

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

IZABEL ANGELINA CECÍLIA SILVA

**A RESILIÊNCIA COMO ASPECTO DE QUALIDADE EM HABITAÇÃO DE
INTERESSE SOCIAL: UM ANTEPROJETO PARA SANTO ANTÔNIO/RN**

NATAL/RN

2023

IZABEL ANGELINA CECÍLIA SILVA

**A RESILIÊNCIA COMO ASPECTO DE QUALIDADE EM HABITAÇÃO DE
INTERESSE SOCIAL: UM ANTEPROJETO PARA SANTO ANTÔNIO/RN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN) como requisito final para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientado(a): M.sc. Sandra Albino Ribeiro

NATAL/RN

2023

Catálogo na Publicação – Biblioteca do UNI-RN
Setor de Processos Técnicos

Silva, Izabel Angelina Cecília.

A resiliência como aspecto de qualidade em habitação de interesse social: um anteprojeto para Santo Antônio/RN / Izabel Angelina Cecília Silva. – Natal, 2023.

67 f.

Orientadora: Profa. M.Sc. Sandra Albino Ribeiro.

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

Material possui 7 pranchas.

1. Resiliência no ambiente construído – Monografia. 2. Habitação de interesse social – Monografia. 3. Casa térrea – Monografia. I. Ribeiro, Sandra Albino. II. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 72

IZABEL ANGELINA CECÍLIA SILVA

A RESILIÊNCIA COMO ASPECTO DE QUALIDADE EM HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: UM ANTEPROJETO PARA SANTO ANTÔNIO/RN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN) como requisito final para obtenção do título unidade bacharel em arquitetura e urbanismo.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Msc. Sandra Albino Ribeiro

Orientadora

Prof(a). Dra. Débora Nogueira Pinto Florêncio
Membro Interno

Prof(a). Msc. Raissa Camila Salviano Ferreira
Membro Externo

Aos meus pais, Alberto e Jeane, por acreditarem em mim, por me incentivarem e me apoiarem em toda esta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, o Grande Arquiteto do Universo.

Aos meus pais, a minha irmã, Ianka, e minha madrinha, Jailza por estarem sempre torcendo por mim.

A Wendell, Marlene e João por toda ajuda que me deram durante esses anos de graduação.

A professora e orientadora Sandra Albino por todo incentivo e por compartilhar todo o seu conhecimento.

A todos os professores de Arquitetura e Urbanismo, colegas e supervisores de estágio que ajudaram na minha formação.

Um dos maiores desafios é provar que a arquitetura é uma mais-valia e não um custo extra.

Alejandro Aravena

RESUMO

Os programas habitacionais brasileiros consideram resolver o problema da habitação como uma questão de necessidade da população e mercado, ou seja, diminuindo a carência e priorizando a produção. Levando assim o cumprimento dos parâmetros quantitativos em relação aos qualitativos como a função social da política habitacional e ao atendimento das necessidades dos moradores. Neste aspecto se adotou o conceito de Resiliência do Ambiente Construído como: a capacidade do ambiente em resistir e se adaptar a mudanças e impactos ao longo do tempo. Sobretudo a Resiliência vista como um aspecto de qualidade na habitação. O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um anteprojeto arquitetônico de uma Habitação de Interesse Social levando em consideração o conceito de Resiliência para a cidade de Santo Antônio/RN. Os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho são em ordem: uma revisão bibliográfica a partir de artigos sobre a HIS e a Resiliência no Ambiente Construído; estudos de referências; coleta de dados sobre os condicionantes físico-ambientais e legais; elaboração do anteprojeto arquitetônico. O resultado deste trabalho propõe uma planta embrião com três possibilidades de ampliação e uma planta acessível.

Palavras chaves: Resiliência no Ambiente Construído; Habitação de Interesse Social; Casa Térrea.

ABSTRACT

Brazilian housing programs consider solving the housing problem as a matter of population and market need, that is, reducing shortages and prioritizing production. Thus leading to compliance with quantitative parameters in relation to qualitative ones such as the social function of housing policy and meeting the needs of residents. In this aspect, the concept of Resilience of the Built Environment was adopted as: the environment's ability to resist and adapt to changes and impacts over time. Above all, Resilience is seen as an aspect of quality in housing. The general objective of this work is to develop an architectural preliminary project for Social Housing taking into account the concept of Resilience for the city of Santo Antônio/RN. The methodological procedures used in this work are in order: a bibliographical review based on articles on HIS and Resilience in the Built Environment; reference studies; collection of data on physical-environmental and legal conditions; preparation of the architectural preliminary project. The result of this work proposes an embryo blue print with three expansion possibilities and an accessible blue print.

Keywords: Resilience in the Built Environment; Social Interest Housing; Single storey house.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Conjunto Pedregulho | 17 |
| Figura 2 - Conjunto Residencial da Gávea..... | 17 |
| Figura 3 - Casa do Residencial Esperança | 24 |
| Figura 4 - Planta Baixa casa do Residencial Esperança..... | 25 |
| Figura 5 - Residencial Esperança na entrega | 26 |
| Figura 6 - Residencial Esperança atualmente..... | 26 |
| Figura 7 - Planta Baixa - Habitação para todos..... | 27 |
| Figura 8 – Fachadas Habitação para todos | 28 |
| Figura 9 - Situação das Casas Populares Paudalho | 29 |
| Figura 10 - Situação das Casas Populares Paudalho | 30 |
| Figura 11 - Fachada Casas Populares Paudalho I..... | 30 |
| Figura 12 - Situação das Casas Populares Paudalho II | 31 |
| Figura 13 - Planta Baixa do Pavimento Térreo da edificação do Conjunto Quinta Monroy | 32 |
| Figura 14 - Planta Baixa do Segundo Pavimento da edificação do Conjunto Quinta Monroy | 32 |
| Figura 15 - Planta Baixa do Terceiro Pavimento da edificação do Conjunto Quinta Monroy | 33 |
| Figura 16 - Santo Antônio e municípios vizinhos..... | 34 |
| Figura 17 – Relação Loteamento - Centro | 35 |
| Figura 18 - Loteamento José Aldo e Comércio e Serviços num raio de 250m..... | 35 |
| Figura 19 - Planta do Loteamento José Aldo | 36 |
| Figura 20 - Topografia da Quadra D | 37 |
| Figura 21 - Carta Solar referente a latitude de Santo Antônio/RN..... | 38 |
| Figura 22 - Zonas Climáticas do RN | 39 |
| Figura 23 - Divisão das microrregiões do RN entre os tipos climáticos estabelecidos por PACHECO (2016)..... | 39 |
| Figura 24 - Direção dos Ventos em Natal | 40 |
| Figura 25 - Trajetória Solar..... | 41 |
| Figura 26 - Deslocamento Frontal | 43 |
| Figura 27 - Espaço para o giro de 360°..... | 43 |

| | |
|--|----|
| Figura 28 - Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral | 44 |
| Figura 29 - Bacia com caixa acoplada com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral | 44 |
| Figura 30 - Sem parede lateral – Bacia convencional ou suspensa com barras de apoio reta e lateral fixa | 45 |
| Figura 31 - Boxe para chuveiro | 45 |
| Figura 32 - Fluxograma | 46 |
| Figura 33 - Ilustração do primeiro zoneamento | 48 |
| Figura 34 - Ilustração do segundo zoneamento | 48 |
| Figura 35 - Ilustração do terceiro zoneamento com ampliação | 49 |
| Figura 36 - Estudos Preliminares de Planta Baixa | 50 |
| Figura 37 - Estudos Preliminares de Planta Baixa e volumetria | 51 |
| Figura 38 - Planta Baixa Projeto Embrião | 52 |
| Figura 39 - Ampliação 01 | 53 |
| Figura 40 - Ampliação 02 | 54 |
| Figura 41 - Ampliação 03 | 55 |
| Figura 42 - Ampliação 04 | 56 |
| Figura 43 - Planta Acessível..... | 57 |
| Figura 44 - Implantação do projeto nos lotes | 58 |
| Figura 45 - Brick Rústico Terracota..... | 59 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Programa de Necessidades e Pré-dimensionamento..... | 47 |
|---|----|

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

APP – Área de Proteção Ambiental

BNH – Banco Nacional da Habitação

CAU/BR – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

COHABS – As Companhias Estaduais de Habitação

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

HIS – Habitação de Interesse Social

IAB/SP – Instituto de Arquitetos do Brasil - Departamento São Paulo

IAPS – Os Institutos de Aposentadoria e Pensão

IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PAIH – Plano de Ação Imediata para a Habitação

PAR – Programa de Arrendamento Residencial

PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida

SEMTHAS – Secretaria Municipal do trabalho, Habitação e Assistência Social

SNH – Sistema Nacional de Habitação

SNHIS/FNHIS – Sistema/Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL | 16 |
| 2.1 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO BRASIL | 16 |
| 2.2 RESILIÊNCIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO | 21 |
| 3 REFERENCIAL EMPÍRICO..... | 23 |
| 3.1 RESIDENCIAL ESPERANÇA MONTE ALEGRE – RN..... | 23 |
| 3.2 PRIMEIRO COLOCADO DO CONCURSO HABITAÇÃO PARA TODOS | 26 |
| 3.3 CASAS POPULARES PAUDALHO I E II – NEBR ARQUITETURA..... | 28 |
| 3.4 CONJUNTO QUINTA MONROY EM IQUIQUE - CHILE..... | 31 |
| 4 RECORTE ESPACIAL E CONDICIONANTES PROJETUAIS..... | 33 |
| 4.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO..... | 34 |
| 4.2 CONDICIONANTES FÍSICOS-AMBIENTAIS..... | 36 |
| 4.3 CONDICIONANTES LEGAIS..... | 41 |
| 4.3.1 Plano Diretor | 41 |
| 4.3.2 NBR 9050/2020..... | 42 |
| 5 PROPOSTA PROJETUAL: PRIMEIROS INSIGHTS..... | 46 |
| 5.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES E FLUXOGRAMA..... | 46 |
| 5.2 PRÉ-DIMENSIONAMENTO | 46 |
| 5.3 ZONEAMENTO | 47 |
| 6 PROPOSTA ARQUITETÔNICA..... | 49 |
| 6.1 CONCEITO E PARTIDO | 50 |
| 6.2 EVOLUÇÃO DA PROPOSTA..... | 50 |
| 6.3 MEMORIAL DESCRITIVO | 59 |
| 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 60 |
| ANEXOS..... | 67 |

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Fundação João Pinheiro (2021), o déficit habitacional em todo o Brasil está em 5,8 milhões de moradias. Esse dado evidencia a necessidade de construção de Habitações de Interesse Social (HIS), contudo, além da quantidade relacionada a grande demanda, é importante que seja considerado a qualidade das residências (REIS; LAY, 2010). Os programas habitacionais brasileiros consideram resolver o problema da habitação como uma questão de necessidade da população e mercado, ou seja, diminuindo a carência e priorizando a produção. Levando assim o cumprimento dos parâmetros quantitativos em relação aos qualitativos como a função social da política habitacional e ao atendimento das necessidades dos moradores (ONGARO; ABDALLA, 2016).

A cidade de Santo Antônio se localiza a 70km de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, no Agreste Potiguar. Assim como várias outras cidades, Santo Antônio requer a produção de HIS, sobretudo com qualidade. A decisão de escolher essa cidade se deu porque a autora nasceu e se criou neste local, conhece e vive os problemas e as dificuldades que os moradores têm em encontrar assistência técnica para construir.

O déficit habitacional no Brasil, também se reflete em Santo Antônio junto com a baixa de profissionais capacitados atuando na área de arquitetura e construção. De acordo com a Secretaria Municipal do trabalho, Habitação e Assistência Social – SEMTHAS, da cidade, existe 160 famílias esperando para serem beneficiadas com uma residência, este número e dados complementares estão descritos no anexo A. Contudo os servidores acreditam que este número seja bem maior, pois nem todos que necessitam deste direito recorrem à secretaria.

Segundo o último diagnóstico sobre Arquitetura e Urbanismo no Brasil, encomendado pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – CAU/BR, 85% dos Brasileiros não fizeram uso de conhecimento de profissionais como arquitetos ou engenheiros para reforma ou construção. Além disso há o termo de déficit habitacional qualitativo, quando moradias são consideradas inadequadas como carência de infraestrutura, ocorrendo quando há ausência de banheiro de uso exclusivo, cobertura e acabamentos inadequados para a saúde e o bem-estar (CAU/BR, DATAFOLHA; 2015).

À luz desse contexto, este trabalho apresenta um anteprojeto arquitetônico de uma Habitação de Interesse Social (HIS) para a cidade de Santo Antônio/RN a partir da adoção do conceito de Resiliência do Ambiente Construído. Este termo está presente em diversas áreas como ecologia, economia, engenharia e etc. O seu primeiro conceito foi visto em 1973 na área da ecologia, denominando Resiliência como a capacidade de um sistema em sofrer transformações e persistir com novas variáveis (MEEROW; NEWELL, 2015). Na área de Arquitetura e Urbanismo entende-se por resiliência como a “capacidade do ambiente construído em resistir e se adaptar para lidar com mudanças/impactos de diferentes ordens impostos ao longo do tempo” (GARCIA, VALE, 2017 *et al.*, apud, BORTOLLI e VILLA, 2020, p. 127) e, sobretudo, a Resiliência é vista como um aspecto de qualidade na habitação.

