAS	73
4.4.2 CONDIÇÕES ATUAIS	75

4.4.3 ASPECTOS DE INSERÇÃO URBANA	77
5 PROPOSTA DE REFORMA EM ETAPAS	80
CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	
98	
APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO FAMÍLIA	
– ETAPA 1 DO PROJETO DE EXTENSÃO	99
APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO APLICADO A FAMÍLIA – ETAPA 1 DO	
PROJETO DE EXTENSÃO.....	100
APÊNDICE 4 - ESTUDO DOS PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS	102
APÊNDICE 5 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E MEMORIAL DESCRITIVO.....	118
APÊNCIDE 6 – LISTA DE MATERIAS PARA CONSTRUÇÃO DO BANHEIRO	
ADAPTADO.....	136
APÊNDICE 7 – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO QUANTITATIVO PARA A	
CONSTRUÇÃO DO BANHEIRO ADAPTADO	136
APÊNDICE 8 – ORÇAMENTO GERAL POR ETAPAS	136

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma parcela significativa da sua população atingida por algum tipo de deficiência. De acordo com o censo demográfico do IBGE feito em 2010, cerca de 46,6 milhões de brasileiros declarou ter algum tipo de deficiência, o que corresponde a 23,92% da população do país, população esta estimada em 190 milhões (IBGE, 2010). Esse quadro acentua-se ao analisarmos a evolução da deficiência no país entre os anos de 2000 e 2010, quando ocorreu um acréscimo de 89,9% da deficiência no Brasil (IBGE, 2010).

No Amapá, residem 158.749 pessoas com algum tipo de deficiência, correspondendo a 23,71% da população do estado, população esta estimada em 669,544 mil habitantes (IBGE, 2010).

Diante deste cenário, discutir a acessibilidade tornou-se imprescindível nas relações da sociedade para com seus integrantes com alguma deficiência, abrangendo desde aspectos como as condições de emprego, acesso à saúde, educação e principalmente no que se refere à Arquitetura e Urbanismo, ao espaço urbano edificado, esse por sua vez, adequado para atender as necessidades desse grupo, livre de barreiras arquitetônicas e urbanas. No entanto, por mais que haja regulamentações e leis que determinem a eliminação das barreiras no ambiente construído, sua aplicação prática ainda é muito restrita; os ambientes de modo geral configuram-se como inadequados quanto à acessibilidade.

A habitação é um espaço essencial para o ser humano, pois é nesta que o indivíduo ao apropriar-se do espaço, transforma-o segundo as suas necessidades, estabelecendo a sua identidade ao ambiente e promove ainda, o direito à privacidade e ao convívio familiar (CÍRICO, 2001).

O problema da acessibilidade no país é agravado se levarmos em consideração o déficit habitacional¹, segundo censo do IBGE (2014) estimado em 6,08 milhões de unidades; no estado do Amapá são 30,201 mil unidades. Além disso, o censo do IBGE (2010) infere que aproximadamente 53,8% das pessoas com deficiência (10 anos ou mais) estavam desocupadas ou não eram economicamente ativas, enquadrando-as em uma faixa de renda baixa, ou seja, recebiam menos de três salários mínimos.

No intuito de atender esse déficit habitacional existente, o Governo Federal através dos seus programas e dos conjuntos habitacionais busca abrigar uma parcela dessas classes

¹ O déficit habitacional é calculado pela soma de quatro componentes: domicílios precários, coabitação familiar, ônus excessivo com aluguel e adensamento excessivo de domicílios alugados.

economicamente menos favorecidas, porém, ainda com alguns problemas a serem equacionados.

De modo a amenizar essas lacunas deixadas pelos programas habitacionais, uma maneira encontrada pelo Poder Público, Conselhos de Arquitetura e Universidades é a prestação de serviços por meio de assistência técnica gratuita a famílias de baixa renda, respaldada pela Lei Federal nº 11.888 de 2008, permitindo investigar as condições de uso e habitabilidade das edificações, como também seu atendimento a critérios antropométricos fundamentais para o atendimento das pessoas com deficiência, em especial a pessoa em cadeira de rodas, muito dos quais recomendados pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A investigação inicia através da participação no Projeto de Extensão Universitária da Universidade Federal do Amapá, intitulado “Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo”³, o qual visa prestar assessoria técnica ao elaborar projetos de reforma e ampliação das residências de famílias de baixa renda (até três salários mínimos), residentes no Conjunto Habitacional Mestre Oscar Santos, respaldado pela Lei Federal nº 11.888/2008 ⁴.

O projeto de extensão conta com a responsabilidade e orientação técnica de docentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UNIFAP e envolve estudantes numa atividade projetual vertical, ou seja, associa acadêmicos em estágios diferentes do curso. O Projeto teve suas atividades iniciadas em setembro de 2016 e estão previstas para ocorrerem até agosto de 2018. Os primeiros meses foram de definição da área de intervenção e articulação interinstitucional, passando para fase de aplicação de questionários as famílias do conjunto, entre os meses de Fevereiro e Abril, correspondente a Etapa 1⁵. Atualmente o projeto encontra-se na conclusão da Etapa 2, na qual consiste na elaboração dos projetos das casas das famílias selecionadas e esta em curso a etapa 3, envolvendo projetos destinado as áreas públicas do Conjunto Mestre Oscar Santos.

³ Projeto de Extensão Universitária “Assistência técnica em Arquitetura e Urbanismo”, registrado sob o nº 101/2016 no Departamento de Extensão da Pró-reitoria de Extensão e Ações Comunitárias da UNIFAP, é coordenado pela professora Melissa Kikumi Matsunaga com a colaboração dos docentes Patrícia Helena Turola Takamatsu, Marcelle Vilar da Silva e Wíctor Alencar Cunha, além dos bolsistas PIBEX 2017 Caio Lucas Picanço e o autor deste trabalho Jhosefy Viana de Oliveira. O projeto tem data de execução aprovado entre Setembro de 2016 e Agosto de 2018.

⁴ Lei Federal nº 11.888/2008 assegura o direito à assistência técnica pública gratuita para o projeto e construção de habitação de interesse social como parte do direito à moradia, conforme Art.6 da Constituição Federal de 1988.

⁵ Relatório correspondente ao fechamento da primeira etapa do Projeto de Extensão Universitária “Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo” (MATSUNAGA, 2018).

O projeto de extensão permitiu por meio da aplicação dos questionários o contato direto com as famílias, observaram-se em algumas famílias pessoas com deficiência em seu núcleo. Após o primeiro contato, considerou-se de suma importância atender as famílias por respaldo da assistência técnica, considerando a não seleção destas pelo Projeto de Extensão.

Ao analisar in loco como as habitações de interesse social (HIS) foram entregues às famílias residentes no Conjunto Habitacional Mestre Oscar Santos, identificou-se uma série de problemas, como o espaço reduzido das edificações, a estrutura da casa, em especial as esquadrias e as louças, consideradas de má qualidade, como também, as condições de infraestrutura urbana do loteamento, como abastecimento de água intermitente, problemas na rede de esgotamento sanitário, passeios não acessíveis, iluminação pública precária e outros.

Em relação à acessibilidade as dificuldades encontradas acentuam-se. De acordo com o relatório da Etapa 1 do Projeto de Extensão, em um total de 194 famílias entrevistadas, destas, 39 famílias tinham em seu núcleo familiar uma pessoa com deficiência, o equivale a 20%. Em comparação com os números destinados ao atendimento das famílias com deficiente em seu corpo familiar pelo programa Minha Casa Minha Vida, responsável pela criação do Conjunto Mestre Oscar, no qual reserva 3% das unidades habitacionais para deficientes, é nítida a ineficiência do atendimento a esse grupo de pessoas. (MATSUNAGA, 2018). Trataremos adiante sobre o Conjunto Mestre Oscar.

No decorrer da aplicação dos questionários, os grupos familiares que tinham em seu núcleo pessoas com deficiência declararam ter diversos problemas quanto à qualidade do espaço construído, como a inexistência de rampas de acesso a habitação, a largura das portas, altura das janelas, largura dos corredores e principalmente o banheiro não adaptado. Ademais, é importante discutir a qualidade de vida das pessoas com deficiência nas unidades do tipo *PNE*, por mais que estejam sendo atendidas em unidades adaptadas, a habitação em si não deixa de ter suas inadequações quanto às dimensões.

OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é prestar assistência técnica a uma família residente no Conjunto Habitacional Mestre Oscar Santos, e que tenha em seu núcleo familiar uma pessoa com deficiência, de modo a tornar esse espaço o mais acessível possível, proporcionando condições dignas de moradia, além de melhorar a qualidade de vida de todos os membros da família.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar as abordagens teórico-conceituais referentes à acessibilidade no espaço construído
- b) Discutir a respeito da acessibilidade no Brasil, enfatizando a sua importância em projetos arquitetônicos de habitações de interesse social e como o poder público pode enfrentar a questão.
- c) Analisar o projeto modelo das unidades habitacionais do programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) do Governo Federal, em especial os projetados no Conjunto Mestre Oscar, situado na cidade de Macapá-AP
- d) Contribuir para a área de conhecimento com avaliação de projetos executados e apresentação de propostas adequadas às especificidades de cada família com pessoas com deficiência.

METODOLOGIA

Como anteriormente dito, foi por meio do Projeto de Extensão que a delimitação deste trabalho de TCC se configurou, ou seja, a pesquisa se caracteriza por uma intervenção direta na realidade social da família assistida. Por isso, entende-se que a metodologia do trabalho aqui apresentado corresponde à denominada pesquisa-ação, de modo a proporcionar à família assistida as orientações técnicas em relação aos problemas encontrados *in loco*, fazendo-as pertencer ao processo, tornando-a as conhecedoras destes problemas. Para Thiollent “A Pesquisa-ação consiste em dar aos pesquisadores e grupos de participantes os meios de se tornarem capazes de responder com maior eficiência aos problemas da situação que vivem, em particular sob forma de diretrizes de ação transformadora”. (THIOLLENT, 2008, p.08).

Considerando a atuação da pesquisa-ação vinculada a questões baseadas na experiência, ou seja, numa perspectiva empírica, vale salientar que a abordagem nunca deixa de lado as questões relacionadas à teoria, por entender que a pesquisa empírica não faria sentido sem o embasamento da referência teórica (THIOLLENT, 2008).

Os instrumentos para coleta de dados utilizados neste trabalho foram: o levantamento bibliográfico, aplicação de questionários por meio do Projeto de Extensão, levantamentos de campo tais como levantamento cadastral da residência, levantamento fotográfico e, diálogo contínuo com a família assistida.

ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho encontra-se estruturado da seguinte maneira:

O primeiro capítulo trata dos aspectos conceituais relacionados à interface entre Assistência Técnica e Acessibilidade em HIS de modo a atualizar a discussão acerca do direito à moradia no Brasil passando pela política pública habitacional até a implementação do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). São mobilizadas referências bibliográficas e documentais além da legislação pertinente ao tema.

O segundo capítulo aborda o tema da acessibilidade iniciando com uma discussão histórica acerca das pessoas com deficiência e seus direitos.

O terceiro capítulo apresenta as referências projetuais utilizadas para elaboração do presente trabalho.

O quarto capítulo discorre sobre o Conjunto Habitacional Mestre Oscar Santos na qual a família está inserida, abordando os critérios de definição da sua escolha, como também caracteriza seu perfil.

O quinto capítulo trata sobre a proposta arquitetônica, apresentando as soluções projetuais baseadas nos anseios da família.

Apesar de compor um trabalho acadêmico, é importante frisar que o caráter real do projeto, entendendo o contexto da escassez de recursos, prevê a implementação da obra em etapas, conforme acordado com a família.

1 DIREITO À MORADIA E À ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM ARQUITETURA E URBANISMO

A moradia adequada é uma condição essencial para o homem exercer plenamente sua cidadania, elemento fundamental para a produção e reprodução do espaço socialmente construído. Logo, a habitação não se constitui como um meio único, a casa não é uma ilha na cidade, ela está presente em um contexto, no qual dialoga com elementos básicos de uma sociedade, precisa estar associada aos serviços essenciais de infraestrutura, como a educação, saúde, lazer, entre outros. O ato de morar possibilita aos indivíduos e aos grupos sociais desenvolverem suas capacidades, realizarem suas escolhas e serem efetivos na sociedade. (MARICATO, 1997).

De alguma maneira é preciso morar. No campo, na pequena cidade, na metrópole, morar como vestir, alimentar, é uma das necessidades básicas do indivíduo. Historicamente mudam as características da habitação, no entanto é sempre preciso morar (RODRIGUES, 1989, p.11).

O direito humano à moradia foi abordado inicialmente em 1948 através da Declaração Universal dos Direitos Humanos⁶, e foi endossado no decorrer dos anos por uma série sucessiva de tratados internacionais, em especial o Pacto Internacional de Direitos Sociais, Econômicos e Culturais de 1966, o qual apresentava não apenas a habitação como um direito humano, mas sim, uma moradia digna e adequada. Em 1991, o Comitê das Nações Unidas de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais estabeleceu por meio do Comentário Geral N.º4⁷, instrumentos para uma melhor interpretação de uma moradia digna e adequada. Entre eles, Morais, Guia e Paula (2006, p.234) destacam:

a)**Segurança Jurídica da Posse:** todas as pessoas devem possuir um grau de segurança da posse que lhes garanta a proteção legal contra despejos forçados, expropriação, deslocamentos, e outros tipos de ameaças.

b)**Disponibilidade de Serviços e Infraestrutura:** acesso ao fornecimento de água potável, fornecimento de energia, serviços de saneamento e tratamento de resíduos, transporte, iluminação pública.

c)**Custo de Moradia Acessível:** adoção de medidas para garantir a proporcionalidade entre os gastos com habitação e a renda das pessoas,

⁶Declaração Universal dos Direitos Humanos, Art XXV: Todo homem tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem estar, inclusive alimentação, vestuário, **habitação**, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença. Invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda de meios de subsistência em circunstâncias fora do seu controle.

⁷ O comitê é um órgão composto por especialistas no tema, subsidiário do Conselho Econômico e Social da ONU.

criação de subsídios e financiamentos para os grupos sociais de baixa renda, proteção dos inquilinos contra aumentos abusivos de aluguel.

d)**Habitabilidade:** a moradia deve ser habitável, tendo condições de saúde, física e de salubridade adequadas.

e)**Acessibilidade:** constituir políticas públicas habitacionais contemplando os grupos vulneráveis, como os portadores de deficiências, os grupos sociais empobrecidos, vítimas de desastres naturais ou de violência urbana e conflitos armados.

f)**Localização:** moradia adequada significa estar localizada em lugares que permitam acesso às opções de emprego, transporte público eficiente, serviços de saúde, escola, cultura e lazer;

g)**Adequação cultural:** respeito à produção social do habitat, à diversidade cultural, aos padrões habitacionais oriundos dos usos e costumes das comunidades e grupos sociais.

A moradia foi inserida como direito fundamental⁸ social em nossa carta magna pela Emenda Constitucional nº26, de 14 de fevereiro de 2000. Para Godoy (2006, p. 47-48) “o direito de moradia está intrinsicamente ligado à dignidade da pessoa humana, que constitui a pedra nuclear, a base, o alicerce do direito civil constitucional. Por isso direito à moradia é direito civil constitucional”.

A conceituação de moradia é muito abrangente, principalmente considerando o fato de a legislação usar como sinônimos os termos habitação, moradia, alojamento, entre outros. Para Souza (2004, p. 339- 340) “A habitação é o local onde a pessoa permanece, temporária ou acidentalmente. Já a moradia, é um bem imensurável da pessoa natural, indissociável de sua vontade e indisponível e direito essencial referente à personalidade humana”.

Ao analisarmos nosso entorno é nítido o problema habitacional, indivíduos morando ao relento, sob as marquises, debaixo de pontes, e conforme as dimensões das cidades o problema pode ser acentuado. É sabida a existência de grupos denominados “sem teto”, “sem terra”, responsáveis por ocupações de espaços públicos e particulares, cabendo esclarecer o não julgamento sobre tais atitudes destes grupos, originando acampamentos sem as mínimas condições que lhe garantam dignidade. Há existência de ocupações irregulares nas encostas de morros, áreas alagadiças, quando suscetíveis a enchentes vêm a sua propriedade destruída, as obrigando iniciarem um novo ciclo de moradia, por vezes na mesma situação ou até em condições piores (SOBRINHO, 2008).

Raquel Rolnik em entrevista à Agência FAPESP em 04 de maio de 2008⁹, afirma:

⁸ Direito fundamental: trata de situações jurídicas sem as quais a pessoa humana não se realiza, não convive e às vezes, nem mesmo sobrevive; fundamentais do homem no sentido de que todos, por igual, devem ser, não apenas formalmente reconhecidos, mas concreta e materialmente efetivados (SILVA, 2009, p. 178).

⁹ Entrevista à Agência Fapesp. Direito de morar. Disponível em:

Quase um terço da população do planeta mora em favelas e outros tipos de assentamentos precários. A situação no Brasil, nesse contexto não está nem entre as melhores, nem entre as piores. Mesmo assim, temos problemas graves. Hoje, 60% da produção de moradia no Brasil é ilegal e irregular. Isso significa que a precariedade ainda avança. Por outro lado, temos uma série de iniciativas para combater esse problema.

Raquel Rolnik ainda em entrevista à Agência FAPESP, afirma que o principal problema da questão da moradia consiste no chamado acesso ao solo urbano, enfatiza que os mais pobres não tem esse acesso e é por isso que eles produzem moradia na ilegalidade e irregularidade. Muito devido às políticas públicas, comumente voltadas para a produção de moradia em lugares afastados do centro, refletindo a uma situação de exclusão, ou seja, as próprias iniciativas do Estado seguem uma lógica de manter os mais pobres na periferia.

Devido ao acelerado processo de urbanização ocorrido no país e o empobrecimento da população, a habitação torna cada vez mais um potencial bem de consumo, sujeito às especulações de mercado. Esses aspectos somados desfavorecem a viabilidade de acesso a uma moradia adequada.

Para Ermínia Maricato (1997), a moradia torna-se uma mercadoria especial devido ao seu alto custo em relação a outras mercadorias e estar acima das condições de pagamento de grande parte dos trabalhadores assalariados.

A habitação é uma mercadoria especial, que tem produção e distribuição complexas. Entre as mercadorias de consumo privado (roupas, sapatos, alimentos, etc.) ela é a mais cara. Seu preço é muito maior do que os salários médios, e por isso o comprador demora muitos anos para pagá-la ou para juntar o valor que corresponde ao seu preço. Dizemos que é uma mercadoria que tem longo período de circulação e por isso exige um financiamento prévio para o consumo, pois em geral os trabalhadores não dispõem de tanto dinheiro à vista (MARICATO, 1997, p.46).

Ermínia Maricato (2008) atenta para o descaso por parte das escolas de arquitetura, urbanismo e principalmente pelos Planos Diretores sobre o debate da habitação de interesse social, o qual foi criado como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

Não obstante, nas escolas de arquitetura e urbanismo, estuda-se “arquitetura”, estuda-se “urbanismo” e “planejamento urbano” e, em apenas lacunas ou disciplinas especiais dependendo da sensibilidade e engajamento de um ou outro professor estuda-se a moradia social. Ela é vista com algo à parte da grande arquitetura e do grande urbanismo. O mesmo acontece na

elaboração dos planos diretores. A moradia social quando está presente é um capítulo a parte. Quando muito um apêndice (MARICATO, 2008, p.132).

Bonduki (1988) infere a importância da atuação da sociedade civil na formulação de propostas para o problema habitacional e as vantagens do desenvolvimento dessas novas formas de gestão pública não estatal, uma vez que essas organizações não governamentais podem gerenciar programas sociais com melhores resultados que o poder público, esse geralmente ineficiente e sujeito ao clientelismo, ou o setor privado, que se dirige basicamente em função do lucro.

Desde a Constituição de 1988, houve uma série de mecanismos por parte dos agentes públicos com intuito de definir metas positivas relacionadas ao direito à habitação para as classes de baixa renda, porém, essas políticas não garantiram a efetivação dos direitos sociais, não desarticularam a intensa desigualdade social da população (SOUZA, 2009).

Os programas habitacionais utilizados como um desses mecanismos tenta solucionar os problemas sociais sem modificar as causas que os produzem, são reconhecidas as melhorias geradas pelos programas, porém, são soluções na maioria das vezes emergenciais, em curto prazo, onde gera um produto final, no caso uma moradia padronizada, atendendo por vezes as necessidades mínimas de habitabilidade. Mas, o que vemos efetivamente, são moradias que não possuem estrutura suficiente para abrigar as famílias. Atrelado a isso, as pessoas que residem nas habitações construídas pelo poder público não escolheram essas moradias, estão nelas por conta da impossibilidade de conseguirem outro local melhor para morar (MATTEDI, 2009).

Em cima desta problemática, podemos mencionar a Assistência Técnica como um instrumento de intervenção de suma importância, capaz de atuar de forma cirúrgica no problema da habitação, possibilitando modificar o espaço já construído deficiente, tornando-o mais adequado ou até mesmo adaptado.

1.1 ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM ARQUITETURA E URBANISMO

As primeiras iniciativas de assistência técnica para melhoria habitacional ocorreram na cidade do Rio de Janeiro a partir da década de 60, através do Seminário Nacional de Habitação e Reforma Urbana, em Petrópolis/RJ, gerenciada pelo Instituto de Arquitetos do

Brasil e as reivindicações empregadas pelo arquiteto Carlos Nelson Ferreira dos Santos¹⁰, defensor do reconhecimento das favelas como um espaço legítimo a moradia, no qual se contrapôs as sucessivas remoções das favelas por parte do poder público.

Em 1976, com o intuito de garantir o acesso ao projeto arquitetônico das moradias para as pessoas de baixa renda, o Sindicato dos Arquitetos do Rio Grande do Sul (SAERGS) e o CREA-RS elaboram um programa de Assistência Técnica à Moradia Econômica, o ATME, idealizado pelo arquiteto Clóvis Ilgenfritz, posteriormente eleito vereador de Porto Alegre, responsável por iniciar diálogos em prol da assistência técnica gratuita para habitação. Anos depois o mesmo arquiteto quando eleito deputado federal, apresentou em 2002 o primeiro projeto de Lei Federal sobre o tema, que serviu de base para a proposta posterior do deputado federal baiano Zezéu Ribeiro. Cria-se então, a Lei No. 11.888, promulgada em dezembro de 2008, conhecida como a Lei de Assistência Técnica a moradia de interesse social, onde “assegura as famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita ao projeto e a construção de habitação de interesse social” (BRASIL, 2008).

Concomitante a esses eventos em São Paulo na década de 80, ocorreram algumas iniciativas lideradas por movimentos sociais assessorados por equipes técnicas na execução de projetos e obras em conjuntos habitacionais. Segundo Cerqueira (2009), essa iniciativa foi liderada pelos movimentos de Reforma Urbana e dos Sem Teto, onde reivindicavam do Estado o acesso à moradia digna. Desse modo, no final da década de 80 iniciaram-se propostas de urbanização das favelas, inserção de programas habitacionais, compra de terrenos para construção de casas, a participação dos usuários através do mutirão autogerido e assistência técnica.

A partir da década de 1990 surgem leis municipais visando assegurar a assistência técnica em diversas cidades brasileiras, como também, as universidades passaram a promover diversas iniciativas de extensão universitária em prol da assistência. De acordo com Salazar (2014), o papel das universidades na formação dos arquitetos brasileiros é de suma importância para a construção de um programa de assistência técnica para as famílias de baixa renda.

[...] nós temos um problema quanto à nossa formação de arquitetos e urbanistas, porque nós aprendemos que o nosso cliente é aquele que pode

¹⁰ Carlos Nelson Ferreira dos Santos foi um arquiteto, urbanista, professor universitário e antropólogo brasileiro. Formou-se arquiteto pela Universidade do Brasil em 1966, mestre em antropologia social pelo Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro em 1979. Tornou-se doutor em arquitetura pela Universidade de São Paulo em 1984.

pagar. Então a nossa visão de prestação de serviços é uma visão estilizada. Nós não aprendemos na Universidade como lidar com os clientes que mais precisam, que são os movimentos populares, a população de baixa renda. Eles não têm o dinheiro para pagar, mas nós temos uma Lei que obriga o Estado a remunerar o profissional que presta esse serviço (SALAZAR, STROHER, 2014, p.18).

No âmbito federal, através de emenda popular, a Constituição Cidadã de 1988 passa a inserir em seu corpo questões relacionada a políticas urbanas e a função social da propriedade. Desse modo o cenário para a construção de novas estratégias de desenvolvimento urbano tornava-se cada vez mais favorável, somando-se a instituição do Ministério das Cidades e a aprovação da Lei de Assistência Técnica em 2008.

Entretanto, mais de 70% das residências existentes hoje no Brasil foram erguidas por seus próprios moradores, em autoconstrução, sem nenhum tipo de assistência técnica. Essas moradias apresentam precariedades que poderiam ter sido evitadas, tais como: espaços mal divididos, problemas construtivos, insalubridade, problemas de acesso e infraestrutura insuficiente de saneamento (BAPTISTA, 2009).

Ao analisarmos o conteúdo da Lei da Assistência Técnica, voltada à construção, reforma, ampliação e regularização fundiária da moradia popular, podemos entender a “assistência” como um serviço técnico, onde profissionais das áreas de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo, atendem famílias com renda máxima de até três salários mínimos. No escopo da Lei de Assistência Técnica está indicada a prestação de serviços gratuitos, do projeto à execução da obra, priorizando-se as iniciativas a serem implantadas sob o regime de mutirão. Para isso, podem ser firmados convênios ou termos de parceria entre os entes públicos e as entidades promotoras dos programas de capacitação, residência ou extensão universitária (DEMARTINI, 2016).

Por meio dessa Lei, a assistência pode ser prestada individualmente às famílias, ou coletivamente aos grupos organizados, como, por exemplo, cooperativas e associações. De acordo com o Artigo 6º da Lei, os custos dos serviços devem ser pagos com recursos públicos e de fundos federais direcionados a habitação de interesse social (FNHIS), ou por iniciativas privadas (BRASIL, 2008).

Embora a aprovação da Lei de Assistência Técnica seja um importante instrumento conquistado pelos movimentos sociais junto a profissionais da área da construção civil, os seus objetivos não podem ser limitados apenas a intervenções técnico-construtivas para as unidades habitacionais. Se aplicados adequadamente, com metodologias participativas, materiais e técnicas construtivas coerentes com as prioridades levantadas junto à população

concernente, os serviços de assistência técnica podem viabilizar melhorias significativas para a unidade habitacional e, conseqüentemente, proporcionar melhor qualidade de vida às famílias beneficiadas. Entretanto, para que a população tenha assegurado o seu direito à cidade, que vai além da aquisição da casa própria ou das melhorias habitacionais, é preciso mais do que o tratamento dos problemas de ordem técnico-construtiva. É necessário que a população, o poder público e as equipes técnicas envolvidas na implementação da política pública habitacional, voltem-se conjuntamente para questões mais abrangentes inseridas no contexto da moradia popular, de modo que o “habitar” não seja reduzido apenas ao espaço físico da unidade habitacional, uma vez que o “habitar” relaciona-se à ação participante e ao direito à cidade (LEVEBRE, 2001).

1.2 HISTÓRICO DA POLÍTICA NACIONAL DE HABITAÇÃO ATÉ PMCMV

A partir da década de 60, devido ao processo de urbanização acelerado e desordenado no Brasil, conseqüentemente a produção de espaços inchados popularmente, a moradia encontrava-se cada vez mais escassa, gerando gradativamente um maior déficit habitacional. Diante disto, o governo passa a introduzir e sustentar timidamente a questão da habitação como instrumento a ser atendido por novas políticas públicas. A Política Nacional de Habitação (PNH) passa a efetivar-se de fato a partir do BNH, Banco Nacional de Habitação, criado em 1964 e desenvolvido até 1986 (BONDUKI, 2008).

No período de funcionamento do BNH, o governo financiou a construção de 4,3 milhões de unidades novas, das quais 2,4 destinadas para o setor de baixa renda e 1,9 milhões para o setor de classe média, representando uma média de 25% das novas moradias construídas no país, porém, um quantitativo insuficiente para enfrentar o desafio da acelerada urbanização brasileira, haja vista que a população urbana residente nas cidades com mais de 20 mil habitantes aumentou de 11 milhões para 125 milhões (BONDUKI, 2008).

Ademais, as estratégias pensadas pelo programa no que diz respeito às intervenções arquitetônicas e urbanísticas estavam aquém da qualidade esperada, como exemplo, a inserção de conjuntos de grande porte na periferia, soluções projetuais uniformizadas e padronizadas, ausência de diálogo do projeto com o espaço urbano. O BNH desconsiderou as especificidades de cada região ao aplicar um modelo padronizado, não atentando ao contexto cultural, ambiental e urbano das cidades. Em 1986 o governo extingue o BNH (BONDUKI, 2008).

Entre a extinção do BNH em 1986 e a criação do Ministério das Cidades em 2003 podemos inferir a inexistência de uma política nacional de habitação, um período caracterizado pela ausência e descontinuidade de estratégias para o enfrentamento do problema habitacional no Brasil (BONDUKI, 2008).

O objetivo principal da nova Política Nacional de Habitação, instituída pelo Ministério das Cidades em 2004, é garantir o acesso à habitação digna pela população, em especial de baixa renda, para realizar-se, considera fundamental a integração entre a política habitacional e a política nacional de desenvolvimento urbano.

De acordo com Bonduki (2014), um passo importante para a nova Política Nacional de Habitação ocorreu em 1999, quando o Instituto Cidadania¹¹ anunciou uma proposta, “elaborar um plano que permitisse equacionar, em um prazo a ser definido pelo estudo, o problema habitacional no país” (BONDUKI, 2014, pg.108).

No ano seguinte, essa proposta materializou-se no Projeto Moradia. O projeto defende o acesso à moradia digna como uma condição imprescindível de cidadania, devendo receber a mesma atenção das áreas de saúde e educação, ou seja, deve ser uma prioridade do Estado e ter seus recursos garantidos pelos mecanismos institucionais para sua efetivação (INSTITUTO CIDADANIA, 2000).

O projeto moradia discorria sobre propostas de âmbito social, financeiro e urbano-fundiário. Defendia a criação de uma nova estrutura institucional e um novo modelo de financiamento, ambicionava ainda, a aprovação do Estatuto da Cidade, por considerar um facilitador de acesso a terra barateada, combatendo as especulações do setor privado sobre imóveis desocupados, e a sua introdução nos municípios por meio de planos diretores. O Estatuto da Cidade foi aprovado em 2001 (BONDUKI, 2014).

O Ministério das Cidades tinha como objetivo principal articular as políticas setoriais, encarar a questão urbana e lutar pelo direito a moradia. Por meio do Ministério das Cidades foi consolidada a nova Política Nacional de Habitação, incorporando a maioria das propostas do Projeto Moradia. Em 2005, regulamenta a aprovação do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), e o governo empenha-se a aportar um bilhão de reais por ano de recursos do Orçamento geral da União para o FNHIS, objetivando subsidiar os programas habitacionais (BONDUKI, 2014).

¹¹ Atualmente denominado Instituto Lula.

Aos poucos os instrumentos da nova política habitacional foram sendo regulamentados, como a destinação de recursos para as compra de imóveis ociosos em áreas centrais para fins habitacionais e a elevação da porcentagem de atendimento a população de até três salários mínimos, que era de 26% do total em 2003, e alcançou 48% em 2005 e 65% em 2007. O problema habitacional foi amenizado nos pequenos e médios municípios por conta do valor das terras aptas a produção de moradia, enquanto que nos municípios maiores, por conta do alto valor das terras, conseqüentemente uma maior escassez, o problema tendeu a se agravar (BONDUKI, 2014).

Em 2005, após o governo institui o FNHIS, regulamenta o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em 2007 e o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) em 2009, elevando substancialmente os recursos à habitação (BONDUKI, 2014).

O processo de efetivação da nova Política Habitacional no Brasil seguia gradativamente até o momento em que ocorre a desarticulação do Ministério das Cidades por conta de um processo político, o mensalão em 2005, ocasionando a substituição da direção do Ministério, promovendo a sua fragmentação e deformidade (BONDUKI, 2014).

Em 2007, o governo com intuito de retomar o caminho da produção de moradias lançou o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), objetivando implantar grandes obras de infraestrutura, de caráter social, urbanização de assentamentos precários, prevendo recursos orçamentários extraordinários para o setor da habitação, que permitiram implementar o maior programa de inclusão territorial que já foi realizado no país (BONDUKI, 2014).

Outro esforço para enfrentar a questão da habitação foi realizado pela secretária nacional de habitação ao elabora o Plano Nacional de Habitação, realizado entre 2007 e 2008. O Plano Nacional de habitação (PlanHab) é um dos mais importantes instrumentos para a implementação da nova Política Nacional de Habitação, estabelece uma retomada do processo de planejamento habitacional no país, a partir da criação de estratégias para o enfrentamento das necessidades habitacionais em um prazo de 15 anos. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

Até 2023, seria necessário produzir cerca de 34,9 milhões de unidades habitacionais, sendo 7,9 milhões para eliminar o déficit existente e 27 milhões para atender as necessidades futuras, além da urbanização de assentamentos precários onde vivem 3,3 milhões de famílias. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

O principal objetivo do PlanHab é formular uma estratégia de longo prazo para equacionar as necessidades habitacionais do país, direcionando, da melhor maneira possível, os recursos existentes a serem mobilizados, e apresentando uma estratégia nos quatro eixos estruturados da política habitacional: modelo de financiamento e subsídio; política urbana e fundiária; arranjos institucionais e cadeia produtiva da construção civil. Com ele se pretende implementar um conjunto de ações capazes de construir um caminho que permita avançar no sentido de atingir o principal objetivo da PNH: universalizar o acesso a moradia digna para todo cidadão brasileiro (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009, pg. 09).

Em contrapartida, diversos fatores impediram a meta massiva de produção das habitações, como exemplo, o enfraquecimento da produtividade do setor da construção civil, a falta de mão de obra qualificada, a baixa qualidade dos projetos executados e principalmente, o custo da terra urbanizada e apta para a produção de habitação social. Como estratégias para solucionar essas problemáticas, o PlanHab modernizou o setor da construção civil de modo a equacionar uma produção massiva, porém com qualidade. Propôs a inserção dos instrumentos criados pelo Estatuto da Cidade com intuito de facilitar o acesso a terra para habitação (BONDUKI, 2014).

A estratégia como um todo não saiu do papel. No segundo semestre de 2008, devido à crise econômica global, ligada ao crédito habitacional nos Estados Unidos, chegou ao Brasil, provocando incertezas e estagnando o setor imobiliário, que por sua vez, estava a todo vapor. Diante desta nova queda, o governo priorizou o investimento público para o setor habitacional com o objetivo de evitar o aprofundamento da crise no mercado. Em consequência começou a ser formulado um novo programa habitacional, denominado Minha Casa Minha Vida (MCMV) (BONDUKI, 2014).

A proposta do novo programa foi idealizada inicialmente no Ministério da Fazenda, como uma ação originalmente emergencial que depois passou a ter um conteúdo melhor consolidado, sendo acionadas algumas ações estratégicas criadas pela comissão do PlanHab, como uma melhor aparato para as classes de baixa renda. Criou-se então, o maior programa habitacional desde o BNH, com a finalidade de viabilizar em dois anos a construção de 1 milhão de casas (BONDUKI, 2014).

O governo passa a investir 26 bilhões em subsídios para a produção de novas moradias, valor somado ao que já estava previsto pelo PAC para a urbanização de assentamentos precários, obtendo um investimento de 2% do orçamento geral da União em subsídios habitacionais. Além da elevação dos investimentos o PlanHab reduziu o custo de produção e financiamento da habitação, como a desoneração tributária para habitação de

interesse social (HIS), a redução de juros de 6% para 5%, o barateamento do seguro e a criação do Fundo Garantidor, gerando um impacto positivo no acesso a habitação tanto de interesse social como de mercado (BONDUKI, 2014).

A meta quantitativa de atendimento do Programa Minha Casa Minha Vida 1, entre 2009 e 2010, destinada a baixa renda, era de 400 mil unidades, considerada fraca diante do déficit existente nesta categoria. Por essa razão, a distribuição das unidades por faixa de renda adotada no PMCMV estava longe de ser proporcional ao perfil do déficit habitacional. Na faixa 1, voltada para famílias com renda até três salários mínimos em 2009, concentram-se 91% do déficit habitacional acumulado, ou seja, cerca de 6,5 milhões de famílias. Para essa faixa de renda considerada prioritária nas diretrizes da Política Nacional de Habitação, foram previstas apenas 40% da meta global do programa, número que atende apenas 6% do déficit acumulado nessa faixa. Já nas faixas 2 e 3, voltadas para famílias com renda entre três salários e dez salários mínimos, o atendimento proposto ficava próximo de dar conta do déficit acumulado nesse segmento (BONDUKI, 2014).

O PMCMV não priorizou aspectos essenciais de uma política habitacional consistente, como a formulação de uma estratégia fundiária. O programa ao estabelecer um teto único por região para o valor da unidade determinou a localização periférica dos empreendimentos, em áreas carentes de emprego, infraestrutura e equipamentos, o que veio a reforçar um modelo inadequado que prolifera em todas as cidades do país, gerando mais necessidade de deslocamentos e um custo financeiro e pessoal perdido em mobilidade (BONDUKI, 2014).

É indiscutível que o PMCMV foi um marco na incorporação do subsídio como um elemento imprescindível de uma política habitacional inclusiva e do retorno de uma produção massiva de moradias. Entre 2009 e 2010 o programa contratou 1.005.128 unidades habitacionais nas diferentes modalidades. Destas até 31 de dezembro de 2010, 237.824 haviam sido entregues, somando 53,16 bilhões de reais em investimentos. Até o final de 2011, haviam sido entregues, no total, 719 mil unidades (BONDUKI, 2014).

Embora existam exceções, a grande maioria dos empreendimentos do PMCMV está na periferia das cidades, distante dos centros, desarticulado da malha urbana existente ou de planos de expansão urbana, com projetos de moradias sem qualidade arquitetônica e ausência de identidade com as comunidades locais. Desta forma, pode-se dizer que o programa embora bem sucedido no que diz respeito à retomada da produção habitacional, necessita de uma abordagem mais consistente no enfrentamento da questão urbana (BONDUKI, 2014).

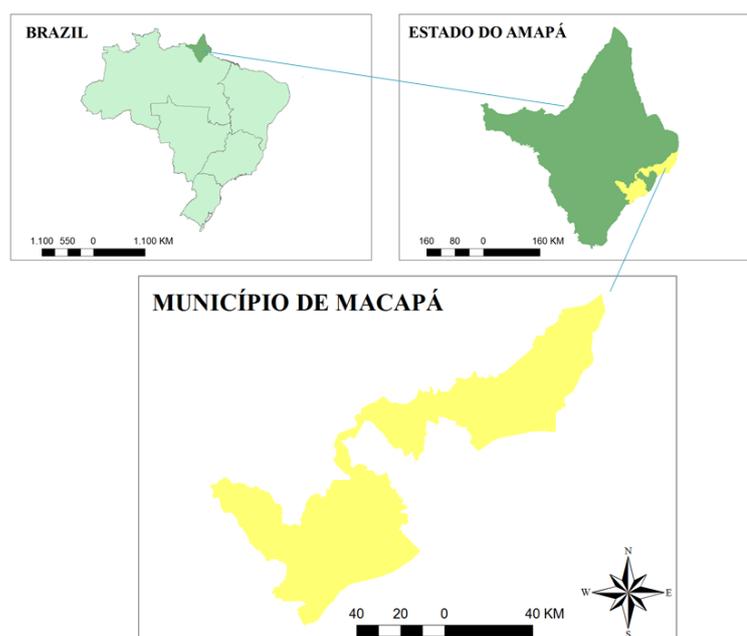
O lançamento da segunda etapa do programa, em 2011, tinha a meta de produzir 2,4 milhões de unidades, sendo 1,6 milhão destinado a população que recebem até 3 salários mínimos, ou seja, 66% do total previsto. Embora esses números sejam insuficientes para um equacionamento consistente do déficit acumulado e da demanda demográfica, em termos quantitativos, eles representam um avanço significativo (BONDUKI, 2014).

No entanto para enfrentar o problema, é necessário muito mais do que um programa de produção massiva, é essencial estruturar uma política habitacional e urbana que aborde os diferentes aspectos da questão (BONDUKI, 2014).

1.3 MACAPÁ E SUA POLÍTICA HABITACIONAL

A cidade de Macapá, capital do Estado do Amapá, situado na região Norte do Brasil (Ver Figura 1), ocupa uma área de 6.563 km² e possui uma população de 456.171 habitantes segundo o Censo do IBGE (IBGE, 2015). A cidade possui um clima equatorial, com duas estações distintas, uma com intensidade maior de chuva, de dezembro a julho e a outra, de agosto a novembro, com menor intensidade de chuva, atingindo uma temperatura máxima anual de 30,8°C e mínima de 23,3°C, resultando em uma média anual da temperatura do ar de 26,6°C. A precipitação pluvial média anual é de 2561,3mm e a média anual da umidade relativa do ar é de 83,1% (INMET, 2009).

Figura 1 - Mapa de localização do Estado do Amapá e município de Macapá.



Fonte: Base de dados GIS IBGE. Alterado pelo autor.

Macapá é uma cidade em acelerado processo de expansão urbana e crescimento econômico, porém, sem o acompanhamento de políticas públicas adequadas para acompanhar esse processo, tanto na esfera municipal como estadual. Teve seu processo de urbanização iniciado na década de 1960, com o processo de crescimento acentuado com a transformação do território em Estado em 1988 e posteriormente à criação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana em 1992 (ALCMS), o que acarretou um inchaço urbano, no sentido centro-periferia, dando origem a novos bairros desprovidos de serviços públicos urbanos, gerando uma má distribuição de infraestrutura na cidade (PORTILHO, 2010).

A capital concentra as principais atividades públicas e comerciais do estado, é a única capital brasileira situada à margem do Rio Amazonas e cortada pela linha do equador, o que somado a monumentos históricos como a Fortaleza de São José¹², a torna uma potencial atração de turismo. É caracterizada também com a única capital brasileira não interligada via terrestre com as demais capitais, sendo possível a conexão somente via fluvial e área.

A partir da década de 1980, ainda sob a gestão do antigo Território Federal do Amapá, inicia-se o investimento em habitações formais, dando início à construção dos conjuntos habitacionais de Macapá. Esse processo teve como principais agentes financiadores a Empresa Municipal de Desenvolvimento e de Serviços Urbanos (EMDESUR) e Caixa Econômica Federal. A EMDESUR foi responsável pelo financiamento dos primeiros conjuntos como a EMBRAPA, Vitória Régia I e Laurindo Banha, entregues em 1987. No mesmo ano foram implantados o Conjunto Cabralzinho pelo Governo e o Conjunto da EGO.

No período entre 1980 a 1991, o Amapá teve um elevado crescimento populacional, que perdurou nos anos posteriores, provocando um inchaço populacional. Segundo Portilho (2010), esse acréscimo pode ser explicado pela criação do Estado do Amapá em 1988 e a criação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana, 1991. Esses fatores atrelados à ausência de planejamento do Estado quanto à geração de moradia gerou um alto fluxo das pessoas para as áreas periféricas da cidade, muita das vezes sem nenhuma infraestrutura urbana de água, esgoto, energia, pavimentação, entre outros.

Mediante a esse aumento no déficit habitacional pouco foi criado, no decorrer da década de 1990 o Governo do Estado implantou o Conjunto Habitacional Boné Azul e o Conjunto Habitacional do Barcelos, somados aos criados anteriormente foram construídas entre 1000 a 1500 unidades habitacionais, além da abertura do loteamento Jardim Felicidade,

¹² Fortaleza de São José foi inaugurada no dia 19 de março de 1782, tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) em 1950.

que disponibilizou mais de 2 mil lotes de terra, atendendo ao todo de acordo com o IBGE, cerca de 15 a 20 mil pessoas (TOSTES, 2006).

As alterações na Lei de Uso do Solo, Código de Edificações e Código de Posturas no final da década de 90 foram importantes para o desenvolvimento da cidade de Macapá, permitiram alterações no perímetro urbano da cidade, passando a considerar áreas antes rurais, áreas urbanas, como eixo da BR-210 em direção ao KM 9 na zona norte de Macapá (TOSTES, 2006).

A aprovação do Estatuto da Cidade em 2001 endossou a necessidade da criação de planos diretores para as cidades, inclusive Macapá, teve seu plano elaborado em 2003 e aprovado em 2004, sob o título de Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá (PDDUA). Essa reestruturação permite uma melhor organização fundiária e condições para receber novos conjuntos habitacionais na cidade.

Nos últimos anos diversos Conjuntos Habitacionais estão sendo implantados na cidade de Macapá, fazem parte do Programa Minha Casa Minha Vida II do Governo Federal e contam com a participação da Caixa Econômica Federal. O primeiro a ser entregue foi o Conjunto Mestre Oscar em 2013, localizado na zona norte da cidade, atendendo a 528 famílias. No ano seguinte é inaugurado o Conjunto Macapaba, maior projeto habitacional do Amapá, em sua primeira fase foram entregues 164 casas e 1.984 apartamentos. Em 2016 o PMCMV entregou mais dois conjuntos habitacionais, o conjunto São José, ofertando 950 moradias populares e o conjunto Jardim Açucena, trazendo 1.440 unidades.

De acordo com o Diário do Amapá (2016) mais dois conjuntos habitacionais estão em andamento, são cerca de 800 unidades habitacionais previstas para serem entregues até o final de 2017 para os bairros do Congós e Aturiá. No Congós, 30% das obras já foram concluídas, já no Aturiá apenas 15%, no presente momento as obras estão paradas. Abaixo estão listados os Conjuntos habitacionais implantados em Macapá (Ver Tabela 1):

Tabela 1 - Conjuntos Habitacionais no Amapá.

Ano	Nome do Conjunto	Característica	Esfera
1987	Conjunto Habitacional Cabralzinho	Horizontal	GEA
	Conjunto da EGO	Horizontal	Empresa Particular
	Conjunto Embrapa	Horizontal	EMDESUR
	Conjunto Habitacional Vitória Régia I	Horizontal	EMDESUR
	Conjunto Habitacional Laurindo Banha	Horizontal	EMDESUR
1992	Conjunto Habitacional Boné Azul	Horizontal	GEA
1993	Conjunto Habitacional do Barcelos – Novo Horizonte	Horizontal	GEA
2000	Conjunto Vitoria Régia II	Vertical Germinada	GEA
2003	Conjunto das Pedrinhas	Vertical	GEA
2010	Conjunto Habitacional do Parque dos Burutis – Infraero II	Horizontal	PMM – PAC
2011	Conjunto Habitacional Mucajá	Vertical	PMM – PAC
2013	Conjunto Habitacional Mestre Oscar	Horizontal	PMM – PMCMV
2014	Conjunto Habitacional Macapaba	Vertical	GEA - PMCMV
2016	Conjunto Habitacional São José	Vertical	PMM – PMCMV
2016	Jardim Açucena	Vertical	PMM – PMCMV
Até 2017	Aturiá	Vertical	PMM – PMCMV
	Congós	Vertical	PMM-PMCMV
GEA – Governo do Estado do Amapá EMDESUR – Empresa Municipal de Desenvolvimento e Urbanização PAC – Programa de Aceleração do Crescimento		PMM – Prefeitura Municipal de Macapá PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida	

Fonte: EMDESUR;SEINF;SEMDUH. Alterado pelo autor.

Ao analisarmos a atuação do PMCMV na cidade Macapá, percebemos um crescimento significativo na oferta de unidades habitacionais que totalizam 4.746 habitações já construídas e entregues à população da capital macapaense.

2 A DEFICIÊNCIA ATRAVÉS DA HISTÓRIA

A inclusão social pode ser compreendida como um conjunto de ações que asseguram a participação igualitária de todos na sociedade, independente da sua condição física, idade, gênero, classe social, educação, orientação sexual, etnia, entre outros aspectos. Sasaki (2003) conceitua a inclusão social como:

[...] processo pelo qual a sociedade se adapta para pode incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com deficiência (entre outras), e simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade. A inclusão social constitui, então, um processo bilateral no qual as pessoas, ainda excluídas, e a sociedade buscam, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos. (SASSAKI, 2003, p.41).

O processo de distanciamento e proibição de determinados indivíduos ou de grupos sociais em diversos âmbitos da estrutura da sociedade pode-se considerar como uma ação de exclusão social.

As pessoas que possuíam algum tipo de incapacidade ou deficiência física nem sempre foram parte integrante da sociedade, se quer eram consideradas elementos de uma. Esse grupo sofreu ao longo dos anos uma grande exclusão por parte das pessoas tidas como dentro do “padrão”, ou seja, não tinham nenhum tipo de deficiência ou limitação física.

A forma como a questão da deficiência é vista pela sociedade está em constante consonância com os processos históricos ocorridos ao longo da história, em cada período a deficiência foi vista de uma determinada maneira, dependendo da cultura, do acesso às informações, crenças, convicções e entendimentos (CORREA, 2005).

Em Roma e na Grécia antigas, a pessoa com deficiência não era considerada apta para a sociedade devido a sua limitação física, ou seja, enfraqueceriam o poderio do exército, haja vista que nesta época o objetivo principal era a conquista territorial. Devido a isso, crianças que nasciam com alguma deficiência aparente eram mortas ou abandonadas em locais desertos, na época tal procedimento denominava-se exposição (CAMBIAGHI, 2012). De acordo com Aranha (2008, p.12), “A deficiência, nessa época, inexistia enquanto problema, sendo que as crianças que apresentavam deficiências imediatamente detectáveis, a atitude adotada era a da “exposição”, ou seja, o abandono ao relento, até a morte”.

A partir da Idade Média, o mundo europeu passava por um acelerado crescimento urbano e não tinha o mínimo de infraestrutura para alimentar o contingente populacional, gerando inúmeras epidemias, como a hanseníase, peste bubônica, difteria e influenza. Após

esse desastre epidêmico, as incapacidades físicas eram consideradas castigo de Deus, uma espécie de punição divina. Contudo, a prática da exposição passou a ser substituída de forma gradativa, muito devido a Igreja Católica, que considerava as pessoas com deficiência como possuidoras de uma alma e, portanto criaturas de Deus. Assim, passaram a ser isoladas do convívio social ou direcionadas para abrigos religiosos, onde recebiam proteção e caridade, como também eram segregadas e castigadas, pois a Igreja as via como pecadores e estavam ali salvando suas almas. (CORRÊA, 2005).

Na Idade Moderna e no Renascimento ocorre um maior avanço tecnológico e o desenvolvimento no campo das ciências naturais. De acordo com Aranha (2000), a tese da organicidade¹³ possibilitou uma melhor compreensão da deficiência como um problema vinculado a genética, saúde e não de origem teleológica e moral. Desse modo, promoveu-se um melhor atendimento a pessoas com deficiência através de instituições especializadas, como escolas exclusivas para cegos e institutos somente para surdos, definidos “como locais para confinar, mais do que tratar, os pacientes que fossem considerados doentes, que estivesse incomodando a sociedade, ou ambos” (ARANHA, 1995, p.66).

No final da Idade Moderna o método de confinamento das pessoas com deficiência em instituições ainda era a prática mais utilizada, porém, já havia indícios de uma maior integração das pessoas com deficiência e a sociedade, processo esse consolidado no século XX. (CAMBIAGHI, 2012)

De acordo com Cambiaghi (2012), o grande passo para o início da inclusão de pessoas com deficiência na sociedade ocorreu na década de 1970, mais especificamente em 1975, com a promulgação da Declaração dos Direitos das Pessoas com Deficiência, ocorrida na Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), onde se definiu o termo *pessoa deficiente* como:

[...] qualquer pessoa que, em decorrência de uma deficiência, congênita ou não, em suas capacidades físicas ou mentais, estivesse impossibilitada de cumprir sem ajuda, total ou parcial, as exigências de uma vida individual e social normais(CAMBIAGHI, 2012, p.24).

Em 1976, a Organização Mundial de Saúde (OMS) por meio da 29ª Assembleia Mundial de Saúde aprova de maneira experimental a resolução WHA29.35, onde discorre sobre a deficiência como não mais parte integrante da Classificação Internacional de Doenças (CID), tornando-se um passo importante para a desconstrução da relação intrínseca entre a

¹³ Tese da organicidade: desvincula os fatores espirituais como a causa das deficiências e define os fatores naturais como causador destas (ARANHA, 2000).

deficiência e doença, onde a pessoa ao ter deficiência é caracterizada como um indivíduo doente, essa nova maneira de enxergar a deficiência diminuiu de modo considerável o posicionamento da sociedade com relação a pessoa com deficiência (CAMBIAGHI, 2012).

Após anos de revisões e novas discussões sobre conceitos acerca da deficiência, desenvolveu-se a resolução WHA54.21, aprovada em maio de 2001 pela 54ª Assembleia Mundial de Saúde, intitulada “Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde”, responsável pela inserção de conceitos destinados aos ambientes de modo geral, não mais apenas para a pessoa com deficiência. A resolução passou a ser utilizada como referência para análise da qualidade de vida da pessoa deficiente, como também, verificar os diversos fatores externos que ela possa estar à mercê (CAMBIAGHI, 2012).

No Brasil, esses acontecimentos vão reverberar no avanço do marco regulatório em prol da pessoa com deficiência, como a criação de leis, decretos, normas, entre outros. Em 3 de dezembro de 2004, foi publicado o Decreto nº 5.296, que regulamentou as Lei Federal nº 10.048¹⁴, de 8 de novembro de 2000 e a Lei Federal nº 10.098¹⁵, de 19 de dezembro de 2000. Essas leis atendem as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida e fundamentam critérios para a promoção da acessibilidade a elas. Uma forma encontrada de monitorar o cumprimento das obrigações do Estado com a relação à pessoa deficiente deu-se pelo Decreto Federal nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, permitindo à pessoa com deficiência uma participação mais ativa na busca dos seus direitos (CAMBIAGHI, 2012).

A acessibilidade aos ambientes construídos e à área urbana surge como atributo imprescindível a uma sociedade que se quer inclusiva, isto é, que planeja que todos possam desfrutar das mesmas oportunidades. Em outras palavras, para que as ações de inclusão possam ser verdadeiramente relevantes, devem promover não só a equiparação de oportunidades mas a acessibilidade a todos, sem esquecer os idosos, a população com baixa escolaridade, aqueles que têm impedimentos ou limitações intelectuais e mentais, físicas, sensoriais, motoras ou apresentam mobilidade reduzida, sejam eles permanentes, sejam temporárias. (CAMBIAGHI, 2012, p.33).

Em 28 de Maio de 1999 ocorre a Convenção Interamericana para a Eliminação de todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, abordando em definitivo a abolição do conceito integração e ressaltando a importância do conceito inclusão

¹⁴ Lei Federal nº 10.048 intitulada “Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências”.

¹⁵ Lei nº 10.098 intitulada “Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências”.

(CAMBIAGHI, 2012). A integração exige da pessoa com deficiência uma vez reabilitada ou habilitada alcançar um patamar, uma forma de se encaixar na sociedade como ela sempre existiu, no entanto o conceito da inclusão é o inverso, não é para ajustar a pessoa na sociedade, mudar o indivíduo para encaixar-se, mas sim mudar a sociedade, derrubar as barreiras arquitetônicas, as atitudes individuais e promover um sistema para qualquer pessoa que tenha deficiência ou não, tornando-se parte da sociedade.

2.1 A DEFICIÊNCIA NO BRASIL

Durante o período colonial as pessoas com deficiência eram isoladas do convívio social, confinadas pelas suas famílias ou recolhidas as Santas Casas ou as prisões. Após a chegada da Corte Portuguesa ao Brasil no século XIX iniciaram-se as primeiras ações para atender as pessoas com deficiência. Em 1854, Dom Pedro II fundou o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, atual Instituto Benjamin Constant, IBC e, em 1856, o Imperial Instituto dos Surdos-mudos, hoje Instituto Nacional de Educação de Surdos, INES (LANNA, 2010).

O Brasil assumia um papel de protagonista na América Latina no atendimento as pessoas com deficiência, sendo o primeiro da América do Sul a instituir a educação especializada para as pessoas com deficiência visual através do Braille, apresentado a Dom Pedro II por José Alvares de Azevedo França, brasileiro que estudou em Paris na escola Valentin Hauy. As instituições funcionavam como internatos e seguiam o modelo europeu, objetivando inserir os alunos na sociedade brasileira. As deficiências visual e auditiva foram na época, as únicas reconhecidas pelo Estado, passíveis de um auxílio visando superar as dificuldades atreladas a elas, sobretudo na oportunidade de educação e trabalho. (LANNA, 2010).

Após a Proclamação da República, em 1889, a atuação do Estado em relação às pessoas com deficiência pouco mudou, os institutos passaram a não utilizar o termo imperial em seus nomes e se alastravam timidamente pelo país no decorrer dos anos. (LANNA, 2010).

As instituições nesta época não eram inclusivas como hoje, tinham cunho assistencialista, dar algo a alguém, no sentido da pessoa que tem poder e que concebe aquele que menos tem poder, no caso, a pessoa com deficiência que não tinha direito algum (LANNA, 2010).

A partir da década de 1920 surgem novas organizações voltadas para as pessoas com deficiência, destinadas a outros tipos de necessidades, como exemplo, a deficiência

intelectual, defendida pelo movimento pestalozziano (1926) e o movimento apaeano (1954). Em 1926 o suíço Johann Heinrich Pestalozzi cria o Instituto Pestalozzi de Canoas, no Rio Grande do Sul, surgindo uma nova abordagem acerca da deficiência intelectual no Brasil, ação impulsionada pela psicóloga russa Helena Antipoff, responsável por introduzir a expressão “excepcional”, substituindo os termos “deficiência mental” e “retardo mental”, utilizados na época para mencionar as crianças com deficiência intelectual. Em 1970, por iniciativa de Helena Antipoff cria-se a Federação Nacional das Sociedades Pestalozzi, a Fenasp, atualmente há cerca de 150 sociedades Pestalozzi ligadas a Fenasp (LANNA, 2010).

A primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais, a APAE surgiu em 1954, no Rio de Janeiro, baseava-se em um modelo americano e foi originada com o apoio de pais e amigos das associações dos Estados Unidos. Em 1962, havia 16 APAEs no Brasil, na qual 12 reuniram-se no 1º Encontro Nacional de Dirigentes Apaeanos, onde decidiu-se criar a Federação Nacional de APAEs, a Fenapaes, fundada oficialmente em 10 de novembro de 1962. Atualmente a Fenapaes está presente em 23 federações estaduais e existem mais de duas mil APAEs espalhadas pelo país (LANNA, 2010).

A partir da década de 1950, inicia-se no Brasil o tratamento para as pessoas com deficiência física, até então atendia apenas às pessoas com deficiência visual e auditiva através dos institutos e a deficiência intelectual por meio dos movimentos pestalozziano e apaeano (LANNA, 2010).

A prática mais comum na recuperação das pessoas lesionadas fisicamente dava-se pelos centros de reabilitação, modelo bastante utilizado na Europa e nos Estados Unidos como método na recuperação de soldados pós-guerra. Um dos primeiros centros de reabilitação do Brasil foi a Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação, a ABBR, criada em 1954 com o intuito de atender principalmente as pessoas atacadas pela poliomielite, haja vista que no ano anterior ocorreu a maior epidemia já registrada no Brasil, atingindo uma média de 20 pessoas a cada 100 mil habitantes na cidade do Rio de Janeiro (LANNA, 2010).

A partir da década de 1960, ocorre uma diminuição nos casos de poliomielite no Brasil, devido à eficácia das campanhas nacionais de vacinação. Em contrapartida, o processo de urbanização e industrialização da sociedade aumentou significativamente os casos de deficiência ligados a causas violentas, como acidentes automobilísticos e lesões ocasionadas por armas de fogo, modificando expressivamente o perfil dos usuários dos centros de reabilitação (LANNA, 2010).

Em 1970 inicia-se o movimento político das pessoas com deficiência, ação essa alcançada muito devido às associações esportivas, responsáveis por instigar a própria percepção das pessoas com deficiência em relação às dificuldades encontradas para a prática do esporte, despertando ainda, um olhar mais crítico sobre a sua inserção no mercado de trabalho e as condições de mobilidade oferecidas pelo Estado. Nesse período, surgiram as primeiras organizações compostas e geridas por pessoas com deficiência, acarretando uma maior visibilidade a elas (LANNA, 2010).

Neste período a ONU proclamou o ano de 1981 como o Ano Internacional das Pessoas Deficientes (AIPD)¹⁶, sob o tema “Participação Plena e igualdade”, inserindo as pessoas com deficiência como pauta relevante de discussões, no mundo e no Brasil. Os resultados desses esforços culminaram na criação da Coalização Pró-Federação Nacional¹⁷, responsável por promover encontros nacionais ¹⁸sobre a deficiência, realizados entre 1980 e 1983, além da realização do primeiro Congresso Brasileiro de Pessoas com Deficiência ¹⁹ e fundação da Federação Nacional de Entidades de Pessoas deficientes (LANNA, 2010).

Com o fim da coalização na década de 1980 ocorre o surgimento de novas organizações por área de deficiência, como a organização Nacional das Entidades de Deficientes Físicos (Onedef), a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (Feneis), a Federação Brasileira de Entidades de e para Cegos (Febem) e associado a conjuntura da deficiência o Movimento de Reintegração das Pessoas Atingidas pela Hanseníase (Morhan) (LANNA, 2010).

Até o final de década de 1980 a relação entre o Estado brasileiro e as pessoas com deficiência era desarticulada, sem continuidade, não havia políticas públicas amplas e consolidadas. Esse cenário modifica-se com a criação da Coordenadoria Nacional para Integração das Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) em 1986 e da Política Nacional

¹⁶O Ano Internacional das Pessoas Deficientes (AIPD) aconteceu em 1981, mas o início de todo o processo se deu em 1976, quando a ONU o proclamou, durante a 31ª sessão da Assembleia Geral, sob o tema “Participação Plena” (LANNA, 2010, p.41).

¹⁷A Coalização Pró-Federação Nacional de Entidades de Pessoas Deficientes foi criada em 1979, quando, pela primeira vez, organizações de diferentes Estados e tipos de deficiência se reuniram para traçar estratégias de luta por direitos (LANNA, 2010, p. 35).

¹⁸ O 1º Encontro Nacional de Entidades de Pessoas Deficientes aconteceu em Brasília, de 22 a 25 de outubro de 1980 (LANNA, 2010, p.39).

¹⁹1º Congresso Brasileiro de Pessoas Deficientes, cujo tema era “A realidade das pessoas com deficiência no Brasil, hoje”, que contou com palestras, painéis, mesas-redondas e grupos de estudos que versavam sobre temas como trabalho, educação, prevenção de deficiências, acessibilidade, legislação e organização do movimento das pessoas com deficiência (LANNA, 2010, p.45).

para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, em 1989. A partir disso, os interesses da pessoa com deficiência ganhavam timidamente mais espaço na esfera federal, a legislação a respeito da deficiência pouco avançou nas duas décadas posteriores (LANNA, 2010).

O início do século XXI registra importantes iniciativas para a promoção dos direitos das pessoas com deficiência, como a realização de duas conferências Nacionais dos Direitos da Pessoa com Deficiência²⁰, dirigidas pela CORDE, e a ratificação da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito das Pessoas com deficiência (LANNA, 2010).

Lanna (2010) destaca alguns acontecimentos no cenário legislativo brasileiro até 2010:

- 2004 - Estabelecidas normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade arquitetônica e urbanística, de transportes, na informação e comunicação e ajudas técnicas (NBR 9050).

- 2005 - Língua Brasileira de Sinais (Libras), meio legal de comunicação e expressão, é incluída como disciplina curricular.

- 2006 - Garantido à pessoa com deficiência visual usuária de cão-guia o direito de ingressar e permanecer com o animal em todos os locais públicos ou privados de uso coletivo.

- 2007 - Regulamentada a concessão de pensão especial às pessoas atingidas pela hanseníase que foram submetidas a isolamento e internação compulsórios.

- 2010 - Estabelecidas normas para o pagamento da indenização por dano moral às pessoas que adquiriram deficiência física decorrente do uso da Talidomida. O Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) ficará responsável pela operacionalização do pagamento da indenização.

Hoje, o desafio do movimento das pessoas com deficiência é garantir que os instrumentos até agora conquistados sejam implantados e incorporados pela vida cotidiana da sociedade, tornando-a cada vez mais tolerante as especificidades de cada pessoa seja com ou sem deficiência, de modo a amenizar os atos discriminatórios, assegurando os direitos humanos de todos e para todos.

²⁰ 1ª Conferência Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência teve como tema central “Acessibilidade, você também tem compromisso”, realizada em Brasília entre os dias 12 e 15 de maio de 2006 (LANNA, 2010, p.94).

2.2 ACESSIBILIDADE

O termo acessibilidade designado inicialmente à condição de acesso das pessoas com deficiência surge a partir da dificuldade encontrada pelos profissionais da área de reabilitação na inserção da pessoa deficiente a sociedade no final da década de 1940, devido à existência de barreiras arquitetônicas nos espaços urbanos, nas residências, edifícios e nos meios de transporte público. Esta primeira fase foi denominada como fase de integração, que duraria cerca de 40 anos ao ser substituída gradativamente pela fase da inclusão (SASSAKI, 2005).

O processo de desintegração das barreiras arquitetônicas é impulsionado na década de 1980, mais precisamente em 1981, quando ocorre o ano internacional das pessoas deficientes, ano de muitas campanhas em âmbito mundial a respeito das barreiras arquitetônicas impostas a pessoa com deficiência; exigia-se não apenas a eliminação delas, como também a não inserção de barreiras na criação dos projetos arquitetônicos, dando início à ascensão da fase de inclusão, contrapondo-se a fase de integração (SASSAKI, 2005).

O conceito foi sendo ampliado e generalizado, com o tempo, para qualquer tipo de barreira e até para pessoas sem deficiências, ou mesmo apenas com algum limite temporário, como o de calçadas esburacadas, perigosas para mulheres grávidas que, de imediato, não podem enxergar os pés, ou mesmo alguém querendo acessar um sítio na internet, cujo código não permita fazê-lo através de telefones celulares. Uma grávida e um proprietário de um celular com bons recursos não são pessoas reconhecidamente com deficiência, mas que podem encontrar inacessibilidades comuns à pessoas com deficiência. Assim, o conceito de acessibilidade evoluiu para algo mais amplo, cujo significado prático, antes de qualquer coisa, é a qualidade ou falta de qualidade de vida para uma gama de pessoas muito maior que a original. (QUEIROZ, 2006).

Na década de 1990, fez-se necessário agregar o conceito acessibilidade ao contexto do desenho universal, no qual os ambientes, utensílios, meios de transporte devem ser projetados para todos, e não apenas para as pessoas com deficiência. Nos dias atuais é possível entender a acessibilidade não vinculada apenas às barreiras arquitetônicas, muito devido ao aparecimento do conceito de inclusão, permitindo a percepção de variados tipos de barreiras enfrentadas em contextos que não sejam do ambiente arquitetônico, como exemplo, formas atitudinais de exclusão (SASSAKI, 2005).

2.3 ACESSIBILIDADE APLICADA A ARQUITETURA

A capacidade da interação do indivíduo com o espaço depende de suas próprias individualidades e de como estão projetados os ambientes e objetos que o cercam. Quando crianças, nossas extensões físicas nos limitam a alcançar ou manusear uma série de objetos, e quando adultos podemos experimentar variadas situações que nos limitam temporariamente a utilizar de modo confortável o ambiente, como exemplo, a gravidez, torcicolos, criança de colo, fraturas, idade avançada, entre outros. Além dessas limitações temporárias é preciso saber da possibilidade de adquirir alguma deficiência física, sensorial, psíquica ou cognitiva, alterando nossa relação com o espaço (CAMBIAGHI, 2012).

Diante disso, é preciso saber que vivemos em espaços projetados por seres humanos para seres humanos. Logo, qualquer problema de diálogo do indivíduo com o ambiente deve-se à inadequação do espaço com as nossas necessidades individuais e não, a um desajuste das nossas capacidades ao meio. Esse desajuste ocorre por conta da tendência massiva de fazer projetos para um público considerado dentro do padrão, de acordo com a média da população. Essa média é determinada pela curva de Gauss²¹ (CAMBIAGHI, 2012).

A grande maioria das pessoas encaixa-se dentro da curva, porém, outras são muito altas ou baixas, ou ainda, demonstram alguma especificidade individual ou deficiência, não se encaixando dentro da curva, o que as leva a não serem atendidas ou parcialmente atendidas pelos ambientes ou produtos (CAMBIAGHI, 2012).

Dessa maneira a arquitetura e o design inclusivos são imprescindíveis para a manutenção de uma sociedade que contemple a todos, e para garantir a concretização de ambientes totalmente acessíveis recomenda-se a inserção do conceito do Desenho Universal e aplicação das normas da Associação Brasileira de Norma Técnicas, em especial a NBR 9050²² nos projetos já realizados, como também aos novos que virão.

²¹ Curva de Gauss – Método estatístico no qual a maioria das dimensões lineares do corpo humano são distribuídas num gráfico; a frequência de distribuição de uma dimensão revela a curva simétrica em forma de sino (CAMBIAGHI, 2012, pg. 38).

²² ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

2.3.1 DESENHO UNIVERSAL

O conceito do Desenho Universal é uma condição fundamental para garantir a qualidade de vida de um indivíduo, tanto no ambiente público ou privado. Sua essência é assegurar que todos, sejam ou não pessoas com deficiência, possam realizar suas ações habituais e utilizar o espaço de modo independente e seguro. A eficácia da interação do ser humano com o espaço construído depende de sua própria capacidade, mas é dever dos profissionais de arquitetura e urbanismo a preocupação em projetar ambientes de uso democrático para diferentes perfis de usuários (CAMBIAGHI;CARLETTO, 2008).

A terminologia Desenho Universal ou *Universal Design* surgiu pela primeira vez nos Estados Unidos em 1985, através do arquiteto usuário de cadeira de rodas Ron Mace, responsável por influenciar uma nova maneira de desenvolver projetos de arquitetura e Design. Para Mace (1991), o Desenho Universal permite a criação de ambientes e produtos que podem ser utilizados pelo maior número de pessoas possível (CAMBIAGHI, 2012).

O chamado desenho para todos difundiu-se principalmente em detrimento de reivindicações de dois segmentos sociais. O primeiro composto por pessoas com deficiência, que não sentiam suas necessidades contempladas nos espaços projetados e construídos pelos profissionais das áreas de construção e arquitetura. O segundo formado por arquitetos, engenheiros, urbanistas e designers que desejavam uma melhor democracia na utilização dos ambientes e tinham uma visão mais abrangente sobre o seu potencial papel modificador do espaço (CAMBIAGHI, 2012).

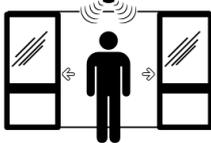
O projeto universal é o processo de criar produtos que são acessíveis para todas as pessoas, independente de suas características pessoais, idade, ou habilidades. Os produtos universais acomodam uma escala larga de preferências e de habilidades individuais ou sensoriais dos usuários. A meta é que qualquer ambiente ou produto poderá ser alcançado, manipulado e usado, independentemente do tamanho do corpo do indivíduo, sua postura ou sua mobilidade (CARLETTO; CAMBIAGHI, 2008, pg. 10).

Os espaços projetados e construídos antes do aparecimento do desenho universal não eram pensados para serem utilizados por todas as pessoas, mas sim por indivíduos que apresentavam algum tipo de limitação física, de sentidos ou cognição, gerando ambientes parcialmente acessíveis, descaracterizando a essência do desenho universal, que busca estabelecer acessibilidade a todo o ambiente urbano ou da edificação (CAMBIAGHI, 2012).

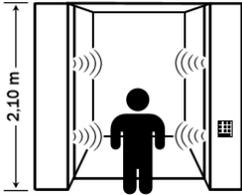
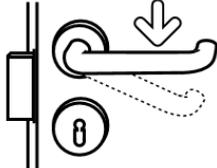
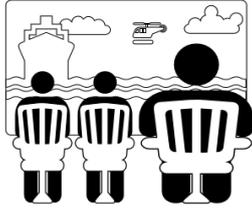
Na década de 90, Ron Mace reuniu um grupo de arquitetos e defensores de uma arquitetura e design direcionada a diversidade do ser humano, objetivando sistematizar os

conceitos do desenho universal. Os encontros aconteciam no Center for Universal Design²³, da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos. Esse grupo desenvolveu os sete princípios do desenho universal, tornando-se um referencial para qualquer programa de acessibilidade (CAMBIAGHI;CARLETTO, 2008). São eles:

Tabela 2 - Sete princípios do Desenho Universal.

Princípios	
<p>1. Princípio do Uso Igualitário: os espaços, objetos e produtos devem ser utilizados por todos os tipos de usuários, independentemente de suas capacidades, tornando os ambientes iguais para todos, evitando assim, a segregação. Por exemplo, portas com sensores que se abrem sem exigir força física ou alcance das mãos de usuários de alturas variadas.</p>	<p>Figura 2 - Porta com sensores.</p> 
<p>2. Princípio do Uso Adaptável: criação de produtos ou espaços que atendam a diversidade de habilidades das pessoas, admitindo adequações e transformações para se alcançar a adaptabilidade. Por exemplo, tesoura adaptada a destros e canhotos e computadores com programa do tipo “Dosvox”.</p>	<p>Figura 3 - Tesoura adaptada para destros e canhotos.</p> 
<p>3. Princípio do Uso Intuitivo: objetiva-se tornar espaços ou produtos melhor identificados por todos, independentemente da experiência, nível de formação, linguagem ou capacidade de concentração dos usuários. Por exemplo, a utilização de símbolos, possibilitando a identificação dos usos por gênero.</p>	<p>Figura 4 - Sanitário feminino e para pessoas com deficiência.</p> 

²³ Center for Universal Design – centro de pesquisa, informação e desenvolvimento tecnológico para avaliar, desenvolver e promover iniciativas que tenham como meta o desenho universal (CAMBIAGHI, 2012, pg. 76).

<p>4. Princípio da Informação de Fácil Percepção: capacidade de transmitir informações, atendendo as necessidades do receptor, seja ela uma pessoa estrangeira, com dificuldade de visão ou audição. Por exemplo, temos a comunicação em braille e sinalização sonora.</p>	<p>Figura 5 - Comunicação em Braille.</p> 
<p>5 Princípio da Segurança: considerar a segurança na concepção de ambientes e a escolha dos materiais de acabamento e demais produtos, minimizando os possíveis riscos de acidentes. Por exemplo, elevadores com sensores em diversas alturas, permitindo as pessoas passarem sem riscos de a porta ser fechada (VER IMAGEM 5) e rampas com corrimão.</p>	<p>Figura 6 - Sensores de elevadores.</p> 
<p>6. Princípio do Esforço Mínimo Físico: prevê o dimensionamento de equipamentos para que possam ser utilizados de maneira eficiente, segura, confortável, minimizando a fadiga. Por exemplo, a utilização de maçanetas do tipo alavanca, que são de fácil utilização, podendo ser acionadas até com o cotovelo e torneiras de sensor.</p>	<p>Figura 7 - Maçaneta do tipo alavanca.</p> 
<p>7. Princípio do Uso Abrangente: estabelece dimensões e espaços apropriados para o acesso, o alcance, a manipulação e o uso, independentemente do tamanho do corpo, da postura ou mobilidade do usuário, atendendo os obesos, anões, pessoas em cadeira de rodas, com carrinhos de bebê, bengalas, entre outros. Por exemplo, poltronas para obesos em cinemas e teatros e banheiros com dimensões adequadas para pessoas em cadeira de rodas ou as que estão com seus bebês em seus carrinhos</p>	<p>Figura 8 - Poltrona para obesos em cinemas e teatros.</p> 

Fonte: CAMBIAGHI, CARLETTO, 2008.

Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2017.

De acordo com CAMBIAGHI (2012, pg.76) “esses setes princípios e suas diretrizes podem ser aplicados para avaliar os projetos existentes, orientar novos projetos de arquitetura e design e, ainda, para ser adotados como literatura para o ensino e capacitação de futuros arquitetos”. São responsáveis ainda, por uma melhor compreensão dos consumidores em relação à qualidade dos ambientes e produtos, uma vez que os princípios fornecem artifícios para uma melhor avaliação destes.

O desenho universal objetiva aproximar as capacidades variadas de cada indivíduo e os elementos que compõe os espaços, assegurando o pleno uso dos ambientes, sem que sofram qualquer tipo de tratamento discriminatório por conta de suas individualidades.

2.3.2 HABITAÇÕES ACESSÍVEIS CONFORME A ABNT NBR 9050

As normas existem para garantir uma padronização do espaço construído, são importantes no ponto de vista econômico, como também no social, promovem qualidade de vida.

No Brasil, os estudos e elaboração da normatização são realizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, associação civil sem fins lucrativos, fundada em 1940, considerada Instituição de utilidade pública pela Lei nº 4.150, de 21 de novembro de 1962. A ABNT configura-se pelos Comitês Brasileiros, titulados de CB, que são órgãos responsáveis pela coordenação, planejamento e execução das atividades de normalização técnica (ABNT, 2006).

A NBR 9050 que dispõe sobre a acessibilidade no espaço construído, seja em uma escala macro para as áreas livres, como em uma escala micro, para as residências foi criada em 1985, tendo passado até o presente momento por três revisões, uma em 1994, outra em 2004 e a mais recente em 2015.

Todas as leis brasileiras remetem a norma técnica NBR nº 9050, que trata da acessibilidade a espaços e meio ambiente edificados e é o principal instrumento de orientação para engenheiros e arquitetos. [...] a NBR nº 9050 está bem mais completa e não deixa nada a dever em relação aos demais países do mundo. (CAMBIAGHI, 2012, pg. 66).

A primeira NBR 9050 foi lançada em setembro de 1985, intitulada “adequação das edificações e do mobiliário urbano a pessoa deficiente” (ABNT, 1985)²⁴, tinha como principal objetivo “fixar as condições exigíveis, bem como os padrões e as medidas que visassem

²⁴ A NBR 9050 de 1985 não possuía numeração em seu corpo.

propiciar às pessoas deficientes melhores e adequadas condições de acesso aos edifícios de uso público e as vias públicas urbanas” (ABNT, 1985).

A norma não discorria a respeito da acessibilidade e do Desenho Universal e limitava seus estudos ao espaço urbano, conceituava a pessoa com deficiência como “portadoras de limitações de suas capacidades físicas e/ou mentais” (ABNT, 1985) direcionando as dificuldades de uso dos espaços para o indivíduo e não ao ambiente.

Em 1994 ocorre a primeira revisão da NBR 9050, que seria intitulada “acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaços, mobiliário e equipamentos urbanos” (ABNT, 1997). A revisão passa a usar o termo acessibilidade em seu título, e a aplicar a norma não mais apenas ao espaço público, mas também a edifícios multifamiliares, porém, somente as áreas comuns de circulação. A norma conceitua acessibilidade como sendo a “possibilidade e condição de alcance para utilização, como segurança e autonomia, de edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos” (ABNT, 1997, p.02). Introduz o conceito do Desenho Universal em seu corpo, definindo-o como “aquele que visa atender a maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população” (ABNT, 1997, p.02). Apesar de inserir os preceitos do Desenho Universal em seu corpo, a norma não o contempla em absoluto, não esboça qualquer conteúdo sobre conforto, orientação e comunicação em seu conceito de acessibilidade, elementos fundamentais para a aplicação do conceito já cunhado acerca do que seria o Desenho Universal.

Em maio de 2004 é lançada a segunda revisão da NBR 9050, que traz como título “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos” (ABNT, 2004). A revisão exclui a expressão “de pessoas portadoras de deficiências”, influenciada possivelmente pelo conceito do Desenho Universal, onde a acessibilidade não se restringe as pessoas com deficiência, mas sim a todos. O objetivo da revisão foi “[...] proporcionar à maior quantidade possível de pessoas, independente da idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção, a utilização de maneira autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos” (ABNT, 2004, pg. 01).

A norma conceitua a acessibilidade como “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos” (ABNT, 2004, pg 02). Em relação à primeira revisão acrescentaram-se as palavras “percepção”, “entendimento” e “elementos” ao conceito de acessibilidade, o acréscimo dos termos percepção e entendimento vincula-se a deficiência sensorial e cognitiva, antes colocadas em segundo plano pela norma.

Em relação ao termo deficiência, a norma de 2004 o conceitua como “redução, limitação ou inexistência das condições de percepção das características do ambiente ou de mobilidade e de utilização de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos, em caráter temporário ou permanente” (ABNT, 2004, pg. 03). É possível observar a deficiência ainda como a única responsável pela limitação da pessoa, sem considerar a influência do ambiente construído.

A revisão mostrou avanço em relação ao número de detalhamento dos parâmetros projetuais, porém, diretrizes voltadas aos segmentos da Orientação e Comunicação ainda são postas em segundo plano, como exemplo, a existência de apenas duas determinações na NBR 9050 relacionadas à Comunicação, uma sobre o TDD²⁵ e outra sobre Libras.