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um anteprojeto arquitetônico de uma Habitação de Interesse Social levando em consideração o conceito de Resiliência no Ambiente construído para a cidade de Santo Antônio/RN. Tendo como objetivos específicos:

- a) Descrever o passado e a atualidade de Habitação de Interesse Social no Brasil;
- b) Entender o conceito de Resiliência no Ambiente Construído e como aplicá-lo no projeto de Habitação de Interesse Social;
- c) Levantar estudos de referências que possam auxiliar no processo de projeção;
- d) Compreender o contexto dos condicionantes físicos, ambientais e legais;
- e) Documentar e descrever a ideia e a sua evolução.

Os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho são em ordem: uma revisão bibliográfica a partir de artigos sobre a HIS e a Resiliência no Ambiente Construído; estudos de referências; mais a coleta de dados sobre os condicionantes físico-ambientais e legais; elaboração do artefato, no caso o anteprojeto arquitetônico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

O referencial teórico tem como objetivo apresentar e contextualizar os temas relacionados com o anteprojeto em questão. Sendo assim será abordado um breve histórico e evolução da habitação de interesse social no Brasil. Em seguida será aprofundado sobre resiliência no ambiente construído e sua relação com HIS.

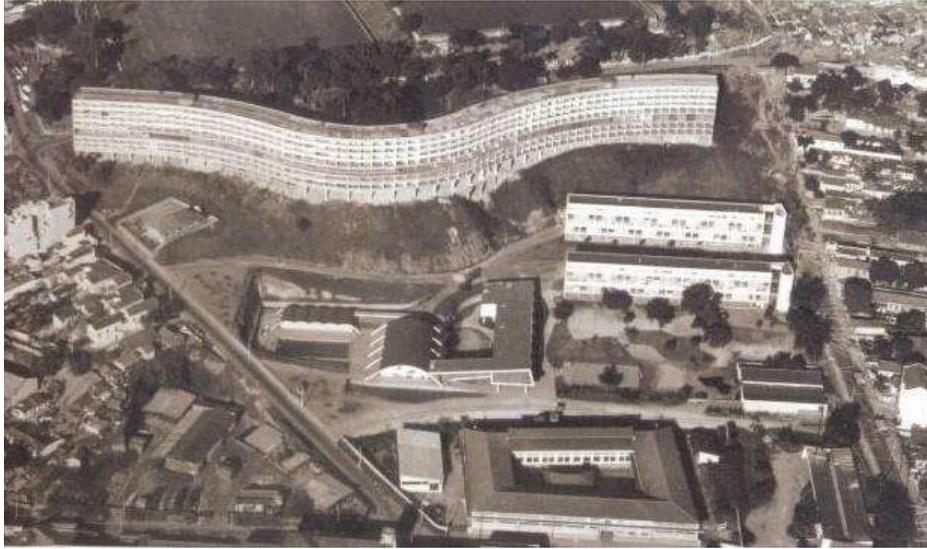
2.1 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO BRASIL

De acordo com Nabil Bonduki (2017), o termo “habitação social” não está apenas relacionado a residências produzidas e financiadas por órgãos estatais para a população de baixa renda, mas abrange também a regulamentação estatal da locação habitacional e incorporação imobiliária. Este vocábulo pertence ao universo maior que diz respeito a um problema crônico que o Estado brasileiro tem que lidar. Durante as décadas de 1930 a 1950 ocorreu uma intensa problematização sobre o tema habitação, buscando identificá-lo como um bem que não pode ser produzido e comercializado como qualquer outra mercadoria, mas que deve ser visto como um serviço público.

A partir da década de 1930, o Brasil iniciou o processo de migração da população saindo da área rural em direção as cidades, em que o principal tipo de moradia era a casa de aluguel, até a era Vargas (1930-1945), em que ocorreu o início da participação pública na produção habitacional já que a iniciativa privada não era capaz de confrontar esse problema. Soluções para a questão habitacional nas cidades eram urgentes, pois os empresários queriam que os trabalhadores reduzissem o gasto com moradia, pois assim permitiriam a redução do custo de mão de obra (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014).

Os Institutos de Aposentadoria e Pensão (IAPS) foram as primeiras instituições públicas que investiram no campo habitacional no país, foram importantes para o processo de verticalização e especulação imobiliária. (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014). Dentre estes investimentos estão os conjuntos residenciais do Pedregulho (Figura 1) e da Gávea (Figura 2) que ficam na cidade do Rio de Janeiro. O projeto foi concebido pelo arquiteto Affonso Eduardo Reidy que por sua vez se destacou no exterior pela solução de sua implantação, estética, funcionalidade e qualidade (BONDUKI, 2011).

Figura 1 - Conjunto Pedregulho



Fonte: ArchDaily (2018)

Figura 2 - Conjunto Residencial da Gávea



Fonte: O Globo (2019)

Em 1942, as federações implementaram a regulamentação da relação entre inquilino e proprietário. Surgindo assim a Lei do Inquilinato e a partir daí houve a diminuição do interesse em investimentos em moradias para aluguel, visando reduzir o custo de mão-de-obra e difundindo a ideia da pequena propriedade entre os trabalhadores (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014).

Na década de 1950 ocorreu um crescimento na população urbana por todo território nacional, ao mesmo tempo os problemas de habitação foram ampliados. Deste modo iniciou-se os projetos e construções dos grandes conjuntos habitacionais, unidades coletivas sob os preceitos da Arquitetura Moderna. Já na década de 1960, junto com o estímulo a industrialização da construção, a pré-fabricação se tornou uma opção para o problema habitacional, contudo não foi o suficiente (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014).

Além dos Institutos de Aposentadorias e Pensões (IAPS), entre 1940 e 1960 o crédito imobiliário também era oferecido pelas Caixas Econômicas ou por bancos incorporadores imobiliários. No intuito de centralizar a política habitacional foi criada a Fundação da Casa Popular em 1946, assim o Estado e os trabalhadores passaram a custear as moradias. Em 1964, após o Golpe Militar, o novo governo criou o Sistema Financeiro de Habitação e o Banco Nacional de Habitação (SFH/BNH) (BOTTEGA, 2007).

De acordo com Bottega (2007), o BNH teria condições de ser o grande impulsionador de superar o déficit habitacional durante a ditadura militar, mas foi ineficiente por causa de sua lógica de transmitir funções à iniciativa privada. Além disso, nesse período o país passava por inflação sazonal na economia o que dificultava o financiamento e até mesmo a realização de construções. O banco arrecadava os recursos e os transferia para os agentes privados intermediários. Desde a elaboração dos planos urbanísticos até a cobrança das prestações estava de responsabilidade de diversos agentes privados. No final o SFH/BNH deixou o seu principal objetivo em políticas habitacionais e se tornou um agente da economia nacional junto ao capital imobiliário.

As Companhias Estaduais de Habitação (COHABS) eram as principais responsáveis pelas demandas do BNH e quando o banco entrou em declínio, elas passaram a se tornar agentes promotores e executores de obras para órgãos assessores diminuindo a atuação de estados e municípios na resolução do problema habitacional (BOTTEGA, 2007). A extinção do BNH foi em 1986 e as funções e os encargos foram transferidos para a Caixa Econômica Federal, o que auxiliou na desarticulação da política urbana e habitacional que existia no Brasil. (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014)

Após o fim do BNH ocorreu um alto número de inadimplentes e o déficit habitacional não foi resolvido, deste modo alternativas foram elaboradas para diminuir os problemas urbanos. Em 1988, a Constituição Federal torna obrigatório o Plano Diretor para os Municípios com mais de 20 mil habitantes (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014). Uma ação que estimula a regulação fundiária e a formalização do Ambiente Construído.

Em 1990, sob o governo de Fernando Collor de Mello, a crise habitacional se agravou, assim ocorreu o retorno de alguns programas de habitação, como o Plano de Ação Imediata para a Habitação – PAIH, (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014).

Em 1995 no comando do presidente Fernando Henrique Cardoso, por meio de uma nova postura adotada pelos municípios, é retomada os financiamentos de habitação e saneamento com base nos recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

Novas posturas foram instaladas, a incorporação dão flexibilidade, a descentralização e a diversidade, ao mesmo tempo, rejeição de programas que tinham como base a construção de grandes conjuntos habitacionais. Também foram criados novos programas, como o Pró-Moradia com intuito de urbanizar áreas precarizadas e o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) para a produção de novas unidades e para arrendamento usando recursos do FGTS e origem fiscal. A gestão desses programas foi proposta pelo Ministério das Cidades, em que estariam reunidas as áreas de habitação, saneamento, transportes urbanos e política de ordenação territorial (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014).

Em 2003, a partir do governo de Luís Inácio Lula da Silva e com a criação do Ministério das cidades, a política habitacional passou por uma nova organização com foco principal na atuação da inclusão dos setores excluídos do direito à cidade, já que habitação está entre os serviços básicos para a cidadania. Em 2004 é aprovada a Política Nacional da Habitação pelo Conselho das Cidades que propõe o Sistema Nacional de Habitação (SNH), com o planejamento habitacional um dos componentes mais importantes. Deste modo foi formulado uma estratégia para a diminuição do problema habitacional no país, com a elaboração de planos estaduais e municipais, dimensionando o déficit habitacional, as metas as serem

atingidas e o que é necessário para alcançá-las (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014).

Em 2007, foi implantado o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que traz investimentos em áreas como infraestrutura, saneamento e urbanização. No ano de 2009 é lançado o programa Minha Casa, Minha Vida (PMCV) com o objetivo de construir um milhão de moradias. Este programa aumentou consideravelmente a produção de moradias, contudo algumas ações receberam críticas, entre elas, por ficar fora do Sistema/ Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social - SNHIS/ FNHIS - (Valença; Bonates, 2010 *apud* ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014).

No governo da presidenta Dilma, que se iniciou em 2011, deu-se continuidade ao Programa que acontece em parceria com Estado, Município, empresas e entidades sem fins lucrativos. Os beneficiários foram selecionados pelas prefeituras e as famílias interessadas deveriam ter renda de até R\$ 5 mil mensais não possuir casa própria ou financiamento e não ter recebido nenhum benefício habitacional do governo anteriormente (ROSSATTO RUBIN; BOLFE, 2014).

A partir do governo de Michel Temer o PMCV sofreu algumas alterações, uma das principais é a modalidade Entidades que reduziu de 11.250 para 6.250 unidades habitacionais (BRASIL, 2016). Além da tendência de concentrar os investimentos nas classes mais altas, enquanto as camadas mais pobres ficaram prejudicadas (MARICATO, 2016; ROLNIK, 2017). Essa tendência fica mais clara com a alteração do limite de financiamento dos imóveis de R\$ 950 mil para R\$ 1,5 milhão, e o teto de renda familiar passou de R\$ 6,5 para R\$ 9 mil. (SOUZA; HOFF, 2019).

Em Agosto de 2022 o governo federal, Presidido por Jair Bolsonaro, lançou um novo programa chamado, Minha Casa Verde e Amarela. A nova marca prevê mudanças nas taxas de juros, nomeclaturas e os benefícios habitacionais, administrados pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, integrarão o Minha Casa Verde e Amarela (BALMIN, 2020).

Este programa teve como objetivo facilitar o acesso da população à moradia digna e atingir 1 milhão de pessoas que estavam fora do sistema de

financiamento habitacional. No total seriam 1,6 milhão de famílias de baixa renda beneficiadas com contratos de crédito imobiliário, que não significam necessariamente casas, podendo ser contratos de melhoria habitacional, como para colocar reboco em paredes, por exemplo (BALMIN, 2020).

Em 2023 o programa Minha Casa Verde e Amarela volta a se chamar Minha Casa Minha Vida, contemplando algumas mudanças como: aumento do subsídio, diminuição da taxa de juros e o limite máximo do valor dos imóveis (ARAÚJO, 2023).

Embora nas últimas décadas tenha ocorrido um aumento sensível de moradias, sobretudo, populares o país ainda apresenta altos índices no déficit habitacional. Além disso é essencial que a solução oferecida a esse problema, que é crônico e não se limite ao território nacional, se fundamente na qualidade e não apenas na quantidade. Nesse sentido, o próximo item abordará um tema atual que associa a HIS e a qualidade no Ambiente Construído.

2.2 RESILIÊNCIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

A construção civil tem um grande impacto ambiental pela extração de recursos naturais, deslocamento de material e desperdícios, o último causado por diferentes fatores, entre eles tem a mão de obra não capacitada e a falta de assistência técnica. Sendo necessário a integração deste setor com a sustentabilidade, um dos significados mais conhecido é da Comissão Brundtland (WCED, 1987), que considera o desenvolvimento sustentável como o atendimento as necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Outra definição é o composto por três dimensões que são claras e não podem ser separadas, são as dimensões econômica, ambiental e social. Este ponto de vista é o mais aceito atualmente e presente na maioria dos estudos (ALMEIDA, 2002).