Em outubro de 2015 é publicada a terceira edição da NBR 9050, cancelando e substituindo a revisão anterior de 2004. A norma torna-se mais extensa e completa, melhorando os elementos gráficos, inclusive com um maior grau de detalhamento.

A nova NBR 9050/2015 ampliou o conceito de Desenho Universal para a “concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo os recursos da tecnologia assistiva” (ABNT, 2015, pg. 04). A norma passa a incluir mais critérios para as pessoas com deficiência, como também para as pessoas com dificuldade de locomoção, idosos, obesos gestantes, agregando enfim, os preceitos gerais do Desenho Universal.

Cambiaghi (2012) após análise das dificuldades encontradas para utilização dos ambientes por pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, enumera alguns itens referenciais baseados nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, em especial na NBR 9050 para um melhor dimensionamento dos espaços e dos equipamentos, sob os aspectos ergonômicos que envolvem o universo de uma habitação que seja passível de utilização por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, temporária ou não.

Assim, a autora recomenda diretrizes tanto para o ambiente como um todo, como também para as áreas externas, salas, cozinhas, áreas de serviço, rampas e escadas, dormitórios e banheiros. Esses itens são norteadores para o desenvolvimento deste estudo, apresentados no formato de tabela (Ver tabela 4) abaixo:

²⁵ TDD (Telecommunications Device for the Deaf) é um aparelho telefônico para surdos, com um teclado acoplado, para digitação das mensagens.

Tabela 3 - Diretrizes recomendadas de acessibilidade com base na NBR 9050.

Todos os ambientes	Colocar pisos antiderrapantes; evitar degraus e desnivelamento entre ambientes; prever ambientes com portas e 0,80m de largura e área de giro de no mínimo 1,50m nos cômodos, sendo aceitável algumas situações a área de giro de 1,50 x 1,20m, ou seja, área necessária para que uma pessoa em cadeira de rodas possa entrar e sair de frente de um ambiente; instalar campainhas de segurança em quartos e banheiros; instalar dispositivos de alerta para incêndio e vazamento de gás; construir janelas e terraços com visão para o exterior, cujo peitoril de alvenaria tenha no máximo 0,60m de altura do piso; prever altura de tomadas, comandos de eletricidade, gás e outros, maçanetas de portas, balcões e janelas, caixas de luz entre 0,40m e 1,20m do piso; instalar sensor de presença para iluminação em áreas de circulação e banheiros; eliminar tapetes em locais de circulação; retirar fios de telefone ou outros das áreas de circulação; evitar mobiliário em excesso, a fim de garantir rota de circulação livre de obstáculos; planejar a disposição dos móveis de fora a evitar movimentos de rotação, principalmente em banheiros.
Áreas externas e salas	Prever local para caminhada com largura suficiente para duas pessoas lado a lado, corrimãos e piso adequado para uso em dias chuvosos; prever portas com no mínimo 0,80m de largura e maçaneta do tipo alavanca com fechaduras na face superior; evitar desníveis maiores que 0,005m; projetar as soleiras com rampas com inclinação inferior a 8,33%; utilizar capachos aderentes ao piso; propor a colocação de cadeiras com braços, de poltronas e banquetas para elevar os pés, de sofás com apoio para a cabeça, e equipamentos automáticos sempre que possível; sugerir móveis com cantos arredondados; evitar tampos de vidro
Cozinhas	Considerar a necessidade de menor deslocamento possível para a manipulação de equipamentos, como pias e fogões; adequar armários para evitar o uso de escadas; favorecer a utilização de objetos do dia a dia, mesmo na posição sentada; prever cômodo para despensa de alimentos, a fim de evitar armários e gabinetes muito altos ou muito baixos; instalar metais de alavanca e monocomando; instalar timer para aquecedores e fogões; colocar tomada na altura do balcão, interruptores de luz e comandos domésticos entre 0,40m e 1,20m de altura do piso.
Áreas de serviço	Prever um local para o armazenamento de roupas a passa, e onde a pessoa possa passá-las sentada; instalar torneira de alavanca no tanque; prever utilização de lava-roupa com porta e comandos frontais para que a pessoa possa utilizá-la sentada.
Rampas	Utilizar pisos antiderrapantes; construir patamares para descanso; instalar corrimãos contínuos e de boa empunhadura; construir degraus com alturas e pisos constantes, demarcando com piso diferenciado seu início e término; instalar iluminação de segurança nas escadas e rampas; instalar interruptores próximos ao início e término das escadas
Dormitórios	Adequar o mobiliário do quarto com elevação de cabeceiras das camas; prever camas entre 0,46m e 0,54m para que o idoso levante com facilidade; instalar interruptores e interfonos próximos à camas; projetar armários firmes e preferencialmente com portas de correr; prever localização e design de parte dos armários para a possibilidade de uso por uma pessoa sentada.

Banheiros	Prever banheiros em locais próximos e em todos os pavimentos da edificação; instalar iluminação permanente e por sensor no percurso de quarto ao banheiro; instalar metais de fácil manuseio e, se possível, de mono comando, para favorecer banhos frequentes; instalar assento e barras de apoio no chuveiro; bem como ducha de comando manual para a adequação da temperatura; instalar pias com barras de apoio; projetar armários entre 0,40 e 1,20 m de altura do piso; elevar o vaso sanitário a 0,46m de altura do piso e instalar duchas para higiene íntima e barras de apoio
------------------	---

Fonte: CAMBIAGHI, 2012, p.52-56. Alterado pelo autor.

Baseando-se ainda na NBR 9050/2015 escolheram-se alguns parâmetros desta para aplicação do estudo, com enfoque maior para as necessidades dos usuários de cadeira de rodas, em razão de estas serem um tipo de necessidade que requer mais espaço nos ambientes para circulação, manobras e transferências e que acarretam maior limitação de alcance visual e manual, esses parâmetros em sua grande maioria estão intrinsecamente ligados à tabela anterior. Esses itens são imprescindíveis para promover a acessibilidade em projetos de edificações e constam do APÊNDICE 1 – Estudo dos parâmetros antropométricos.

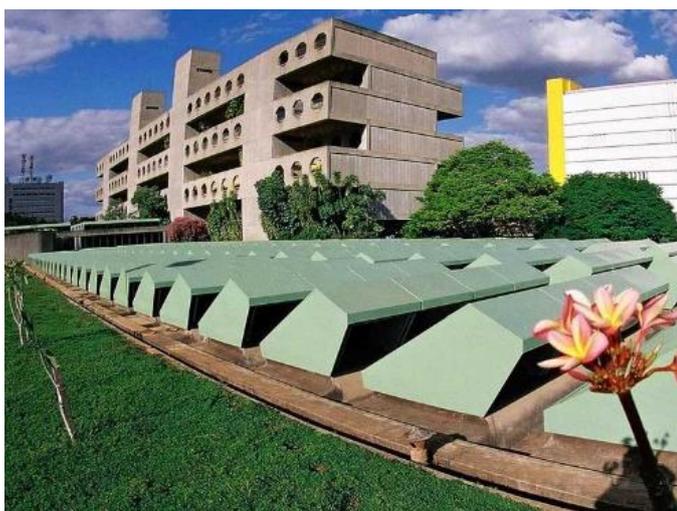
3 REFERÊNCIAS PROJETUAIS

Os estudos de caso apresentados abaixo contribuíram de maneira significativa no processo de desenvolvimento deste trabalho, podemos inferir entre outras coisas o conceito da flexibilidade ao analisarmos a Rede SARAH , possibilitando a readequação dos ambientes de modo a proporcionar uma melhor circulação e bem-estar ao espaço, como também os preceitos do desenho universal, gerando um ambiente acessível e mobiliários particulares para os anseios de cada indivíduo. O Projeto Casa Fácil 1.0 proporcionou o conhecimento de possibilidades de avaliação de um ambiente acessível, permitindo a identificação de possíveis obstáculos. No último estudo de caso, é apresentada a metodologia de passeio assistido pela residência, o que possibilita reconhecer o cotidiano do cadeirante, suas atividades, permitindo assim, o desenvolvimento de um projeto mais próximo a realidade do deficiente físico.

3.1 REFERÊNCIA PROJETUAL 1 - REDE SARAH

A Rede SARAH, gerida pela Associação das Pioneiras Sociais (APS), foi criada em 1976 com o nome de Subsistema de Saúde na Área do Aparelho Locomotor e teve seu primeiro hospital construído em 1980, em Brasília (DF), pelo arquiteto João da Gama Filgueiras Lima, conhecido como Lelé. A concepção do SARAH Brasília (Ver Figura 9) gerou e consolidou conceitos no que tange à organização espacial voltada a terapias baseadas na mobilidade dos pacientes e na permanência ao livre, o que o transformaram em um centro de referência internacional e que fundamentaram o processo de criação da Rede SARAH.

Figura 9 - SARAH Brasília



Fonte: Site Sarah. Disponível em: <http://www.sarah.br/a-rede-SARAH/nossas-unidades/unidade-brasilia/>

A crescente demanda por unidades em várias regiões do país levou a Rede Sarah à implantação do Centro de Tecnologia da Rede Sarah (CTRS), com o objetivo de desenvolver

sistemas construtivos que atendessem às necessidades de produção e montagem de modo racional. Sob a coordenação de Lelé, o CTRS contribui para a construção de novas unidades hospitalares em: São Luís (1993), Salvador (1994), Belo Horizonte (1997), Fortaleza (2001), Brasília, no Lago Norte (2003), Macapá (2005), Bélem (2007) e Rio de Janeiro (2009).

Em suas obras Lelé visa à flexibilidade como forma de se projetar, pois possibilita atender à constante necessidade de expansão e reformulação dos ambientes com o surgimento de novas técnicas de atendimento, de tratamento, novos equipamentos e tecnologias que impreterivelmente resultam na adequação dos ambientes de todo o conjunto hospitalar. Pelo fato da produção ser industrializada, o custo inicial é reduzido, viabilizando empreendimentos flexíveis que pode resultar no aumento da eficiência operacional e dos funcionários, e também em economias nos futuros projetos de renovação, fazendo com que o edifício hospitalar não fique obsoleto e ultrapassado, pois permite mudanças sem afetar a estrutura, pensando em adaptações a diferentes condições de uso, como exemplo, uma estrutura planejada para possíveis remoções de paredes, implantação de novos equipamentos ou para alterações de layout. Segundo Lelé a maior característica da flexibilidade em seus projetos é a expansão horizontal, fazendo uma analogia a uma árvore, onde o caule é a anatomia interna do edifício, os galhos e a raiz são as possibilidades de expansão.

A humanização dos ambientes é outro aspecto essencial em seus projetos da Rede. Pensa no bem estar e segurança, criando espaços agradáveis que ajudam no processo de cura do paciente, preocupando-se com a qualidade do ambiente construído, com a paisagem e com o conforto ambiental. Para criar estes ambientes faz o uso da ventilação e iluminação naturais, espaços verdes internos, ambientes para o desporto, espelhos d'água, interação com o espaço externo e entre outros dispositivos que, além de racionalizar os recursos em geral, tornam os ambientes menos herméticos, melhora a qualidade do ar, obtém-se condições térmicas favoráveis e que os tornam acolhedores, auxiliando os pacientes fisicamente e psicologicamente (Ver Figuras 10 e 11).

Figura 10 - Interação com o ambiente externo. SARAH Macapá.



Crédito: Melissa Matsunaga, 2016.

Figura 11 - Espaços para o desporto e as aberturas para iluminação e ventilação natural - SARAH Macapá.



Crédito: Melissa Matsunaga, 2016.

Os projetos da Rede Sarah seguem os preceitos do Desenho Universal, que busca atender através do dimensionamento dos ambientes, mobiliário, equipamentos as variadas necessidades de cada indivíduo, promovendo espaços acessíveis a todos (Ver Figuras 12, 13 e 14).

Figura 12 – Altura das pias rebaixadas - SARAH Macapá.



Crédito: Melissa Matsunaga, 2016.

Figura 13 - Circulação ampla - SARAH Macapá.



Crédito: Melissa Matsunaga, 2016.

Figura 14 - Piscina para fisioterapia com rampa de acesso - SARAH Macapá.



Crédito: Melissa Matsunaga, 2016.

A Rede Sarah através do CTRS promove a criação de mobiliários específicos conforme as características físicas de cada paciente (Ver Figura 15), como também, desenvolve técnicas que facilitam o atendimento aos pacientes, como exemplo, a cama-maca, estruturada sobre uma base com rodas, facilitando a circulação do paciente para outros ambientes dos hospitais sem que necessite sua retirada (Ver Figura 16).

Figura 15 - Modelo de cadeira adaptada específica para um paciente - SARAH Macapá.



Crédito: Melissa Matsunaga, 2016.

Figura 16 - Modelo cama-maca sobre rodas. SARAH Macapá.



Crédito: Melissa Matsunaga, 2016.

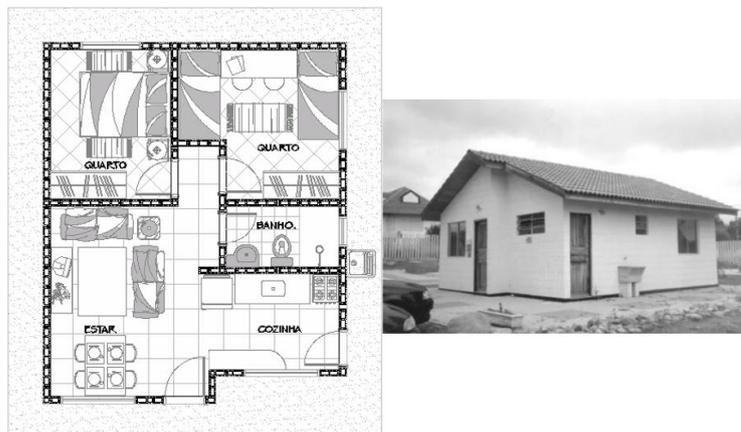
Entender o conceito da flexibilização como geradora de mobilidade aos ambientes, consequentemente tornando-os mais acessíveis é imprescindível para a criação de projetos que ser inclusivos.

3.2 REFERÊNCIA PROJETUAL 2 -PROJETO CASA FÁCIL 1.0

O Projeto Casa fácil 1.0 é um exemplo de autoconstrução assistida que faz parte do Programa Casa Fácil criado pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Estado do Paraná (CREA/PR) em 1988 para atender o segmento da habitação de interesse social e seu desenvolvimento foi do tipo experimental. O programa é direcionado ao atendimento de famílias que ganham até três salários mínimos e apresenta uma área construída total de 42,32m²

A edificação foi desenvolvida pela Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), adotando o sistema de alvenaria estrutural em blocos de concreto. Seu programa dispõe de dois dormitórios, sala de estar e refeições, banheiro cozinha e área de serviço aberta e descoberta no exterior da habitação (Ver Figura 17).

Figura 17 - Planta mobiliada e foto do projeto analisado.



Fonte:SANTOS, 2005, p.60.

De modo a avaliar o quanto acessível o projeto seria, o programa Casa Fácil elaborou uma lista de verificação, contendo 72 diretrizes para a análise da acessibilidade da habitação para a pessoa em cadeira de rodas, instrumento esse principal para coleta de dados.

De acordo com a avaliação, 20% dos critérios listados nas diretrizes não se aplicam ao estudo de caso, devido à habitação projetada ainda não ter sido edificada, conseqüentemente não ocupada, inviabilizando a análise de elementos relacionados ao mobiliário, como a altura das bancadas e mesas, o acionamento de portas de armários, alturas de camas, cadeiras, sofás, entre outros. Os resultados obtidos a partir da aplicação das diretrizes de avaliação do nível de acessibilidade da edificação estão descritos na Tabela 6.

Tabela 4 - Resultados da aplicação da lista de verificação no estudo de caso.

Necessidades	Total de itens	Atendem	Não atendem	Não se aplicam	Grau de atendimento
Físicas	60	6	41	13	13%
Informativas	4	0	4	0	0%
Sociais	8	0	7	1	0%
Todas	72	6	52	14	10%

Fonte: SANTOS, 2005, p.60.

Os principais problemas encontrados pelo estudo foram os acessos e circulações com dimensões insuficientes para o provimento da passagem livre e demais manobras da cadeira de rodas, distribuição do mobiliário indevida, desrespeito ao alcance vertical e horizontal, inexistência de barras de apoio, ineficácia da relação interior e exterior devido à altura e dimensão das janelas.

Com base no diagnóstico após aplicação das diretrizes de acessibilidade ao projeto da Casa Fácil 1.0 e constatado o despreparo para receber uma pessoa com deficiência, desenvolveu-se dois níveis de propostas, uma que atenda o nível mínimo de acessibilidade e a outra, atenda a nível máximo de acessibilidade.

De acordo com Santos (2005) a proposta de adaptação mínima considerou os seguintes itens:

- (a) acesso e circulação compatíveis com a cadeira de rodas, livres de barreiras e obstáculos; (b) ajuda protética mínima indispensável; (c) espaços capazes de receber o mobiliário proposto e com distribuição espacial que não prejudique circulações, acessos ou mesmo o uso destes; (d) soluções mais generosas de ligação entre interior e exterior, uma vez que elas contribuem para a qualidade ambiental e psicológica do espaço e que, no caso de cadeirantes ou idosos, são de grande importância; (e) soluções nas áreas mínimas necessárias, uma vez que é preciso garantir o menor custo possível (SANTOS, 2005, p.60-61).

A proposta mínima (Ver figura 18) prevê todas as alterações físicas necessárias para assegurar uma maior durabilidade funcional para a habitação, de modo a garantir que adaptações qualitativas sejam feitas posteriormente sem a necessidade de demolições. Devido à necessidade de áreas mais amplas para a circulação da cadeira de rodas no interior da edificação, necessitou-se fazer ampliações em todos os cômodos. A área total construída antes de 42,32m² passou para 53,98m², equivalendo a um acréscimo de 27% de ampliação em relação ao projeto original da casa. As alterações realizadas permite ao cadeirante acessar todos os ambientes da edificação, assegurando o raio de giro da cadeira em todos os ambientes, como também, qualificam a interação entre o interior e o exterior através da modificação das janelas.

A proposta avançada (Ver figura 19) de acessibilidade para o projeto Casa Fácil prevê o atendimento de requisitos não incluídos pela proposta mínima de acessibilidade, no caso, itens voltados para a segurança e as necessidades informativas e sociais. Segundo Santos (2005), a proposta contempla:

(a) substituição de janelas no estar e/ou dormitório por portas-janelas e criação de pisos externos nivelados com o piso interno para garantir a continuidade espacial; (b) instalação de ducha do tipo telefone no box do chuveiro e de interfone no banheiro para uso em emergências; (c) instalação de cobertura na área de serviço para proteger o cadeirante das intempéries em seus deslocamentos; (d) criação de abrigo coberto para automóvel com piso nivelado com o interior da edificação e espaço para embarque e desembarque do cadeirante além da largura do carro; (e) instalação de interruptor junto à cabeceira da cama para acendimento de luzes externas e acionamento de alarmes sonoros; (f) instalação de pontos de iluminação em corredores e exterior da casa, assim como de sensores presenciais e alarmes sonoros no terreno; (g) previsão de painel com números telefônicos de emergência num local central na habitação; (h) substituição de pisos do acesso e do banheiro por pisos antiderrapantes; (i) previsão de espaço para hobbies, atividades manuais ou a prática de exercícios; e (j) proteção das portas e paredes (até a altura de 40 cm) contra impactos da cadeira de rodas (SANTOS, 2005, p.61-62).

Após aplicação do estudo e levantamento dos dados, detectaram-se diversos problemas de dimensionamento, relacionados ao espaço requerido pela circulação das pessoas, pelos equipamentos e mobiliários dispostos ineficientes. Segundo Roméro e Orntein (2003), baseando-se em parâmetros definidos pelo IPT de 1989²⁶, é possível determinar a relação do espaço construído e morador, de modo a verificar a qualidade de habitabilidade do espaço construído, permitindo comparar os níveis de qualidade dos espaços do projeto original e das propostas do programa Casa Fácil (Ver Tabela 9). Sobre o tema, Santos (2005) discorre:

²⁶ Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT (1987).

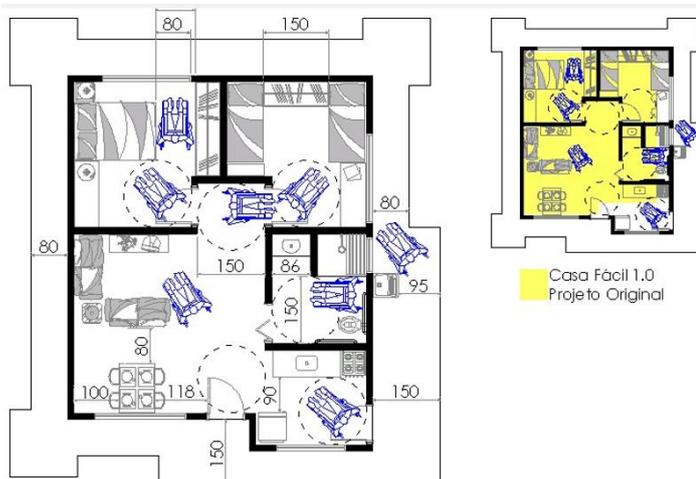
[...] as áreas úteis mínimas, as áreas úteis mínimas por morador e as áreas úteis mínimas por cômodo são parâmetros utilizados para definir áreas habitáveis e aferir a qualidade de vida desse tipo de ambiente, pois determinam de modo claro as exigências mínimas de qualidade funcional a serem atendidas pelo projeto de arquitetura no caso da habitação (ROMÉRIO e ORNSTEIN, 2003, citado por SANTOS, 2005, p.64).

Tabela 5 - Comparação das áreas do projeto original e alterado com valores de referência.

Valores	Projeto original	Proposta mínima	Proposta avançada	IPT (1987) (ROMÉRIO; ORNSTEIN, 2003)
área útil total (m ²)	36,13	47,51	66,33	43,00
área útil morador (m ²)	9,03	11,88	16,58	10,75

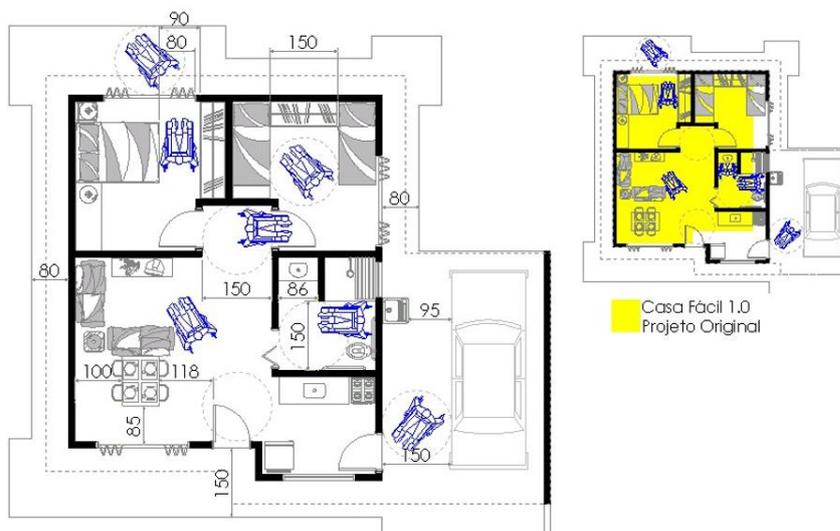
Fonte: SANTOS, 2005, p.65.

Figura 18 - Proposta mínima de acessibilidade para o estudo de caso.



Fonte: SANTOS, 2005, p.62.

Figura 19 - Proposta avançada para o estudo de caso.



Fonte: SANTOS, 2005, p.63.

3.3 REFERÊNCIA PROJETUAL 3 - ACESSIBILIDADE NO AMBIENTE RESIDENCIAL

O objeto de estudo analisado trata-se de uma residência de dois quartos, um banheiro, sala e cozinha, com uma área construída de 44m² (Ver figura 20), localizada em conjunto habitacional horizontal para população de média e baixa renda, na Região Oeste de Juiz de Fora – MG. O Projeto foi apresentado na 15^o ErgoDesgin, Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces, ocorrido em 2015.

A metodologia adotada pela pesquisa foi o método do Passeio Acompanhado, no qual consiste em uma visita supervisionada de um voluntário utilizando uma cadeira de rodas no local de estudo, onde o pesquisador deve acompanhar o entrevistado, mas não conduzi-lo ou ajuda-lo. Desse modo, é possível identificar as dificuldades no trajeto, seja em relação ao espaço construído ou mobiliário.

Figura 20 - Planta baixa da residência e o percurso da pessoa em cadeira de rodas.



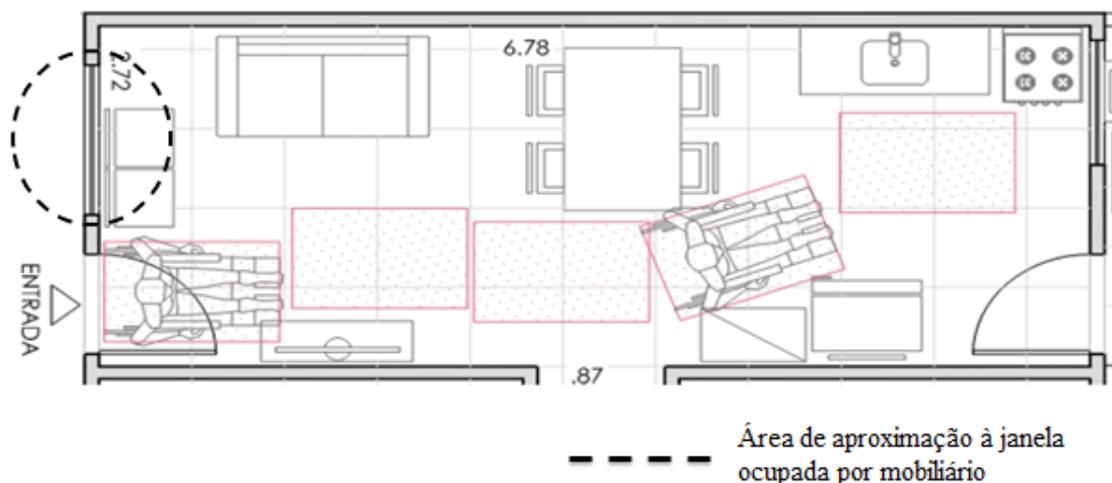
Fonte:SODRÉ, 2015.

Durante o percurso o usuário de cadeira de rodas não encontrou dificuldades ao entrar na residência, devido à porta ter 0,80m de largura, em relação ao mobiliário não encontrou barreiras para manobrar, no entanto não houve área para aproximação à janela (Ver Figura 21). Seguindo até a cozinha encontrou dificuldades para acessar a pia por conta da sua altura, que não deve ultrapassar 0,85cm. Na área de serviço não houve problemas de acesso e na aproximação tanto com máquina de lavar quanto do tanque.

No pequeno hall de circulação não houve espaço suficiente para manobra, impossibilitando o acesso aos dormitórios, seria possível seguir direto ao banheiro, porém, a porta apresenta largura inferior a 0,80cm e seu espaço interno é inacessível, não permitindo

área de aproximação ao lavatório, área de transferência à bacia sanitária e ao box do chuveiro, nem área de manobra para entrar e sair de frente.

Figura 21 - Área de aproximação à janela ocupada por mobiliário.



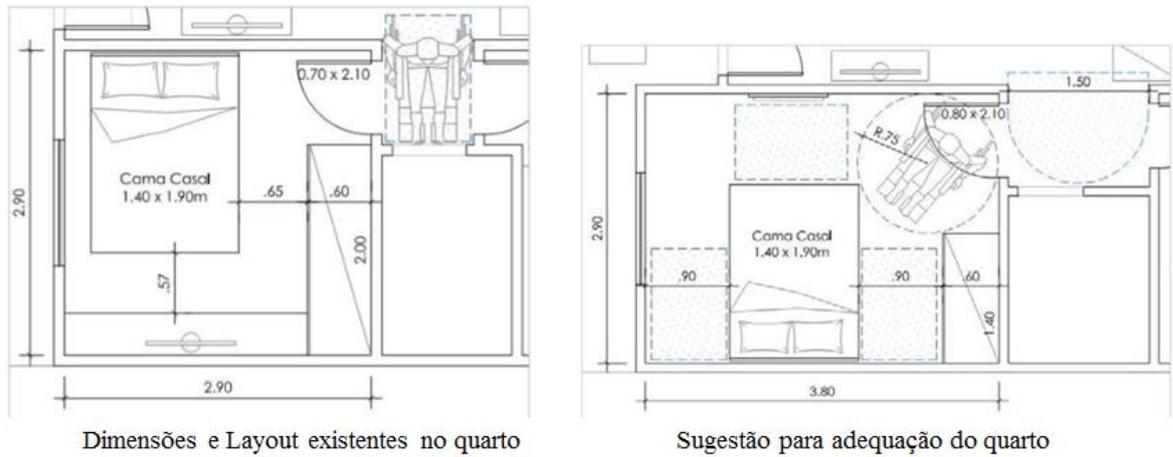
Fonte: SODRÉ, 2015. Alçado pelo autor.

Após análise dos resultados e com aporte teórico dos conceitos do Desenho Universal e a NBR 9050, ficou evidente que o projeto priorizou o custo e o espaço em detrimento de um projeto acessível. Um dos aspectos negativos encontrado foi à altura inadequada de janelas e equipamentos como torneiras e tomadas, não permitindo o usuário manusear tais dispositivos. De acordo com a Cartilha de Desenho Universal: Habitação de Interesse Social (São Paulo, 2010, p.48 e 59)

[...] janelas, campainhas, interruptores, entre outros itens, devem estar a uma distância de 50cm na horizontal, para superfícies de trabalho, e alturas compreendidas entre 40cm e 1,20m a partir do piso. A área de visibilidade deve estar situada a, no máximo, 60cm de altura a partir do piso, permitindo alcance visual para pessoa sentada. Quanto à altura de torneiras, a cartilha recomenda que estejam a, no máximo, 85cm a partir do piso, e distantes até 50cm da borda da bancada, atentando também para área de aproximação frontal, com espaço livre de 25cm sob o móvel.

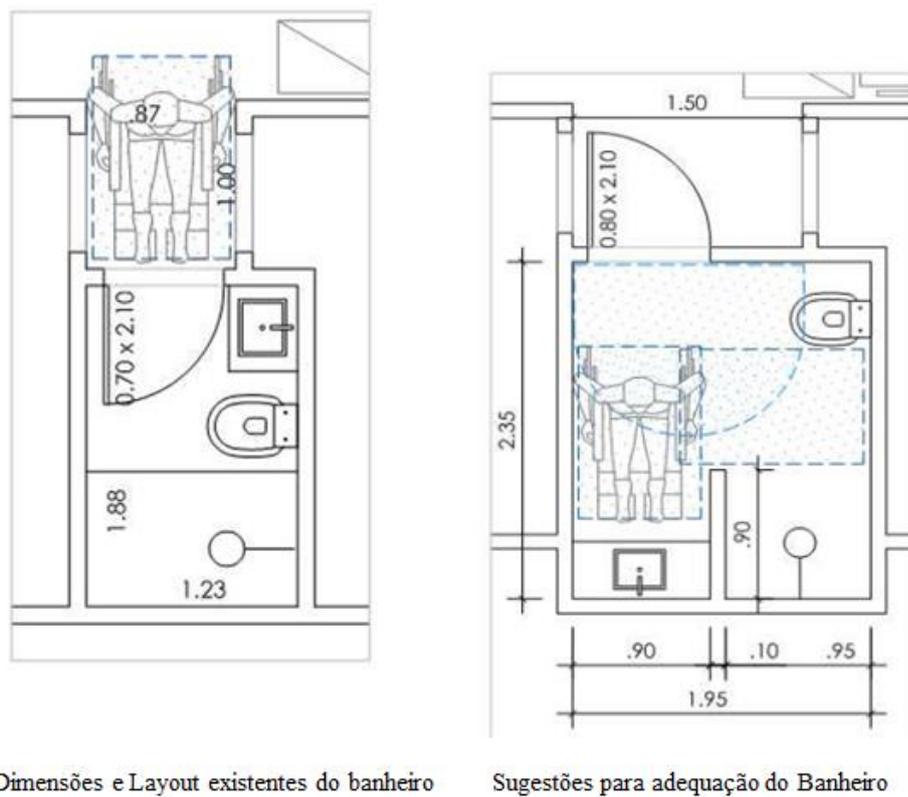
Em relação aos problemas identificados nos dormitórios e no banheiro a primeira modificação deve ser o aumento do hall de entrada dos quartos e do banheiro, passando de 0,87m para 1,50m de largura e também o aumento da abertura das portas, que passariam de 0,70m para 0,80m de largura. A segunda modificação implicaria na ampliação das dimensões dos quartos, passariam de 2,90m x 2,90m para 2,90m x 3,80m, e o banheiro passaria de 1,23m x 1,88m para 1,95m x 2,35m, (Ver figuras 22 e 23).

Figura 22 - Alterações das dimensões e do layout do quarto.



Fonte:SODRÉ, 2015.

Figura 23 - Alterações das dimensões e layout do Banheiro.



Fonte:SODRÉ, 2015.

4 OBJETO DE ESTUDO: PARTINDO DOS QUESTIONÁRIOS DO PROJETO DE EXTENSÃO À DEFINIÇÃO DA FAMÍLIA ASSISTIDA

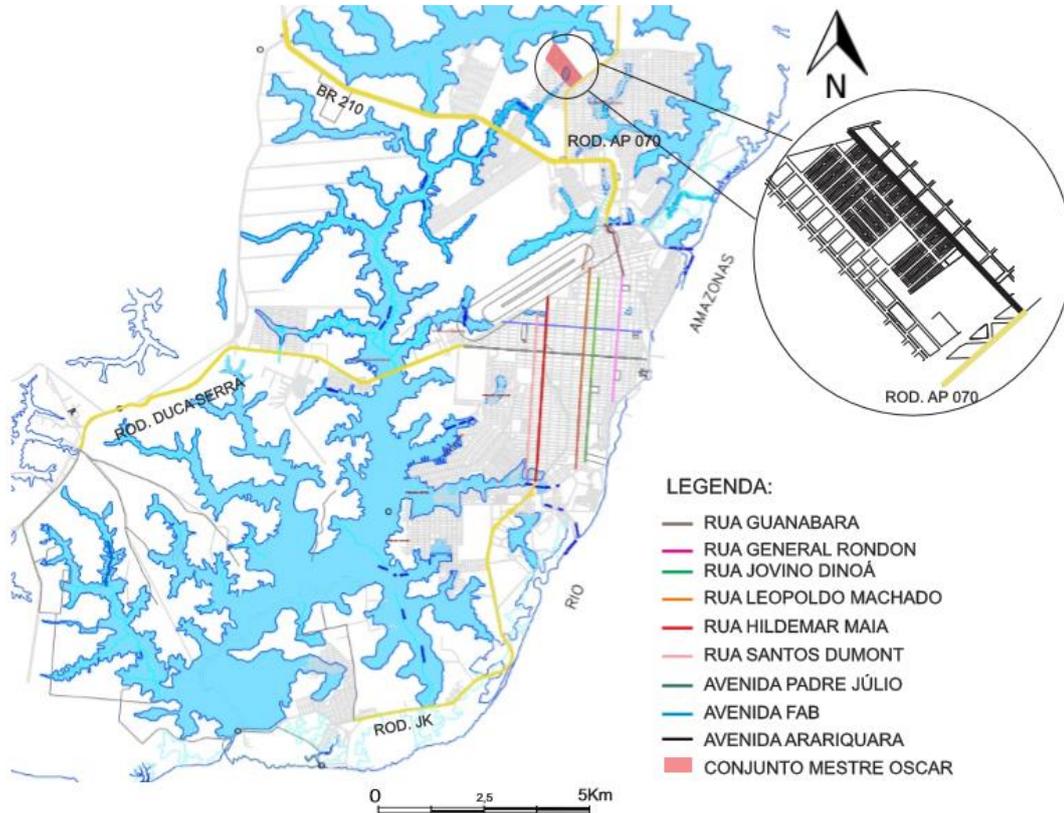
4.1 O CONJUNTO HABITACIONAL MESTRE OSCAR SANTOS

O Conjunto Habitacional Mestre Oscar Santos está localizado na zona norte de Macapá e tem acesso pela Rodovia do Curiaú – AP 070 (Ver figura 24), popularmente é considerado pertencente ao Loteamento Ipê, devido à proximidade e interação, encontra-se entre as Avenidas Aquariquara e Avenida Luiz Gonzaga e ocupa uma área de 1.996.145,00m² (PMM, 2013).

O Conjunto foi construído pelo programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), uma interação entre a Prefeitura Municipal de Macapá e Governo Federal. Tendo como agente financiador a Caixa Econômica Federal e Vex Construções. Inicialmente chamado de Bairro do Forte. O projeto custou aproximadamente 21 milhões de reais, financiado com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), contemplando a construção de 528 unidades habitacionais, destas, 16 unidades destinadas para *peças com necessidades especiais* (PNE). Beneficiando assim, mais de 2.100 pessoas, entre as famílias atendidas, estão 100 famílias vítimas do incêndio ocorrido no bairro Perpétuo Socorro em 2013 (PMM, 2013).

As habitações foram designadas às famílias com renda mensal até 3 salários mínimos, na época valor de R\$ 1.600,00 reais, compostas de uma sala, uma cozinha, dois quartos, um banheiro e uma área de serviço externa. O Conjunto dispõe ainda de espaços de vivência como o centro comunitário, hoje, bastante deteriorado e um campo de futebol, em situação semelhante.

Figura 24 - Localização do Conjunto Mestre Oscar na Cidade de Macapá.



Fonte: PDDUA, 2014. Alterado pelo autor.

De acordo com o Plano Diretor de Macapá (2004), o Conjunto Mestre Oscar está situado no Setor Misto 1 (SM1)²⁷ (Ver Figura 25), inserido na Subzona Prioritária para Implantação de Infraestrutura Urbana prevista pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Amapá (PDDUA, 2004). De acordo com a Lei Complementar nº 109/2014-PMM de Uso e Ocupação do Solo, a zona é de uso residencial uni e multifamiliar, com usos permitidos para o comércio e indústria (Ver Tabela 6). Quanto a intensidade de ocupação das edificações, de baixa densidade, com a verticalização até 2 pavimentos e taxas de ocupação máxima e mínima de 60% e 25% respectivamente (Ver Tabela 7).

²⁷ Setor Residencial 4 (SR4): Área compreendida pelos loteamentos Brasil Novo, Sol Nascente, Alencar, Boné Azul, **Jardim Felicidade**, Novo Horizonte, Renascer 1, Renascer 2, Pantanal, São Lázaro, Infraero I, Infraero II e Marabaixo e a área desocupada sob domínio da INFRAERO (PMM, 2004, p.30).

Tabela 6 - Quadro de usos e atividades.

SETOR	Uso e Atividades		
	Diretrizes	Usos Permitidos	Observações
Misto 1 – SM1	Atividades comerciais e de serviços compatibilizados com uso residencial e de grande porte, controlados os impactos ambientais	Residencial uni e multifamiliar; comercial e industrial níveis 1, 2, 3 e 4; de serviços níveis 1, 2, 3, 4 e 5; agrícola nível 3	-

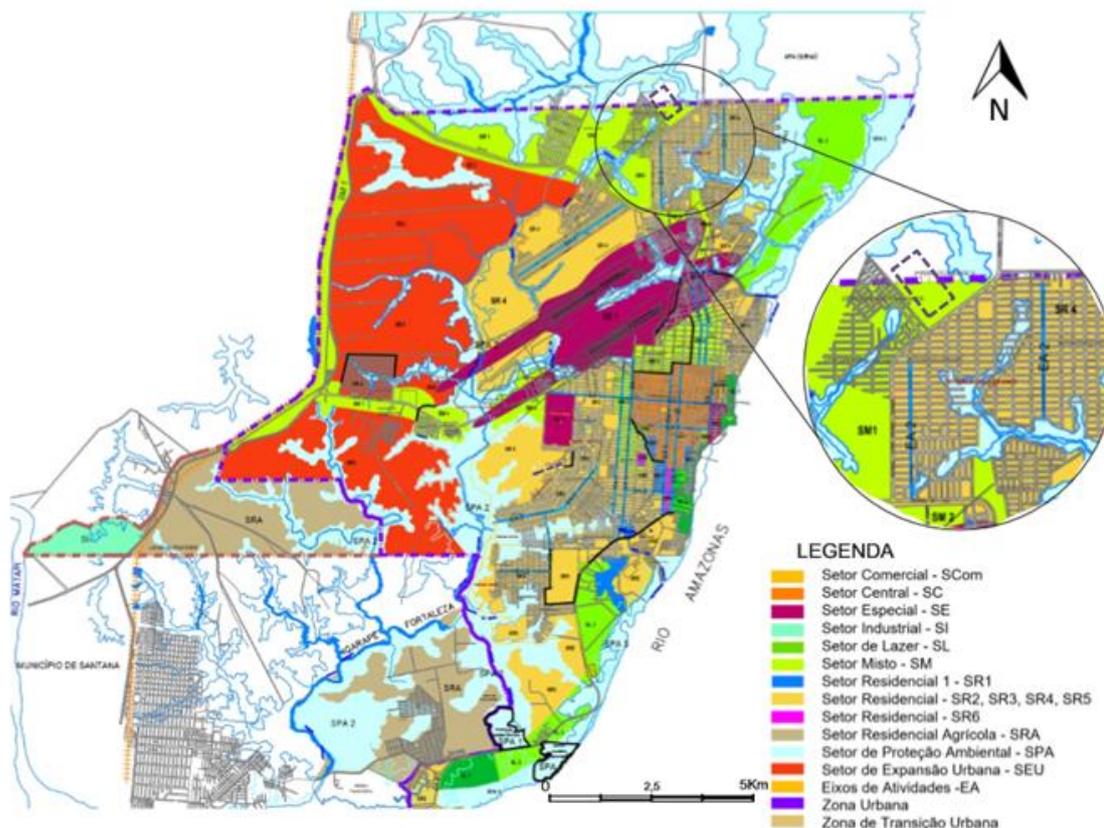
Fonte:Lei de Uso e Ocupação do Solo de Macapá, 2014. Alterado pelo autor.

Tabela 7 – Intensidade de ocupação das edificações

Setor	Diretrizes para intensidade de ocupação	PARÂMETROS PARA OCUPAÇÃO DO SOLO					
		Cat máximo	Altura máxima da edificação	Taxa de ocupação máxima	Taxa de permeabilização mínima	Afastamentos mínimos	
						Frontal	Lateral e fundos
Setor misto 1	Baixa densidade Ocupação horizontal	1,0 (a)	8	60	25	3,00m	1,50m

Fonte:Lei de Uso e Ocupação do Solo de Macapá, 2014. Alterado pelo autor.

Figura 25 - Setorização do Conjunto Mestre Oscar na cidade de Macapá.



Fonte: Lei de Uso e Ocupação do Solo de Macapá, 2014. Elaboração: OLIVEIRA, 2017.

4.2 QUESTIONÁRIOS DO PROJETO DE EXTENSÃO

Por meio do projeto de extensão em Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo realizado no Conjunto Mestre Oscar, ocorrido entre os meses de fevereiro e abril de 2017, cuja primeira etapa correspondeu à aplicação de questionários e posteriormente a sistematização dos dados obtidos através do relatório desta, constatou-se em um total de 194 famílias entrevistadas (Ver figura 26), há 39 famílias com pelo menos um morador com algum tipo de deficiência, equivalendo a 20% do total de famílias entrevistadas pelo projeto de extensão (Ver gráfico 1).

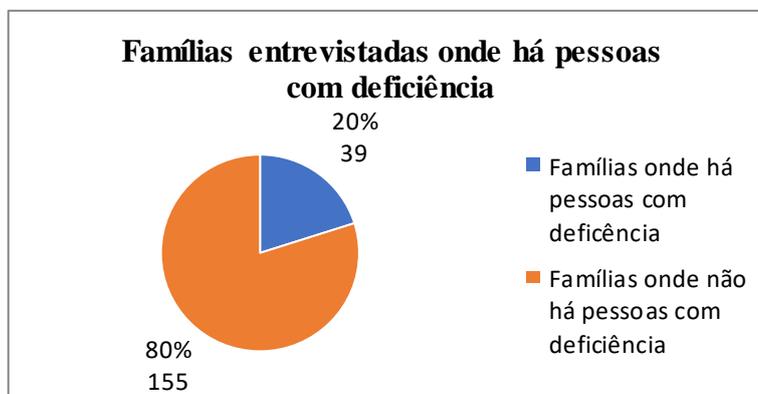
Figura 26 - Localização das 194 famílias entrevistadas pelo projeto de extensão.



Fonte: Vex construções.

Elaboração; MATSUNAGA, 2017, Alterado pelo autor.

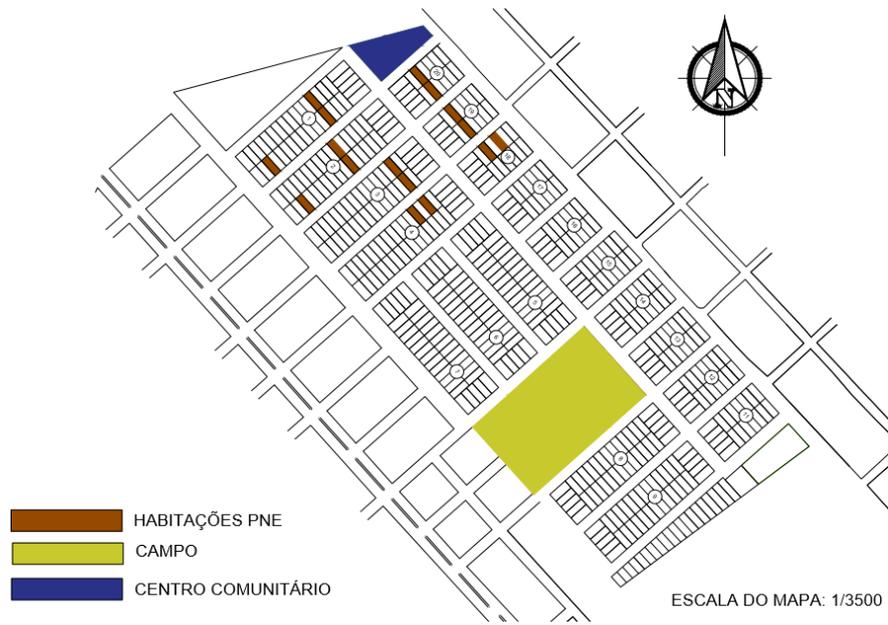
Gráfico 1 - Famílias entrevistada onde há pessoas com deficiência.



Fonte: MATSUNAGA, 2017.

O Conjunto Mestre Oscar dispõe de 528 residências, destas, apenas 16 destinadas a famílias com alguma pessoa com deficiência (Ver figura 59), correspondendo a 3% (Ver gráfico 2). Ao compararmos os dados é nítida a disparidade e a insuficiência no atendimento das famílias com pessoas com deficiência em seu núcleo.

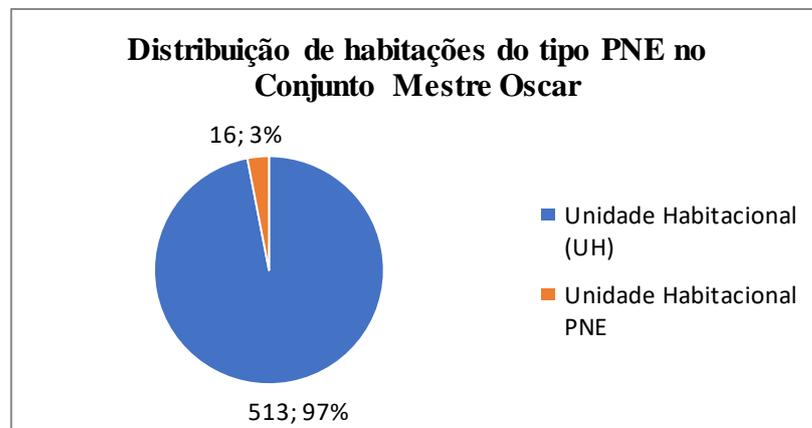
Figura 27 - Localização das Unidades Habitações PNE no Conjunto Mestre Oscar.



Fonte: Vex Construções.

Elaboração: OLIVEIRA, 2017.

Gráfico 2 - Distribuição de habitações do tipo PNE no conjunto Mestre Oscar.

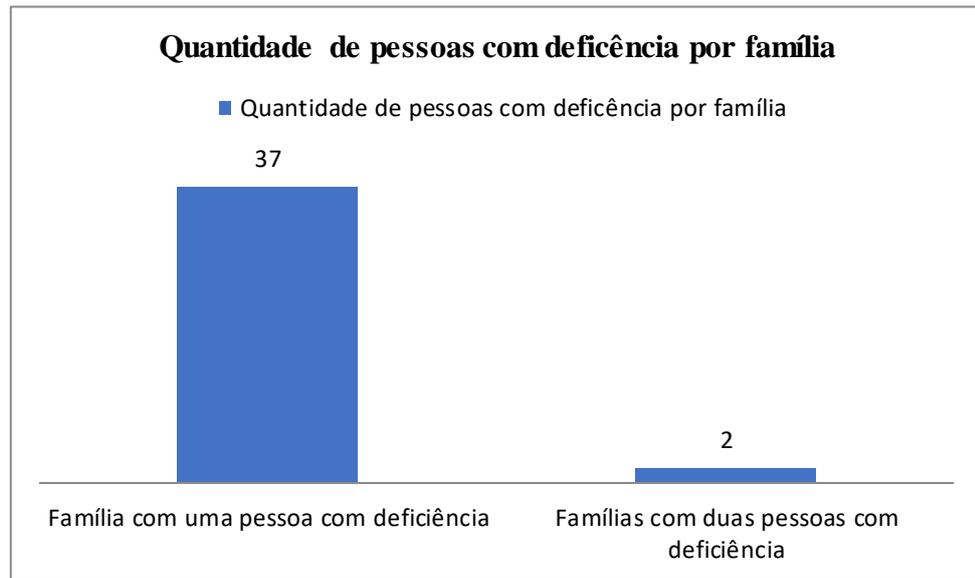


Fonte: MATSUNAGA, 2017.

De acordo com as respostas obtidas pelos questionários, obtivemos algumas amostras sobre a questão da deficiência no Conjunto Mestre Oscar, resultados esses, responsáveis por endossar a proposta do projeto em questão.

Identificou-se a existência de duas famílias com duas pessoas com deficiência em seu núcleo (Ver gráfico 3), representando assim, um número total de 41 pessoas com deficiência.

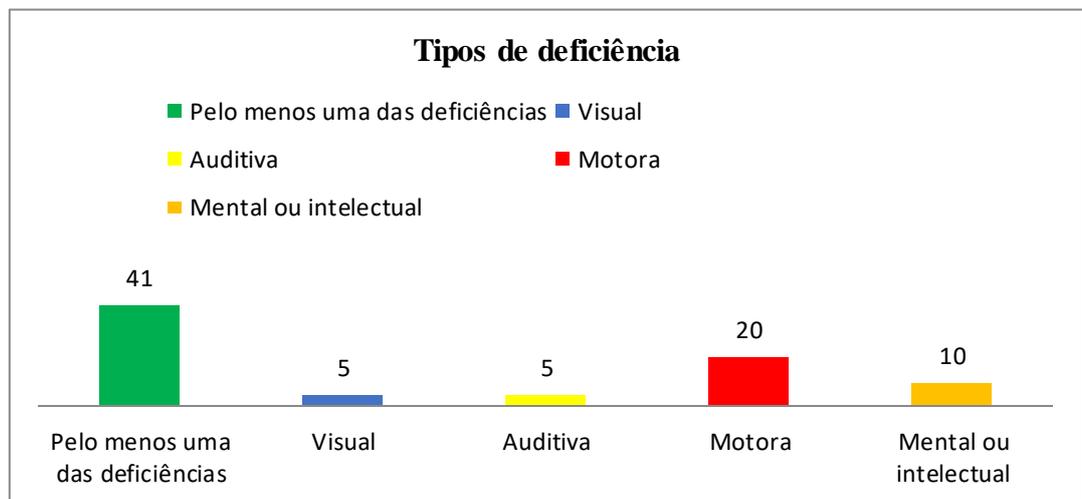
Gráfico 3 - Quantidade de pessoas com deficiência por família.



Fonte: MATSUNAGA, 2017.

Em relação aos tipos de deficiência, percebeu-se a deficiência motora como a mais presente no grupo das pessoas entrevistadas (Ver gráfico 4).

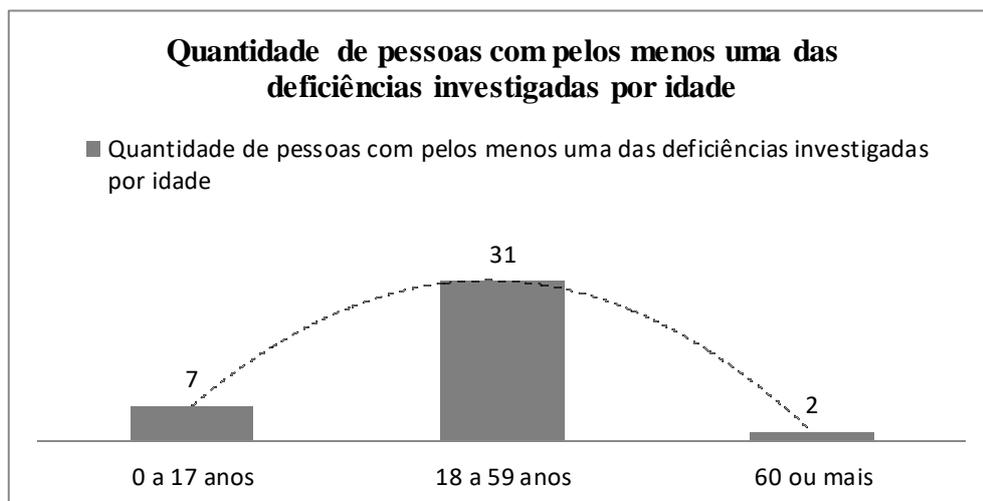
Gráfico 4 - Tipos de Deficiências.



Fonte: MATSUNAGA, 2017.

Em relação à faixa etária, obtivemos a resposta sobre a idade de 39 pessoas, permitindo assim, identificar uma maior presença da deficiência na faixa etária dos 18 aos 59 anos (Ver gráfico 5).

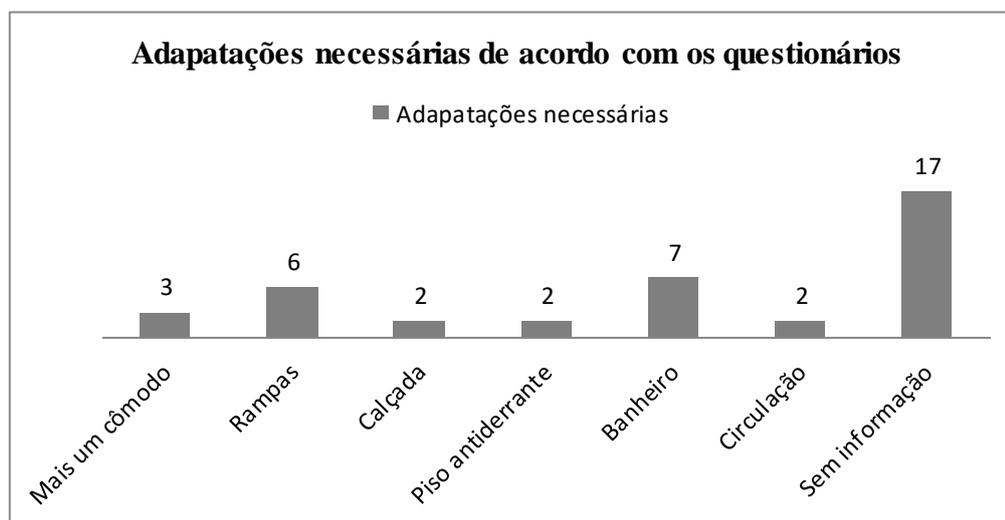
Gráfico 5 - Quantidade de pessoas com pelo menos uma das deficiências investigadas por idade.



Fonte: MATSUNAGA, 2017.

Sobre as principais adaptações necessárias para tornar suas habitações mais acessíveis e assim confortáveis, o grupo de entrevistados apontou para melhorias no banheiro e adoção de rampas (Ver gráfico 6).

Gráfico 6 - Adaptações necessárias de acordo com o questionário.



Fonte: MATSUNAGA, 2017.

4.3 ESCOLHA DA FAMÍLIA ASSISTIDA

Após o levantamento prévio da situação da deficiência no Conjunto Mestre Oscar e constatada a necessidade de aplicação dos estudos de assistência técnica para as habitações desse grupo, inicialmente optou-se pelo atendimento de duas famílias, sendo uma pertencente a uma unidade habitacional (UH) e a outra, pertencente a uma habitação do tipo PNE, permitindo assim, discutir até que ponto as habitações direcionadas para as pessoas com deficiência as atendiam. No entanto, o desenvolvimento das atividades seja no âmbito do estabelecimento de confiança e aproximação às famílias, o interesse das mesmas pela assistência e o aspecto dos prazos fez com que a Proposta aqui apresentada contemplasse apenas uma família, esta pertencente a uma unidade habitacional. Essa configuração inclusive é uma das premissas da metodologia adotada, da pesquisa-ação, onde a realidade interfere no desenvolvimento das atividades de pesquisa.

Com base nas 39 famílias identificadas pela aplicação dos questionários do projeto de extensão, 37 tinham renda inferior a 3 salários mínimos (R\$ 2.811,00)²⁸, tornando-as aptas para a seleção deste trabalho por meio da Lei de Assistência Técnica²⁹. Destas, 34 moravam em uma unidade habitacional não adaptada (UH) e três residiam em uma habitação adaptada (PNE).

Foram estabelecidos dois critérios para seleção: como primeiro, optou-se por famílias que já haviam sido entrevistadas pelo autor através da Etapa 1 do Projeto de Extensão, haja vista que uma interação pré-estabelecida com as famílias facilitaria a construção do trabalho. Como segundo critério de seleção a renda.

A família do Lucas foi selecionada para aplicação deste estudo, locada em uma habitação não dedicada a pessoas com deficiência.

4.4 BRIEFING: LEVANTAMENTO CADASTRAL/FOTOGRAFICO

O projeto desenvolveu-se através de uma interação direta com a família assistida, por meio de coleta de dados, propondo diálogos com o intuito de gerar um produto final, considerando os anseios das famílias, como também as normas legais vigentes de projeto. Esse contato pode caracterizar-se como “Briefing” (HOLDEN, 2014).

²⁸ Apesar da Lei congelar o valor do salário mínimo do 600 reais mensais, adotados os valores vigentes de 2017, cujo valor corresponde a 937 reais.

²⁹ Lei No. 11.888, conhecida como a Lei de Assistência Técnica a moradia de interesse social, onde “assegura as famílias de baixa renda (renda inferior a três salários mínimos) assistência técnica pública e gratuita ao projeto e a construção de habitação de interesse social”

Realizou-se também levantamento cadastral (modelo em Apêndice 1) com intuito de mapear o espaço físico da habitação, como também, através de perguntas entender a rotina das famílias, sua percepção sobre a residência e quais melhorias almejavam, contando com aporte de um levantamento fotográfico.

ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O primeiro passo estabelecido para o prosseguimento deste estudo deu-se a partir da apresentação do projeto à família do Lucas, esclarecendo o objetivo por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice 2). Após isso definiu-se preliminarmente um cronograma conjuntamente, de modo a organizar a elaboração do projeto, descrito abaixo:

Tabela 8 - Cronograma de atividades do projeto Família

Atividades	Mai/ 2017	Jun/2 2017	Jul/2 017	Ago/ 2017	Set a dez/ 2017	Jan a Mai/ 2018	Jun e Jul/ 2018
Apresentação a família (assinatura do TCLE)	X						
Levantamento cadastral	X						
Reunião de projeto com a família	X	X					
Elaboração de projeto básico (desenhos técnicos, memorial descritivo, maquete física, orçamento preliminar)		X	X	X			
Apresentação dos estudos preliminares a família (planta baixa, cortes e fachadas)		X					
Apresentação dos ajustes dos estudos preliminares a família					X		
Confecção do projeto básico					X	X	
Apresentação do projeto básico a família						X	
Apresentação dos ajustes do projeto básico a famílias						X	
Proposta final do projeto para a família						X	
Revisões							X

Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2018.

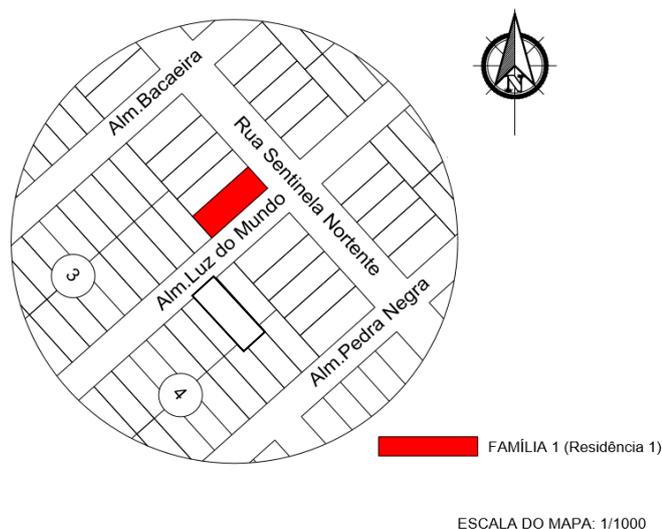
Para prosseguimento do estudo faz-se necessário caracterizar a família assistida, desde o seu perfil, sua implantação no conjunto Mestre Oscar (Ver Figura 28 e 29), as modificações realizadas na residência até hoje, como também, as dimensões existentes ao serem entregues, permitindo identificar sua atual configuração.

Figura 28 - Localização das residências estudadas no Conjunto Mestre Oscar.



Fonte: Vex Construções. Alterado pelo autor.

Figura 29 - Localização aproximada das residências estudadas.



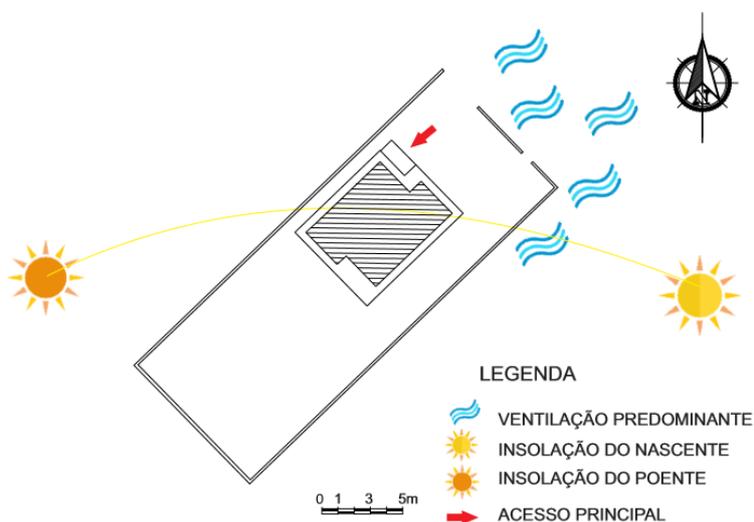
Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2017.

4.4.1 A CASA DO LUCAS

Inserida em uma quadra retangular linear, devido está posicionada na esquina da quadra, seu acesso é possível pela Rua Sentinela Nortente e pela Alm. Luz do Mundo, ambas as vias são asfaltadas. No entorno é predominante à presença de residências unifamiliares, como também a presença de pequenos pontos comerciais.

De acordo com o posicionamento geográfico do lote, sua fachada frontal recebe ventilação constante, a fachada lateral direita receber pela manhã maior incidência solar, enquanto que a fachada lateral esquerda recebe no período da tarde maior incidência solar (Ver figura 30).

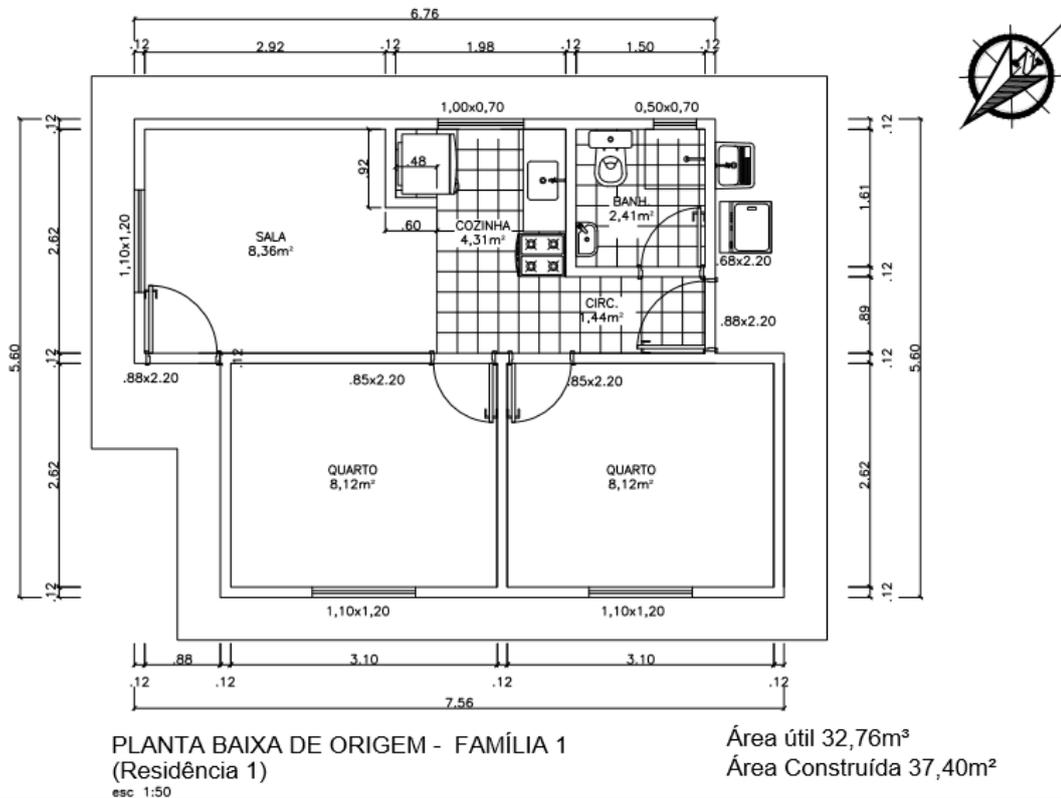
Figura 30 - Orientação da ventilação e insolação sob o lote da residência tipo 1



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2017.

A residência em estudo foi entregue a família com uma área construída de 37,40m² e área útil de 32,76m² (Ver figura 31), distribuídos em uma sala, dois quartos, uma cozinha, um banheiro e um espaço não construído para área de serviço aos fundos, inserida em um lote não murado de 10,60m x 27,40m, totalizando 290,44m².

Figura 31 - Planta baixa da casa entregue a família 1.



Fonte: Vex Construções.

A composição familiar do Lucas, principal instigador deste estudo, por se tratar de uma pessoa com deficiência, no caso, tetraplégico, dá-se pela figura da mãe, seu avô e sua irmã, hoje considerada a chefe de família, responsável pela residência, considerando que mãe encontra-se com problemas de saúde e seu avô já está com idade avançada.

Lucas nasceu com deficiência motora e usa cadeira de rodas desde seu nascimento, atualmente está com 18 anos e necessita de auxílio contínuo para se locomover, se alimentar, higienizar-se e desempenhar todas as outras atividades. É de suma importância a presença de um cuidador no seu cotidiano, principalmente para lhe acompanhar durante as aulas, anotando o conteúdo e repassando em casa com Lucas.

Lucas estuda regularmente na Escola Estadual Gabriel de Almeida Café e encontra-se no 2º ano do ensino médio, utiliza transporte público todos os dias da semana para ir às aulas, acompanhado do seu cuidador e por vezes da sua mãe.

4.4.2 CONDIÇÕES ATUAIS

Hoje, a residência se encontra em estado aproximado a quando foi entregue as famílias, sua estrutura externa e interna sofreram poucas alterações. De acordo com a metodologia adotada, que implica aplicação de levantamento cadastral, observação exploratória e diálogos com a família, constataram-se algumas modificações realizadas, dentre as quais estão: (1) rampa de acesso, (2) remoção da esquadria posicionada na cozinha, (3) construção dos muros em todos os lados do lote, à edificação, (4) demolição da parede interna que separava parcialmente a cozinha da sala, (5) colocação de grades em todas as esquadrias, (6) aplicação de forro no quarto 1. Essas alterações estão representadas no quadro abaixo:

Quadro 1 - Imagens das alterações / atualizações na residência da Família 1.

<p>Figura 32 – (1) Construção da rampa.</p> 	<p>Figura 33 – (2) Remoção da esquadria da cozinha.</p> 
<p>Figura 34 – (3) Construção do muro.</p> 	<p>Figura 35 – (4) Inserção de uma bancada no local da parede demolida.</p> 

Figura 36 – (5) Colocação de grades.



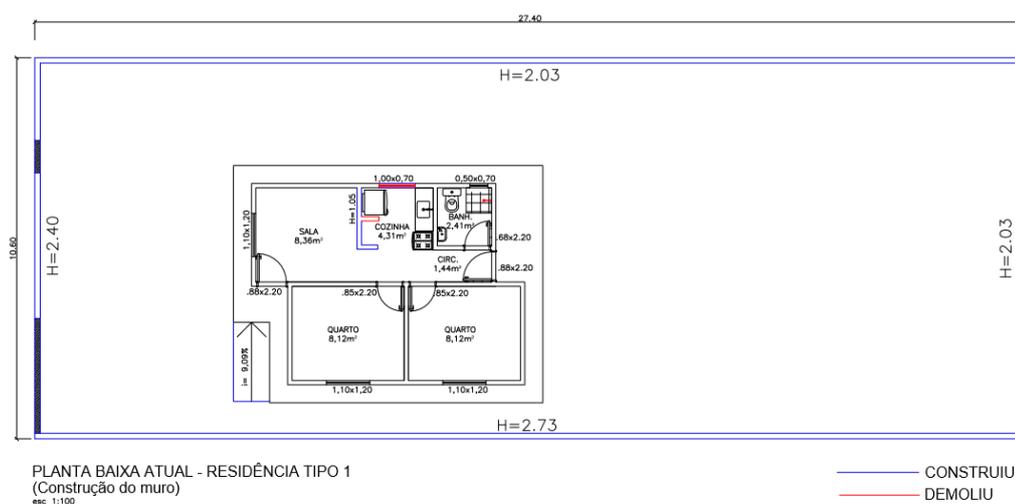
Figura 37 – (6) Adição de forro no quarto 1.



Crédito das imagens: Jhosefy Viana de Oliveira, 2017.

Em relação à área construída e a área útil da edificação não ocorreram alterações, essas por sua vez, presentes na parte externa, com a adoção dos muros em volta de todo o terreno (Ver figura 38).

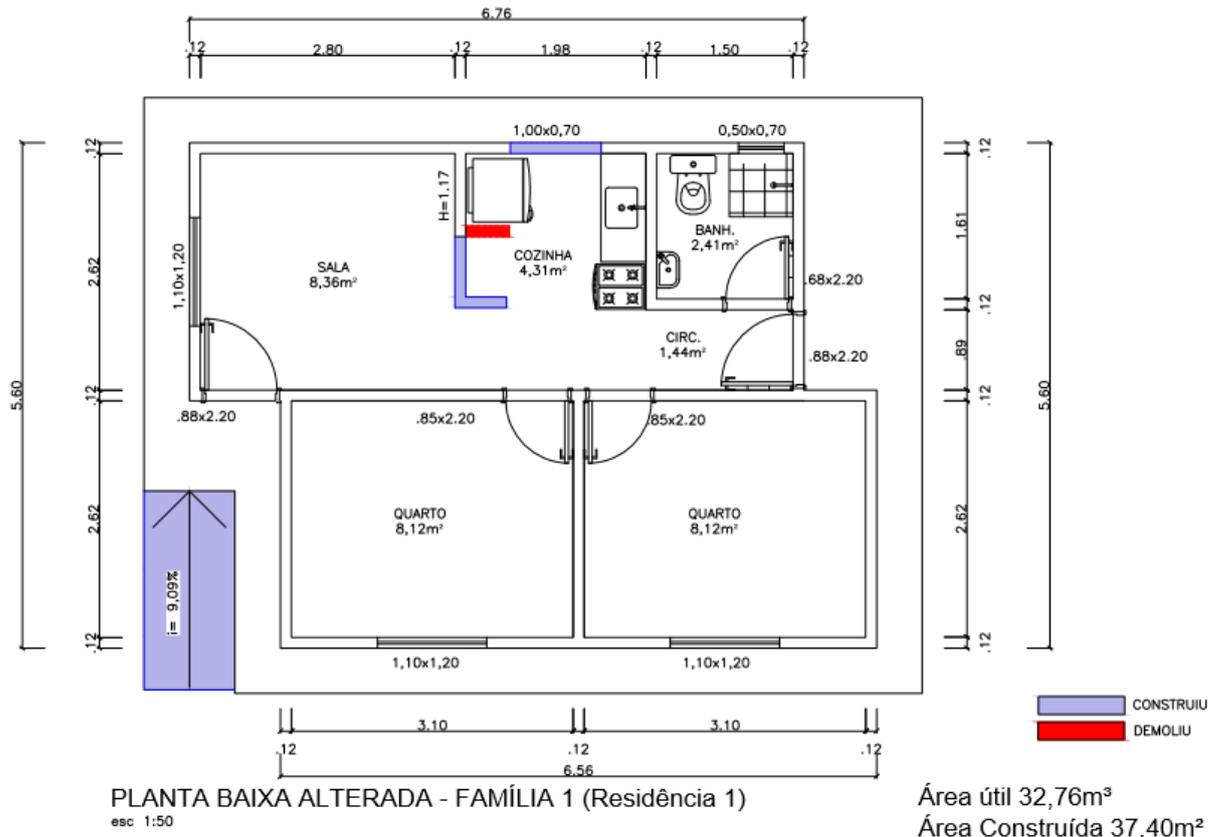
Figura 38 - Construção dos muros.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2017.

Em cima da configuração atual da residência (Ver figura39) e considerando os anseios descritos por parte da família, no intuito de qualificar o espaço, principalmente para proporcionar uma melhor qualidade de vida para o Lucas, propõe-se a criação de um projeto que busca atender essas demandas.

Figura 39-Planta baixa alterada.



Fonte: Vex Construções, editado pelo autor, 2017.

4.4.3 ASPECTOS DE INSERÇÃO URBANA

No dia 25 de abril de 2018, acompanhei a rotina da família de Lucas, usuário de cadeira de rodas, para melhor compreender as dificuldades enfrentadas por ele em seu dia-a-dia pelas ruas de Macapá. Partimos-me, Lucas, Dona Eliane e seu cuidador Joseph às 10h30 da manhã, de sua casa, no Conjunto Habitacional Mestre Oscar Santos, com destino ao Hospital de Rede Sarah Kubitschek, na zona sul da cidade, onde Lucas teria uma consulta médica.

Logo no início do percurso, no acesso a partir da casa, há uma rampa improvisada bastante inclinada, em torno de 40% (Ver figura 40), o que dificulta a locomoção de Lucas e ao mesmo tempo auxilia, haja vista a ausência de uma rampa adequada. Também percebi a dificuldade de Lucas para se locomover nas calçadas do Conjunto. Apesar de existirem, as calçadas não possuem acessibilidade adequada para a locomoção universal, sofrem diversas interrupções ao longo do seu perímetro, devido às intervenções dos moradores e a presença de mato (Ver figura 41), essa condição nos levou a optar por se locomover pelo leito carroçável,

prática utilizada todos os dias por Lucas. Assim fomos até o ponto de ônibus, localizado na Rua Aquariquara, nos limites do Conjunto.

Figura 40 - Rampa improvisada presente na calçada da residência.



Crédito:Jhosefy Viana, 2018.

Figura 41 - Rua de acesso ao ponto de ônibus.



Crédito:Jhosefy Viana, 2018.

Depois de esperar cerca de 30 minutos no ponto de ônibus - o qual não possuía abrigo (Ver figura 42) - pegamos o primeiro ônibus, o Mestre Oscar Santos. O ônibus possuía plataforma de acessibilidade, tornando mais fácil o acesso de Lucas ao mesmo. Dali, seguimos até o centro da cidade, quando descemos na Avenida FAB, após cerca de 30 minutos de viagem, e esperarmos em torno de 40 minutos até pegar o segundo ônibus, o Macapaba, e seguir em direção ao hospital, em mais um trajeto com duração de cerca de 30 minutos.

Figura 42 - Ponto de ônibus sem abrigo e com presença de mato.



Crédito:Jhosefy Viana, 2018.

Ao chegar ao hospital, pude contabilizar a duração total da viagem, algo em torno de duas horas. Tamanha demora permite compreender a necessidade que Lucas tem de sair com bastante antecedência de sua casa até o seu destino final, já prevendo as dificuldades de acessibilidade que irá enfrentar no caminho, como também a deficiência do transporte público, haja vista a presença de uma linha de ônibus no seu bairro, situações que retardam sua locomoção.

5 PROPOSTA DE REFORMA EM ETAPAS

De modo a prosseguir os estudos, faz-se necessário entender a configuração dos ambientes existentes, sua ocupação, destinação e o espaço que ocupa hoje na edificação, como também entender o valor simbólico do objeto casa para a família. O estudo tem como pressuposto promover o mínimo possível de demolições e adequá-la de acordo com os desejos e necessidades, levando em consideração os custos da obra. O espaço atual configura-se conforme a tabela abaixo:

Tabela 9 - Programa de necessidades / setorização da casa assistida.

Setor	Ambiente	Descrição	Usuários	Quant. (un)	Área (m ²)
Íntimo	Quarto 1	Acomodação dos moradores, espaço utilizado para o estudo do Lucas (o cineminha ocorre no quarto)	Mãe e filho	1	8,12m ²
	Quarto 2	Acomodação dos moradores	Filha e avô	1	8,12m ²
	Banheiro	Necessidades fisiológicas	Todos	1	2,41m ²
Social	Sala de estar /jantar	Acomodação dos moradores, refeições da família (o brechó ocorre na sala)	Todos	1	8,36m ²
Serviço	Cozinha	Produção / consumo de alimentos	Todos	1	4,31m ²
	Circulação	Fluxo dos moradores	Todos	1	1,44m ²
				Total	32,76m ²

Elaboração: OLIVEIRA, V.J., 2017.

Devido a não destinação em fase de projeto da residência para a pessoa com deficiência, no caso, comumente chamada de habitação do tipo *PNE*³⁰, encontramos diversos obstáculos quanto ao usuário de cadeira de rodas, ambientes sem medidas mínimas para área de manobra ou área de giro. Além da deficiência física da edificação, a disposição do

³⁰ Este termo não é recomendável e sim PCD (Pessoa com deficiência).

mobiliário acentua as dificuldades para a locomoção da pessoa com cadeira de rodas, o que acaba acarretando um maior esforço segundo a família.

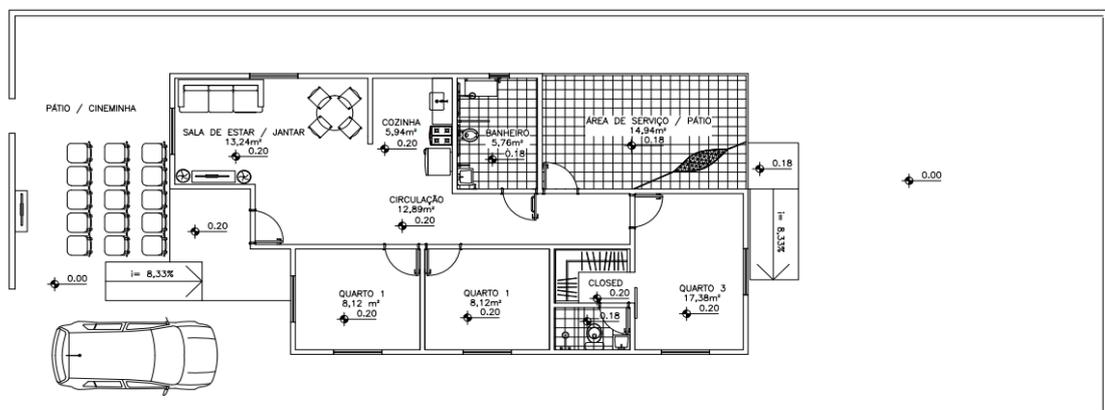
Em processo de discussão e diálogo com a família, determinaram-se alguns itens como essenciais para as propostas projetuais, são eles:

- Ampliação ou criação de um banheiro acessível para o morador com deficiência.
- Adoção de mais dois quartos, sendo uma suíte (em um primeiro contato a família havia apontado a adição de apenas um quarto).
- Aplicação de um paisagismo na área externa.
- Ampliação da sala de estar.
- Espaço para receber crianças do bairro na área externa (cineminha, a mãe de Lucas promove mensalmente uma ação no bairro, onde convida as crianças do bairro para sua casa oferece alimento e uma sessão de filme recreativo).