Compreender a sustentabilidade como um conceito único e fechado é reducionista diante a realidade e possibilidades, por isso devemos entender esta nomenclatura como uma meta e um processo que se adapta a um contexto sócio-espacial (LE MOS, 2014). Outro conceito que se conecta com a sustentabilidade é a “resiliência” que no contexto do ambiente construído é entendido como a

capacidade de adaptação para lidar com mudanças e impactos recebidos ao longo do tempo (GARCIA; VALE, 2017 *apud*, ARAÚJO e VILLA, 2020).

Enquanto sustentabilidade é uma meta e um processo o termo Resiliência se refere apenas a um sistema e não aceita uma relação abrangente. Atualmente as orientações das agências da ONU e de pesquisadores é que sejam atendidos os objetivos que visem resiliência e sustentabilidade, apesar da adoção de processos e metas sustentáveis não garantirem a Resiliência de um sistema. (LEMOS, 2014)

Além disso, é recorrente relacionar Resiliência como o oposto de vulnerabilidade, sendo a vulnerabilidade a sensibilidade a ameaças com a capacidade de adaptação da população, instituições e do ambiente construído (INTERGOVERNMENTAL..., 2014, *apud*, ARAÚJO e VILLA, 2020). Ou seja, para se conseguir alcançar ambientes resilientes e confortáveis, no sentido do conforto ambiental, é necessário que as edificações resistam e se adaptem ao clima local e suas inconstâncias, o que inclui as mudanças climáticas. (KEELER, BURKE, 2009, *apud*, ARAÚJO e VILLA, 2020).

Um dos pilares da resiliência está relacionado com conforto ambiental. Nesse contexto, é imprescindível entender este conceito, que de acordo com Lamberts, Dutra e Pereira (2013, p.43):

O Conforto ambiental pode ser entendido como um conjunto de condições ambientais que permitem ao ser humano sentir bem-estar térmico, visual, acústico e antropométrico, além de garantir a qualidade do ar e o conforto olfativo.

Apesar da relevância que as questões do conforto apresentam em vários momentos elas foram negligenciadas. Segundo BORTOLI (2018) o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) apresentou inúmeras falhas, entre elas a oferta de residências com baixa capacidade de resistir e se adaptar as necessidades dos moradores ao decorrer do tempo e os impactos intrínsecos aos projetos de Habitação de Interesse Social. São categorias destes impactos: (i) ordem natural climática – danos causados por chuvas muito fortes, inundações ou secas; (ii) ordem física-arquitetônica – área útil limitada e padronização do programa, precariedade nos materiais e nas instalações elétricas e hidrossanitárias; (iii) ordem

física-urbanística – monotonia tipológica e ausência de infraestrutura urbana e equipamentos comunitários; (iv) ordem socioeconômica – falta de oportunidade de empregos e serviços, (VILLA *et al*, 2017 apud ARAÚJO e VILLA, 2020).

3 REFERENCIAL EMPÍRICO

Neste Capítulo será apresentado as referências projetuais, dentre eles o referencial direto no Residencial Esperança em Monte Alegre, no Rio Grande do Norte, com visita *in loco* em Agosto de 2023. A coleta de dados foi feita pela a partir da Dissertação de Mestrado “Um sonho distante: reflexões sobre acessibilidade nos conjuntos habitacionais do PMCMV faixa 1 na região metropolitana de Natal” (SILVA, 2019), junto com conversa com os moradores.

Os referenciais indiretos foram o projeto premiado do concurso habitação para todos em São Paulo, as casas populares na cidade de Paudalho em Pernambuco do escritório NEBR Arquitetura e o Conjunto Quinta Monroy em Iquique no Chile do Escritório Elemental de Alejandro Aravena.

3.1 RESIDENCIAL ESPERANÇA MONTE ALEGRE – RN

O Residencial Esperança está localizado no bairro com o mesmo nome na área urbana de Monte Alegre, Rio Grande do Norte, a dois quilômetros do centro da cidade. Existe articulação entre o conjunto, o centro e a capital, Natal, que se configura como cidade polo, pelo fato de está localizo próximo a rodovia RN – 002, que contém ponto de ônibus e passa linhas intermunicipais e interestaduais (SILVA, 2014). Não foram encontradas informações sobre a equipe técnica do projeto, nem da execução da obra, apenas que a construtora responsável, a Cageo.

As casas do Residencial Esperança são de 42 m², cada uma delas com dois quartos, sala, cozinha e área de serviço. Na figura 3 temos uma casa que sofreu poucas alterações depois a sua entrega, com aberturas para o logradouro permitindo a ventilação.

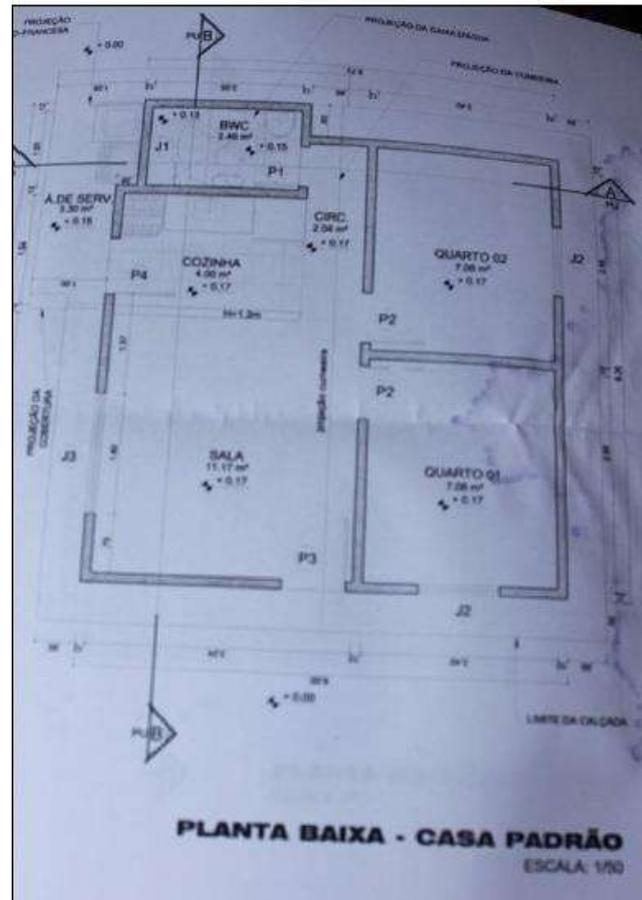
Figura 3 - Casa do Residencial Esperança



Fonte: Autora (2023)

A residência tem um programa de sala com cozinha integrada dois quartos e um banheiro, a área da cozinha também está integrada com a área de serviço na parte exterior da casa. Como podemos ver na Figura 4.

Figura 4 - Planta Baixa casa do Residencial Esperança



Fonte: SILVA (2014)

Não foram encontradas informações sobre os materiais e tecnologias empregados em pesquisas relacionadas ao Residencial Esperança, contudo durante o estudo direto percebeu-se que o sistema construtivo aparenta ser o convencional, com vigas e pilares para o subsistema estrutural, tijolo cerâmico para vedação e cobertura de ripas, caibros, terças e telha cerâmica.

A casa foi entregue com forro em PVC e com revestimento de cerâmica no piso e na metade das paredes das áreas molhadas, pintado nas demais ambientes e o muro da frente apenas com chapisco.

Durante a visita no Residencial Esperança percebi que a área urbana é ventilada, as casas tem aberturas em todos os cômodos e os moradores relataram que estão bastante satisfeitos no quesito de iluminação e ventilação natural das moradias. Na Figura 5 mostra as casas em sua entrega, enquanto na Figura 6 mostra elas mais próximas da atualidade após intervenções dos moradores.

Figura 5 - Residencial Esperança na entrega



Fonte: Costa (2013)

Figura 6 - Residencial Esperança atualmente



Fonte: Google Street View (2023)

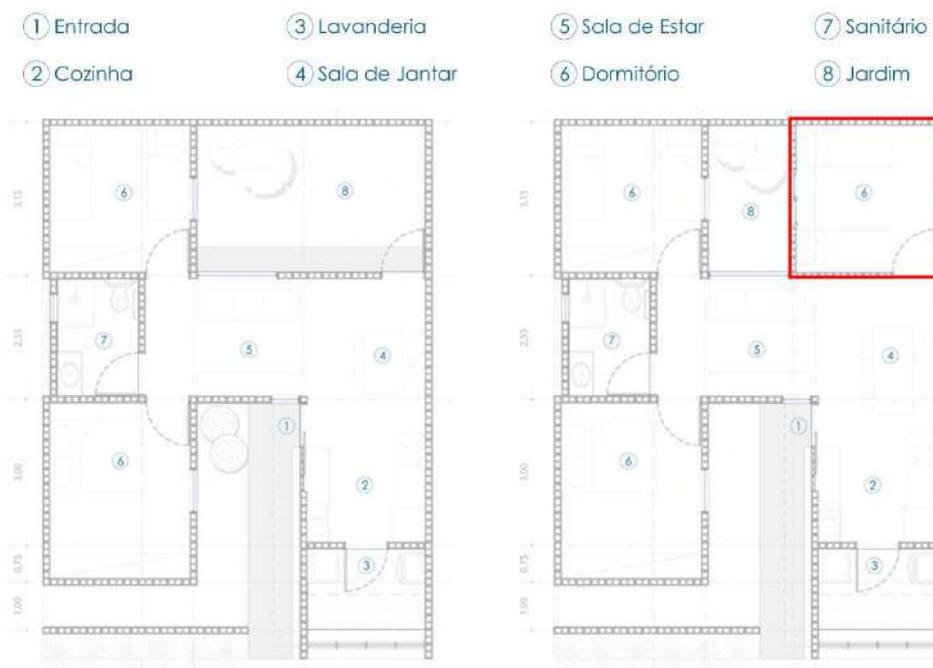
3.2 PRIMEIRO COLOCADO DO CONCURSO HABITAÇÃO PARA TODOS

O Concurso Nacional Habitação para Todos foi promovido pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU organizado pelo Instituto de Arquitetos do Brasil IAB/SP e teve como objetivo a seleção da melhor proposta de Anteprojeto de Arquitetura em Habitação de

Interesse Social Sustentável. Uma para cada tipo das seis categorias que foram: casas térreas, casas escalonadas, sobrados, edifícios de 3 pavimentos, edifícios de 4 pavimentos e edifícios de 6 e 7 pavimentos (CONCURSOS DE PROJETO, 2010).

A proposta que recebeu o primeiro lugar foi o escritório 24.7 Arquitetura e Design que contemplou a tipologia casa térrea. Os conceitos que nortearam a concepção do projeto, além das diretrizes bioclimáticas, foram felicidade, bem-estar e qualidade de vida (24.7 ARQUITETURA, 2010). Na figura 7 se encontra as plantas baixas da casa embrião e sua opção de ampliação, marcada em vermelho. O formato longo e estreito foi utilizado para garantir iluminação e radiação direta em todos os ambientes. Outras decisões de projetos também foram tomadas a partir do diagrama de umidade de Givoni, com o objetivo de alcançar o conforto térmico e um menor consumo de energia nas habitações (ARCHDAILY, 2013).

Figura 7 - Planta Baixa - Habitação para todos



Fonte: 24.7 Arquitetura (2018) com adaptações da autora (2023)

O projeto também permite aos moradores criarem diferentes tipos de fachadas, alterando as cores do núcleo central, caixa d'água e os elementos de fechamento da lavanderia. Promovendo assim uma identidade visual diferente, nas

próximas figuras temos algumas opções de fachadas, exemplo na figura 8 (24.7 ARQUITETURA, 2010).

A concepção projetual também utilizou da estratégia de modulação, onde foi escolhido um módulo simples de 0,90m. Esta dimensão foi escolhida a partir dos blocos estruturais da família 29 e é a modulação que permite ao cadeirante um deslocamento ideal (24.7 ARQUITETURA, 2010).

Figura 8 – Fachadas Habitação para todos



Fonte: ArchDaily (2013)

3.3 CASAS POPULARES PAUDALHO I E II – NEBR ARQUITETURA

Em uma área de expansão urbana da cidade de Paudalho no interior de Pernambuco, o escritório NEBR Arquitetura propôs duas tipologias de casa popular, uma com 58,5 m² outra com 70 m² em um loteamento na área de expansão urbana. O projeto ainda questiona dimensões e estigmas à casa popular brasileira (OLIVEIRA, 2021). Na figura 9, mostra a implantação dos lotes numa área urbana da cidade que ainda tem características rurais.