A partir dessas informações e com base no levantamento bibliográfico acerca da acessibilidade, em especial a NBR 9050, adotaram-se em todos os croquis propostos o alargamento da edificação, de modo a garantir uma melhor circulação interna, o que implica na demolição total de uma das paredes da residência. Segue abaixo os esboços iniciais:

Na proposta 1, na qual ampliava-se a sala de estar, reposicionando a porta de entrada, e adicionando um quarto com closet e suíte e uma área de serviço ampla, totalizando uma área de 86,39m² (Ver figura 43). Em reunião com a família foi apontado à destinação do closet para um quarto e a suíte para outro.

Figura 43 - Proposta esboço 1

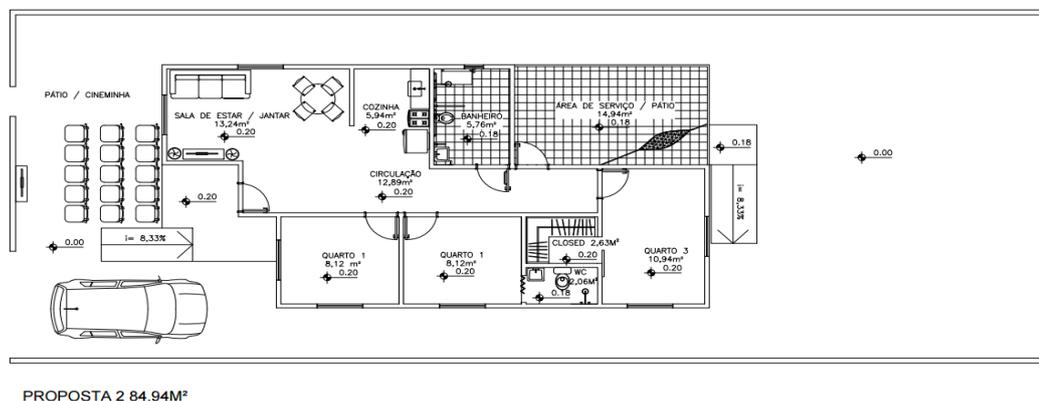


PROPOSTA 1 86,39M²

Elaboração: Autor, 2018.

Conforme solicitado pela família, em uma segunda visita apresentou-se a modificação solicitada, direcionando o closet para um quarto e a suíte para outro, sendo a proposta 2 (Ver figura 44), como também outros esboços foram apresentados de modo a intensificar o diálogo em busca do melhor projeto.

Figura 44 - Proposta esboço 2

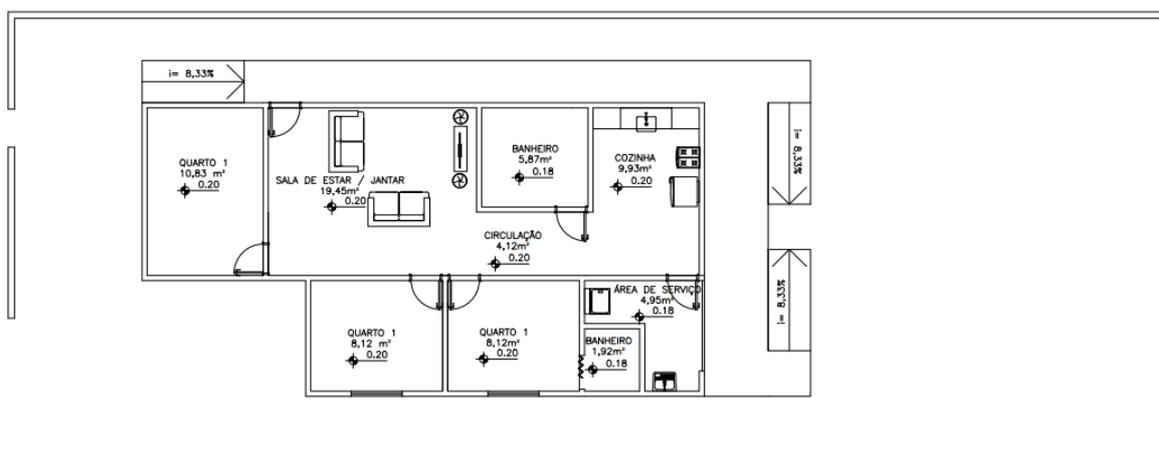


PROPOSTA 2 84,94M²

Elaboração: Autor, 2018.

Em uma terceira proposta, discutiu-se a possibilidade de um quarto na frente da residência, o remanejamento da cozinha para os fundos, conseqüentemente ampliando a sala de estar (Ver figura 45).

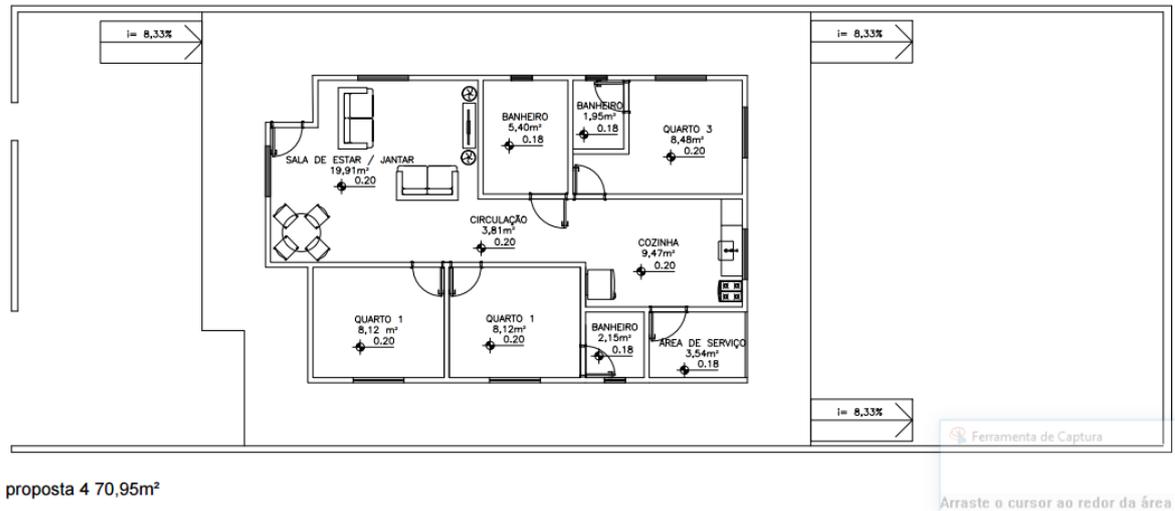
Figura 45 - Proposta esboço 3.



Elaboração: Autor, 2018.

Na proposta quatro, a cozinha se manteve direcionada para os fundos, porém, o quarto volta a ser inserido para a parte dos fundos também (Ver figura 46).

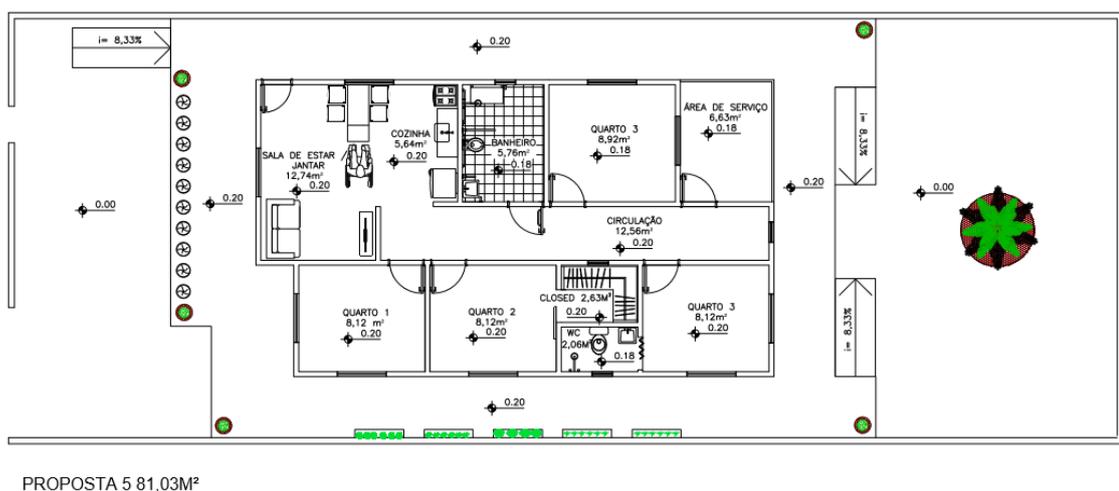
Figura 46 - Proposta esboço 4.



Elaboração: Autor, 2018.

Após diálogos com a família, surgiu a demanda de mais um quarto, modificando consideravelmente o programa inicial, nos levando a proposta 5, na qual está inserido mais um quarto, totalizando 4 e com a área de serviço nos fundos da residência (Ver figura 47).

Figura 47 - Proposta esboço 5.

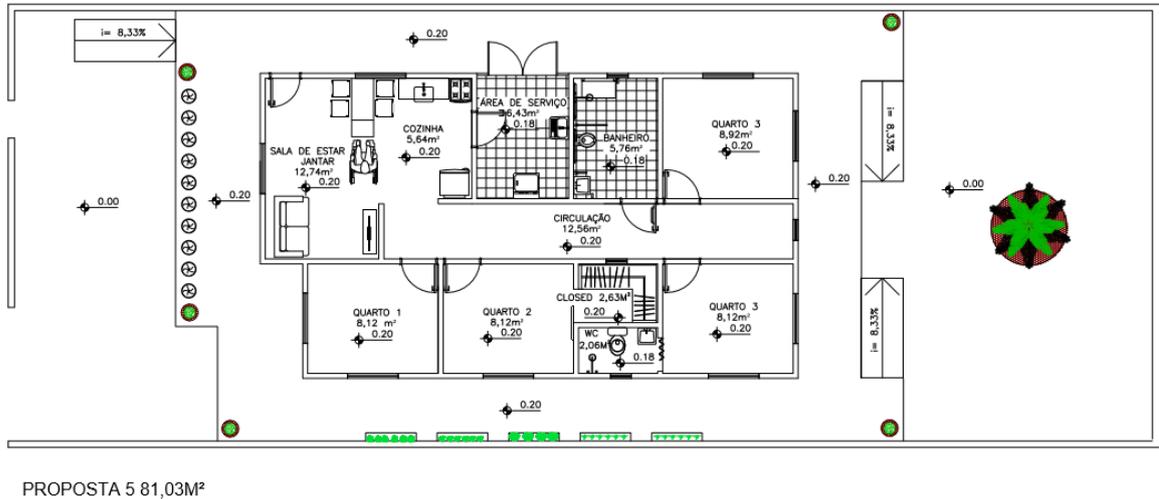


Elaboração: Autor, 2018.

De modo a tornar a área de serviço melhor acessível e sendo utilizada como suporte para o cozinha, na proposta 6, a área de serviço foi movida dos fundos para ao lado da cozinha (Ver figura 48), esta proposta foi apresentada no TCC 1, porém, devido ao closet e a suíte utilizarem uma mesma área, tornando ambos os ambientes não acessíveis, para a

proposta atual pensou em uma suíte ampla e acessível, de modo a tornar todos os ambientes acessíveis para o Lucas.

Figura 48 - Proposta esboço 6.

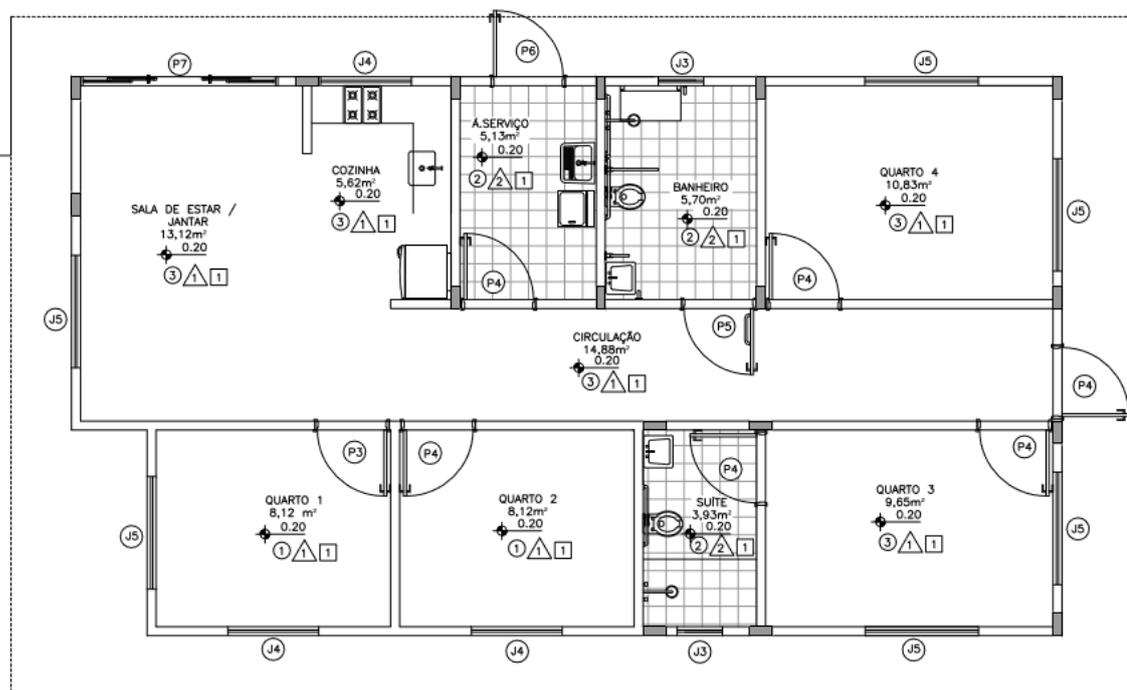


Elaboração: Autor, 2018.

Tirando proveito da condição de um lote de esquina, e por isso com recuo lateral um pouco maior que o do lote padrão a proposta de ampliação e reforma (Ver Figura 49) preliminar prevê o alargamento de 1,80m de largura da edificação, tornando ambientes como a sala e a cozinha melhores dimensionados, como também promove a criação de um corredor mais espaçado, consequentemente mais confortável, atendendo as condições estabelecidas pela NBR 9050 quanto a áreas de giro e manobra, necessárias para pessoa com deficiência.

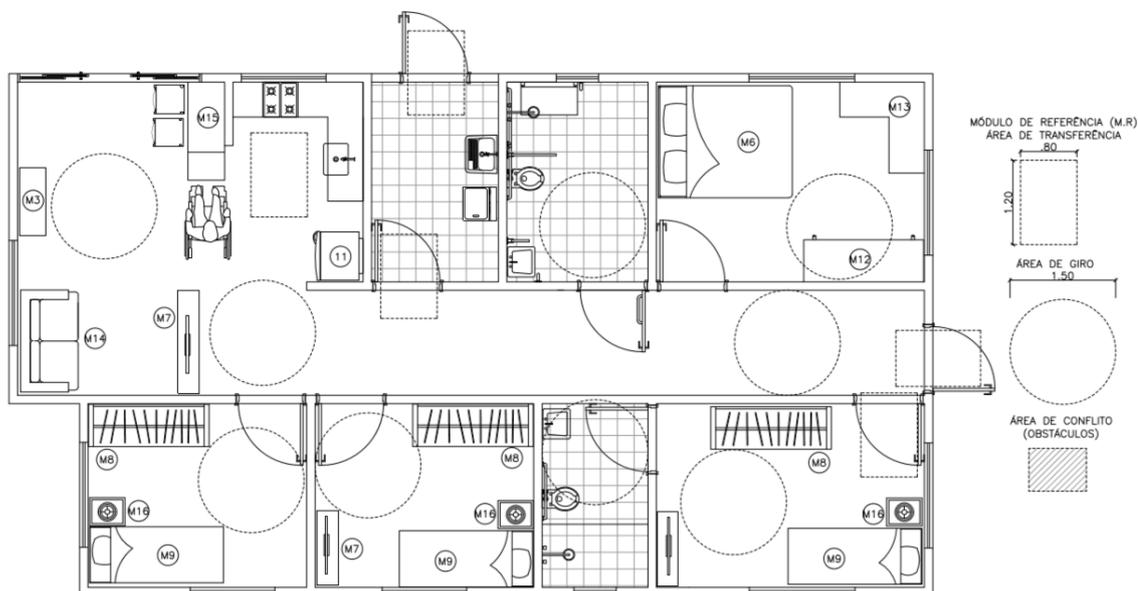
Quanto à inserção dos quartos a melhor configuração pensada deu-se para os fundos do lote, devido a sua profundidade. Em cima dessa área externa ampla e plana, foi inserida a maior parte do programa de paisagismo, requerido pela família, pensou-se em um espaço sombreado, por isso a adoção de uma árvore de médio porte centralizada, caminhos orgânicos e espécies variadas.

Figura 49 - Planta baixa proposta definitiva.



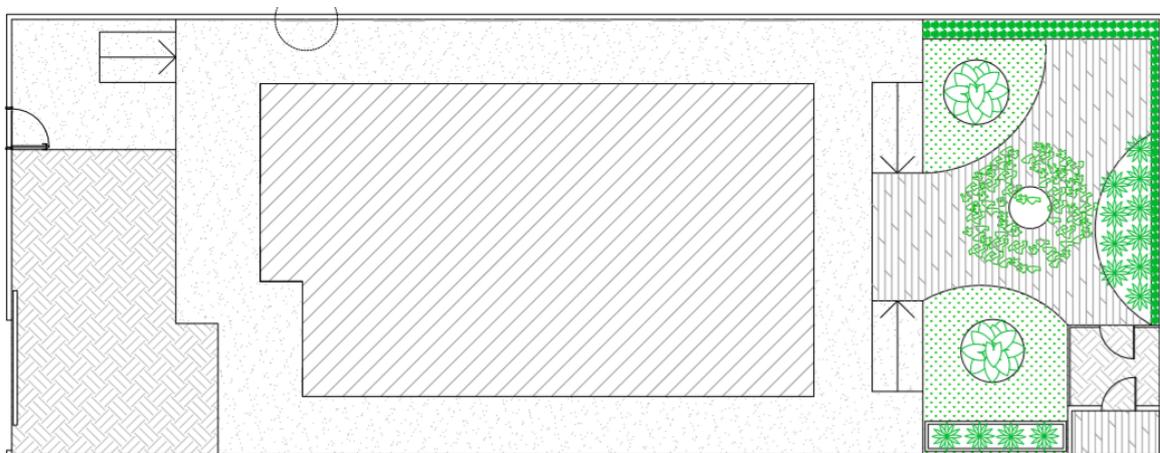
Elaboração: Autor, 2018.

Figura 50 - Layout proposta definitiva



Elaboração: Autor, 2018.

Figura 51 - Paisagismo proposta final.



Elaboração: Autor, 2018.

A proposta prevê uma área útil de 85,10m², distribuídos em uma sala, cozinha, área de serviço, banheiro e quatro quartos (Ver Tabela 10).

Em relação às pré-existências do quarto 1 e 2, o quarto 1 será destinado ao avô de Lucas que frequenta a casa periodicamente, quando não estiver presente será utilizado como quarto de hóspedes, já a irmã de Lucas continua no mesmo quarto que se encontra hoje, porém, deixa de dividi-lo com seu avô. Já o quarto 3 é destinado para a mãe de Lucas, na qual solicitou uma suíte e o quarto 4, mais amplo e pensando exclusivamente para o Lucas, devidamente mobiliado com mobília suspensa. Na proposta a sala e a cozinha foram ampliadas e trabalham de modo conjugada. Temos o corredor como o núcleo do projeto, acessível, direcionando a todos para os cômodos. A área de serviço trabalha ao lado da cozinha e é parcialmente fechada, devido à falta de segurança mencionada pela família, resolveu torná-la vedada por alvenaria, porém com uma esquadria de alumínio vazada, permitindo a ventilação e a entrada de iluminação. E o banheiro dito como social, pensando em todos os anseios do Lucas, conseqüentemente da família, é amplo e está de acordo com a norma ABNT 9050.

Tabela 10 - Tabela de pré-dimensionamento / setorização da casa assistida.

Setor	Ambiente	Descrição	Usuários	Quant. (un)	Área pré-existente (m ²)	Área construída (m ²)
Íntimo	Quarto 1	Acomodação dos moradores	Avô	1	8,12m ²	8,12m ²
	Quarto 2	Acomodação dos moradores	Filha	1	8,12m ²	8,12m ²
	Quarto 3	Acomodação dos moradores	Mãe	1	-	9,65m ²
	Suíte	Necessidades fisiológicas	Mãe	1	-	3,93m ²
	Quarto 4	Acomodação dos moradores	Filho		-	10,83m ²
	Banheiro	Necessidades fisiológicas	Todos	1	2,41m ²	5,70m ²
Social	Sala de estar / jantar	Acomodação dos moradores (cineminha)	Todos	1	8,36m ²	13,12m ²
Serviço	Cozinha	Produção / consumo de alimentos	Todos	1	4,31m ²	5,62m ²
	Circulação	Fluxo dos moradores	Todos	1	1,44m²	14,88m²
	Área de serviço / pátio	Lavagem de roupa, acomodação dos moradores	Todos	1	-	5,13m ²
				Total	32,76m²	85,10m²

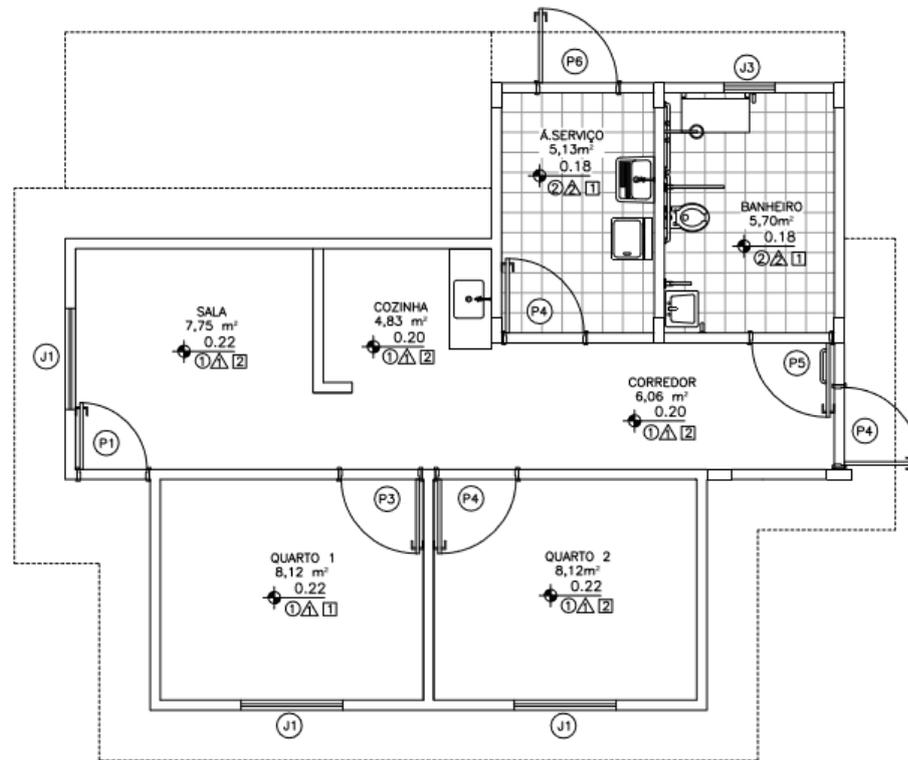
Elaboração: OLIVEIRA,, 2017.

Após definição da proposta, apresentada a família e aprovada pela mesma, deu-se início o planejamento de como proceder, haja vista que a família não tem condições de construir o projeto completo em uma única ação.

Em cima disso, o projeto foi dividido em duas etapas, citadas abaixo:

- Etapa 1 – prevê a construção do banheiro social adaptado, consequentemente uma pequena ampliação no corredor pré-existente de modo poder acessá-lo, a construção da área de serviço ao lado do novo banheiro, aproveitando uma pequena parte do banheiro pré-existente, a ampliação do calçamento interno do terreno, de modo a melhorar a circulação externa e auxiliar nas ações que a família promove como o cineminha e o brechó e a inserção de uma rampa ao lado terreno permitindo uma conexão com a calçada pré-existente (Ver figura 50 e Prancha 02).

Figura 52 - Planta baixa proposta etapa 1.



Elaboração: OLIVEIRA., 2017.

• Etapa 2 – Após consolidada a etapa 1 do projeto, a etapa 2 consiste na construção de dois novos quartos para a casa, sendo um deste com suíte, ampliação do corredor interno, inserção do paisagismo na área dos fundos e do corredor ao lado direito da casa, ampliação do calçamento interno do lote, de modo a propiciar uma melhor circulação externa e condução para o quintal, inserção dos portões de alumínio no muro frontal da casa (Ver figura 49 e Prancha 06).

Considerando a pré-existência do muro e suas aberturas para a colocação dos portões para futura garagem e a porta principal de acesso à residência, foi pensado um portão e porta de alumínio (Ver Figura 53).

Figura 53 - Porta e Portão de acesso a residência em alumínio.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2018.

Para o pátio foi pensado o espaço para ocorrer o cineminha, durante os finais da tarde e a noite, de acordo com o desejo da família, como também um espaço para garagem, considerando o anseio da família em comprar um veículo (Ver Figura 54).

Figura 54 - Espaço para garagem, cineminha e pátio.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2018.

Devido a casa ter uma elevação pré-existente de 0,20m de altura, colocou-se uma rampa de acesso a esse patamar mais elevado, seguindo os parâmetros da NBR 9050, com inclinação de 8,33%, ficando com 2,40m de comprimento (Ver Figura 55).

Figura 55 - Rampa de acesso à residência.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2017.

A fachada passou por duas mudanças, seu alargamento para o lado direito do lote e o aumento de uma água da cobertura em 0,60cm, de modo a respeitar a inclinação de 35% da telha pré-existente, do tipo Romana.

O acesso principal ao interior da edificação se dá pela lateral direita do lote, de modo a dar uma melhor privacidade à família, como também dialogar com o corredor principal da residência (Ver Figura 56).

Figura 56 - Porta de acesso à residência.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2018.

Conforme o desejo da família foi pensado um paisagismo preliminar, com a adoção de paletes suspensos, sustentando vasos para o cultivo de horta e flores, posicionado no corredor principal de acesso a edificação (Ver Figura 57).

Figura 57 - Corredor de acesso a edificação com hortas suspensas.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2017.

Na parte posterior da residência foi pensado o posicionamento de uma árvore centralizada de modo a proporcionar sombra a fachada posterior da edificação e a toda parte externa dos fundos, como também, caminhos orgânicos e espécies variadas de vegetação e casa para abrigar o cão existente (Ver Figura 58).

Figura 58 - Proposta paisagismo para a área dos fundos.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2017.

Na fachada posterior foi posicionadas rampas de acesso ao jardim, como também um elemento vazado, de modo a iluminar o corredor proposto na edificação (Ver Figura 59).

Figura 59 - Fachada posterior da edificação com elemento vazado e rampas externas.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2018.

Para o quarto do Lucas pensou-se em um mobiliário suspenso, permitindo a sua locomoção dentro do cômodo sem barreiras, como o guarda roupa com portas de correr e uma bancada em L, permitindo a colocação de computador, TV e suporte para leitura. (Ver figura 60 e 61).

Figura 60 - Perspectiva mobiliários quarto do Lucas.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2018.

Figura 61 - Perspectiva 2 mobiliário quarto do Lucas.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2018.

Em relação ao banheiro social adaptado, suas dimensões foram pensadas de modo a atender as áreas de giro e manobra da cadeira, como as barras de suporte para o Lucas, no caso não especificamente para ele, mas como apoio para o próprio cuidador, que utilizara elas como apoio para sustentar o Lucas (Ver imagem 62).

Figura 62 Perspectiva Banheiro adaptado.



Elaboração: OLIVEIRA, J.V, 2018.

ORÇAMENTO

Para a desenvolvimento do orçamento utilizou-se de pesquisa de materiais em lojas locais, pesquisa em bases de preços como Sinapi e o SEDOP/PA. O orçamento dividiu-se em 3 etapas:

- Construção do banheiro e corredor de acesso: \$11.000
- Etapa 1: \$10.000
- Etapa 2: \$ 45.000

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a concretização deste trabalho, foi possível compreender o quanto é de suma importância o papel do arquiteto como ferramenta de transformação no espaço construído, especificamente em meio a um núcleo familiar. Neste caso, foi analisado o caso da família do Lucas, o qual conta com uma peculiaridade, a deficiência em seu cotidiano, apresentando um maior grau de atenção ao intervir no espaço.

O trabalho partiu de uma vinculação do autor ao Projeto de Extensão Universitária denominado Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo, proporcionando uma maior aproximação e interesse com o tema proposto no decorrer desta monografia.

Tendo sido conduzido a partir de pesquisas bibliográficas e documentais referentes ao tema e a proposta almejada, visitas in loco contínuas no intuito de melhor conhecer o itinerário, anseios e conceitos sobre a família estudada em questão. Gerando inúmeras dúvidas, esboços, croquis, discussões, etapas; a discussão se faz aqui presente devido à metodologia aplicada, na qual a família abordada deve interferir de modo direto na composição e resultado final da proposta.

O resultado final da intervenção modificou uma casa, antes denominada como uma habitação de interesse social, hoje podemos chamá-la simplesmente de residência da família do Lucas, modificada, ampliada, adaptada e construída conforme o “conhecimento” da família, representando-as.

Este trabalho pretende informar as possibilidades de um arquiteto, escritório de arquitetura ou instituição de ensino desenvolver atividades utilizando os preceitos da Assistência Técnica, de modo a descaracterizar a então estilização estabelecida sobre a classe, fomentando o mercado da arquitetura social e conseqüentemente, instigando o Estado a financiar esse método de atuação. A maior demanda de profissionais atuando nesse novo mercado diminuiria consideravelmente a autoconstrução, hoje, praticada por cerca de 70% da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANHA, M.S.F. **Integração Social do Deficiente: Análise Conceitual e Metodológica.** Temas em Psicologia, número 2, 1995, pp. 63-70. Ribeirão Preto, Sociedade Brasileira de Psicologia.

_____. **Projeto Escola Viva – Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola – Alunos com necessidades Educacionais Especiais.** Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Especial, C327 2000.

_____. **SORRI-BRASIL: Trabalho e Emprego: Instrumento de construção da identidade pessoal e social.** São Paulo: SORRI-BRASIL; Brasília: CORDE, 2008.

ARRUDA, A. M. V de C., EGLAISA M. P., MEDEIROS, Yara. **Assistência Técnica, um Direito de Todos: Experiências de Habitação de Interesse Social.** Ministério das Cidades e FNA, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2015.

_____. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2004.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

_____. **NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadores de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. 1994.** Rio de Janeiro: ABNT, 1997

_____. **NBR 9050: Adequação das edificações e do mobiliário urbano á pessoa deficiente, 1985.**

BAPTISTA, M.E. **Assistência técnica: um direito de todos** (coord.). CREA-MG, Belo Horizonte, 2009.

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. Anais... Rio de Janeiro, 2003.

BONDUKI, N. **Política habitacional e inclusão social no Brasil:** revisão histórica e novas perspectivas no governo Lula. Revista eletrônica de Arquitetura, n. 1, p. 70-104, 2008. Disponível em: <http://www.usjt.br/arq.urb/numero_01/artigo_05_180908.pdf>. Acessado em: 04 de junho de 2017.

BONDUKI, N. **Os pioneiros da habitação social no Brasil:** volume 01 / Nabil Bonduki. – 1. ed. – São Paulo: Editora Unesp: Edições Sesc São Paulo, 2014.

BRASIL. **Lei Federal No 11.888,** de 24 de dezembro de 2008. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005.

CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas /** Silvana Cambiaghi ; [ilustrações de André Youssef]. – 3ª ed. rev. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: um conceito para todos.** (Realização Mara Gabrielli). São Paulo, 2008.

- CERQUEIRA, M. C. T. de C.. **A Assistência Técnica nos Habitats do MST e o Papel do Arquiteto e Urbanista...** Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2009, 217p
- CHIZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- CÍRICO, L. A. **Por dentro do espaço habitável: uma avaliação ergonômica de apartamentos e seus reflexos nos usuários**. 2001. 140 f. Dissertação(Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001
- CORRÊA, M. A. M. **Educação Especial**, v01, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2005.
- DEMARTINI, J. **Assessoria técnica para o habitar popular**. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Curso de Arquitetura e Urbanismo/ IV.Anais do Encontro Nacional Enanparq, 2016.
- DESLANDES, S. F. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade** / Suely Ferreira Deslandes, Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo (organizadora). 31. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- GODOY, L. de S. **O direito à moradia e o contrato de mútuo imobiliário**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.
- HOLDEN. R. LIVERSEDGE. J. **Arquitectura del Paisaje**. Una Introducción, 2014.
- IIDA, I. **Ergonomia – projeto e produção**. São Paulo: Edgard Bliicher, 2005. 630p.
- INSTITUTO CIDADANIA. **Projeto moradia**. São Paulo, Instituto Cidadania, 2000.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normas climatológicas do Brasil 1961-1990**. Organizadores: Andrea Malheiros Ramos, Luiz André Rodrigues dos Santos, Lauro Tadeu Guimarães Fortes. Brasília, DF: INMET, 2009. 465p.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA. INT. **Pesquisa antropométrica e biomecânica dos operários da indústria de transformação – medidas para postos de trabalho**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Tecnologia, 1988a.
- LANNA Jr.; M. C. M. (comp.). **História do Movimento Político das Pessoas com deficiência no Brasil. – Brasília: Secretária de Direitos Humanos**. Secretária Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010. 443p. : il. 28x24 cm.
- LEVEBRE, Henri. **O Direito à Cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.
- MARICATO, E. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**.3 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: vozes, 2008.
- _____. **Habitação e cidade**. São Paulo: Atual, 1997.
- MATSUNAGA, M. K. (et al). **Relatório do Projeto de Extensão da Universidade Federal do Amapá – Unifap. Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo – Etapa 1 – Aplicação dos questionários socioeconômicos**. Macapá,2018. *No prelo*
- MATTEDI, M. R. M. **Autoconstrução em Salvador: a moradia possível**. Bahia **Análise & Dados: gestão e realidades urbanas**. Salvador, v. 19, n. 3, p. 805-816, out/dez. 2009.
- MENIN, M. (et al). **Parâmetros Antropométricos para o Design de Produtos Destinados à Acessibilidade de obesos**. Rev. Bras. Biom., São Paulo, v.29, n.4, p.673-687, 2011.

- MORAIS, M. da P. GUIA, G. A. da. PAULA, R. **Monitorando o direito a moradia no Brasil (1922-2004). Políticas sociais – acompanhamento e análise.** IPEA, 2006.
- PORTILHO, I. dos S. **Áreas de Ressaca e Dinâmica Urbana em Macapá/AP**, 2010.
- PRADO, A. R. de A. (org.). **Município acessível ao cidadão.** São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima, 2001.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAPÁ. **Plano diretor de desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá**, 2004.
- _____. **Projeto de Trabalho Técnico Social – PTTs. Secretaria Municipal de Planejamento, Instituto Municipal de Planejamento Urbano.** Macapá, 2013.
- QUEIROZ, M. A. de. "Acessibilidade web: Tudo tem sua Primeira Vez". Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/capitulo/maq.php>>. Acesso em: 06 junho de 2017.
- RODRIGUES, A. M. **Moradia nas cidades brasileiras.** 2ª ed. São Paulo, Contexto, 1989.
- SALAZAR, J., STROHER, L., 2014. **Assistência Técnica e Direito à Cidade, Publicação Especial da Oficina de Assistência Técnica e Direito à Cidade.** Rio de Janeiro, 2014.
- SANTOS, A. et al. **Acessibilidade de habitações de interesse social ao cadeirante: um estudo de caso.** *Ambiente construído*, v 5, n. 1, p.55-75. Porto Alegre, 2005.
- SANTOS, M. et al. **Avaliação de projetos de habitação no Brasil : decisões de projeto, espaço e acidentes domésticos.** Salvador, BA. 1997. p.508-512. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 4., Salvador, 1997.
- SÃO PAULO (Estado). **Desenho universal: habitação de interesse social.** São Paulo: [s.n.], 2010. Disponível em: <www.mp.sp.gov.br/portal/page/portal/Manuals/manual-desenho-universal.pdf> Acessado em: 27 jun. 2017.
- SASSAKI, R.K. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos.** 5ª ed. Rio de Janeiro; WVA, 2003.
- _____. **Terminologia sobre deficiência na era da inclusão.** Revista Sentidos. Junho/2005.
- SOBRINHO, L. H. **O direito de moradia e o princípio da dignidade da pessoa humana.** Dissertação de mestrado em Direito Político e Econômico – Universidade Presbiteriana Mackenzie / Luiz Henrique Sobrinho. São Paulo, 2008.
- SODRÉ, E.S.R. RAPOSO, M. BRAIDA, F. **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. UFPE, 2015
- SOUZA, A. G. **Condições de moradia e infra-estrutura urbana.** In: CARVALHO, Inaiá Maria Moreira; PEREIRA, Gilberto Corso (Org.). *Como anda Salvador.* Rio de Janeiro: Letra Capital; Observatório Metrôpoles, 2009.
- SOUZA, S. I. N. **Direito à moradia e de habitação.** Análise comparativa e suas implicações teóricas e práticas com os direitos da personalidade. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.
- THIOLLENT, M., 1947 – **Metodologia da pesquisa-ação** /Michel Thiollent – 16.ed. – São Paulo : Cortez, 2008. (Coleção temas básicos de pesquisa-ação).
- TOSTES, J. A. **Planos Diretores no Estado do Amapá: Uma contribuição para o desenvolvimento regional.** Macapá: J.A. Tostes, 2006.

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

(Resolução 466/2012 CNS/CONEP)

Você está fazendo parte de um projeto realizado com a finalidade de subsidiar meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), requisito obrigatório para a obtenção de meu diploma de bacharelado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). O trabalho é orientado pela Profa. Melissa KikumiMatsunaga.

Por meio deste termo, formalizo minha intenção de utilizar as informações obtidas nestes encontros para subsidiar o desenvolvimento de meu trabalho, o qual consiste na realização de um projeto de assistência técnica que visa promover auxílio técnico para criação de um projeto para sua residência, como também utilizar essas informações para apresentações acadêmicas, através de imagens, vídeos se caso necessário.

Para tanto, formalizo meu desejo de registrar os encontros por meio de **fotografias, levantamento físico da residência através de medições**, de modo a facilitar o controle das informações disponibilizadas pelo entrevistado.

Reitero que quaisquer informações pessoais eventualmente informadas, bem como o uso de nome e voz serão utilizadas única e exclusivamente para fins acadêmicos, e mediante prévia autorização, ratificada a partir da assinatura deste documento.

Se assim preferir, o entrevistado tem a opção de informar um pseudônimo, que será utilizado para fins de sua identificação no trabalho.

Desde já, agradeço.

Eu, Ana Carolina Barros Araújo (nome por extenso), sob a identificação de _____ (pseudônimo opcional à escolha do entrevistado), declaro que após ter sido esclarecido (a) pelo entrevistador, lido o presente termo, e entendido tudo o que me foi explicado, concordo em fazer parte desta pesquisa e ter as informações concedidas por mim para serem utilizadas no referido trabalho.

Macapá, 21 de Setembro de 2018.

Jhosefy Viana de Oliveira

Jhosefy Viana de Oliveira - RG: 193275

E-mail: jhosefy92@hotmail.com / celular: 981182264

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO FAMÍLIA
– ETAPA 1 DO PROJETO DE EXTENSÃO



Universidade Federal do Amapá
Projeto de Extensão Universitária Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo – No. 101/2016

DIA 05
JOSEFY
E
CARO
GABRIELA
03

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
(Resolução 466/2012 CNS/CONEP)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar da etapa de coleta de dados do projeto de extensão intitulado "ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM ARQUITETURA E URBANISMO". O objetivo deste projeto é prestar assessoria técnica para reforma das casas do Conjunto Residencial Mestre Oscar Santos, além de propor a qualificação das áreas coletivas do bairro. Para realizá-lo será necessário que o(a) Sr(a), se disponibilize a responder o questionário, que servirá de base para estabelecer os critérios de seleção das famílias a serem atendidas.

Os riscos da sua participação nesta pesquisa são indiretos, em virtude das informações coletadas serem utilizadas unicamente com fins científicos, sendo garantidos o total sigilo e confidencialidade, através da assinatura deste termo, o qual o(a) Sr.(a) receberá uma cópia. Os benefícios dessa pesquisa são diretos, pois há a possibilidade de ser selecionado para receber a assessoria técnica da UNIFAP, e indiretos pois o projeto também contemplará as demandas para as áreas coletivas do bairro, como anteriormente exposto.

O(a) Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo com relação ao seu atendimento nesta instituição, de acordo com a Resolução CNS nº466/12 e complementares.

Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação, estarei disponível através dos telefones: (96) 98811-9266, email: melissa.matsunaga@unifap.br.

Desde já agradeço.

Eu, [Redacted Name] (nome por extenso), RG [Redacted RG], declaro que após ter sido esclarecido(a) pela dupla de entrevistadores, lido o presente termo, e entendido tudo o que me foi explicado, concordo em participar da coleta de dados do projeto de extensão intitulado "ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM ARQUITETURA E URBANISMO".

Macapá, 27 de maço de 2017.

[Signature]
Coordenadora do Projeto de Extensão
Profa. Ma. Melissa Kikum Matsunaga
RG. 30.446853-8 SSP
Universidade Federal do Amapá – Curso de Arquitetura e Urbanismo
cel. (96) 98811-9266 (whatsapp)
melissa.matsunaga@unifap.br

[Signature]
Entrevistador 1

[Signature]
Entrevistador 2

APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO APLICADO A FAMÍLIA – ETAPA 1 DO PROJETO DE EXTENSÃO



PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA REGISTRO DEX 101/2016
 ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM ARQUITETURA E URBANISMO
 CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

Questionário No: 08 E32

Entrevistadores (dupla): JOSEFELY / GABRIELE

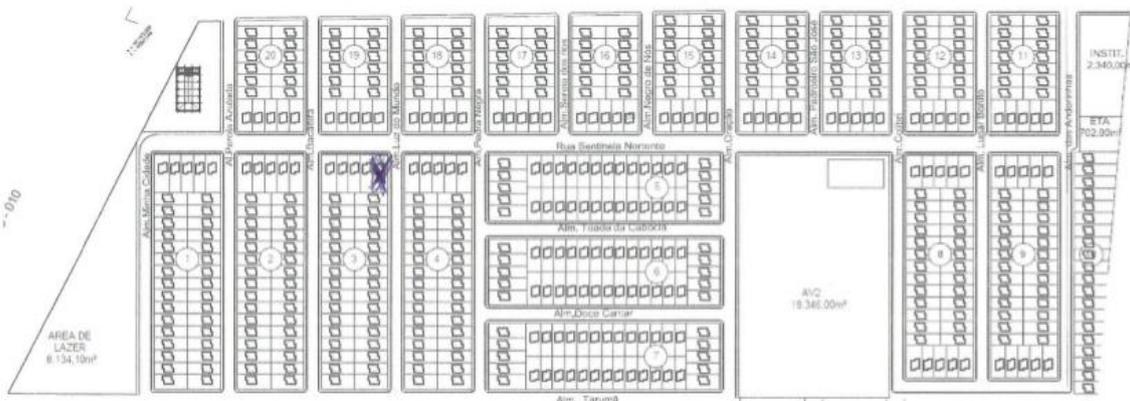
Data: 27/03, Horário de início: 14:28

Instruções aos entrevistadores (sempre em dupla): [1] Inicialmente apresentem-se (nome, estudantes do curso de arq e urb da Unifap, estão aplicando o questionário do Projeto de Extensão Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo. [2] Apresentem os objetivos do projeto de extensão (atender famílias com renda familiar até 3SM para assessoria de projeto de reforma das casas, além de projeto coletivo acerca das áreas públicas do bairro). [3] Perguntem se há interesse e disponibilidade em responder ao questionário que servirá de base para a pré-seleção de famílias a serem beneficiadas. [4] Caso positivo, agradeçam e perguntem se podem entrar (devido ao sol, caso haja). [5] Peçam licença para entrar na residência. OBS: Se houver alguma pergunta que não souberem responder, digam que irão buscar a informação. Nunca informem algo quando houver dúvida. Registrem a pergunta no final do questionário. Boa entrevista!

- 1) Nome do entrevistado (preferência pelo chefe de família) [REDACTED] CPF: [REDACTED] -50 Tem CadÚnico? () SIM NÃO
- 2) Endereço: A SENTINELA NOROCCIDENTE, Nº 493 ^{BARRIO ANANÁS} Em que bairro morava antes do Mestre Oscar? MORADA DAS PALMEIRAS
- 3) É vítima do incêndio do Perpétuo Socorro? () SIM NÃO. Recebe algum benefício (bolsa família, renda para viver melhor...)? () SIM NÃO. Se sim, qual?
- 4) Complete a tabela a seguir com todos os moradores da residência (incluir o entrevistado):

Nome Completo	Gênero (F/M)	Idade	Parentesco com entrevistado	Renda (R\$)	Escolaridade	Ocupação
<u>[REDACTED]</u>	F	22	-	1000	() analfabeto () fund. incom. () fundamental () médio incom. () médio <input checked="" type="checkbox"/> superior incom. () superior () pós-graduação	() estudante () autônomo () lar () diarista () func. público () desempregado () <u>[REDACTED]</u>
<u>[REDACTED]</u>	F	53	MÃE	-	() analfabeto () fund. incom. () fundamental () médio incom. () médio <input checked="" type="checkbox"/> superior incom. () superior () pós-graduação	() estudante () autônomo () lar () diarista () func. público () desempregado ()
<u>[REDACTED]</u>	M	13	IRMÃO	<u>1500</u>	() analfabeto () fund. incom. () fundamental () médio incom. () médio () superior incom. () superior () pós-graduação	() estudante () autônomo () lar () diarista () func. público () desempregado () <u>[REDACTED]</u>
<u>[REDACTED]</u>	M	77	AVÔ	<u>3000</u>	() analfabeto () fund. incom. () fundamental () médio incom. () médio () superior incom. () superior () pós-graduação	() estudante () autônomo () lar () diarista () func. público () desempregado ()
					() analfabeto () fund. incom. () fundamental () médio incom. () médio () superior incom. () superior () pós-graduação	() estudante () autônomo () lar () diarista () func. público () desempregado ()
					() analfabeto () fund. incom. () fundamental () médio incom. () médio () superior incom. () superior () pós-graduação	() estudante () autônomo () lar () diarista () func. público () desempregado ()
Renda aproximada total familiar				R\$		

- 5) Mulher como chefe de família? SIM () NÃO. Se sim, quem? [REDACTED]
- 6) Há alguma pessoa com deficiência? (pessoa com deficiência: aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial) SIM () NÃO. Se sim, quem? LUCAS Descreva sucintamente o caso: PARA CARRUCEL
- 7) Há alguma adaptação no imóvel que precisa ser feita para a pessoa com deficiência? SIM () NÃO. Se sim, qual? PLATAFORMA DAS PORTAS, BANHEIRO MAIOR, RAMPA NA FAIXA, LAÇADA DANFICADA
- 8) Há alguma pessoa com mobilidade reduzida? (pessoa com mobilidade reduzida: aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção: idoso ou obeso) SIM () NÃO. Se sim, quem? [REDACTED] Assinale e descreva sucintamente o caso (idoso > que 60 anos / ou obeso [IMC=peso/altura] > 30): [REDACTED] (OBESO)
- 9) Há alguma adaptação no imóvel que precisa ser feita para a pessoa com mobilidade reduzida? SIM () NÃO. Se sim, qual? UM QUARTO PARA O IDOSO (AVÔ)
- 10) É uma unidade habitacional para Portadores de Necessidades Especiais (PNE)? () SIM () NÃO. Entrevistadores, marquem a localização da residência na implantação abaixo:



- 11) Já reformou a residência? SIM (NÃO. Se sim, quais modificações foram feitas?
Um ~~da~~ mudança da parede (colocaram um telhado),
foram no quarto e uma sala.
- 12) Se fosse reformar, quais modificações faria no imóvel? UM QUARTO (AVÁ),
em Américo Ombro, Por quê? CONFORTO, ACESSIBILIDADE
SALA DE SERVIÇO
- 13) Já construiu o muro de divisa com os vizinhos laterais? SIM (NÃO. Se não, qual o motivo? _____
- 14) Já construiu o muro de divisa da frente do lote? SIM (NÃO. Se não, qual o motivo? _____
- 15) Exerce alguma atividade remunerada na residência? () SIM (NÃO. Qual?
 _____ Em qual cômodo?
 Descreva resumidamente: (quantas pessoas trabalham, divide espaço da casa, é de madeira, improvisado...) _____
- 16) Tem acesso à internet em casa (exclui o celular)? SIM (NÃO
- 17) Tem automóvel? () SIM (NÃO
- 18) Para ir ao trabalho, utiliza: () automóvel () moto () bicicleta (transporte público () _____ Em que bairro trabalha(m) CENTRO
 Quanto tempo demora aprox.? 45 MIN

- 19) Se há crianças em idade escolar, cite o nome e o bairro das escolas ou creches que frequentam: CCA (GABRIEL DE ALMEIDA CAFFÉ) - CENTRO
 Como se desloca(m)? () transporte escolar () já pé () bicicleta (ônibus () carro.
 Quanto tempo demora? 45 MIN - 01h
 (CENTRO) (CAFÉ)
- 20) Cite o nome e o bairro da unidade de saúde que frequentam: UPA - NOVO HORIZONTE
 Como se desloca? () já pé () ônibus () carro () VARIA (AMMANO
CANAL
CENTRO)
 Quanto tempo demora? 25 MIN - 10 MIN
- 21) Como se deslocam para o trabalho? () já pé () ônibus () carro () _____
 Quanto tempo demora? _____
- 22) Como você classifica a disposição dos seguintes itens no Conjunto Mestre Oscar?

Excelente (E):	Abastecimento de água <u>R -</u>
Bom (B):	Coleta de lixo <u>R +</u>
Regular (R+):	Esgotamento sanitário <u>R -</u>
Ruim (R-):	Drenagem das águas pluviais <u>R -</u>
	Iluminação pública <u>R -</u>
	Pavimentação das vias <u>B</u>
	Calçadas <u>R -</u>
	Sinalização viária horizontal - faixas de pedestres <u>B</u>
	Sinalização viária vertical - placas de trânsito <u>B</u>
	Arborização das ruas <u>R +</u>
	Mobiliário urbano - lixeiras, bancos, pontos de ônibus <u>R -</u>
	Segurança pública <u>R -</u>

- 23) É importante ter no bairro: marque com (+) se é muito importante e (-) se é menos importante:
- | | |
|--|--|
| campo de futebol <u>-</u> | árvores <u>+</u> |
| bancos <u>-</u> | academia ao ar livre <u>+</u> |
| pista de skate <u>-</u> | brinquedos para as crianças <u>+</u> |
| quadra poliesportiva <u>-</u> | iluminação <u>+</u> |
| calçada rebaixada (com rampa) <u>+</u> | <u>POSTO SAÚDE, QUARTO PÚBLICO, FICHA.</u> |

24) Cite alguns pontos positivos e negativos de morar no Conjunto Mestre Oscar.

Positivos	Negativos
<u>CASA PRÓPRIA</u>	<u>SEGURANÇA PÚBLICA</u>
	<u>INFRAESTRUTURA</u>

- 25) Tem alguma dúvida sobre o Projeto de Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo? SIM (NÃO. Caso negativo, entrevistador apresentar os objetivos e esclarecer as dúvidas do entrevistado.
- 26) Tem interesse em participar do Projeto de Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo? SIM (NÃO. Qual o principal motivo? DESEMPENHAMENTO
PROFESSORA

- 27) Algum membro da família tem conhecimentos de obras? () SIM (NÃO. Assinale: mestre de obras / pedreiro / auxiliar de construção / electricista / encanador / marceneiro / serralheiro / _____ Quem? _____
- 28) Se houver a organização de um regime de obras em mutirão, tem interesse em participar? SIM (NÃO
- 29) Dispõe de recursos para execução da obra? () SIM, FGTS () SIM (NÃO. Quanto aprox.? _____ Se não, há como poupar durante o ano de 2017 para obra a partir de 2018? () SIM (NÃO. Quanto/mês aprox.? 200,00 R\$
- 30) Está com o pagamento em dia das prestações da casa? SIM (NÃO.
- 31) Algum aspecto da residência ou do bairro que o morador queira registrar: ASSALTO A _____

Horário ao fim do questionário: 15:30

Entrevistadores: Agradeçam o tempo dedicado à entrevista, perguntem se há alguma dúvida e entreguem o folder assinado por vocês e o TCLE do projeto.

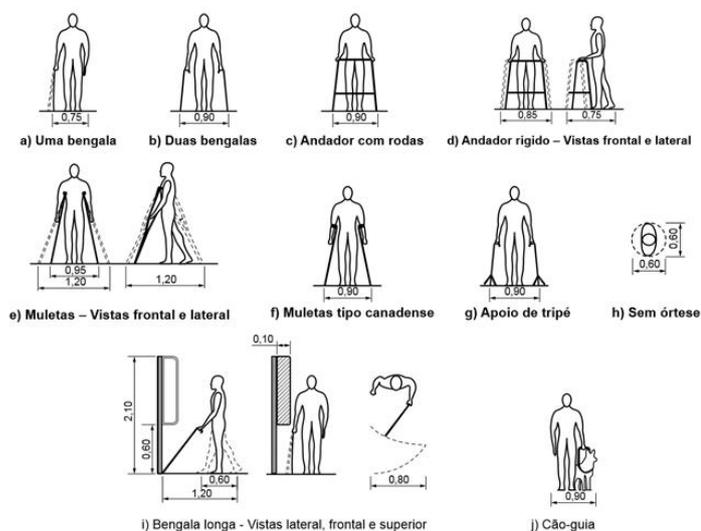
APÊNDICE 4 - ESTUDO DOS PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Para determinar as medidas de referência, a NBR9050 considerou os parâmetros antropométricos³¹ da população brasileira, de acordo com a sua média, levando em conta medidas entre 5% e 95%, ou seja, os extremos correspondentes ao grupo de mulheres de baixa estatura e a grupos de homens com estatura elevada.

- Pessoas em Pé

A norma prever os espaços mínimos que uma pessoa em pé pode ocupar, variando conforme a configuração que ela se encontra, de suma importância para a determinação da largura dos corredores ao projetar, podemos concluir com base na norma o espaço de 1,20m como o ideal para atender uma pessoa em pé (Ver figura 01).

Figura 63 - Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé.



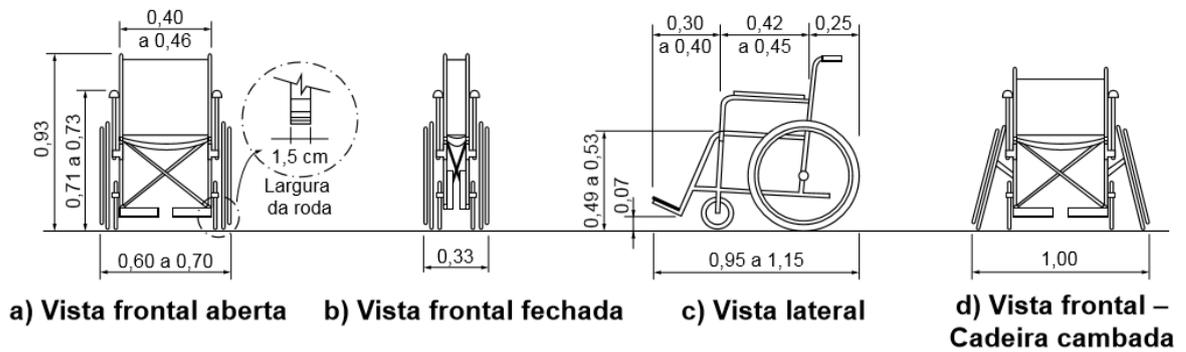
Fonte: ABNT, 2015, p. 07-08.

- Pessoas em cadeira de rodas (P.C.R.)

As cadeiras de rodas manuais ou motorizadas, sem scooter (reboque) devem apresentar dimensões mínimas de acordo com a NBR 9050 (Ver Figura 02).

³¹ A Antropometria é a área do conhecimento que trata das medidas do corpo humano, sendo muito importante para o desenvolvimento e aplicação dos princípios ergonômicos no projeto de produtos e espaços IIDA (2005), citado por MENIN, 2011, p. 676.

Figura02 - Cadeira de rodas manual, motorizadas e esportiva.

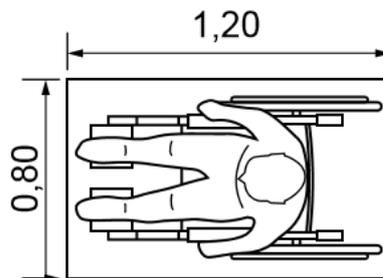


Fonte: ABNT, 2015, p.08.

- Módulo de Referência (M.R.)

O módulo de referência a ser adotado deve ser de 0,80m de largura por 1,20m de comprimento, que compreende a medida da cadeira de rodas motorizadas ou não em projeção ao piso (Ver Figura 03).

Figura 64 - Dimensões do módulo de referência (M.R.)

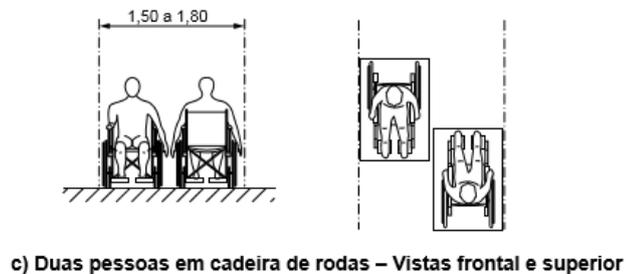
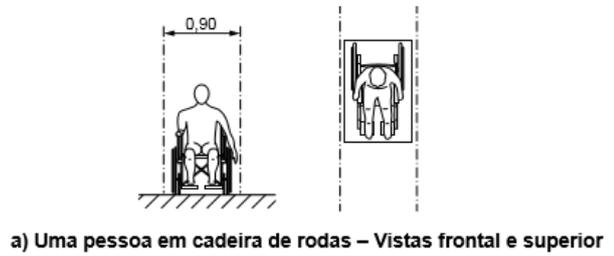


Fonte: ABNT, 2015, p.08.

- Área de circulação e manobra da cadeira de rodas

As dimensões para o deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas é de 0,90m de largura (a), acompanhada de uma pessoa a dimensão varia de 1,20m a 1,50m de largura (b) e quando necessário espaço para o deslocamento em linha reta por duas cadeiras de rodas é exigido dimensões de 1,50m a 1,80m de largura (c). Os parâmetros apresentados também se aplicam às crianças em cadeira de rodas infantis (Ver Figura 04).

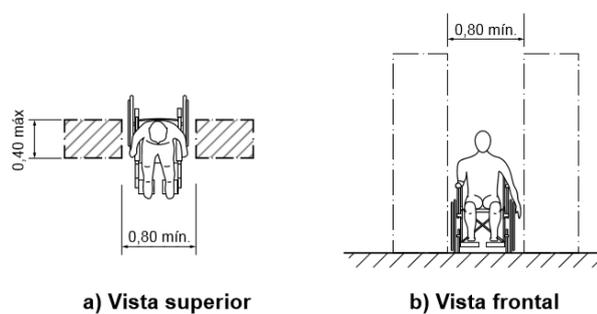
Figura 04 - Larguras para deslocamento em linha reta.



Fonte: ABNT, 2015, p.09.

A largura mínima necessária para a passagem da cadeira de rodas por um obstáculo isolado com extensão no máximo de 0,40m deve ser de 0,80m (Ver Figura 05), o que acontece por vezes em ambientes internos, quando necessário transcorrer dois móveis paralelos. A norma prevê ainda quando o obstáculo tiver uma extensão acima de 0,40m, a largura mínima deve ser de 0,90m.

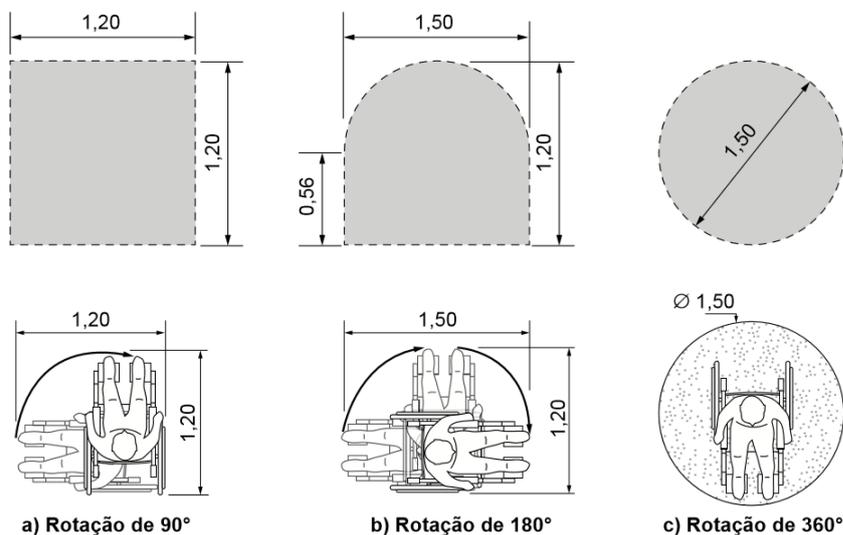
Figura 05 - Transposição de obstáculos isolados -Vista superior e frontal.



Fonte: ABNT, 2015, p.10.

A área de giro é o espaço necessário para uma pessoa utilizando cadeira de rodas girar, ela deve considerar para 360° um círculo de 1,50m de diâmetro, para 180°, uma área de 1,50m por 1,20m de largura e para 90°, um quarto de círculo de 1,20m de largura (Ver Figura 06).

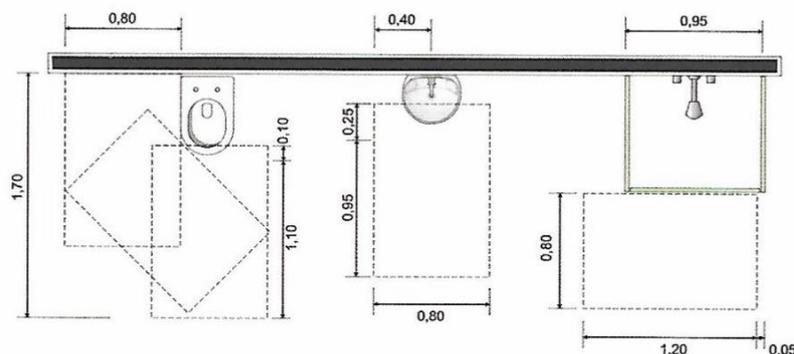
Figura 06 - Área de manobra de cadeira de rodas sem deslocamento.



Fonte: ABNT, 2015, p.11.

De modo a garantir que a pessoa em cadeira de rodas consiga acessar um objeto, a norma prevê um espaço para a área de transferência, a área deve ter as mesmas dimensões do M.R, de 0,80m por 1,20m (Ver Figura 07). A instalação de barras de apoio e a altura do assento do local para o qual for feita a transferência deve ser semelhante à do assento da cadeira de rodas. De acordo com CAMBIAGHI (2012, p.162) “[...] são exemplos de situações de transferência: junto a vasos sanitários, camas, macas, boxes de chuveiros ou vestiários, piscinas, veículos, etc”.

Figura 07 - Exemplos dos espaços para aproximação e transferência em um banheiro.

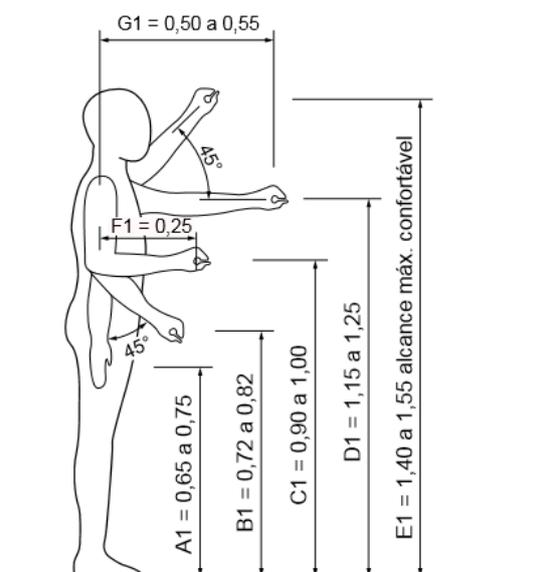


Fonte: CAMBIAGHI, 2012, p.163.

Em relação ao alcance manual de objetos a norma discorre sobre as dimensões máximas e mínimas confortáveis para o alcance, e distribui os parâmetros conforme a postura da pessoa seja ela em pé ou sentada, de frente ao objeto ou ao lado, são eles:

- Quanto ao alcance manual frontal em pé (Ver Figura 08).

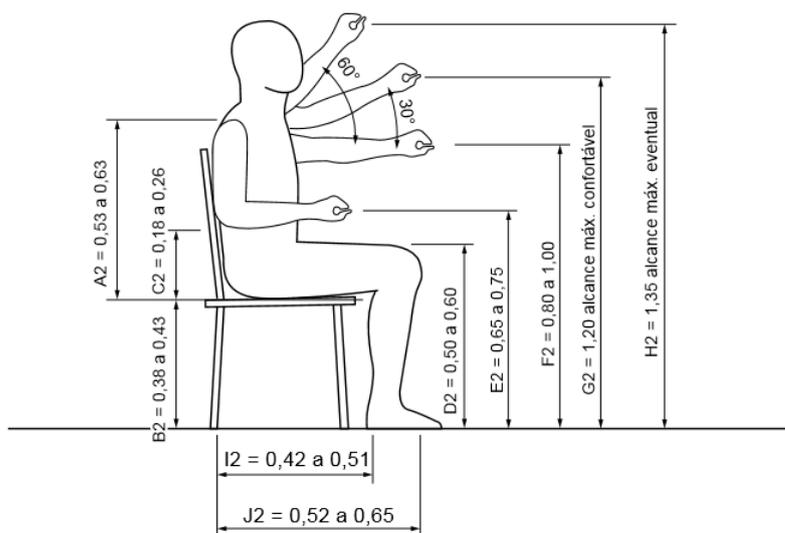
Figura 08 - Alcance manual frontal - Pessoa em pé.



Fonte: ABNT, 2015, p.15.

- Quanto ao alcance manual frontal sentado (Ver Figura 09).

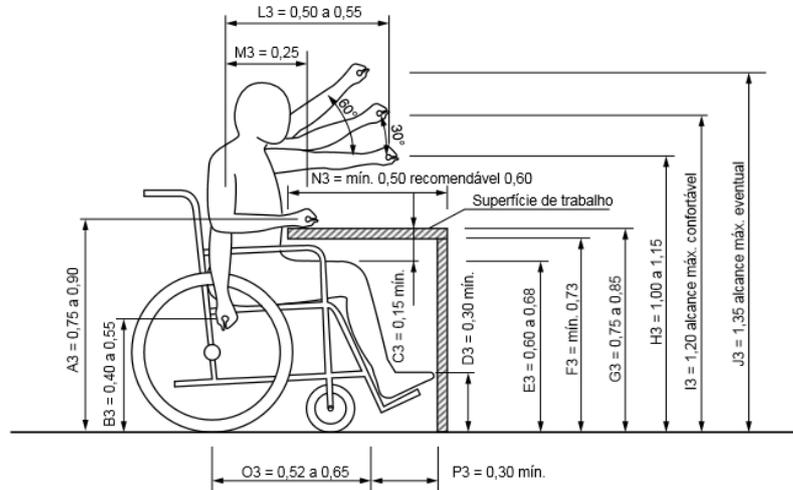
Figura 09 - Alcance manual - pessoa sentada.



Fonte: ABNT, 2015, p.15.

- Quanto ao alcance manual frontal sentado pela pessoa em cadeira de rodas (Ver Figura 10).

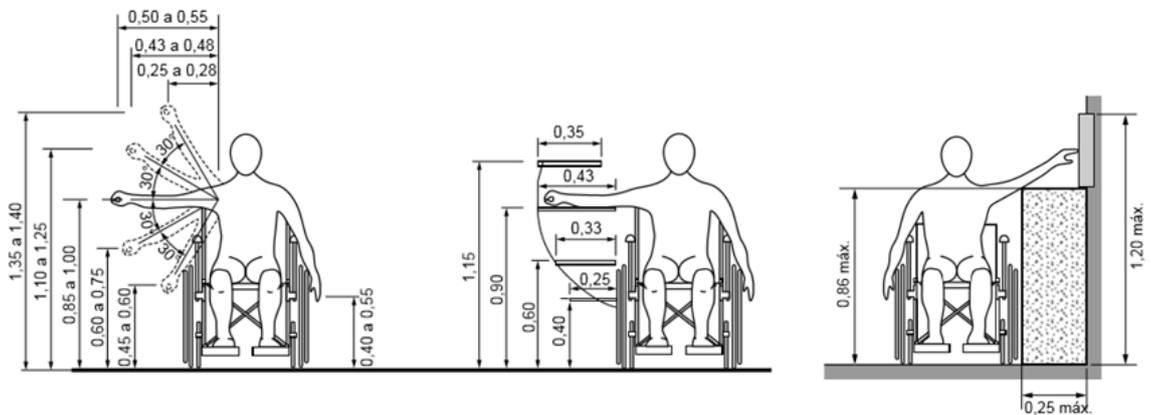
Figura 10 - Alcance manual frontal com superfície de trabalho - Pessoa em cadeira de rodas.



Fonte: ABNT, 2015, p.16.

- Quanto ao alcance manual lateral sem deslocamento do tronco pela pessoa em cadeira de rodas (Ver Figura 11).

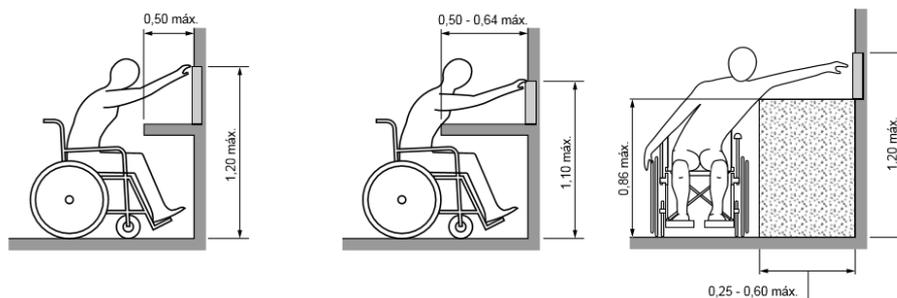
Figura 11 - Alcance manual lateral sem deslocamento do tronco.



Fonte: ABNT, 2015, p.18.

- Quanto ao alcance manual frontal e lateral com deslocamento de tronco pela pessoa em cadeira de rodas (Ver Figura 12).

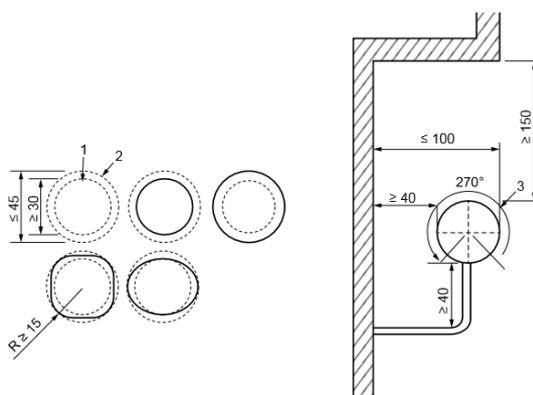
Figura 12 - Alcance manual lateral e frontal com deslocamento do tronco.



Fonte: ABNT, 2015, p.19.

Sobre os corrimãos e barras de apoio a norma estabelece que devam ser afastados no mínimo 40mm da parede. Quando embutidos em nichos devem ter uma distância livre mínima de 150mm. Necessitam ter uma seção circular com diâmetro entre 30mm e 45mm (Ver Figura 13).

Figura13 - Seção do corrimão.



Legenda

- 1 medida da menor seção do corrimão
- 2 medida da maior seção do corrimão
- 3 arco da seção do corrimão

Fonte: ABNT, 2015, p.22.

O elemento de acionamento para abertura de portas, como maçanetas, barra de antipânico e puxadores devem possuir formato de fácil empunhadura, evitando a exigência de esforço físico para o seu acionamento, como a torção do pulso (Ver Figura 14). De acordo com a norma, os itens de acionamento devem seguir os parâmetros abaixo:

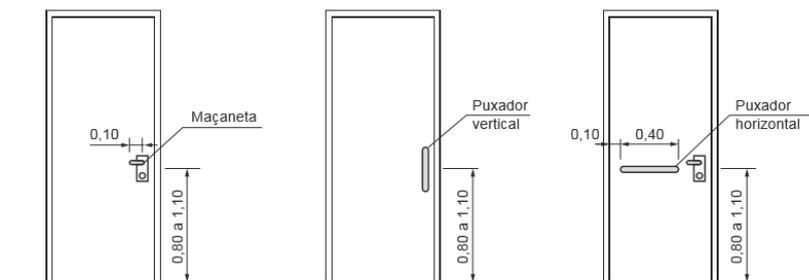
As maçanetas devem preferencialmente ser do tipo alavanca, possuir pelo menos 100 mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, apresentando uma distância mínima de 40 mm da superfície da porta. Devem ser instaladas a uma altura que pode variar entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado.

Os puxadores verticais para portas devem ter diâmetro entre 25 mm e 45 mm, com afastamento de no mínimo 40 mm entre o puxador e a superfície

da porta. O puxador vertical deve ter comprimento mínimo de 0,30 m. Devem ser instalados a uma altura que pode variar entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado

Os puxadores horizontais para portas devem ter diâmetro entre 25 mm e 45 mm, com afastamento de no mínimo 40 mm. Devem ser instalados a uma altura que pode variar entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado (ABNT, 2015, p.22).

Figura 14 - Maçanetas e puxadores

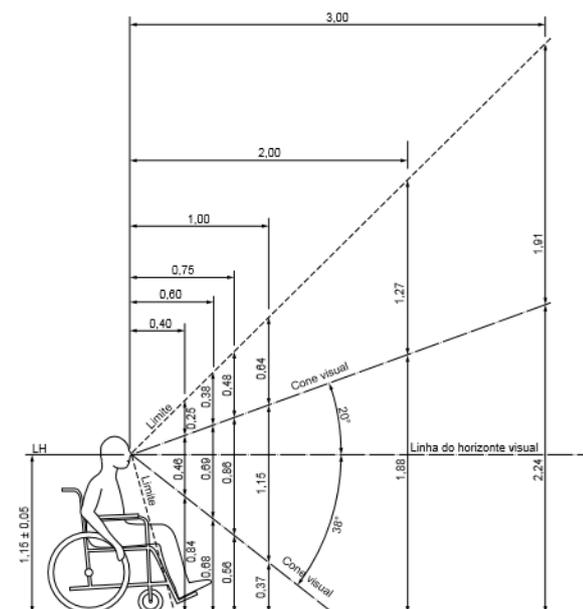


Fonte: ABNT, 2015, p.23.

Parâmetros Visuais

Dimensionar aberturas de vãos e a altura de guarda corpos para o atendimento da pessoa em cadeira de rodas é de suma importância, pois permite promover a interação entre o ambiente interno e o externo. Dessa maneira, faz-se necessário projetar de acordo com o ângulo de visão possível pela pessoa em cadeira de rodas (Ver Figura 15).

Figura 15 - Cones visuais da pessoa em cadeira de rodas.



Fonte: ABNT, 2015, p.29.

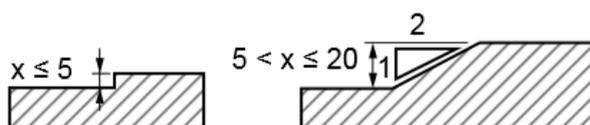
Acessos e circulação

- Piso

De acordo com a NBR 9050/2015 os pisos devem ter revestimento e acabamento com superfície regular, estável, e antiderrapante. A inclinação transversal da superfície não pode ultrapassar 2% para pisos internos e 3% para pisos externos. A inclinação longitudinal da superfície deve ser inferior a 5%, caso seja maior se configura como uma rampa.

É recomendável evitar desníveis, caso ocorra, até 5mm dispensam tratamento especial, desníveis superiores a 5mm e até 20mm devem possuir inclinação máxima de 50%. Desníveis superiores a 20mm devem ser entendidos como degraus (Ver Figura 16).

Figura 16 - Tratamento de desníveis.



Fonte: ABNT, 2015, p.55.

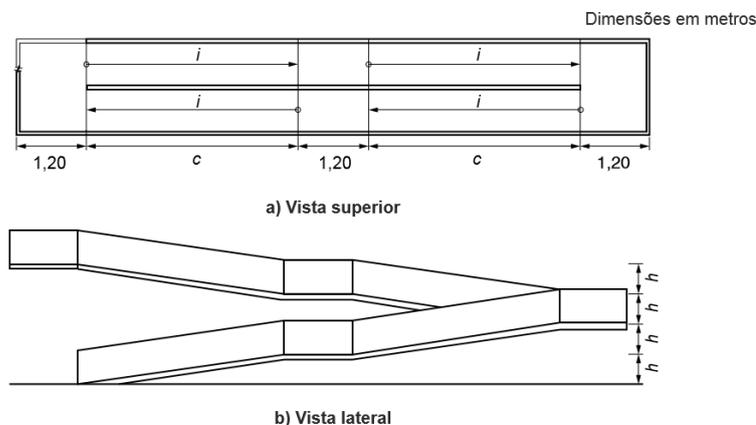
- Rampas

Para efetivar-se como uma rampa a superfície de piso com declividade deve ser igual ou superior a 5%. A inclinação das rampas deve ser calculada conforme a seguinte equação:

$$i = \frac{hx100}{c}, \text{ onde } i \text{ é a inclinação, expressa em porcentagem (\%), } h \text{ é a altura do desnível}$$

e c é o comprimento da projeção horizontal (Ver Figura 17).

Figura 17 - Dimensionamento de rampas.



Fonte: ABNT, 2015, p.58.

Para a inclinação de rampas entre 6,25% e 8,33%, a norma prevê a criação de áreas de descanso nos patamares, a cada 50m de percurso (Ver Tabela 1).

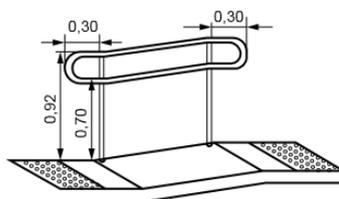
Tabela 11 - Dimensionamento de rampas.

Desníveis máximos de cada segmento de rampa h m	Inclinação admissível em cada segmento de rampa i %	Número máximo de segmentos de rampa
1,50	5,00 (1:20)	Sem limite
1,00	$5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$	Sem limite
0,80	$6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$	15

Fonte: ABNT, 2015, p.59.

Recomenda-se a utilização de corrimãos em rampas, constituídos por materiais rígidos que devem ser firmemente fixados as paredes ou as barras de suporte (Ver Figura 18).

Figura 18 - Corrimãos em rampa.



Fonte: ABNT, 2015, p.63.

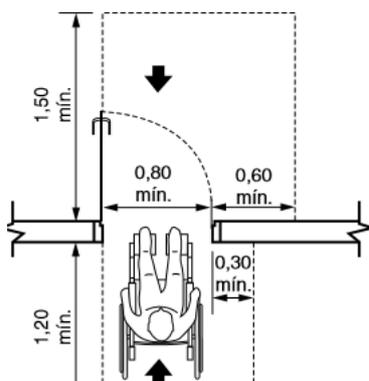
- Corredores

Os corredores devem ser dimensionados de acordo com o fluxo das pessoas, garantindo uma faixa livre de obstáculos ou barreiras. As larguras mínimas para corredores em edificações com corredores de uso comum e extensão até 4,00m devem ter 0,90 m de largura, para corredores de uso comum com extensão até 10,00m devem ter 0,90 m de largura e 1,50m para corredores com extensão superior a 10,00 m.

- Portas

Quando as portas abrirem no sentido do deslocamento do usuário, é necessário um espaço livre de 0,30m entre a parede e a porta, e quando abrirem no sentido oposto ao deslocamento do usuário, deve existir um espaço livre de 0,60m (Ver Figura 19), quando não possível à existência destes espaços livres, deve-se garantir equipamento de automação de abertura e fechamento.

Figura 19 - Deslocamento frontal.



Fonte: ABNT, 2015, p.70.

As portas quando abertas, independente do seu modelo devem ter um vão livre de no mínimo 0,80m de largura e 2,10m de altura (Ver Figura 20). O mecanismo de acionamento das portas não deve exigir das pessoas força superior a 36N. Devem ter condições de serem abertas com um único movimento, e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,80m e 1,10m. As portas de sanitários e vestiários devem ter no lado oposto da abertura da porta, um puxador horizontal (Ver Figura 21).