Figura 9 - Situação das Casas Populares Paudalho

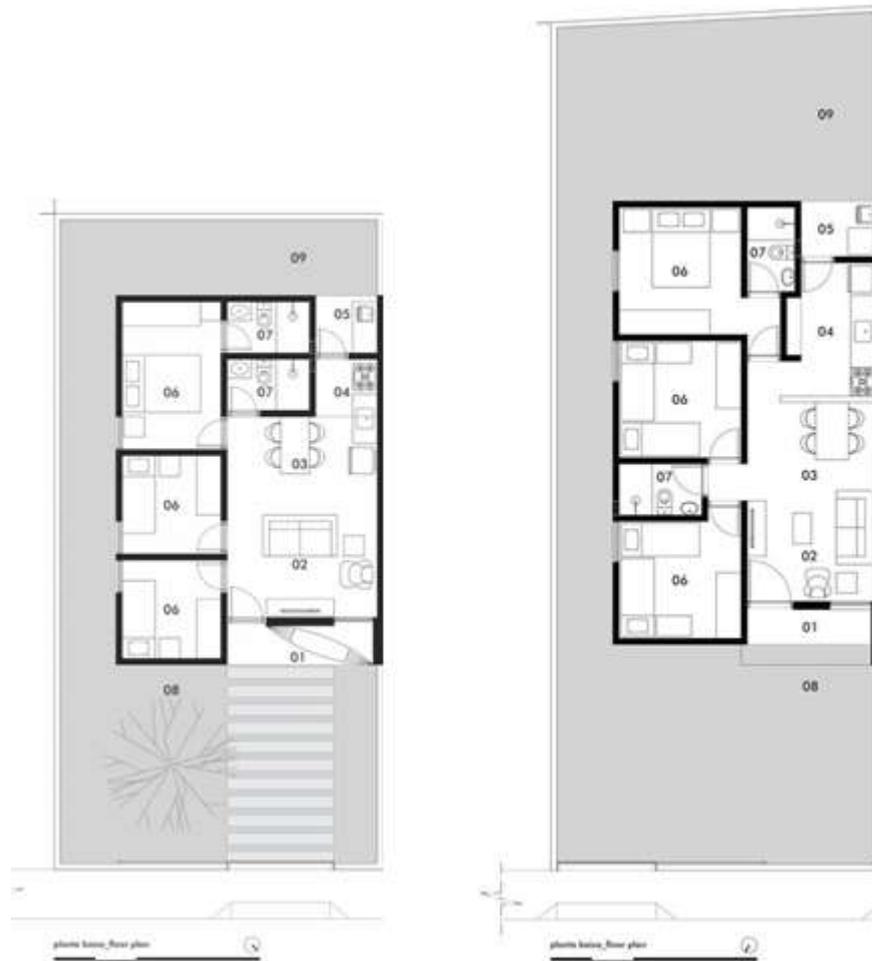
Fonte: Google Earth com adaptações da autora (2023)

O partido deste projeto tem ênfase na forma simples para possibilitar um melhor processo construtivo e superar as dificuldades impostas pelas limitações econômicas desse tipo de construção (ARCHELLO, 2021).

Na figura 10, mostra as plantas baixas, sendo a primeira etapa a esquerda e a segunda a direita, que mesmo tendo pequenas diferenças trás a possibilidade de mais privacidade na relação quarto e banheiro, enquanto a outra tras todas as áreas molhadas juntas diminuindo então custos da produção.

Nas figuras 11 e 12 mostram as fachadas que recebem mais incidência solar, onde optou por usar cores alegres (verde, azul, amarelo e laranja) que harmoniza com o exterior.

Figura 10 - Situação das Casas Populares Paudalho



Fonte: Archdaily (2021) Archello (2021) com adaptações da autora (2023)

Figura 11 - Fachada Casas Populares Paudalho I



Fonte: Archdaily (2021)

Figura 12 - Situação das Casas Populares Paudalho II



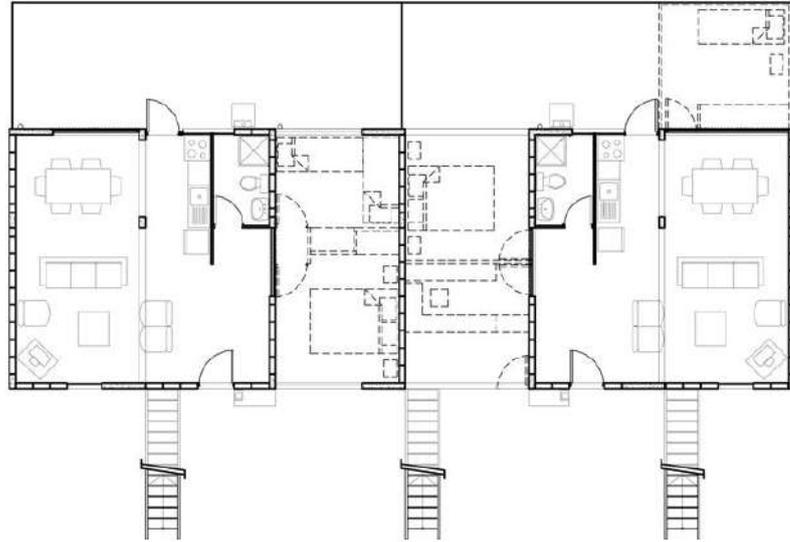
Fonte: Archello (2021)

3.4 CONJUNTO QUINTA MONROY EM IQUIQUE - CHILE

O escritório Elemental S.A propôs uma Habitação de Interesse Social onde o objetivo era nortear as futuras reformas e ampliações dos moradores, para evitar o comprometimento estético do conjunto (BRANDÃO, 2011). O Conjunto Quinta Monroy, está localizado em uma região de crescimento urbano espontâneo, entre o porto e a zona hoteleira. Antigamente o terreno era usado para atividades rurais e por famílias de baixa renda, onde a comunidade formava um estilo de “condomínio fechado” no quarteirão (JARDIM, 2017).

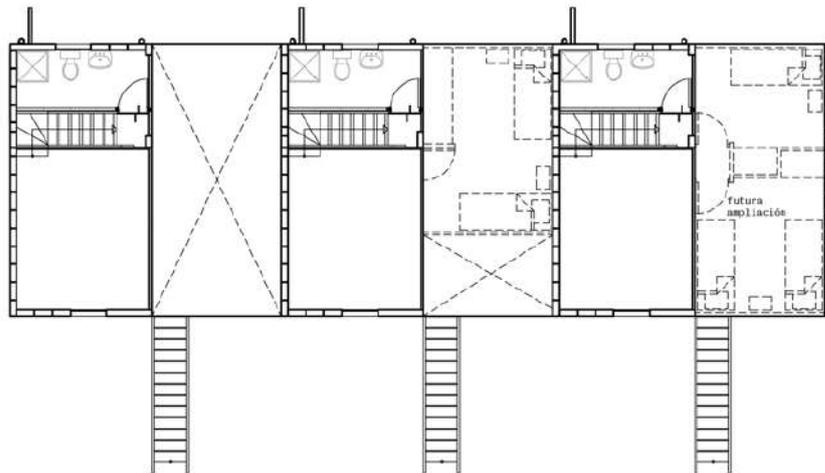
As casas do Conjunto Quinta Monroy são de dois pavimentos, com o térreo formado por 3 módulos de 3x6, dois construídos e um vazio para futura expansão, onde somente o banheiro tem delimitação física, e os demais espaços fica a critério do morador e os pontos hidráulicos determinam o ponto da cuba da cozinha. O segundo pavimento também repete o formato 3x6, sendo 2 construídos e um vazio na lateral e o pé-direito duplo para futura ampliação vertical do morador, onde é especificado pelo projeto as tubulações de água e esgoto onde delimita o local da cozinha e banheiro, e no primeiro nível a escada para a parte superior do sobrado (JARDIM, 2017). Nas figuras 13, 14 e 15 temos as plantas do térreo segundo pavimento e terceiro pavimento, onde os elementos tracejados são a previsão das ampliações.

Figura 13 - Planta Baixa do Pavimento Térreo da edificação do Conjunto Quinta Monroy



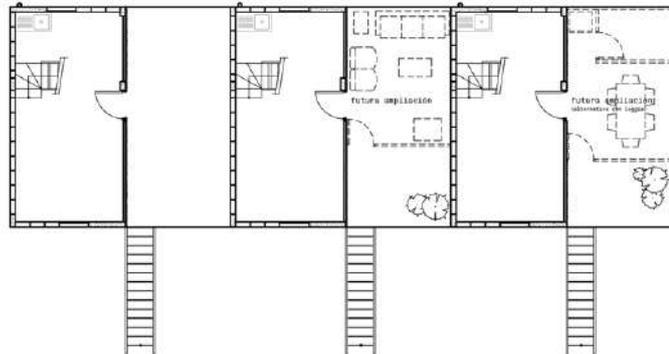
Fonte: Elemental com adaptações da autora (2023)

Figura 14 - Planta Baixa do Segundo Pavimento da edificação do Conjunto Quinta Monroy



Fonte: Elemental com adaptações da autora (2023)

Figura 15 - Planta Baixa do Terceiro Pavimento da edificação do Conjunto Quinta Monroy



Fonte: Elemental com adaptações da autora (2023)

O conjunto Quinta Monroy foi executado pelo subsistema de fundações por lajes, vigas e pilares de concreto pré-moldado e blocos de concreto para a vedação. Este sistema foi escolhido pela sua fácil construção das futuras ampliações pelos moradores, evitando assim a contração e dilatação de diferentes materiais. Outra justificativa para a escolha deste material foi o clima desértico e correntes marítimas da região e demais fatores ambientais. O projeto também teve também como intuito mudar a situação passada que 60% das habitações da comunidade não haviam luz e ventilação natural e utilizou o concreto pré-moldado como um recurso de conforto para o clima da região (JARDIM, 2017).

Os projetos do escritório ELEMENTAL foram os que conseguiram sucesso após várias tentativas do governo Chileno de lançar uma habitação-embrião. Proporcionando a população as fundações, estruturas, instalações e cobertura, além de não realocar a população para áreas periféricas onde não há equipamentos urbanos e mantendo a memória da comunidade local (BRANDÃO, 2011).

4 RECORTE ESPACIAL E CONDICIONANTES PROJETUAIS

Esta parte do trabalho consiste no estudo da área onde será implantado as habitações populares incluindo os aspectos urbanos, condicionantes físico-ambientais e legais. Inicialmente será analisado a cidade e o loteamento José Aldo, onde foi escolhido a quadra D, com lotes de 10x20m para o exercício de

implantação das residências em diferentes características de ventilação e insolação. Na parte de condicionantes físicos-ambientais foi utilizado a dissetação “Determinação de Recomendações Bioclimáticas para Habitação de Interesse Social de quatro climas do Rio Grande do Norte”, para definir elementos projetuais. Por fim será falado sobre os condicionantes legais e suas dificuldades de encontrar essas informações.

4.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção localiza-se no município de Santo Antônio/RN, com 70km de distância de Natal, capital do Rio Grande do Norte. O município está na mesorregião e microrregião denominada de Agreste Potiguar. A figura 16 mostra os municípios com delimitação imediata com Santo Antônio.

Figura 16 - Santo Antônio e municípios vizinhos



Fonte: Google Earth (2023) com adaptações da autora

Para este trabalho foi escolhido o Loteamento José Aldo que se encontra em uma área de expansão urbana da cidade, como é mostrado na figura 17. Está aproximadamente a 1 km do centro da cidade, onde contém maiores opções de serviço, lazer e serviços públicos como praças, posto de saúde, quadra de esportes, feira pública, supermercados e dentre outros. Em um raio de 250 m,

atualmente existe apenas um posto de gasolina e uma lava jato, como mostra na figura 18 na cor rosa.

Figura 17 – Relação Loteamento - Centro



Fonte: Google Earth (2023) com adaptações da autora

Figura 18 - Loteamento José Aldo e Comércio e Serviços num raio de 250m



Fonte: Google Earth (2023) com adaptações da autora

O desenho da malha viária do loteamento José Aldo Misto, e predominantemente regular com malha fechada, figura 19. Tem áreas verdes determinadas por espaços rochosos, alagadiços e Áreas de Proteção Ambiental – APP. Não contém espaço destinado a espaços públicos.

Figura 19 - Planta do Loteamento José Aldo



Fonte: Laryssa Brenkenfeld (2018) com adaptações da autora

4.2 CONDICIONANTES FÍSICOS-AMBIENTAIS

O estudo dos condicionantes físicos e ambientais são importantes para definir as diretrizes do projeto, principalmente quando se aplica a resiliência no ambiente construído. Será analisado a topografia do terreno, sua geometria solar e ventilação predominante.

Figura 20 - Topografia da Quadra D

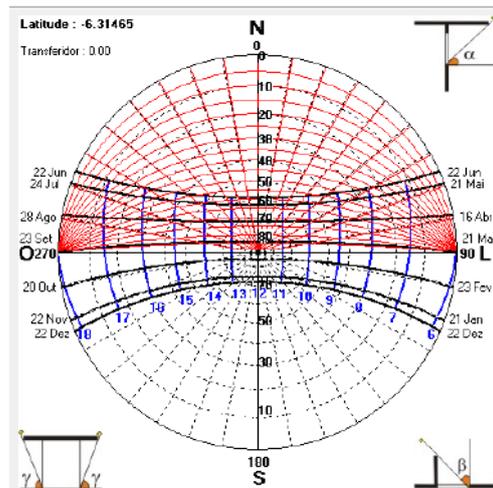


Fonte: Laryssa Brenkenfeld (2018) com adaptações da autora

A topografia contém duas curvas de nível intermediária que corta a quadra D, como é mostrado na figura 20.

Sobre a carta solar, os lotes voltados para a via local 09 estão orientados para o nascente, enquanto os da via local 08 estão voltados para o poente.