Figura 20 - Vãos de portas de correr e sanfonada.

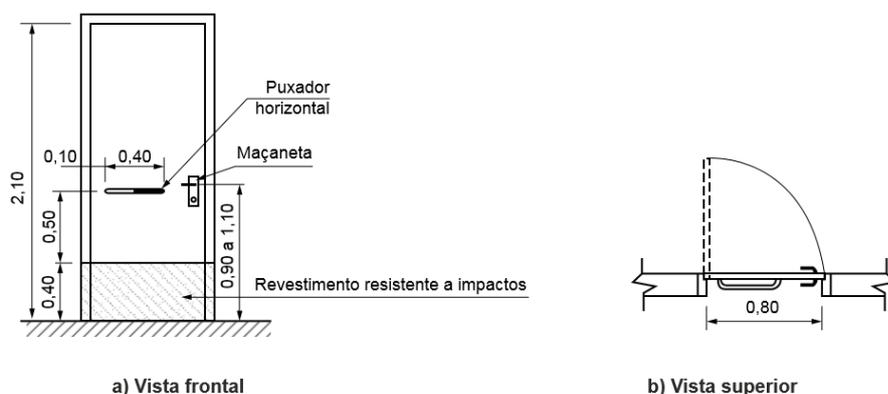


a) Porta de correr – Vista superior

b) Porta sanfonada – Vista superior

Fonte: ABNT, 2015, p.70.

Figura 21 - Portas com revestimento e puxador horizontal.



a) Vista frontal

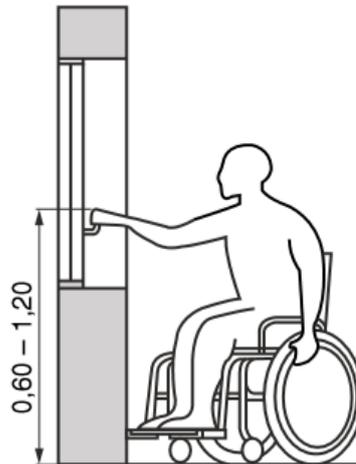
b) Vista superior

Fonte: ABNT, 2015, p.71.

- Janelas

A altura das janelas devem considerar os limites de alcance visual e devem prevê que cada folha possa ser operada com um único movimento, utilizando apenas uma das mãos (Ver Figura 22).

Figura 22 - Alcance da janela.

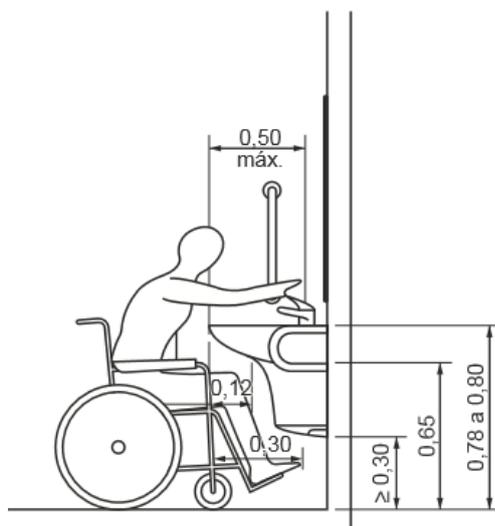


Fonte: ABNT, 2015, p.73.

Sanitários, banheiros e vestiários

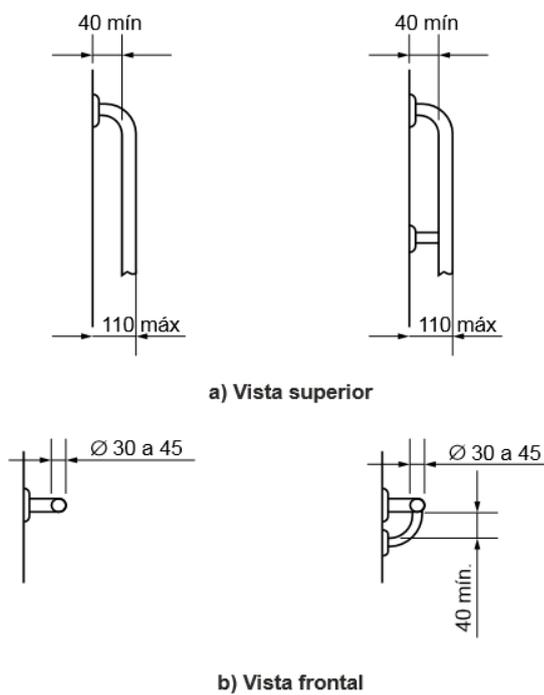
Em relação aos sanitários, banheiros e vestiários devem atender devem atender aos conceitos de acessibilidade, prevê as áreas mínimas de circulação, de transferência e de aproximação, alcance manual, empunhadora e ângulo de visão, como também, as características das peças, o posicionamento das barras de apoio, comandos e características de piso e desnível, entre outros. Conforme as figuras abaixo, considerando todas as dimensões em metros:

Figura 23 - Área de aproximação para uso do lavatório –vista lateral.



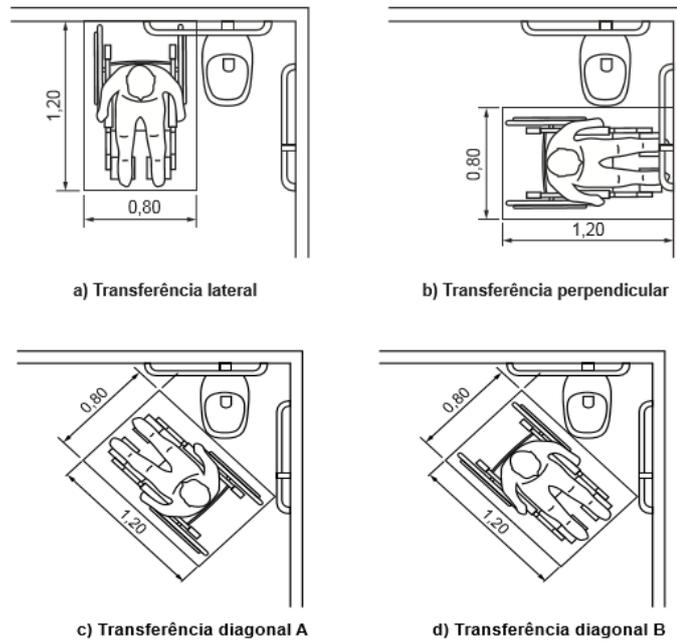
Fonte: ABNT, 2015, p.87.

Figura 24 - Dimensão das barras de apoio.



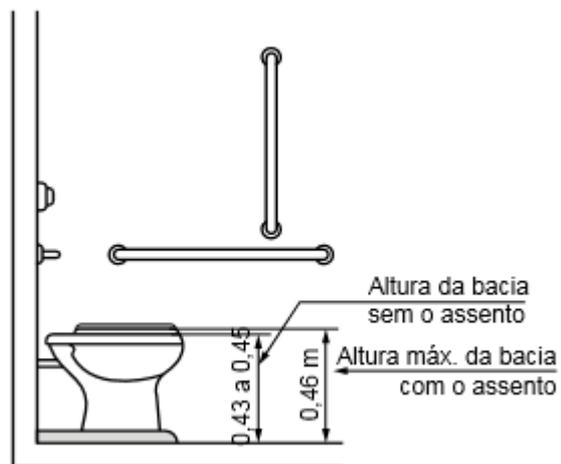
Fonte: ABNT, 2015, p.89.

Figura 25 - Áreas de transferência para as bacias sanitárias.



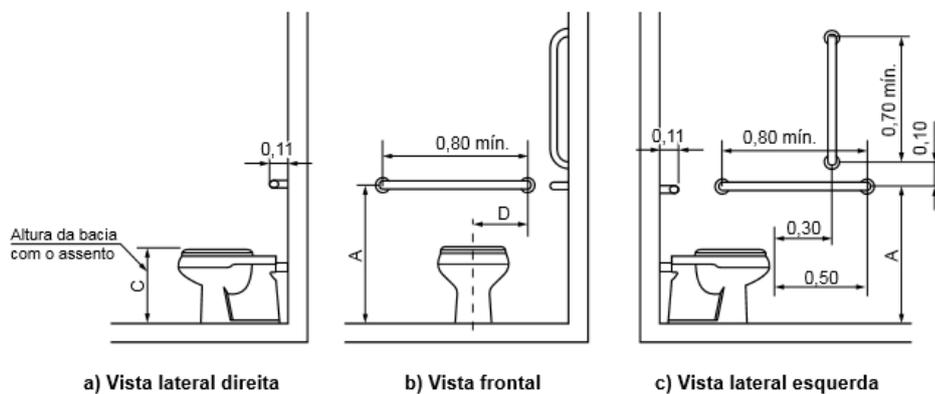
Fonte: ABNT, 2015, p.90.

Figura 26 - Altura da bacia - vista lateral.



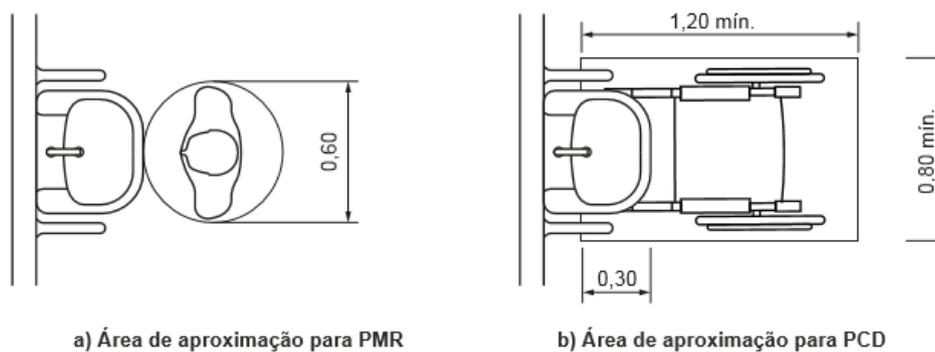
Fonte: ABNT, 2015, p.91.

Figura 27 - Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral.



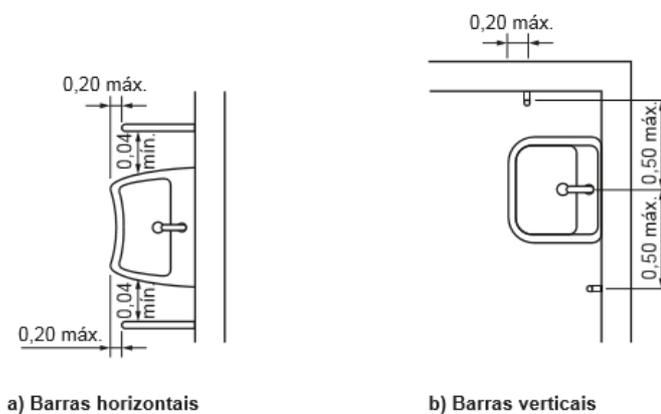
Fonte: ABNT, 2015, p.92.

Figura 28 - Área de aproximação frontal - lavatório.



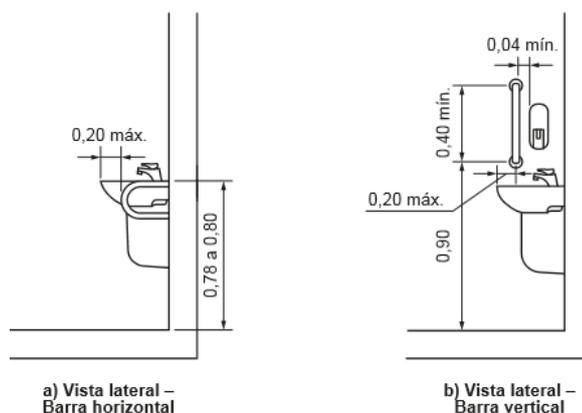
Fonte: ABNT, 2015, p.99.

Figura 29 - Barras de apoio no lavatório - vista superior.



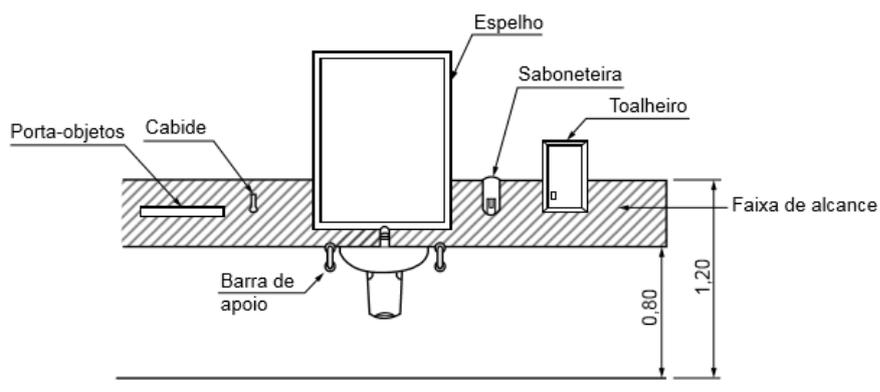
Fonte: ABNT, 2015, p.100.

Figura 30 - Barras de apoio no lavatório - vista superior.



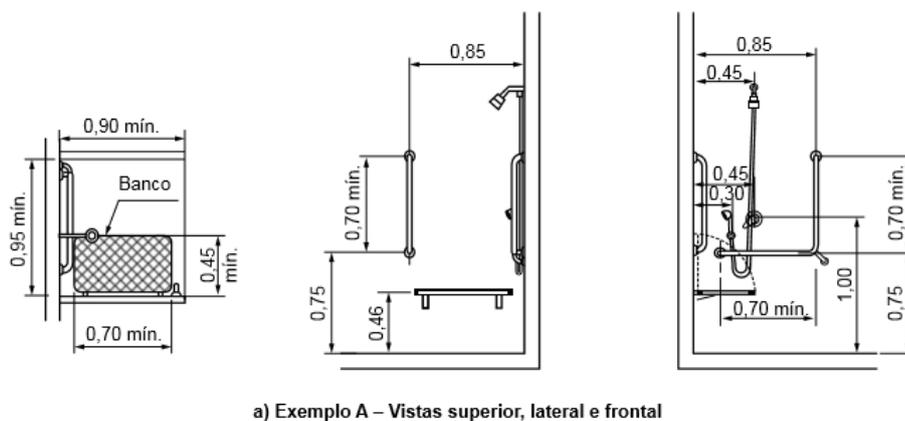
Fonte: ABNT, 2015, p.101.

Figura 31 - Faixa de alcance de acessórios junto ao lavatório - vista frontal.



Fonte: ABNT, 2015, p.105.

Figura 32 - Boxe para chuveiro.



Fonte: ABNT, 2015, p.109.

APÊNDICE 5 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E MEMORIAL DESCRITIVO

FICHA DO MORADOR

Nome completo: Eliana Guilherme Barros

Endereço: Rua Sentinela Nortente, nº 493

Objeto do projeto: Construção e Reforma residencial

Zona de uso: Setor Misto 1

FINALIDADE

Estas especificações têm pôr finalidade orientar a execução de construção e reforma de uma unidade habitacional localizada no Conjunto Habitacional Mestre Oscar Santos na Rua Sentinela Nortente, Macapá - AP.

OBJETO

O objeto dessas especificações é uma unidade habitacional localizada no Conjunto Habitacional Mestre Oscar Santos, entregue pelo Programa Minha Casa Minha Vida em 2013 a família assistida, encontra-se em estado razoável.

DESCRIÇÃO SUSCINTA DA OBRA

A obra consistirá na construção e reforma de uma unidade habitacional por meio de assistência técnica. O projeto mantém em partes a estrutura pré-existente, amplia consideravelmente a residência, devido sua dimensões serem pequenas, em torno de 32m² de área útil. No programa pensou-se em construir mais dois quartos, uma suíte e ampliar a sala e a cozinha, como também revitalizar as áreas externas com um cuidado paisagístico.

PRAZO

Está previsto o início das obras no 2º semestre de 2018, sendo viabilizada conforme as condições da família assistida.

MATERIAL

Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas especificadas. E sempre que possível minimizar os custos, de modo a abater o valor final da obra.

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa de obra

Será fixada no empreendimento uma placa de identificação confeccionada em material resistente às intempéries, contendo informações relativas à obra, como o nome do arquiteto ou engenheiro responsável.

A placa deverá ser instalada em local de fácil visibilidade.

1.2 Limpeza Manual e Regularização do Terreno

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina e remoção do entulho em todo o lote. A vegetação de médio e grande porte existente no terreno que estiver fora da projeção da construção deve ser mantida, conforme o desejo do cliente.

Materiais utilizados: Pás, enxadas e vassouras.

1.3 Locação da obra

A locação da obra deverá ser executada conforme projeto aprovado. A demarcação será feita pelo método de gabarito.

1.3.1 Gabarito

O gabarito será executado em madeira, envolvendo todo o perímetro da obra, respeitando uma distância de 1 metro da construção. As tábuas que compõe esses quadros precisam ser niveladas, alinhadas e as quinas devem fazer ângulos de 90°.

Materiais utilizados: peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, tabua de madeira 3a qualidade 2,5 x 23,cm não aparelhada

1.3.2 Marcação

Deve-se desenhar a planta da obra no terreno com o uso de arames esticados de um lado a outro do gabarito, marcando nas tábuas do gabarito a posição das paredes, do alicerce e das valas de fundação usando pregos.

Esticando os arames de um lado a outro “projetando” o local de escavação das valas de fundação, a largura das valas será de 30cm.

Materiais utilizados: arame recozido 18 bwg. 1,25 mm e pregos de 18x27.

2 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 Escavações, contenções e aterro

As escavações serão executadas manualmente com a utilização de ferramentas apropriadas em toda a área de abrangência da edificação, especificamente nas áreas onde serão inseridos os blocos de fundação. A compactação do terreno deve atingir resistência suficiente para suportar os esforços provenientes das alvenarias da edificação.

2.1.1 Valas dos Blocos de Fundação

Os blocos possuem 60 x 60cm e 40cm de profundidade, devem está debaixo dos pilares em uma distância máxima de 5 metros entre pilares de uma mesma parede.

3 FUNDAÇÕES

3.1 Bloco de

Os blocos serão posicionados conforme a locação dos pilares, permitindo a distribuição das cargas no terreno. Serão construídos em concreto armado, em formato quadrangular.

3.1.1 Lastro de brita e compactação(valas)

Após escavação das valas deverá ser lançada manualmente no fundo das valas dos baldrame e das fundações uma camada de 5cm de brita nº1 para aumentar a resistência do solo e compactar bem com um soquete até as pedras se encaixarem no solo, sem molhar a terra.

Materiais utilizados: Brita nº1 e soquete (feito manualmente, reaproveitando galões de tinta e preenchendo-os com concreto simples).

3.1.2 Armação das fundações

Pensadas para reforçar a base da fundação. Posicionar devidamente amarradas nas armaduras dos pilares, utilizando o gabarito para esticar as linhas que vão determinar a posição exata dos pilares, usando vergalhões de 10mm (3/8), 4 barras na transversal cruzada com 4 barras na longitudinal espaçadas 13cm.

Materiais utilizados: arame PG 7 e vergalhão de 10 mm.

3.2 Armadura e fôrmas do baldrame

As armaduras irão reforçar o baldrame e as fôrmas delimitam a largura do baldrame.

Deve-se posicionar as armaduras do baldrame devidamente amarradas nas armaduras dos pilares, utilizando o gabarito para esticar as linhas que vão determinar o alinhamento do baldrame.

Para a armadura utilizará vergalhão de 10mm (3/8) com estribos de 5 mm, espaçados de 15 cm em 15cm. O baldrame terá 20 cm de largura por 25 cm de altura e suas fôrmas devem estar perfeitamente niveladas.

Materiais utilizados: vergalhão 10 mm, estribos 5mm, prego 15x18, tábua de 25cm, sarrafo de 5cm e arame PG7.

3.3 Concretagem do baldrame e das fundações

O concreto será preparado manualmente no traço, molhando as tábuas antes do despejo. As tábuas devem está bem niveladas antes da concretagem.

Materiais utilizados: cimento, areia lavada média, brita nº1.

3.4 Alvenaria de embasamento (cinta)

Inserir uma camada de blocos preenchidos com concreto 1:2:8 (cimento, cal e areia), de modo a elevar o nível da casa acima do solo, alinhando com o nível pré-existente de 20cm da casa.

Prevendo a passagem dos tubos de esgoto antes de concretar os blocos.

Materiais utilizados: bloco tijolos maciços 5x10x20, cimento, areia lavada média, brita nº1.

3.5 Impermeabilização do alicerce

Aplicação de emulsão asfáltica na base que irá receber as paredes para evitar problemas com umidade no futuro.

Aplicar uma camada fina de massa 1:4 com uma desempenadeira para cobrir os buracos e regularizar as superfícies dos blocos de alvenaria de embasamento no topo e nas laterais, aplicar 3 camadas.

Materiais utilizados: cimento, areia lavada média, impermeabilizante asfáltico.

3.6 Lastro de brita e compactação (alicerce interno)

Compactação do solo com brita para melhorar a resistência e diminuir a umidade no piso da casa. Prevendo a passagem da tubulação de esgoto dos banheiros, área de cozinha e área de serviço.

Aterrar a parte interna do alicerce onde será feito o piso e faça a compactação da terra com um soquete. Despejando uma camada de 10 cm de brita nº1 sobre a área e compacte a superfície, que deve ficar nivelada com o topo do baldrame.

Materiais utilizados: brita nº1 e soquete (feito manualmente, reaproveitando galões de tinta e preenchendo-os com concreto simples).

3.7 Concretagem do contrapiso

Camada de concreto que irá posteriormente receber o revestimento do piso.

Utilizar as tábuas que sobraram das formas do baldrame para utilizá-las como formas laterais. Para o concreto do contrapiso utilizar traço 1:4:6 e uma espessura de 10cm.

Materiais utilizados: Cimento, areia lavada média e brita nº1.

4 ESTRUTURA

4.1 Pilares

4.1.1 Armadura dos pilares

O esqueleto de aço é responsável por reforçar os pilares. A amarração das armaduras dos pilares devem ser feitas no espaço deixado na fundação de 60cm.

As armaduras são compostas por 4 barras de 10mm e estribos de 5mm a cada 15cm.

Dimensões de 30 x 12cm (espessura da parede).

Devem estar dispostos a uma distância máxima de 5 metros.

Materiais utilizados: vergalhão 10mm, estribo 5mm e arame PG7

4.1.2 Fôrmas dos Pilares

Responsável pelo fechamento dos pilares antes da concretagem, utilizando tábuas de 30cm de um lado e do outro da parede e seu travamento através de sarrafos e arames.

Materiais utilizados: tábuas de 30cm, sarrafo de 5cm e arame PG7 dobrado ou PG18.

4.1.3 Concretagem dos pilares

Deve-se preencher as fôrmas com concreto estrutural no traço 1: 2,5: 3,5. Utilizando britas nº 0 e nº 1 misturadas na mesma proporção de modo a garantir uma melhor penetração do concreto em todos os espaços da fôrma.

Materiais utilizados: Brita nº 0, brita nº 1, cimento e areia lavada média.

4.2 Vergas e contra vergas

Os reforços devem ser de aço e concreto posicionados abaixo e acima das janelas e portas para evitar trincas nas paredes e deformação nas esquadrias. As vergas devem sobrar 30cm para as laterais e serão de blocos canaleta cheios de concreto com duas barras de vergalhão de 6mm e seu traço do concreto de 1: 2,5: 3,5.

Materiais utilizados: Bloco canaleta (bloco “U”), cimento, areia lavada média, brita nº1 e vergalhão de 6mm.

4.3 Cinta superior em concreto armado

Ao longo das paredes, a uma altura de 2,55 m, será executada uma cinta de concreto armado nas dimensões de 12 cm x 25 cm (largura x altura), responsável por receber os esforços oriundos da cobertura.

4.3.1 Armadura das cintas

Armaduras com 4 barras longitudinais de 10mm e estribos de 5mm, espaçados a cada 15cm. As armaduras das cintas devem ser amarradas nas armaduras dos pilares.

Materiais utilizados: Vergalhão de 10mm, estribo de 5mm e arame PG7.

4.3.2 Fôrmas das cintas

As cintas devem ser fechadas com tábuas de 30cm de um lado e de outro da parede e travadas utilizando sarrafos e arames.

Materiais utilizados: Tábuas de 30cm, sarrafo de 5cm e arame PG7 dobrado ou PG18.

4.3.3 Concretagem das cintas

O concreto das cintas será no traço 1: 2,5: 3,5, utilizando britas nº 0 e nº 1 misturadas proporcionalmente para que o concreto possa penetrar por toda a fôrma.

Prevedo a passagem de mangueiras de energias e tubos de água por dentro da cinta antes de concretar.

Materiais utilizados: Brita nº 0 e brita nº 1, cimento e areia lavada média.

4.4 Cura do concreto

Utilizando o cimento Portland comum, o período de cura não deverá ser inferior a 7 dias.

4.5 Desforma

A retirada das fôrmas obedecerá ao disposto na NB-1/78 (NBR 6118), devendo-se atentar para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 03 dias.
- Faces inferiores: 14 dias.
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

5 ALVENARIAS E VEDAÇÕES

5.1 Alvenarias de tijolos cerâmicos

Todas as paredes externas e internas devidamente indicadas em projeto serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos 6 furos, tamanho 9x14x19cm (espessura de 9 cm).

Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades. Assentados com argamassa de cimento e areia traço 1:6.

A amarração das paredes com a estrutura será através vergalhões de 10 mm CA-60, a cada 25 cm, colocadas nos pilares.

As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas simultaneamente, em vãos contínuos. No fechamento de vãos, em estrutura de concreto

armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento³² contra a estrutura, com a utilização de tijolos maciços.

As superfícies de concreto que ficarem em contato com as alvenarias, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa 1:3. Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego.

Materiais utilizados: Bloco cerâmico 9x14x19cm, cimento, areia lavada média, vergalhão de 10mm, tijolos maciços, areia grossa.

5.1.1 Assentamento da alvenaria

Deve-se iniciar o assentamento as mestras no vértice das paredes e, em seguida, puxar a linha para assentar a primeira fiada, conferindo o alinhamento, prumo, amarração e o esquadro nos encontros das paredes.

Materiais utilizados: colher de pedreiro, desempenadeira lisa, desempenadeira dentada, trena, régua de alumínio, esquadro, mangueira de nível, prumo de parede, linha de pedreiro, espuma, trincha, balde e carrinho de mão.

5.2 Elemento vazado

Nos locais indicados em projeto, serão instalados elementos vazados de concreto pré-moldado (cobogó) 80x2,10cm, tendo como função a ventilação e a iluminação do ambiente. Os elementos vazados deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, obedecendo ao alinhamento das paredes e o prumo perfeito.

6 ESQUADRIAS

6.1 Porta de madeira (Kit de Porta de madeira para pintura, semi- oca (leve ou média), padrão popular, 90x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo – fornecimento e instalação)

O produto deve apresentar superfície lisa, sem deformações e coloração homogênea, pronta para receber pintura. A folga entre o marco e a parede varia de 1 cm a 1,5 cm. A fixação do marco é feita verificando-se e corrigindo o prumo, o nível e o esquadro. Duas

³² Atividade de fechar a fresta que sobra entre a parede e a estrutura da edificação.

dobradiças deverão ser colocadas a 20 cm de cada extremidade e uma no centro da folha de porta para serem parafusadas no marco.

6.1.1 Assentamento

Aplicar a espuma expansiva de poliuretano entre o marco / batente e o requadramento do vão, na parte superior e em três pontos espaçados em cada lateral do vão, não aplicar na posição da testa da fechadura.

*Deve ser adaptada para PNE.

6.2 Janelas de madeira e basculantes

As esquadrias devem ser armazenadas na posição vertical, sobre pequenas ripas de madeira, para evitar a umidade do chão até sua instalação.

No peitoril das janelas recomenda-se deixar uma leve inclinação para que não ocorra acúmulo de água (2°).

Durante a instalação não bater, riscar ou danificar a pintura e a madeira.

As esquadrias devem ser posicionadas nos vãos utilizando calços de madeira, com a ajuda de um prumo, um esquadro e um nível, ajuste os calços de modo que a esquadria fique nivelada, no esquadro e bem travada.

Aplicar a espuma de poliuretano nos espaços vazios para garantir isolamento acústico e térmico e não abrir a esquadria até que a espuma esteja completamente curada.

Após a cura da espuma deve-se cortar o excesso de espuma (estilete).

Para instalar as guarnições faça pequenos furos com broca de 1 ou 2mm antes de pregar, evitando assim rachaduras na madeira.

7 COBERTURA

Os materiais, métodos e processos adotados para as coberturas têm como objetivo não só a proteção contra intempéries, como o desempenho térmico e acústico, para que se possam alcançar os níveis adequados de conforto e segurança dos ambientes. A cobertura será fixada nas extremidades em peças engastadas nas paredes, conforme planta de estrutura da cobertura e cortes.

7.1 Trama de madeira

Deverá ser executado com madeira de lei, isenta de brancos, nós, rachaduras, brocas, falhas e desbitolamentos. Os caibros serão posicionados sobre as terças a cada 50 cm e as ripas será posicionadas sobre os caibros, estas fixadas por pregos.

Materiais utilizados: Caibro de madeira não aparelhada de 5 x 6 cm, ripa de madeira não aparelhada de 2,5 x 5 cm, prego de aço polido com cabeça 15 x 15 (1 1/4 x 13).

7.2 Telhas cerâmicas tipo romana

A cobertura será executada empregando telhas cerâmicas do tipo romana, fixadas sobre a estrutura de madeira descrita acima, conforme detalhamentos. Ao longo da cumeeira da cobertura, serão colocadas as telhas cumeeiras de 15°.

A montagem das telhas deve iniciar debaixo para cima e alinhadas horizontalmente e verticalmente, beiral de 0,80cm

7.3 Forro

Será fixado forro de PVC em todos os cômodos.

8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As casas serão dotadas de instalações elétricas, executadas com materiais de qualidade e por profissional tecnicamente habilitado.

Cada casa será dotada das instalações elétricas conforme projeto específico e esclarecimentos abaixo:

Quadro de medição: Para cada unidade habitacional será instalado um quadro de medição monofásico, com um disjuntor cuja derivação alimentará o quadro de distribuição interno da casa.

Eletrodutos: Serão instalados conforme projeto elétrico.

Enfição: Toda a enfição será executada com fio rígido conforme projeto, contida em eletrodutos embutidos na parede ou piso. Nos trechos aéreos (cobertura) os fios serão fixados em *cleats* de PVC fixos diretamente no madeiramento.

Tomadas, interruptores e pontos de luz: Serão embutidos e instalados conforme posição e quantidades previstas no projeto elétrico.

Quadro de distribuição de 6 disjuntores – tensão de 220 volts bifásico.

Cabo de cobre 1,5mm com isolamento em pvc – para luminárias

Cabo de cobre 2,5mm com isolamento em pvc – para tomadas de uso geral

Cabo de cobre 4,00mm com isolamento em pvc – para ar condicionado e chuveiro elétrico

9 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A execução dos serviços deverá atender às prescrições contidas nas normas da ABNT, as especificações e projeto específico, além das recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais.

Na execução dos serviços serão utilizados materiais que ofereçam garantia de bom funcionamento além de mão de obra capacitada.

Os tubos e conexões serão em PVC soldável linha predial.

O abastecimento de água será feito através da rede pública, através de ligação domiciliar ligada ao reservatório (500 litros). A rede de distribuição da unidade domiciliar deverá ser executada conforme projeto hidráulico específico.

10 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

A execução dos serviços deverá atender às prescrições contidas nas normas da ABNT e ao projeto específico, além das recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais.

Na execução dos serviços serão utilizados materiais que ofereçam garantia de bom funcionamento além de mão de obra capacitada.

As instalações de esgoto deverão obedecer as seguintes prescrições:

facilidade de inspeção;

Declividade contínua e alinhamentos perfeitos;

As ligações entre segmentos de tubulação deverão ocorrer nas caixas ou através de peças especiais;

As tubulações e conexões serão em PVC para esgoto, soldável, obedecendo aos diâmetros especificados em projeto.

A casa terá uma caixa de sabão, uma caixa de gordura e uma caixa de inspeção construídas em alvenaria com tampa de concreto removível.

A destinação final dos esgotos será modificada, reposicionada conforme o projeto sanitário.

11 REVESTIMENTOS

11.1 Piso

11.1.1 Piso Cerâmico Ravena Branco de 0,34 x 0,34m

Locais: Sala de jantar, cozinha e quartos.

As cerâmicas deverão apresentar-se com aspecto uniforme, com faces planas e lisas, arestas vivas e polidas;

As juntas serão do tipo seca, preenchidas com massa plástica na tonalidade do piso;

Todas as juntas deverão estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniformes, as quais não poderão exceder a 1,5mm;

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de cinco dias do seu assentamento;

A pavimentação será protegida com camada de areia ou tábuas;

11.1.2 Cerâmica tipo A dimensões 0,40x0,40m (antiderrapante)

Locais: banheiros.

As pessoas deverão apresentar-se com aspecto uniforme, com faces planas e lisas, arestas vivas e polidas;

As juntas serão do tipo seca, preenchidas com massa plástica na tonalidade do piso;

Todas as juntas deverão estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniformes, as quais não poderão exceder a 1,5mm;

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de cinco dias do seu assentamento;

A pavimentação será protegida com camada de areia ou tábuas.

11.2 Paredes

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados e aprumados.

Os revestimentos de argamassa serão constituídos, no mínimo, pôr duas camadas superpostas, contínuas e uniformes: o emboço, aplicado sobre a superfície a revestir e o reboco, aplicado sobre o emboço.

A guisa de pré-tratamento e com o objetivo de melhorar a aderência do emboço será aplicada sobre a superfície a revestir, uma camada irregular e descontínua de argamassa forte: o chapisco.

Para garantir a estabilidade do paramento, a argamassa do emboço terá maior resistência que o reboco.

As superfícies de paredes serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação do chapisco.

Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se a água com auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

11.2.1 Chapisco

Locais: Paredes de alvenaria e superfície de concreto.

O chapisco comum será executado com argamassa no traço 1:4, empregando-se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm, com o diâmetro máximo de 4,8 mm.

As superfícies a serem chapiscadas deverão ser previamente molhadas, de forma a evitar a absorção da água necessária à cura da argamassa.

11.2.2 Emboço

Locais: Paredes de alvenaria onde receberão reboco e cerâmica.

O emboço de superfícies internas será executado com argamassa com emprego de areia média, entendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2,4 mm e fica retida na de 0,6 mm, com diâmetro máximo de 2,4 mm.

O emboço só será iniciado após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos;

O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que pôr ele devam passar;

Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal arranhando a superfície do emboço;

A espessura do emboço não deve ultrapassar a 20 mm, de modo que, com a aplicação de 5 mm de reboco, o revestimento da argamassa não ultrapasse 25 mm. Os traços a empregar serão testados na própria obra utilizando-se cimento, saibro ou cal hidratada e areia.

11.2.3 Reboco

Locais: Paredes de alvenaria a serem pintadas

A argamassa será de cimento e areia no traço 1:3. O emboço deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis - como raízes, pontas de ferro da armação da estrutura etc., serão removidas.

Todas as bases serão limpas e suficientemente molhadas.

Os rebocos só serão executados depois da colocação de peitoris e marcos (batentes) e antes da colocação de alisares (guarnições) e rodapés. O reboco deverá ser rigorosamente desempenado de modo a garantir prumo e esquadro perfeitos.

A espessura do reboco não deve ultrapassar a 5 mm, de modo que, com os 20 mm do emboço, o revestimento de argamassa não ultrapasse 25 mm.

12 PAVIMENTAÇÃO

12.1.1 Piso permeável em concreto poroso

Locais: Circulação externa da casa.

Materiais utilizados: Cimento, britas nº1 e 2, areia grossa e fina.

O cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento, sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 80 a 100 mm de espessura;

Quando não for possível tal acabamento será aplicada uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com 6cm de espessura;

13 RODAPÉ, SOLEIRAS E PEITORIL

Deverão estar em concordância com os mesmos revestimentos de piso.

13.1 Soleiras

Locais: Serão instaladas sob as portas, sempre que houver mudança de nível de pavimentação, acompanhando o nível mais alto.

Materiais: Mármore branco, espessura de 3 cm e na largura da parede.

13.2 Rodapés

Locais: Serão instalados rodapés em todos os ambientes, sempre em concordância com o piso, exceto quando especificado de outra forma.

Materiais: Rodapé de cerâmica.

13.3 Peitoril

Na parte inferior das janelas e portas serão feitos peitoris com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com caimento para a parte externa da casa.

14 PINTURA

14.1 Paredes

Locais: Todas as alvenarias rebocadas.

Material utilizado: Tinta Latéx.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas, com massa corrida, para o tipo de pintura a que se destinem;

A eliminação da poeira será completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente;

Serão executadas duas demãos de tinta nas paredes da edificação externa e internamente, segundo os procedimentos a seguir:

Correção de pequenas imperfeições do reboco com lixa;

Limpezadas superfícies das paredes;

Aplicação de duas demãos de tinta como indicado pelo fabricante. O intervalo de tempo de espera entre as demãos deverá ser de 48 horas.

14.2 Janelas

Material utilizado: Esmalte sintético

Será aplicada tinta esmalte sintético nas aberturas de madeira ou de aço, em três demãos, conforme os procedimentos abaixo:

Lixamento e limpeza da superfície com remoção de poeira, manchas, gordura, serragem ou mofo;

Aplicação da tinta esmalte sintético em três demãos com pincel, em intervalos de 18 a 24 horas entre demãos;

Utilizar para diluição aguarraz mineral, na proporção indicada pelo fabricante;

15 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

15.1 Louças

Locais: Sanitários e Cozinhas.

Materiais: Todas as Louças serão da linha Ravena de fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

As cubas serão de embutir, tipo lavatório retangular, referência L-42, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

Os aparelhos e acessórios não poderão apresentar quaisquer defeitos de moldagem, usinagem ou acabamento. As arestas serão perfeitas, as superfícies de metal serão isentas de esfoliações, rebarbas, bolhas e, sobretudo, depressões, abaulamentos ou grânulos.

Os esmaltes serão perfeitos, sem escorrimentos, falhas, grânulos ou ondulações e a coloração será absolutamente uniforme. Nas peças coloridas haverá particular cuidado na uniformidade de tonalidades das diversas unidades de cada conjunto.

15.2 Metais

Os artigos de metal para equipamentos sanitários e demais utilizações serão de perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeito de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas.

Locais: Sanitários e Cozinhas.

Materiais: Todos os metais serão da linha Prata, cromados, de fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

15.2.1 Registros

Os registros de gaveta serão especificados para cada caso particular, considerada a pressão de serviços projetada, conforme indicação dos projetos.

Acabamento linha Prata fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

As válvulas de retenção serão inteiramente de bronze ou de ferro fundido, com vedação de metal contra metal, tipo vertical ou horizontal. Tipo com flanges, de ferro, vedação de borracha ou bronze.

15.3 Acessórios

Papeleira com rolete plástico, referência linha TARGA 800 C40, cromado, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

Saboneteira para sabão líquido, referência linha Evolution, fabricação LALEKLA, CELITE ou similar.

Porta toalhas de papel, referência 50567, fabricação LALEKLA, CELITE ou similar.

Assentos em plástico nas cores das bacias, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

Lixeiras aramadas com acabamento anti-corrosivo e pintura final em esmalte sintético na cor preto fosco, no tamanho grande.

Par de parafusos de 7/23" x 2 3/8" para bacias.

Anel de vedação para bacias sanitárias ref. AV90-Decanel, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

Espelho para os sanitários cristal nacional, com 4mm de espessura mínima, altura de 0,60m, comprimento na mesma extensão da bancada, com bordas lapidadas, pintura protetora, tipo automotiva, aplicada no verso à pistola e pinos de fixação em aço inoxidável, sem perfuração da peça.

15.4 Peças diversas

Sifão, regulável de 1" para ½" bitola, linha PRATA, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

Válvula de escoamento cromada com ladrão, ref. 1602 C – lavatórios, fabricação DECA ou similar.

Torneiras de para lavatórios, linha PRATA, acabamento cromado, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

Tubo de ligação cromado flexível, referência 4606 C, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

Torneira de limpeza para uso geral, ref. 1153 C39, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

16 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

16.1 Limpeza final da obra

Ao término dos serviços, serão feitas a limpeza da obra, com remoção de todo o entulho resultante da construção, limpeza de piso, esquadrias, louças e ferragens.