Figura 21 - Carta Solar referente a latitude de Santo Antônio/RN



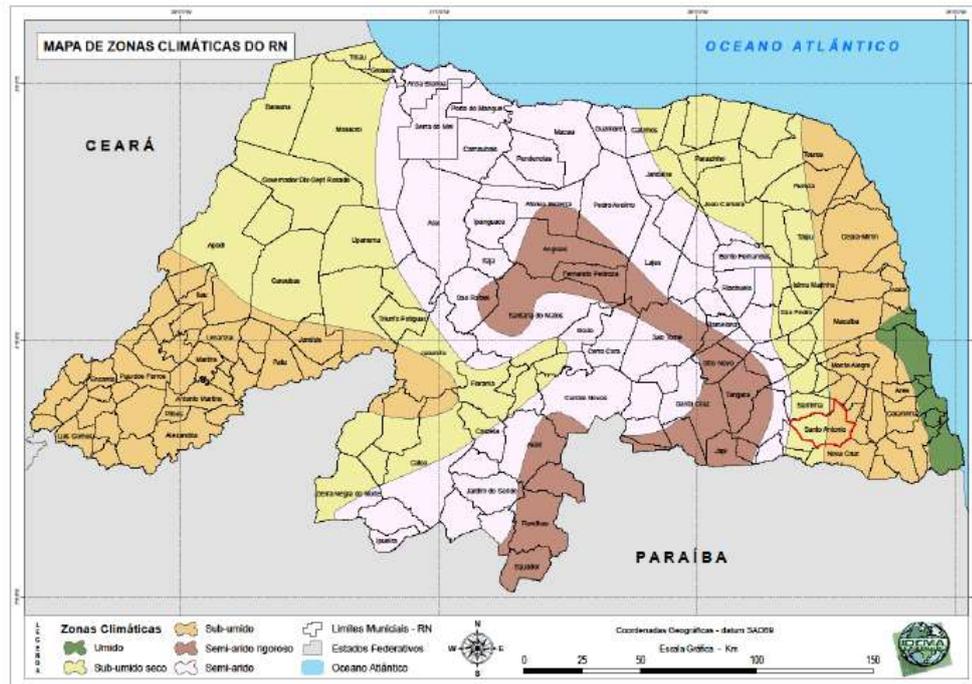
Fonte: Aplicativo SOL-AR (2023)

Na dissertação de mestrado “Determinação de Recomendações Bioclimáticas para Habitação de Interesse Social de Quatro Climas do Rio Grande do Norte”, orienta quais características de clima, ventilação, insolação e estratégias de conforto.

De acordo com a figura 22, o Rio Grande do Norte tem cinco Zonas Climáticas a cidade de Santo Antônio se encontra nas zonas sub-úmido e sub-úmido seco, sendo o último uma faixa de transição entre o litoral oriental e região central e na porção noroeste do estado. E a região sub-úmida tem a pluviosidade média anual entre 800 e 1.200mm (PACHECO, 2016).

Na dissertação de PACHECO (2016), houve a divisão das cidades em quente e úmido, quente e seco, quente e sub-úmido e região serrana, figura 23. Essa divisão difere do Zoneamento Bioclimático Brasileiro (ABNT, 2005b) e também do Zoneamento do estado feito pelo IDEMA (2014). Nesta nova classificação a quadra de estudo na cidade de Santo Antônio se enquadra na Zona quente e úmida, onde tem como cidade representativa a capital Natal/RN.

Figura 22 - Zonas Climáticas do RN



Fonte: IDEMA, 2014 *apud* PACHECO, 2016, com adaptações da Autora (2023).

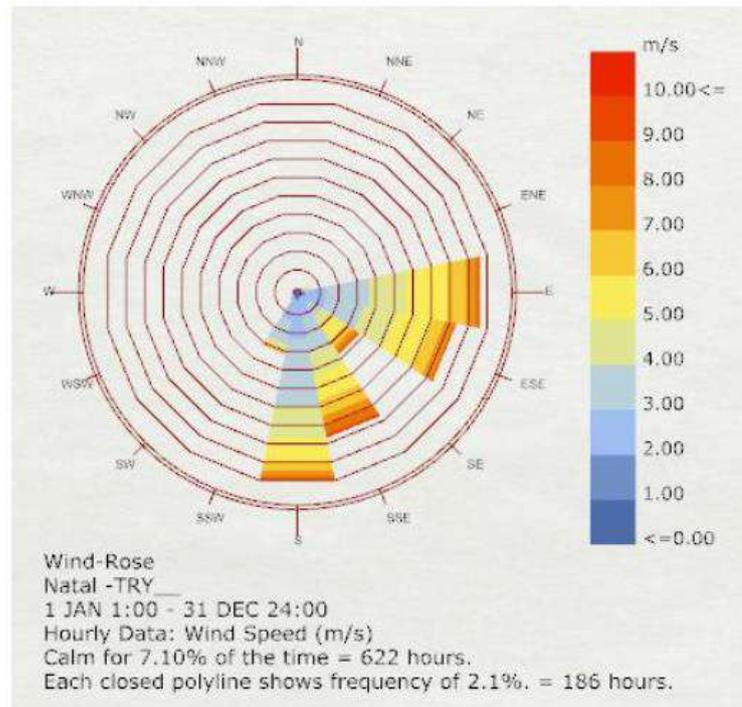
Figura 23 - Divisão das microrregiões do RN entre os tipos climáticos estabelecidos por PACHECO (2016).



Fonte: PACHECO (2016), com adaptações da Autora (2023).

Nesse sentido será utilizada a carta solar da cidade do Natal para a análise de ventilação. De acordo com Figura 23, em Natal os ventos são orientados ao leste, sudeste e sul, a depender da época do ano. No verão tem orientação leste e sudeste, enquanto no inverno, correspondente ao período de chuvas, a orientação é sudeste e sul (PACHECO, 2016).

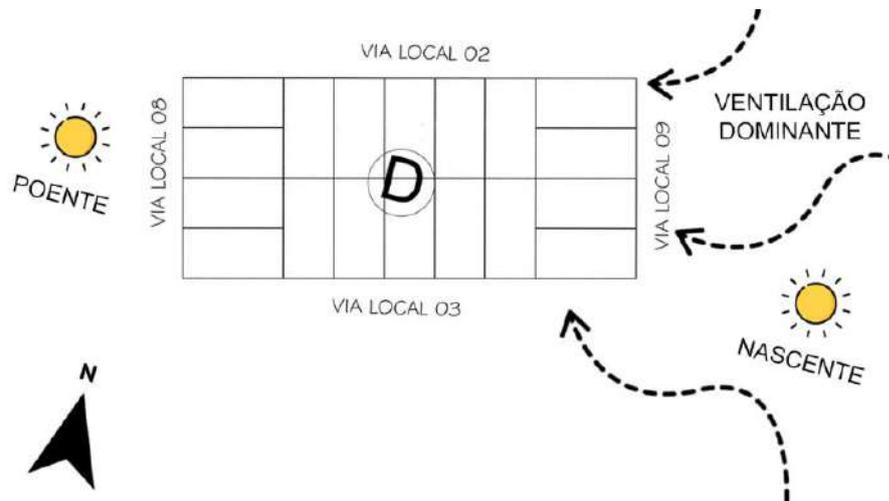
Figura 24 - Direção dos Ventos em Natal



Fonte: : RORIZ, 2012 *apud* PACHECO, 2016.

Em relação a geometria solar, Figura 25, a parte da quadra em frente a via local 09 é orientada para o nascente enquanto a parte da quadra voltada para via local 08 é orientada para o poente. Logo estes lotes voltados a via local 08 terão as fachadas frontais terão concentração de radiação pelo período da tarde.

Figura 25 - Trajetória Solar



Fonte: Projeteee (2016).

Em geral, existe presença de ventilação no terreno, sendo uma solução para adquirir conforto ambiental. Desta forma, esta condicionante contribuirão para para utilizar as aberturas de forma racional.

4.3 CONDICIONANTES LEGAIS

Neste Capítulo será descrito as legislações que são aplicadas ao projeto e a área de intervenção. Desta maneira será analisado as prescrições específicas sobre o Plano Diretor Estratégico e Participativo de Santo Antônio (2006), e alguns aspectos de acessibilidade na NBR 9050 (2020).

Referente as normativas do município não é possível encontrá-las em espaços como a internet, foi necessário uma visita a Câmara do Vereadores de Santo Antônio – RN, onde foi disponibilizado uma cópia do Plano Diretor Estratégico e Participativo, onde também foi repassado que não há Código de Obras.

4.3.1 Plano Diretor

O macrozoneamento da cidade de Santo Antônio/RN, de acordo com o Plano Diretor Vigente do ano de 2006, é dividida em Zona Adensável, Zona Não-Adensável e Zona de Proteção Ambiental. A Zona Adensável é adequada a ocupação, urbanização e destinada à expansão da cinda. A Zona Não-Adensável é aquela quando o meio físico tem condições propícias à ocupação, mas a

infraestrutura é insuficiente para assegurar o adensamento com qualidade de vida. Enquanto a Zona de Proteção Ambiental restringe à ocupação por causa das condições físicas para a preservação dos corpos de água, cobertura vegetal e espécies nativas da fauna e flora (SANTO ANTÔNIO (RN), 2006).

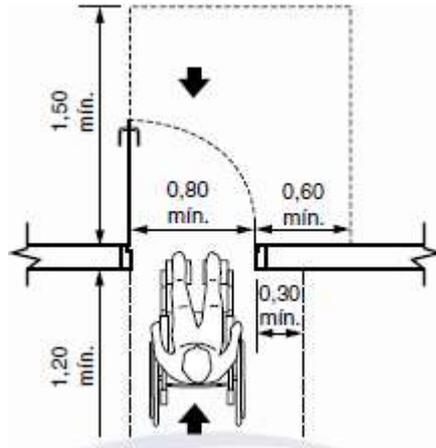
Em relação aos recuos, no caso com acesso da divisa do lote por vias locais, o recuo frontal é de 1,20. Em casos de aberturas voltadas para o lote vizinho, o recuo não poderá ser inferior a 1,50 m, conforme o Código Civil Brasileiro (SANTO ANTÔNIO (RN), 2006).

Em relação a qual zona a área de intervenção está classificada, não possível definir pois o Plano Diretor de 2006, não contém menções a anexos e nem possui mapas. Foi enviado um Email para o Responsável Técnico pelas obras da prefeitura sobre esta classificação e não houve retorno.

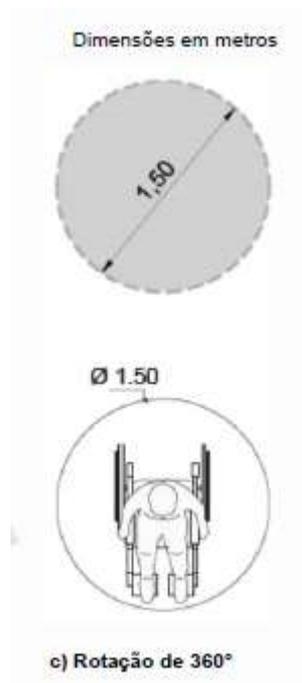
4.3.2 NBR 9050/2020

A Norma de Acessibilidade NBR 9050/2020 direcionará a parte de circulação horizontal e a possibilidade de uma residência acessível, através das orientações direcionada aos banheiros.

Na circulação horizontal, os corredores devem assegurar uma faixa livre de barreiras. Em corredores com mais de 4,00m de comprimento e exigido 0,90 de largura mínima. As portas quando abertas devem ter um vão maior ou igual a 0,80 m de largura, como mostrado na figura 26, e 2,10 m de altura. Os banheiros acessíveis devem prever uma área para manobra de 360° para a pessoa em cadeira de rodas, como na figura 27 (ABNT, 2020).

Figura 26 - Deslocamento Frontal

Fonte: ABNT (2020).

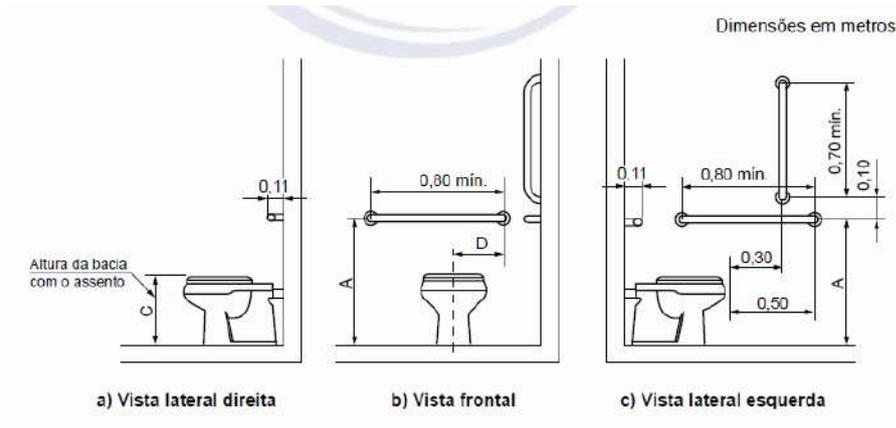
Figura 27 - Espaço para o giro de 360°

Fonte: ABNT (2020).

Junto à a bacia sanitária, quando houver parede lateral, devem ser instaladas as barras para apoio e transferência. Uma reta e horizontal, com 0,80 m de comprimento, a 0,75 m de altura do piso acabado até o eixo de fixação. Outra vertical com 0,70 m de comprimento de a 10 cm acima da barra horizontal. Na parede ao fundo também deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado, como mostrado na Figura 28.