APÊNDICE 6 – LISTA DE MATERIAS PARA CONSTRUÇÃO DO BANHEIRO ADAPTADO

APÊNDICE 7 – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO QUANTITATIVO PARA A CONSTRUÇÃO DO BANHEIRO ADAPTADO

APÊNDICE 8 – ORÇAMENTO GERAL POR ETAPAS

Lista de materiais									
Nome da Família:		Lucas							
Etapa	SERVIÇO	ITEM	Material	Empresa/ Base	Unidade de medida	Quantidade	Valor unitário	Valor Total	
1ª Etapa de obra: Construção banheiro	Alvenaria	Assentamento argamassa	Tijolo Cerâmico 9x14x19cm	Cerâmica Mundial	Unidade	1320	0,25	330	
			Areia média	Cerâmica Mundial	m³	0,624	50	31,2	
			Cimento 50kg	Cerâmica Mundial	Sacos de 50kg	4	30	120	
								Valor parcial:	481,2
		Chapisco	Cimento 50kg	Cerâmica Mundial	Sacos de 50kg	1,664	30	49,92	
			Areia média	Cerâmica Mundial	m³	0,156	50	7,8	
								Valor parcial:	57,72
		Emboço/Reboco	Cimento 50kg		Sacos de 50kg	4,22	30	126,6	
			Areia média		m³	4	50	200	
							Valor parcial:	326,6	
	Estrutura	Bloco	Cimento 50kg	Cerâmica Mundial	Sacos de 50kg	3,68	30	110,4	
			Areia	Cerâmica Mundial	m³	0,288	50	14,4	
			Brita	Cerâmica Mundial	m³	0,4608	110	50,688	
								Valor parcial:	175,488
			Lastro de concreto bloco	Cimento 50kg	Cerâmica Mundial	Sacos de 50kg	0,312	30	9,36
				Areia	Cerâmica Mundial	m³	0,03912	50	1,956
		Brita		Cerâmica Mundial	m³	0,05868	110	6,4548	
							Valor parcial:	17,7708	
Pilar		Cimento 50kg	Cerâmica Mundial	Sacos de 50kg	3,8	30	114		
		Areia	Cerâmica Mundial	m³	0,2376	50	11,88		
		Brita	Cerâmica Mundial	m³	0,3564	110	39,204		
		Vergalhão de 10mm e 12m de comprimento	Penante	Unidade	7	42	294		
		Estrubo de 5mm e 5 metros de comprimento	Penante	Unidade	23	11,2	257,6		
		Forma c/ madeira branca	SEDOP	m²	16,632	69,65	1158,4188		
							Valor parcial:	1875,1028	
		Viga baldrame	Cimento 50kg	Cerâmica Mundial	Sacos de 50kg	1,48	30	44,4	
Areia			Cerâmica Mundial	m³	0,09272	50	4,636		
Brita			Cerâmica Mundial	m³	0,139	110	15,29		
Vergalhão de 10mm e 12m de comprimento			Penante	Unidade	4	42	168		
Estrubo de 5mm e 5 metros de comprimento			Penante	Unidade	10	11,2	112		
Forma c/ madeira branca			SEDOP	m²	4,636	69,65	322,8974		
Laje pré-moldada			SEDOP	m²	6,92	84,65	585,778		
							Valor parcial:	1253,0014	
Viga de amarração		Cimento 50kg	Cerâmica Mundial	Sacos de 50kg	1,85	30	55,5		
		Areia	Cerâmica Mundial	m³	0,1159	50	5,795		
		Brita	Cerâmica Mundial	m³	0,1738	110	19,118		
		Vergalhão de 10mm e 12m de comprimento	Penante	Unidade	4	42	168		
		Estrubo de 5mm e 5 metros de comprimento	Penante	Unidade	12	11,2	134,4		
		Forma c/ madeira branca	SEDOP	m²	7,1858	69,65	500,49097		
							Valor parcial:	883,30397	
Piso		Piso bho	Piso cerâmico semi derrapante 45x45cm	Monte Casa e Construção	m²	7,07	24,05	170,0335	
			Argamassa para assentamento	Monte Casa e Construção	Sacos de 15Kg	3,46	13,22	45,7412	
			Rejunte branco cimentício comum	SINAPI	kg	2,23	3,26	7,2698	
			Azulejo 20x20cm		m²	16		0	
			Argamassa para assentamento azulejo	Monte Casa e Construção	Sacos de 15Kg	4,66	13,22	61,6052	
			Rejunte branco cimentício comum	SINAPI	kg	13,38	3,26	43,6188	
	Piso corredor	Piso cerâmico 45x45 incopisos	Monte Casa e Construção	m²	4,86	23,9	116,154		
		Rodapé	Monte Casa e Construção	m³	2,025	23,9	48,3975		
		Argamassa para assentamento	Monte Casa e Construção	Sacos de 15Kg	2,4	13,22	31,728		
		Rejunte branco cimentício comum	SINAPI	kg	1,49	3,26	4,8574		
							Valor parcial:	529,4054	
Pintura e forro	Forro	Forro em pvc liso, branco, régua de 10cm	SINAPI	m²	9,15	20,01	183,0915		
		Rodaforro em pvc para forro em pvc, c:6m	SINAPI	m	17,3	2,73	47,229		
							Valor parcial:	230,3205	
	Pintura	Tinta extralatex	Monte Casa e Construção	Lata de 3,6L	2	38,39	76,78		
		Massa corrida	Monte Casa e Construção	Lata de 18L	1	91,63	91,63		
		Selador acrílico	SINAPI	L	14,63	4,19	61,2997		
					Valor parcial:	229,7097			
Pavimentação	Reaterro	Aterro	SEDOP	m³	1,3725	37,15	50,988375		
	Contrapiso	Cimento 50kg	Cerâmica Mundial	Sacos de 50kg	3,66	30	109,8		
		Areia	Cerâmica Mundial	m³	0,3429	50	17,145		
						Valor parcial:	177,933375		
Cobertura	Telhado	Telha Cerâmica tipo romana	SINAPI	unidade	80	1,32	105,6		
		Cumeeira para telha cerâmica 41cm	SINAPI	unidade	6	3,02	18,12		
		Rufó externo de chapa de aço galvanizado	SINAPI	m	2,3	14,88	34,224		
	Estrutura da cobertura	Caibro de madeira 6 x 12cm	SINAPI	m	11,2	10,27	115,024		
		Ripa de madeira	SINAPI	m	8	1,06	8,48		
		Viga de madeira 6 x 12cm	SINAPI	m	6,44	8,45	54,418		
					Valor parcial:	335,866			
Hidrossanitário	Tubos	Tubo em PVC 40mm	SEDOP	m	2,2	8,85	19,47		
		Tubo em PVC 50mm	SEDOP	m	0,5	12,55	6,275		
		Tubo PVC 100mm	SEDOP	m	13,31	23,36	310,9216		
	Conexões	Junção simples 45°	SINAPI	unid	1	20,55	20,55		
		Joelho PVC 45° 50mm	SINAPI	unid	1	4,11	4,11		
		Joelho PVC 45° 40mm	SINAPI	unid	1	2,73	2,73		
		Joelho PVC 45° 100mm	SINAPI	unid	1	18,47	18,47		
		Caixa sifonada em PVC 100x100x40mm	SINAPI	unid	1	7,99	7,99		
							Valor parcial:	390,5166	

Hidráulico	Tubos	Tubo em PVC 25mm	SEDOP	m	16,02	9,09	145,6218
		Tubo em PVC 20mm	SEDOP	m	2,22	7,6	16,872
		Tubo em PVC 32mm	SEDOP	m	3,48	13,13	45,6924
		Registro de pressão em PVC	SEDOP	unid	1	3,23	3,23
		Valor parcial:					
Elétrico	Cabos	Cabo de cobre de 4mm	SEDOP	m	1	6,5	6,5
		Cabo de cobre de 1,5mm	SEDOP	m	3	4,23	12,69
	Conexões	Interruptor 1 tecla + tomada	SEDOP	unid	1	23,98	23,98
		Lâmpada fluoescente 100W	SEDOP	unid	2	16,28	32,56
		Eletroduto de 1/2"	SEDOP	m	4	10,51	42,04
	Valor parcial:						117,77
total						7293,124745	

JHOSEFY VIANA DE OLIVEIRA

ANEXO V

ETAPA 1 DA OBRA: CONSTRUÇÃO DO BANHEIRO ADAPTADO

MACAPÁ, 2018

SUMÁRIO

1	ALVENARIA.....	4
1.1	Cálculo de quantitativos de paredes.....	4
1.2	Cálculo da quantidade de Tijolos.....	4
1.3	Cálculo das quantidades para argamassa de assentamento no traço 1:6 (cimento;areia).....	4
1.4	Cálculo quantidade para chapisco traço 1:3 (cimento;areia).....	5
1.5	Cálculo de quantidade para emboço/reboco traço 1:5 (cimento;areia)...	5
2	ESTRUTURA	6
2.1	Cálculo de quantitativos dos blocos de fundação (traço 1:2,5:4)	6
2.1.1	Cálculo de quantitativos do lastro de concreto do bloco (5cm).....	6
2.2	Cálculo de quantitativo de Pilares	7
2.2.1	Cálculo concreto (traço 1:2:3).....	7
2.2.2	Cálculo ferragem.....	7
2.2.3	Fôrmas de madeira	8
2.3	Cálculo quantitativo de vigas baldrame.....	8
2.3.1	Cálculo do concreto (traço 1:2:3).....	8
2.3.2	Cálculo ferragem.....	9
2.3.3	Fôrmas de madeira	9
2.4	Cálculo quantitativo de vigas de amarração	9
2.4.1	Cálculo do concreto (traço 1:2:3).....	9
2.4.2	Cálculo ferragem.....	10
2.4.3	Fôrmas de madeira	10
3	PISO E AZULEJO	10
3.1	Banheiro.....	10
3.1.1	Piso Cerâmico e rodapé.....	10
3.1.2	Azulejo	11
3.2	Corredor	12

4	FORRO.....	12
4.1	Banheiro.....	12
4.2	Corredor.....	12
5	PINTURA.....	13
6	PAVIMENTAÇÃO.....	13
6.1	Reaterro compactado	13
6.2	Contrapiso de regularização traço 1:3.....	13
7	COBERTURA.....	13
7.1	Telhas.....	13
7.2	Cumeeira.....	13
7.3	Estrutura da cobertura.....	14
7.3.1	Ripas.....	14
7.3.2	Caibro.....	14
7.3.3	Viga de madeira	14

1 ALVENARIA

1.1 Cálculo de quantitativos de paredes

Dados da parede

Comprimento das paredes tipo 1: **11,59m**

Altura da parede tipo 1: **2,55m**

Área da parede tipo 1: **$29,55\text{m}^2 - (2,1+0,42) \text{ vãos} = 27,03\text{m}^2$**

Comprimento da parede tipo 2: **7,57m**

Altura das paredes tipo 2: **1,70m**

Área da parede tipo 2: **12,869m²**

Área total das paredes tipo 1 e 2: **39,899m²**

Tipo do elemento: **tijolo cerâmico furado 9x14x19cm**

Tipo de assentamento: **cutelo e=9cm**

Pesos específicos médios:

- Cimento Portland: 1600 kg/m³
- Areia fina seca: 1400 kg/m³
- Areia média seca: 1.500 kg/m³
- Areia grossa seca: 1.700 kg/m³

1.2 Cálculo da quantidade de Tijolos

- Área de um tijolo, incluindo juntas: **$0,21\text{m} \times 0,16\text{m} = 0,0336\text{m}^2$**
- Quantidade de tijolos por m²: **$1 / 0,0336\text{m}^2 = 29,76$ (30 peças)**
- Perda = 30x1,10(10%) = **33 peças**
- Quantidade de tijolos para para 39,899m²: **$40 \times 33 = 1320$ peças**

1.3 Cálculo das quantidades para argamassa de assentamento no traço

1:6 (cimento;areia)

- Área de 1 tijolo excluindo juntas: **$0,14\text{m} \times 0,19\text{m} = 0,0266\text{m}^2$**
- Área de 30 tijolos: **$30 \times 0,0266 = 0,7980\text{m}^2$**
- Área das juntas: **$1 - 0,7980\text{m}^2 = 0,2020\text{m}^2$**
- Volume argamassa de assentamento por m²: **$0,2020\text{m}^2 \times 0,09\text{m} = 0,0182\text{m}^3$**
- Volume de cimento, 1 parte sobre 7 (traço 1:6): **$0,0182/7 = 0,0026\text{m}^3$**
- Quantidade de cimento, considerando peso específico 1.600 kg/m³:
 $0,0026\text{m}^3 \times 1600 \text{ kg/m}^3 = 4,16 \text{ kg}$

- Quantidade de cimento para 40m²: **40 x 4,16 kg = 166,4 kg = 3,32 sacos (3,5 sacos de cimento)**

- Volume da areia considerando 6 partes sobre 7 traço 1:6:

$$0,0026\text{m}^3 \times 6 = 0,0156\text{m}^3$$

- Volume de areia, para 40m² de parede:

$$40 \times 0,0156\text{m}^3 = 0,624\text{m}^3$$

1.4 Cálculo quantidade para chapisco traço 1:3 (cimento;areia)

- Volume do chapisco para 1m², considerando espessura de 5mm:

$$1\text{m}^2 \times 0,005\text{m} = 0,005\text{m}^3$$

- Volume de cimento considerando 1 parte sobre 4 (traço 1:3):

$$0,005\text{m}^3 / 4 = 0,0013\text{m}^3$$

- Quantidade de cimento, considerando peso específico de 1600kg/m³:

$$0,0013\text{m}^3 \times 1600 \text{ kg/m}^3 = 2,08\text{kg}$$

- Quantidade de cimento para 40m²:

$$40 \times 2,08\text{kg} = 83,2\text{kg} (1,664\text{sacos})$$

- Volume de areia, considerando 3 partes sobre 4 (traço 1:3):

$$0,0013\text{m}^3 \times 3 = 0,0039\text{m}^3$$

- Volume de areia para 40m²:

$$0,0039\text{m}^3 \times 40 = 0,156\text{m}^3$$

1.5 Cálculo de quantidade para emboço/reboco traço 1:5 (cimento;areia)

- Volume de emboço para 1m², considerando espessura de 20mm:

$$1\text{m}^2 \times 0,020\text{m} = 0,020\text{m}^3$$

- Volume de cimento considerando 1 para sobre 6:

$$0,020\text{m}^3 / 6 = 0,0033\text{m}^3$$

- Quantidade de cimento, considerando peso específico 1600 kg/m³:

$$0,0033\text{m}^3 \times 1600\text{kg/m}^3 = 5,28\text{kg}$$

- Quantidade de cimento para 40m²:

$$40 \times 5,28\text{kg} = 211,2\text{kg} (4,22 \text{ sacos})$$

- Volume de areia, considerando 5 partes sobre 6 (traço 1:5):

$$0,020\text{m}^3 \times 5 = 0,10\text{m}^3$$

- Volume de areia para 40m²:

$$40 \times 0,10\text{m}^3 = 4\text{m}^3$$

2 ESTRUTURA

2.1 Cálculo de quantitativos dos blocos de fundação (traço 1:2,5:4)

- Volume de 1 bloco: $0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,40\text{m} = 0,144\text{m}^3$
- Volume do cimento 1 parte sobre 7,5: $0,144\text{m}^3 / 7,5 = 0,0192\text{m}^3$
- Quantidade de cimento, considerando peso específico 1.600 kg/m^3 :
 $0,0192\text{m}^3 \times 1600 \text{ kg/m}^3 = 30,72\text{kg}$
- Quantidade de cimento para 6 blocos:
 $30,72 \times 6$ (número de blocos) = $184,32\text{kg}$ de cimento (3,68 sacos)
- Volume de areia, considerando 2,5 partes sobre 7,5 (traço 1:2,5:4):
 $0,0192\text{m}^3 \times 2,5 = 0,048\text{m}^3$ por bloco
- Volume de areia para 6 blocos:
 $0,048\text{m}^3 \times 6 = 0,288\text{m}^3$
- Volume de brita, considerando 4 partes sobre 7,5 (traço 1:2,5:4):
 $0,0192\text{m}^3 \times 4 = 0,0768\text{m}^3$ por bloco
- Volume de brita para 6 blocos:
 $0,0768\text{m}^3 \times 6 = 0,4608\text{m}^3$

2.1.1 Cálculo de quantitativos do lastro de concreto do bloco (5cm)

- Área do bloco de fundação: $0,60 \times 0,60 = 0,36\text{m}^2$
- Volume de concreto no traço 1:4:6 por bloco: $0,36 \times 0,05 = 0,018\text{m}^3$
- Volume do cimento 1 parte sobre 11: $0,018\text{m}^3/11 = 0,00163\text{m}^3$
- Quantidade de cimento, considerando peso específico 1.600 kg/m^3 :
 $0,00163 \times 1600 \text{ kg/m}^3 = 2,608\text{kg}$
- Quantidade de cimento para 6 blocos:
 $2,608 \times 6 = 15,646 \text{ kg}$ (0,312 saco)
- Volume de areia, considerando 4 partes sobre 11 (traço 1:4:6):
 $0,00163\text{m}^3 \times 4 = 0,00652\text{m}^3$ por bloco
- Volume de areia para 6 blocos:
 $0,00652\text{m}^3 \times 6 = 0,03912\text{m}^3$
- Volume de brita, considerando 6 partes sobre 11 (traço 1:4:6):
 $0,00163\text{m}^3 \times 6 = 0,00978\text{m}^3$ por bloco
- Volume de brita para 6 blocos:
 $0,00978\text{m}^3 \times 6 = 0,05868\text{m}^3$

2.2 Cálculo de quantitativo de Pilares

2.2.1 Cálculo concreto (traço 1:2:3)

- Área do Pilar: $0,30 \times 0,12 = 0,036\text{m}^2$
- Altura do pilar: **3,30m**
- Volume de concreto no traço 1:4:6 por pilar: $0,036 \times 3,30 = 0,1188\text{m}^3$
- Volume do cimento 1 parte sobre 6: $0,1188\text{m}^3/6 = 0,0198\text{m}^3$
- Quantidade de cimento, considerando peso específico 1.600 kg/m^3 :
 $0,0198\text{m}^3 \times 1600 \text{ kg/m}^3 = 31,68\text{kg}$
- Quantidade de cimento para 6 blocos:
 $31,68\text{kg} \times 6 = 190,08 \text{ kg (3,80 sacos)}$
- Volume de areia, considerando 2 partes sobre 6 (traço 1:2:3):
 $0,0198\text{m}^3 \times 2 = 0,0396\text{m}^3$ **por pilar**
- Volume de areia para 6 pilares:
 $0,0396\text{m}^3 \times 6 = 0,2376\text{m}^3$
- Volume de brita, considerando 3 partes sobre 6 (traço 1:2:3):
 $0,0198\text{m}^3 \times 3 = 0,0594\text{m}^3$ **por pilar**
- Volume de brita para 6 blocos:
 $0,0594\text{m}^3 \times 6 = 0,3564\text{m}^3$

2.2.2 Cálculo ferragem

Para vergalhões (barras de 10mm e 12metros de comprimento):

- Altura do pilar: **3,30m**
- Quantidade de vergalhões por pilar: **4**
- Perímetro de vergalhão: $3,30\text{m} \times 4 = 13,2\text{metros lineares por pilar}$
- Quantidade de vergalhão para 6 pilares:
 $13,2 \times 6 = 79,2\text{m} / 12\text{m (comprimento de uma barra)} = 6,6$ **(7 barras)**

Para estribos (barras de 5mm e 5 metros de comprimento):

- Dimensões do pilar: **0,30 x 0,12m**
- Perímetro da seção transversal dos pilares:
 $0,30\text{m} + 0,12\text{m} + 0,30\text{m} + 0,12\text{m} = 0,84\text{m}$
- Altura do pilar: **3,30m**

- Espaçamento entre estribos: **0,15m**
- Quantidade de estribos por pilar: $3,30\text{m} / 0,15\text{m} = 22$ estribos de **0,84m**,
totalizando: 18,48 metros lineares

Quantidade de metros de estribos para 6 pilares:

$18,48 \times 6 = 110,88\text{metros lineares de estribo} / 5\text{m}$ (comprimento de uma barra) = **22,17 (23 estribos)**

2.2.3 Fôrmas de madeira

- Fôrmas sobre todas as faces do pilar:

$$(3,30 \times 0,30) \times 2 = 1,98\text{m}^2$$

$$(3,30 \times 0,12) \times 2 = 0,792\text{m}^2$$

$$1,98\text{m} + 0,792\text{m}^2 = 2,772\text{m}^2 \text{ por pilar}$$

Quantidade de fôrmas para 6 pilares:

$$2,772\text{m}^2 \times 6 = 16,632\text{m}^2$$

2.3 Cálculo quantitativo de vigas baldrame

2.3.1 Cálculo do concreto (traço 1:2:3)

- Para 1 metro linear de viga, com seção de: $0,20 \times 0,12 = 0,024\text{m}^3$

- Volume do cimento 1 parte sobre 6: $0,024\text{m}^3 / 6 = 0,004\text{m}^3$

- Quantidade de cimento, considerando peso específico 1.600 kg/m^3 :

$$0,004\text{m}^3 \times 1600 \text{ kg/m}^3 = 6,4\text{kg por metro linear}$$

- Quantidade de cimento para 11,59m de viga baldrame:

$$6,4\text{kg} \times 11,59 = 74,17\text{kg} (1,48 \text{ sacos})$$

- Volume de areia, considerando 2 partes sobre 6 (traço 1:2:3):

$$0,004\text{m}^3 \times 2 = 0,008\text{m}^3 \text{ por metro linear de viga baldrame}$$

- Volume de areia para 11,59 metros de viga baldrame:

$$0,008\text{m}^3 \times 11,59 = 0,09272\text{m}^3$$

- Volume de brita, considerando 3 partes sobre 6 (traço 1:2:3):

$$0,004\text{m}^3 \times 3 = 0,012\text{m}^3 \text{ por metro linear de viga baldrame}$$

- Volume de brita para 11,59 metros de viga baldrame:

$$0,012\text{m}^3 \times 11,59 = 0,139\text{m}^3$$

2.3.2 Cálculo ferragem

Para vergalhões (barras de 10mm e 12 metros de comprimento):

- Comprimento das vigas baldrame: **11,59m**
- Quantidade de vergalhões por viga baldrame: **4**
- Quantidade de vergalhão para 11,59 metros lineares de viga baldrame:
 $11,59\text{m} \times 4 = 46,36 / 12$ (comprimento de uma barra) = **3,86 (4 barras)**

Para estribos (barras de 5mm e 5 metros de comprimento):

- Dimensões da viga baldrame: **0,20 x 0,12m**
- Perímetro da seção transversal das vigas baldrame:
 $0,20\text{m} + 0,12\text{m} + 0,20\text{m} + 0,12\text{m} = 0,64\text{m}$
- Comprimento das vigas baldrame: **11,59m**
- Espaçamento entre estribos: **0,15m**
- Quantidade de estribos para vigas baldrame: **$11,59\text{m} / 0,15\text{m} = 77,2$ estribos de 0,64m cada, totalizando: **49,45 metros lineares / 5m (comprimento de uma barra) = 9,89 (10 estribos)****

2.3.3 Fôrmas de madeira

- Fôrmas nas faces laterais da viga baldrame:
 $(11,59 \times 0,20) \times 2 = 4,636\text{m}^2$

2.4 Cálculo quantitativo de vigas de amarração

2.4.1 Cálculo do concreto (traço 1:2:3)

- Para 1 metro linear de viga, com seção de: **$0,25 \times 0,12 = 0,03\text{m}^3$**
- Volume do cimento 1 parte sobre 6: **$0,03\text{m}^3 / 6 = 0,005\text{m}^3$**
- Quantidade de cimento, considerando peso específico 1.600 kg/m³:
 $0,005\text{m}^3 \times 1600 \text{ kg/m}^3 = 8\text{kg por metro linear}$
- Quantidade de cimento para 11,59m de viga de amarração:
 $8\text{kg} \times 11,59 = 92,72\text{kg (1,8544 sacos)}$
- Volume de areia, considerando 2 partes sobre 6 (traço 1:2:3):
 $0,005\text{m}^3 \times 2 = 0,01\text{m}^3$ por metro linear de viga de amarração
- Volume de areia para 11,59 metros de viga de amarração:
 $0,01\text{m}^3 \times 11,59 = 0,1159\text{m}^3$
- Volume de brita, considerando 3 partes sobre 6 (traço 1:2:3):

$0,005\text{m}^3 \times 3 = 0,015\text{m}^3$ por metro linear de viga de amarração

- Volume de brita para 11,59 metros de viga baldrame:

$0,015\text{m}^3 \times 11,59 = 0,1738\text{m}^3$

2.4.2 Cálculo ferragem

Para vergalhões (barras de 10mm e 12metros de comprimento):

- Comprimento das vigas de amarração: **11,59m**

- Quantidade de vergalhões por viga de amarração: **4**

- Quantidade de vergalhão para 11,59 metros lineares de viga de amarração e:

$11,59\text{m} \times 4 = 46,36 / 12$ (comprimento de uma barra) = **3,86 (4 barras)**

Para estribos (barras de 5mm e 5 metros de comprimento):

- Dimensões da viga de amarração: **0,25 x 0,12m**

- Perímetro da seção transversal das vigas de amarração:

$0,25\text{m} + 0,12\text{m} + 0,25\text{m} + 0,12\text{m} = 0,74\text{m}$

- Comprimento das vigas de amarração: **11,59m**

- Espaçamento entre estribos: **0,15m**

- Quantidade de estribos para vigas de amarração: **$11,59\text{m} / 0,15\text{m} = 77,2$**

estribos de 0,74m cada, totalizando: 57,12 metros lineares / 5m (comprimento de uma barra) = 11,42 (12 estribos)

2.4.3 Fôrmas de madeira

- Fôrmas nas faces laterais e inferior das vigas de amarração:

$(11,59 \times 0,25) \times 2 = 5,795\text{m}^2$

$(11,59 \times 0,12) = 1,3908\text{m}^2$

$5,795 + 1,3908 = 7,1858\text{m}^2$

3 PISO E AZULEJO

3.1 Banheiro

3.1.1 Piso Cerâmico e rodapé

- Dimensões do piso semi derrapante = **0,45m(lado a) x 0,45m (lado b)**

- Área do piso: **0,2025m²**

- Espessura da peça: **8mm**

- Espessura da argamassa: **0,01m**

- Largura do rejunte: **0,05m**

- Ambiente: **Banheiro**

- Área do banheiro: **2,00m (largura) x 2,85m (comprimento)**

- Quantidade de peças para o piso do Banheiro:

2,00m (largura do ambiente) / 0,45 (tamanho do lado A da peça) = 4,44

peças (5 peças)

2,85 (comprimento do ambiente) / 0,45 (tamanho do lado B da peça) = 6,33

peças (7 peças)

Logo: 5 x 7 = 35 peças

- Área do piso cerâmico: **35 x 0,2025m² = 7,077m²**

- Materiais para assentamento do piso:

Argamassa – 0,066m³ ou 3,46 sacos de 15kg

Rejunte comum - 2,23 kg ou 0,4 sacos de 5kg

3.1.2 Azulejo

- Dimensões da cerâmica = **0,20m x 0,20m**

- Área do piso: **0,04m²**

- Espessura da peça: **8mm**

- Largura do rejunte: **5mm**

- Espessura da argamassa: **0,01m**

- Ambiente: **Banheiro**

- Área do banheiro: **2,00m + 2,00 + 2,85m + 2,55 = 9,7 – 1 (vão da porta) = 8,7**

de perímetro

- Altura do revestimento de azulejo: **1,80m**

- Área de azulejo para o banheiro: **1,80m x 8,7m = 15,66m² (16,00m²)**

- Quantidade de peças para o azulejo do Banheiro:

16,0m² / 0,04m² = 400 peças + 10% de perda = 440 peças

- Materiais para assentamento do azulejo:

Argamassa = 0,176m³ ou 4,66 sacos de 15kg

Rejunte comum = 13,38 kg ou 2,7 sacos de 5kg

3.2 Corredor

- Dimensões do piso = **0,45m (lado a) x 0,45m (lado b)**

- Área do piso: **0,2025m²**

- Espessura da peça: **8mm**

- Espessura da argamassa: **1cm**

- Largura do rejunte: **5mm**

- Ambiente: **Corredor**

- Área do corredor: **1,50m (largura) x 2,3m (comprimento)**

- Quantidade de peças para o piso corredor:

1,50m (largura do ambiente) / 0,45 (tamanho do lado A da peça) = 3,33
peças (**4 peças**)

2,3 (comprimento do ambiente) / 0,45 (tamanho do lado B da peça) = 5,11
peças (**6 peças**)

Logo: 4 x 6 = 24 peças

- Área do piso cerâmico: **24 x 0,2025m² = 4,86m²**

- Quantidade de peças para rodapé: **4 (quantidade de peças da largura do ambiente) + 6 (quantidade de peças do comprimento do ambiente) = 10 peças**

- Área total do rodapé: **10 x 0,2025 = 2,025m²**

- Área total do revestimento cerâmico para o banheiro (rodapé + piso cerâmico):
4,86m² + 2,025m² = 6,885m²

- Materiais para o assentamento do piso:

Argamassa – 0,044m³ ou 2,4 sacos de 15kg

Rejunte comum – 1,49 kg ou 0,3 sacos de 5kg

4 FORRO

4.1 Banheiro

- Área de forro (área do ambiente): **2,00m x 2,85 = 5,70m² de pvc**

- Área de rodaforno (perímetro das paredes):

$$2,00m + 2,00m + 2,85m + 2,85m = 9,70m$$

4.2 Corredor

- Área de forro (área do ambiente): **1,50m x 2,3m = 3,45m² de pvc**

- Área de rodaforno (perímetro das paredes):

$$1,50m + 1,50m + 2,3m + 2,3m = 7,6m$$

Área total de forro em pvc: 9,15m²

5 PINTURA

- Área da alvenaria: $39,899\text{m}^2 \times 2$ (lado externo e interno) = $79,798\text{m}^2$ (80m²)
- Quantidade de demãos: 2
- Taxa de perda: 5%
- Quantidade de materiais:

Volume de tinta – 7,73 litros ou 2,1 latas de 3,6L (2latas)

Volume do selador – 14,63 litros ou 4,1 latas de 3,6L (4 latas)

Volume de massa corrida – 58,50 litros ou 0,8 latas de 18L (01 lata)

6 PAVIMENTAÇÃO

6.1 Reaterro compactado

- Área de piso interno (área do banheiro + área do corredor) = **9,15m²**
- Quantidade de aterro: **9,15m² x 0,15m = 1,3725m³**

6.2 Contrapiso de regularização traço 1:3

- Volume de contrapiso: $9,15\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = 0,4575\text{m}^3$
- Volume de cimento 1 parte sobre 4: $0,4575 / 4 = 0,1143\text{m}^3$
- Quantidade de cimento: $0,1143\text{m}^3 \times 1600\text{kg} = 183\text{kg}$ (3,66 sacos de 50kg)
- Volume de areia 3 partes sobre 4 = $0,1143\text{m}^3 \times 3 = 0,3429\text{m}^3$

7 COBERTURA

7.1 Telhas

- Telha romana: 40cm x 21cm (16 telhas por m²)
- Área da cobertura nova = $4,83\text{m}^2$ (5,0m²)
- Quantidade de telhas = $5,00\text{m}^2 / 16 = 80$ unidades

7.2 Cumeeira

- Comprimento da cobertura = 2,3metros lineares
- Comprimento da peça cumeeira = 0,41m
- Quantidade de peças cumeeira = $2,3\text{m} / 0,41\text{m} = 5,60$ peças (6 peças)

7.3 Estrutura da cobertura

7.3.1 Ripas

- Dimensões da ripa: 1,5 x 5cm
- Comprimento da nova cobertura: 3,22m
- Largura da nova cobertura = 1,60m
- Espaçamento entre ripas: 0,35m
- Quantidade de segmentos de ripa:
 $1,60\text{m} / 0,35\text{m} = 4,57 (5) \times 1,60\text{m} = 8,0\text{m}$ de ripa

7.3.2 Caibro

- Dimensões do caibro: 6 x 12cm
- Comprimento da nova cobertura: 3,22m
- Largura da nova cobertura = 1,60m
- Espaçamento entre caibros: 0,50m
- Quantidade de segmentos caibros:
 $3,22\text{m} / 0,35\text{m} = 6,44 (7) \times 1,60\text{m} = 11,2\text{m}$ de caibro

7.3.3 Viga de madeira

- Dimensões do caibro: 6 x 12cm
- Comprimento da nova cobertura: 3,22m
- Quantidade de vigas de madeira = $3,22 \times 2 = 6,44\text{m}$

APÊNDICE 8 - PLANILHA DE ORÇAMENTO

Obra:	Estudo de caso - Trabalho de Conclusão de Curso									
Tipo de obra:	Residencial									
Endereço da obra:	Rua Sentinela Nortente, Bairro ipê									
BDI:	Não aplicado (projeto de Assistência Técnica)					Encargos sociais: 85,75%				
Preços expressos:	R\$					SEDOP: set/17	SINAPI: mai/18			

ITEM	COD. SINAPI/SED	DESCRIÇÃO	UNID	ETP 1.1 BH	ETP 1	ETP 2	P.UNIT	PARCIAL BHO	PARCIAL ETP 1	PARCIAL ETP	TOTAL	
				Quant.	Quant.	Quant.						
1		SERVIÇOS PRELIMINARES										
1.1	73859/002/SINAPI	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M2	0	0	84,75	0,88	0	0	74,58	74,58	
1.2	74209/001/SINAPI	PLACA DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	1	0	0	336,77	336,77	0	0	336,77	
1.3		TAXAS DE REGULARIZAÇÃO DA OBRA	UNID	0	0		0	0	0	0	0	
TOTAL DO ITEM:											411,35	
2		DEMOLIÇÕES E RETIRADAS										
2.1	97650/SINAPI	REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	4,36	3,75	46,74	3,83	16,6988	14,3625	179,0142	210,0755	
	97622/SINAPI	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	0	9,46	22,32	28,91	0	273,4886	645,2712	918,7598	
	97644/SINAPI	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	0	4,935	3,884	4,77	0	23,53995	18,52668	42,06663	
	97645/SINAPI	REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	0	0,3	3,96	14,24	0	4,272	56,3904	60,6624	
	97640/SINAPI	REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	0	2,41	0	0,88	0	2,1208	0	2,1208	
	97663/SINAPI	REMOÇÃO DE LOUÇAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	UNID	0	2	0	6,36	0	12,72	0	12,72	
	97665/SINAPI	REMOÇÃO DE LUMINÁRIAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	UNID	0	1	5	0,69	0	0,69	3,45	4,14	
	97633/SINAPI	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	0	2,41	13,5	11,79	0	28,4139	159,165	187,5789	
	97647/SINAPI	REMOÇÃO DE TELHAS, DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL SEM REAPROVEITAMENTO	M2	4,36	3,75	46,74	1,79	7,8044	6,7125	83,6646	98,1815	
	97651/SINAPI	REMOÇÃO DE TESOURAS DE MADEIRA, COM VÃO MENOR QUE 8M, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	UNID	0	0	2	42,54	0	0	85,08	85,08	
	97660/SINAPI	REMOÇÃO DE INTERRUPTORES/TOMADAS ELÉTRICAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	UNID	0	1	0	0,36	0	0,36	0	0,36	
	97661/SINAPI	REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M	0		0	0,36	0	0	0	0	
	97662/SINAPI	REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES (TUBOS E CONEXÕES) DE ÁGUA FRIA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M	0		0	0,25	0	0	0	0	
	20628/SEDOP	RETIRADA DE PISO CIMENTADO	M2	4,36	0,8	3,32	5,63	24,5468	4,504	18,6916	47,7424	
FEM:								49,05	371,18425	1249,25368	1669,48793	
3		MOVIMENTO DE TERRA										
2.2	030010 /SEDOP	ESCAVAÇÃO MANUAL ATÉ 1,50M DE PROFUNDIDADE	M3	0,864	0,288	1,296	33,96	29,34144	9,78048	44,01216	83,13408	
2.3	30254/SEDOP	REATERRO COMPACTADO	M3	1,3725	7,02	11,7	37,15	50,988375	260,793	434,655	746,436375	
								TOTAL DO ITEM:	80,329815	270,57348	478,66716	829,570455
3		FUNDAÇÕES										
3.1	96619/SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2	M2	2,16	0,72	3,24	21,6	46,656	15,552	69,984	132,192	
3.4	96556/SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 30MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06	M3	0,864	0,288	1,296	494,71	427,42944	142,47648	641,14416	1211,05008	
								TOTAL DO ITEM:	474,08544	158,02848	711,12816	1343,24208
4		ESTRUTURA										
4.1		PILARES										
4.1.1	PENANTE	VERGALHÃO 10MM E 12M DE COMPRIMENTO	UNID	7	3	10	42	294	126	420	840	
	PENANTE	ESTRIBO 5MM E 5M DE COMPRIMENTO	UNID	24	8	35	11,2	268,8	89,6	392	750,4	
4.1.2	92443/SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA	M2	16,884	5,628	25,326	27,17	458,73828	152,91276	688,10742	1299,75846	
4.1.3	92718/SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25MPA, COM USO DE BALDES EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MEN	M3	0,7236	0,2412	1,08	366,24	265,011264	88,337088	395,5392	748,887552	
4.2		VIGA BALDRAME										
4.2.2	PENANTE	VERGALHÃO 10MM E 12M DE COMPRIMENTO	UNID	8	4	21	42	336	168	882	1386	
	PENANTE	ESTRIBO 5MM E 5M DE COMPRIMENTO	UNID	10	5	27	11,2	112	56	302,4	470,4	
	92270/SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_12/2015	M2	4,636	2,436	12,34	44,88	208,06368	109,32768	553,8192	871,21056	
	92741/SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO DE MU	M3	0,278	0,146	0,74	405,07	112,60946	59,14022	299,7518	471,50148	
		VIGA AMARRAÇÃO										
	PENANTE	VERGALHÃO 10MM E 12M DE COMPRIMENTO	UNID	8	4	21	42	336	168	882	1386	

10.1	74106/1/SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFÁLTICA, DUAS DEMAOS	M2	8,7	5,13	58,03	7,17	62,379	36,7821	416,0751	515,2362	
10.2												
								TOTAL DO ITEM:	62,379	36,7821	416,0751	515,2362
11		REVESTIMENTOS										
11.1	87262/SEDOP	LAJOTA CERÂMICA - PEI IV PADRÃO MÉDIO	M2	8,7	5,13	58,03	67,77	589,599	347,6601	3932,6931	4869,9522	
11.3	87378/SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA GROSSA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M3	0,324	0,144	0,957	335,97	108,85428	48,37968	321,52329	478,75725	
11.4	87369/SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA	M3	0,324	0,144	0,957	397,75	128,871	57,276	380,64675	566,79375	
								TOTAL DO ITEM:	827,32428	453,31578	4634,86314	5915,5032
12		PAVIMENTAÇÃO										
	130110/SEDOP	CAMADA REGULARIZADORA NO TRAÇO 1:4	M2	9,15	46,86	78,03	24,35	222,8025	1141,041	1900,0305	3263,874	
	87759/SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SECAS	M2	9,15	46,86	78,03	32,16	294,264	1507,0176	2509,4448	4310,7264	
12.2												
								TOTAL DO ITEM:	517,0665	2648,0586	4409,4753	7574,6004
13		RODAPÉ, SOLEIRAS E PEITORIL										
13.1	88648/SINAPI	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35CM. AF_06/2014	M			54,75	5,37				294,0075	
13.2	84161/SINAPI	SOLEIRA DE MARMORE BRANCO, LARGURA 15CM, ASSENTADA SOBRE ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M			12	61,36				736,32	
								TOTAL DO ITEM:			1030,3275	
14		PINTURA										
14.1	88415/SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_06/2014	M2	32,45	14,42	95,76	1,96	63,602	28,2632	187,6896	279,5548	
14.2	88497/SINAPI	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	64,9	28,84	191,52	8,17	530,233	235,6228	1564,7184	2330,5742	
14.3	88489/SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	64,9	28,84	191,52	9,25	600,325	266,77	1771,56	2638,655	
14.4	74065/3/SINAPI	PINTURA ESMALTE BRILHANTE PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	M2			29,92	15,62	0	0	467,3504	467,3504	
								TOTAL DO ITEM:	1194,16	530,656	3991,3184	5716,1344
15		LIMPEZA FINAL										
15.1	9537/SINAPI	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	0	0	141	1,72	0	0	242,52	242,52	
								TOTAL DO ITEM:			242,52	
								ETP BHO	ETAPA 1	ETAPA 2	OBRA COMPLETA	
								VALOR TOTAL	11575,80061	10167,46988	45674,86901	67.418,14