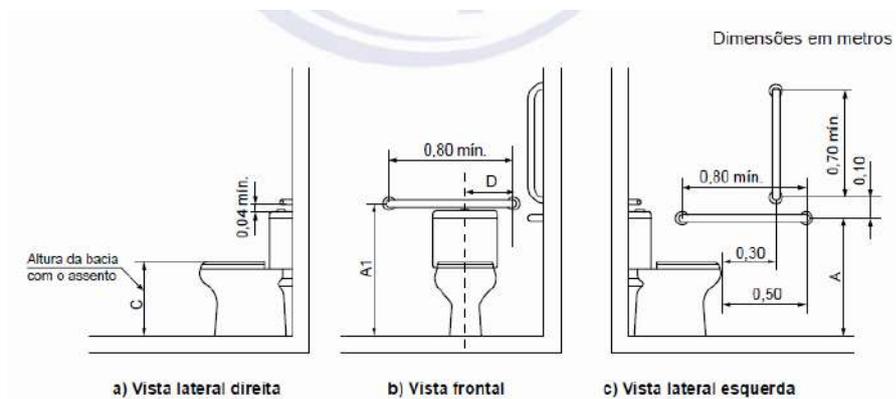
Para bacias com caixas acopladas que a altura não permita a instalação da barra, esta pode ser instalada a 0,89 m do piso acabado, Figura 29. Na impossibilidade da instalação destas barras na parede lateral são admitidas barras laterais fixas na parede do fundo, Figura 30 (ABNT, 2020).

Figura 28 - Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral



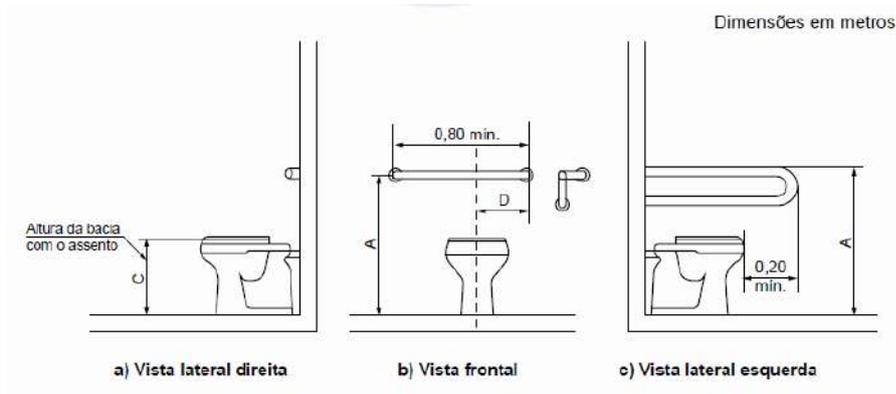
Fonte: ABNT (2020).

Figura 29 - Bacia com caixa acoplada com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral



Fonte: ABNT (2020).

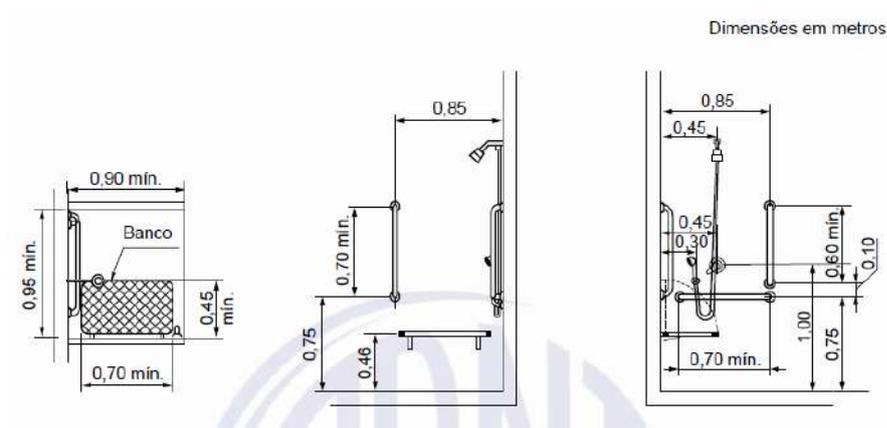
Figura 30 - Sem parede lateral – Bacia convencional ou suspensa com barras de apoio reta e lateral fixa



Fonte: ABNT (2020).

As dimensões mínimas do boxe de chuveiros devem ser de 0,90m x 0,95m. Os boxes devem ter banco articulado ou removível, com profundidade mínima de 0,45 m, comprimento mínimo de 0,70 m e altura de 0,46 m do piso acabado, com cantos arredondados e superfície antiderrapante e impermeável. Junto ao banco de barras de apoio de 90° na parede lateral ao banco, e na parede de fixação do banco deve ser instalada uma barra vertical. O banco deve ser instalado no eixo entre as barras, como mostrado na figura 31, e ele e os demais dispositivos de fixação devem suportar um esforço de 150kg (ABNT, 2020).

Figura 31 - Boxe para chuveiro



Fonte: ABNT (2020).

Durante o desenvolvimento da proposta arquitetônica será melhor descrito como as normas e elementos de acessibilidade foram utilizados.

5 PROPOSTA PROJETUAL: PRIMEIROS INSIGHTS

O intuito deste capítulo é de apresentar as ideias iniciais da concepção da residência. Nesta parte será abordado o programa de necessidades junto ao seu fluxograma e zoneamento.

5.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES E FLUXOGRAMA

Foi pensado para o projeto embrião contendo uma varanda, sala de estar e jantar com cozinha integrada que leve até a área de serviço no exterior da casa. Entre a sala e cozinha com uma pequena circulação que liga dois quartos e um banheiro social. Este programa teve como inspiração no referencial empírico das casas populares da cidade de Paudalho em Pernambuco, já que este projeto também se encontra em uma área de expansão urbana como o loteamento José Aldo em Santo Antônio/RN e também se encontra no interior do Nordeste brasileiro.

Prever o fluxo da residência é essencial para entender as relações entre os ambientes e facilitar a execução da planta baixa. O fluxograma a baixo, Figura 32, está relacionado com o projeto embrião deste trabalho.

Figura 32 - Fluxograma



Fonte: Autora (2023).

5.2 PRÉ-DIMENSIONAMENTO

O programa de Necessidades junto com os condicionantes físicos e ambientais foram aspectos determinantes para o desenvolvimentos da proposta. As referências das áreas, dimensões mínimas e áreas de aberturas foram

baseadas no Código de Obras de Natal (2004). Isto está relacionado por Santo Antônio e Natal ter proximidades em características bioclimáticas e pela cidade de Santo Antônio não ter um código de obras ou outra legislação que oriente a construção destes espaços.

Tabela 1 - Programa de Necessidades e Pré-dimensionamento

| PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO | | | |
|--|-------------------------------|---------------------|---------------------------|
| AMBIENTE | ÁREA MÍNIMA (m ²) | DIMENSÃO MÍNIMA (m) | ÁREA MÍNIMA DAS ABERTURAS |
| SALA DE ESTAR/JANTAR | 10,00 | 2,60 | 1/6 da área do ambiente |
| COZINHA | 4,00 | 1,80 | 1/8 da área do ambiente |
| QUARTO | 8,00 | 2,40 | 1/6 da área do ambiente |
| BWC | 2,40 | 1,20 | 1/8 da área do ambiente |

Fonte: Código de Obras de Natal (2004) com adaptações pela autora (2023)

5.3 ZONEAMENTO

Inicialmente o desafio no desenvolvimento do zoneamento foi criar uma área de circulação que proporcionasse privacidade e também não contribuísse com o aumento da área construída e conseqüentemente o valor final da construção, Figura 33.

Este zoneamento tem como objetivo de orientar espaços, portanto não necessariamente o seu perímetro estará envolto de paredes, como nos espaços para área de serviço e garagem.

Figura 33 - Ilustração do primeiro zoneamento

Fonte: Autora (2023).

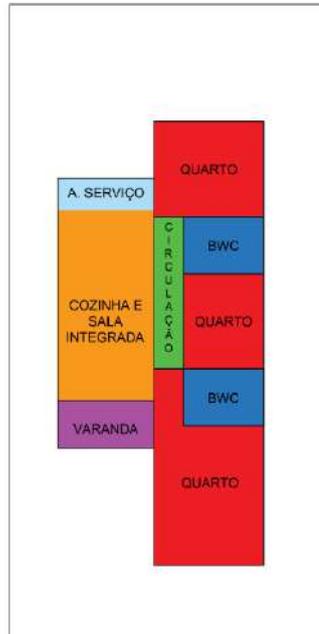
No segundo zoneamento de concepção foi adicionado na cor verde o espaço que deveria ser direcionado para circulação, que deveria um lado ser da largura do banheiro e o outro que permitesse colocar a porta para entrar nos quartos, Figura 34.

Figura 34 - Ilustração do segundo zoneamento

Fonte: Autora (2023).

Logo após foi pensado como inserir uma possibilidade de ampliação, uma suíte, no zoneamento e foi obtido o resultado não desejado de bastante área perdida para circulação, figura 35.

Figura 35 - Ilustração do terceiro zoneamento com ampliação



Fonte: Autora (2023).

A partir destas zonas no próximo capítulo será melhor detalhado a evolução da proposta.

6 PROPOSTA ARQUITETÔNICA

Neste capítulo será descrito a proposta arquitetônica, onde inicialmente será abordado o conceito e o partido. A partir da evolução projetual veremos como foi aplicado os referenciais empíricos e condicionantes projetuais. Por o memorial descritivo falará brevemente dos materiais pensados para a aplicação deste projeto.

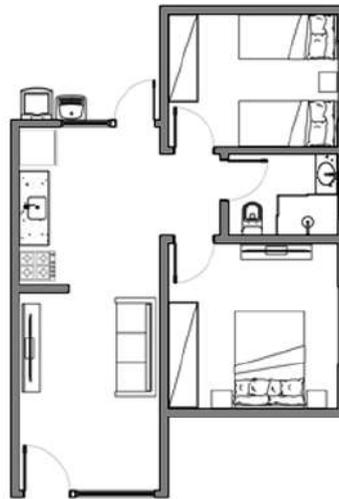
6.1 CONCEITO E PARTIDO

O conceito deste projeto teve como base a resiliência no ambiente construído, enfatizando o conforto e a flexibilidade descritos no referencial teórico. O partido se aplica por meio das possibilidades de ampliação e elementos que proporcionam o bem estar do usuários, como aberturas bem dimensionadas e ventilação cruzada.

6.2 EVOLUÇÃO DA PROPOSTA

A partir do conceito, partido e zoneamento evoluiu para a planta embrião, uma decisão projetual tomada foi a dimensão do banheiro com no mínimo 1,80m de largura. Desta forma a caixa d'água de 1.500 L, que comporta a realidade da cidade com faltas d'água, seria melhor locada sobre o banheiro. Tendo assim um espaço adequado para estrutura e instalações hidráulicas. Também foi necessário a redução da área de circulação que integrava quartos e banheiro, ver figura 36.

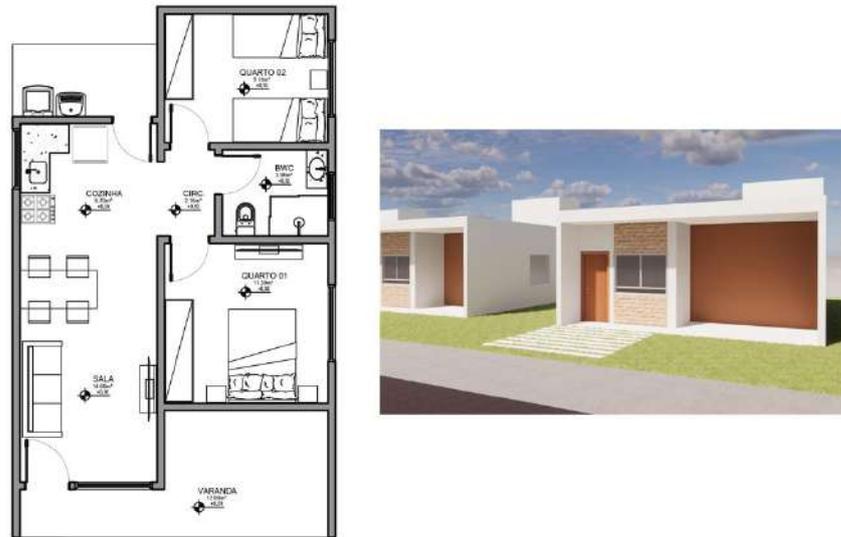
Figura 36 - Estudos Preliminares de Planta Baixa



Fonte: Autora (2023).

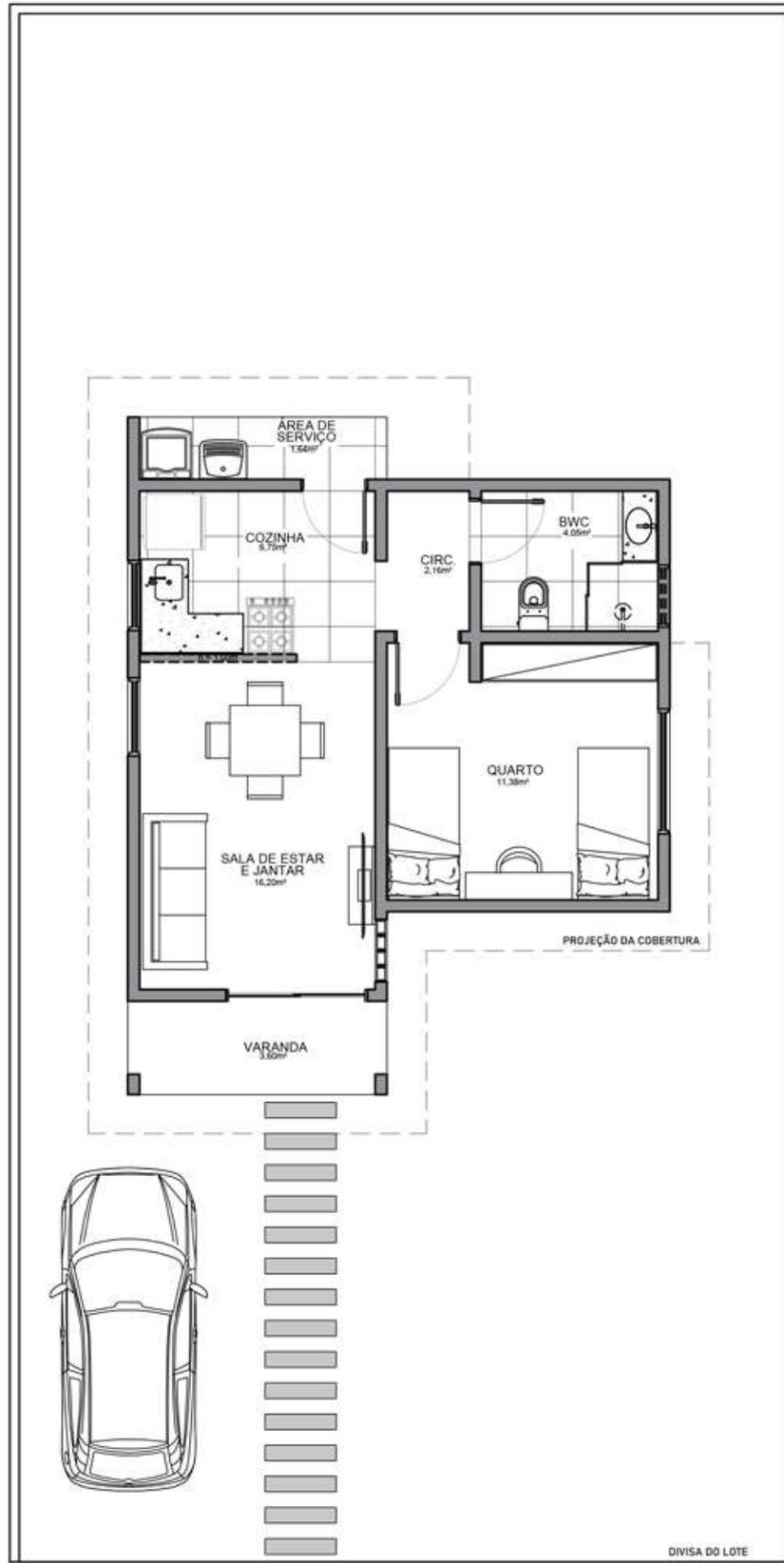
Como estava pensado no fluxograma, a varanda deveria ser um espaço de convívio e que integra o exterior ao interior. Foi pensado em inserir a varanda de uma forma que criasse uma volumetria, contudo se tornou um espaço que não se compatibilizava com as opções de mais um quarto para ampliação, ver figura 37.

Figura 37 - Estudos Preliminares de Planta Baixa e volumetria



Fonte: Autora (2023).

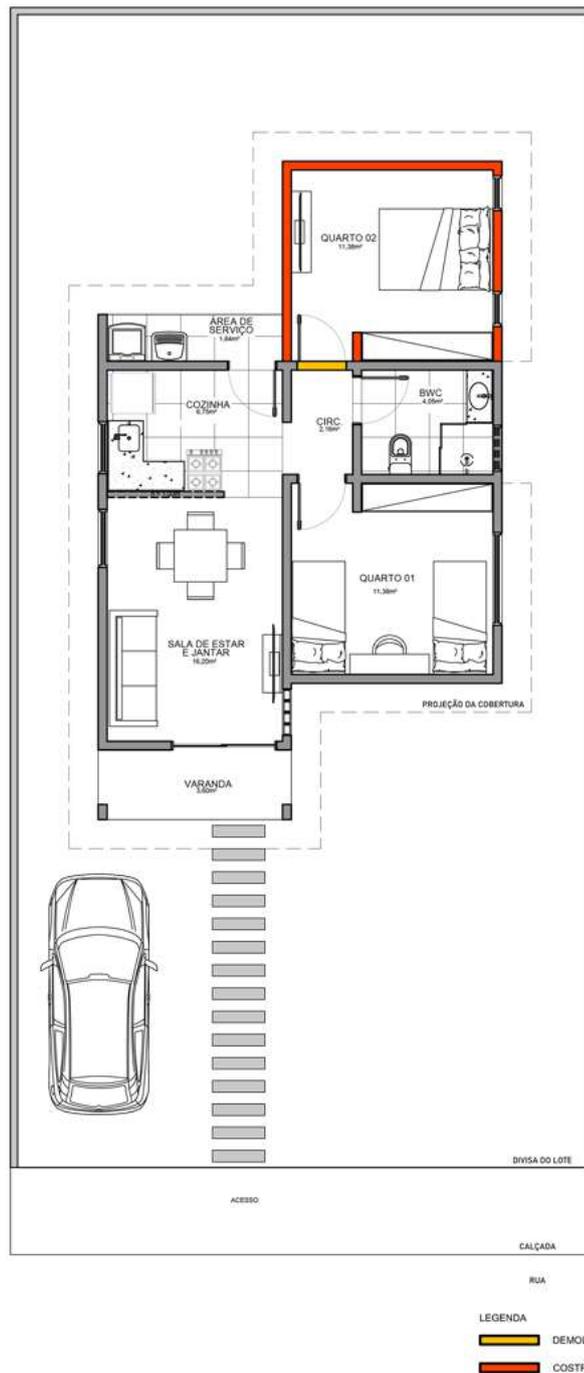
A solução foi levar a varanda que estava a frente e lateral da residência, apenas para frente, possibilitado a lateral se tornar uma área de ampliação de uma suíte, figura 38.

Figura 38 - Planta Baixa Projeto Embrião

Fonte: Autora (2023).

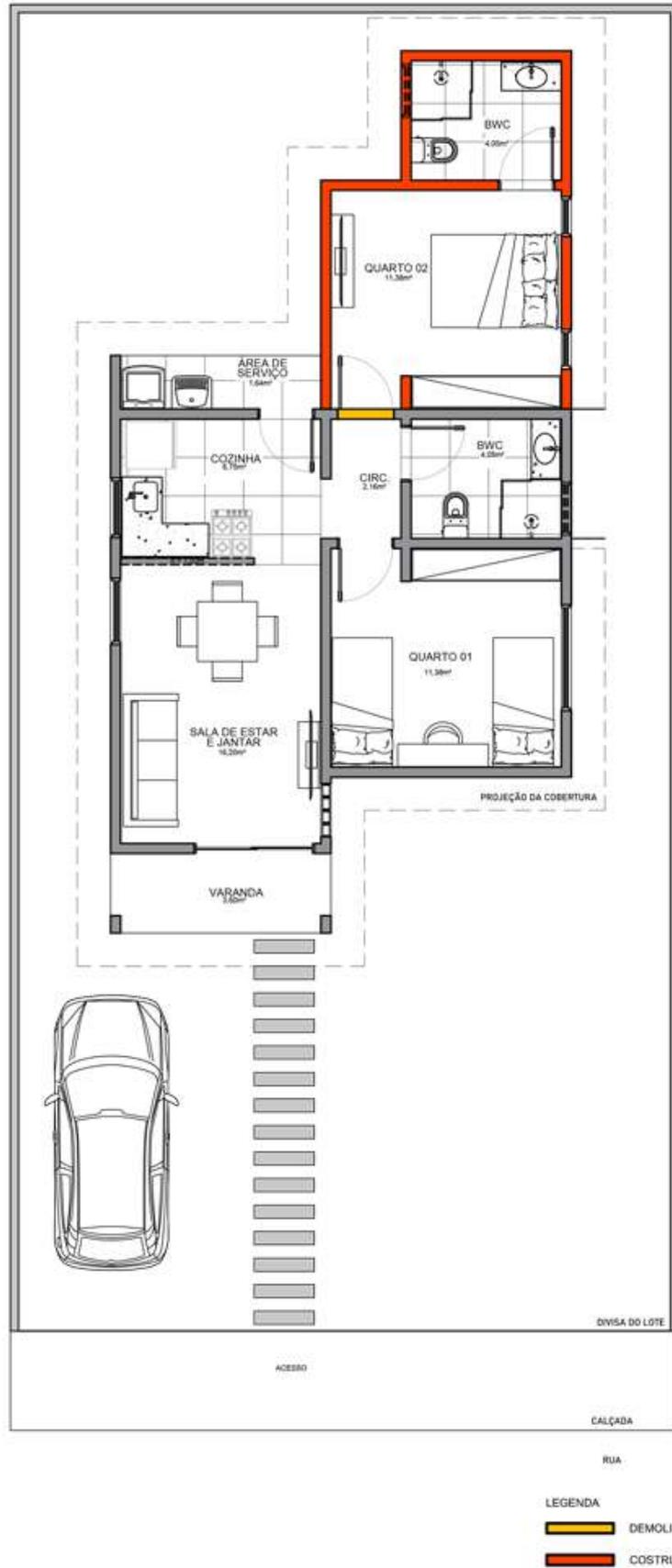
Durante todo o processo de projeto da planta embrião foi se pensando nas possibilidades de ampliação, mas apenas quando ela foi finalizada que foi obtido outras opções de planta de reforma. A primeira proposta de ampliação seria criar um segundo quarto o Figura 39, e a terceira opção seria esse mesmo quarto sendo suíte Figura 40 .

Figura 39 - Ampliação 01



Fonte: Autora (2023).

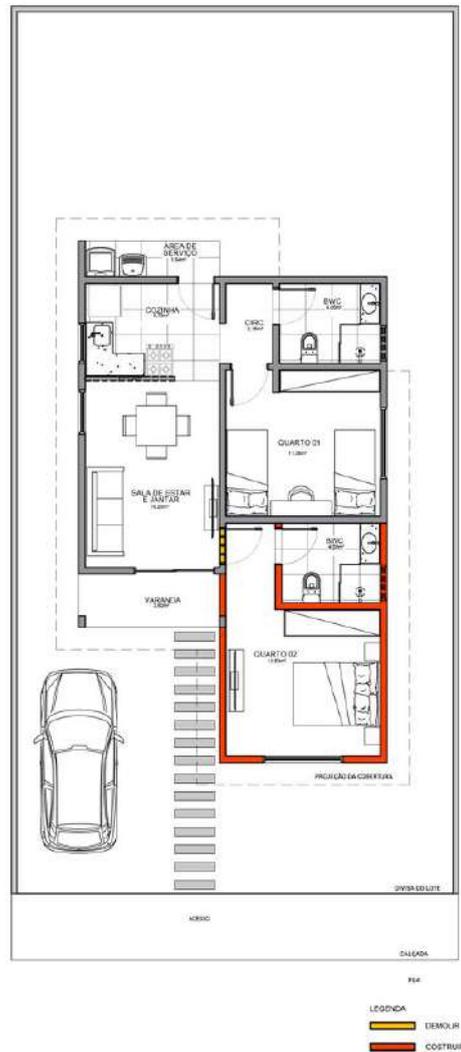
Figura 40 - Ampliação 02



Fonte: Autora (2023).

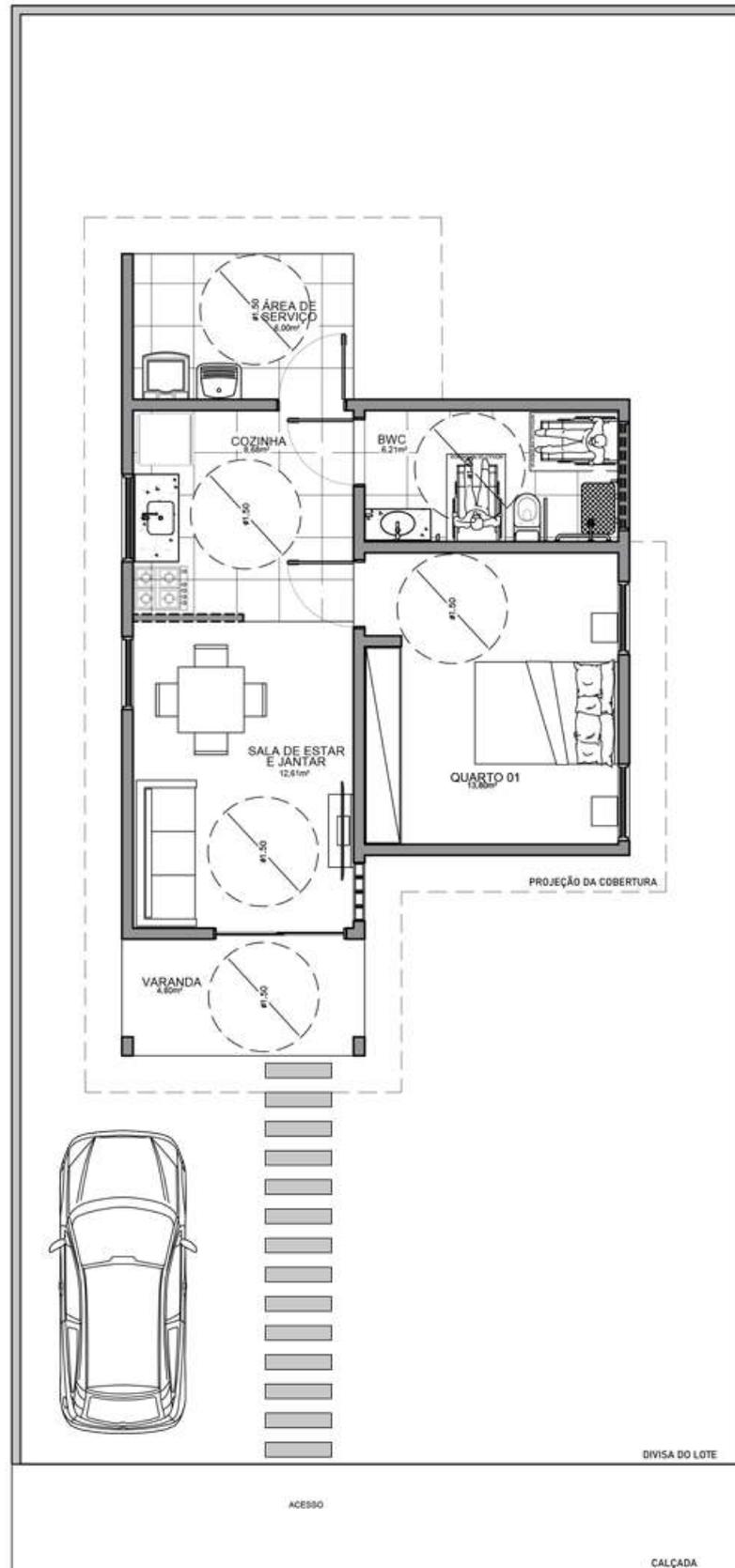
A terceira opção de ampliação trouxe mais um quarto com banheiro, figura 41. Proporcionando mais espaço e privacidade a os moradores da residência. A quarta opção desenvolveu o acréscimo de um comércio na parte frontal da residência no local da nova suíte, figura 42.

Figura 41 - Ampliação 03



Fonte: Autora (2023).

Figura 43 - Planta Acessível

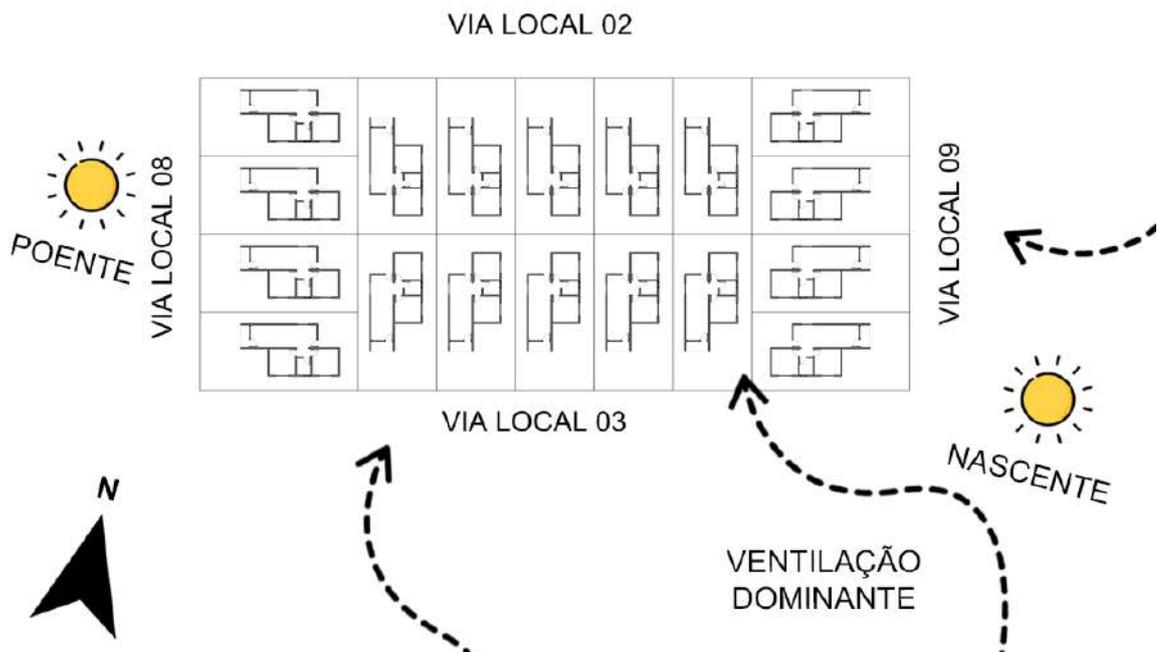


Fonte: Autora (2023).

Por fim a evolução projetual compôs uma planta embrião que amplia para dois quartos e dois banheiros, três quartos e dois banheiro, ou até três quartos com três banheiros, e ainda a possibilidades de planta que pode se tornar fonte de renda. Além da planta acessível.

Também foi proposto que o projeto seja implantado nos lotes contemplando os benefícios da ventilação dominante e trajetória solar, ver figura 42. Na via local 02 as aberturas dos quartos estrão voltadas para leste, possibilitando a entrada ventilação.

Figura 44 - Implantação do projeto nos lotes



Fonte: Autora (2023).

Enquanto as residências das vias 09 terão percolação pelo leste e sudeste e via 03 sudesteste e sul, e suas frentes voltadas para o nascente, proporcionando as melhores opções de conforto. As residências da via local 08 terão as aberturas dos quartos voltadas para sul, enquanto parte frontal da residência estará para poente, sendo necessário a inserção de vegetação nativa ou outras soluções para melhorar o conforto e bem estar da edificação.

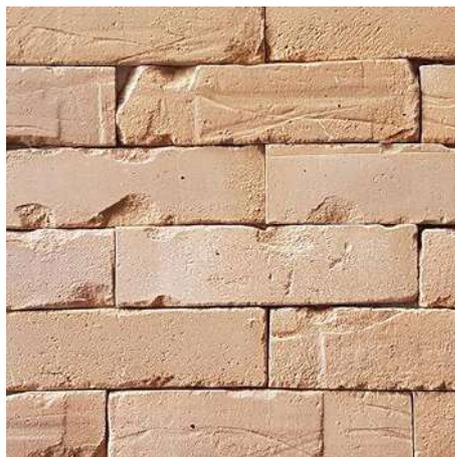
6.3 MEMORIAL DESCRITIVO

O sistema construtivo escolhido foi o convencional de viga, pilar e laje, com as vedações em alvenaria. Como no caso do projeto do Quinta Monroy a escolha deste sistema foi pela fácil construção, pelo conhecimento da mão de obra local e também para evitar diferentes materiais na construção quando se finalizar as ampliações. As vedações serão com tijolo cerâmico de seis furos (9x14,0x19,0cm) com argamassa interna (3cm) e argamassa externa (3cm), possibilitando baixa transmitância térmica da moradia.

A laje escolhida foi a treliçada em EPS, pela economia e flexibilidade em utilizar menos o concreto. Sobre a laje treliçada terá a cobertura em telha cerâmica colonial (inclinação 25%). O revestimento do piso e paredes do banheiro e cozinha será Porcelanato London Cinza 58x58 Tipo A PAMESA, que se adequa em toda área interna e áreas secas e molhadas.

Na fachada a pintura padrão será de Tinta Acrílica da Coral na cor Branca e na cor Laranja Maracatu, com detalhes com o revestimento Brick Rústico da Palazzo Revestimentos, figura 45. Ressaltando que as cores e revestimentos da fachada podem ser alteradas a gosto do morador.

Figura 45 - Brick Rústico Terracota



Fonte: Palazzo Revestimentos (2023).

As janelas serão de alumínio com vidro laminado com espessura de 8mm, as portas externas em madeira maciça e as internas em madeira laminada.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência pessoal com área de estudo e proximidade com o tema de Habitação de Interesse Social, permitiu o desenvolvimento deste estudo e anteprojeto arquitetônico, com um olhar crítico e proporcionando soluções racionais e adequadas a realidade local.

O objetivo principal do trabalho foi o anteprojeto arquitetônico com foco na resiliência do ambiente construído, surgindo possibilidades de ampliação da moradia embrião. Nesse processo foram acatadas e descartadas diversas alternativas com base em pesquisas e orientações. Desenvolveu-se uma habitação térrea com quatro possibilidades de ampliação, além de arranjos familiares, foi pensado em possibilidades de fontes de renda dentro da residência, sem deixar de levar em consideração o conforto e o bem estar.

Para concluir este trabalho, foi necessário a compreensão do contexto histórico das habitações populares no Brasil e o conceito de Resiliência no Ambiente. Além do apanhado de referenciais empíricos locais, nacionais e internacionais que foram de grande impacto para as decisões projetuais, como o programa de necessidades e materiais empregados.

A resiliência foi aplicada ao projeto por meio das possibilidades de ampliação da planta embrião, materiais empregados que permitem o conforto e também são de fácil acesso na região e nas aberturas e seus formatos que permitem a percolação dos ventos e conforto.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. O bom negócio da sustentabilidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ARAUJO, G. M.; VILLA, S. B. A relação entre bem-estar e resiliência na habitação social: um estudo sobre os impactos existentes. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 141-163, jul./set. 2020. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212020000300422>

ARAUJO, Lucas. O que mudou do MCMV para Casa Verde e Amarela e agora de volta ao MCMV em 2023. **Trisul**, 2023. Disponível em: <https://www.trisul-sa.com.br/blog/o-que-mudou-do-mcmv-para-casa-verde-e-amarela-e-agora-de-volta-ao-mcmv-em-2023/>. Acesso em: 13 nov. 2023.

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

BALBIM, Renato . Os tons de cinza do Casa Verde e Amarela. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 2020. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/os-tons-de-cinza-do-casa-verde-e-amarela/>. Acesso em: 13 nov. 2023.

BOKOR, Rafael. Rio Antigo, por Rafael Bokor: O prédio modernista na Gávea cortado por uma autoestrada. **Lulacerda**. Disponível em: <https://lulacerda.ig.com.br/rio-antigo-por-rafael-bokor-o-predio-modernista-na-gavea-cortado-por-uma-autoestrada/>. Acesso em: 04 jun. 2023.

BONDUKI, Nabil. **Origens da habitação social no Brasil**: Arquitetura moderna, lei do inquilinato e Difusão da Casa Própria. 6. ed. São Paulo: Estação Liberdade FAPESP, 2011.

BONDUKI, Nabil. **Origens da habitação social no Brasil**: Arquitetura moderna, lei do inquilinato e Difusão da Casa Própria. 7. ed. São Paulo: Estação Liberdade FAPESP, 2017.

BORTOLI, K. C. R.; VILLA, S. B. Conforto ambiental como atributo para a resiliência em habitações de interesse social brasileiras. **Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 126–140, 2020. DOI: 10.21680/2448-296X.2020v5n3ID20077. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/20077>. Acesso em: 7 maio. 2023.

BOTEGA, L. da R. De Vargas a Collor: urbanização e política habitacional no Brasil. **Espaço Plural**, [S. l.], v. 8, n. 17, p. p. 65–72, 2000. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/espacoplural/article/view/1619>. Acesso em: 4 jun. 2023.

BRANDÃO, Douglas Queiroz. Disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações sociais evolutivas. Porto Alegre: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. GABINETE DO MINISTRO. **Portaria nº 258, de 16 de junho de 2016**. Brasília, 2016.

CAU/BR Datafolha. 2015. Disponível em: <https://caubr.gov.br/pesquisa2015/>. Acesso em: 14 abr. 2023.

COSTA, Lenilson . Monte Alegre:: Programa minha casa minha vida entrega 169 casas. **Blog Lenilson do Agreste**, 2013. Disponível em: <http://www.bloglenilsondoagreste.com.br/2013/04/monte-alegre-programa-minha-casa-minha-vida-entrega-169-casas/>. Acesso em: 13 set. 2023.

ELLER, Johans . Síndico do Minhocão da Gávea afirma que esse é o segundo deslizamento na área em 2019. **O Globo**, 2019. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/sindico-do-minhocao-da-gavea-afirma-que-esse-o-segundo-deslizamento-na-area-em-2019-23674862>. Acesso em: 06 nov. 2023.

JARDIM, M. HABITAÇÃO (É) ELEMENTAL: o caso de Quinta Monroy. In.: FÓRUM HABITAR, 4º, 2017, Belo Horizonte.

MARICATO, Erminia. Cortes no minha casa minha vida vão estimular precarização da moradia. **CAUBR**, 2016. Disponível em: <https://caubr.gov.br/cortes-no-minha-casa-minha-vida-va-estimular-precarizacao-da-moradia/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

NATAL (RN). Instrumentos de Ordenamento Urbano. Lei Complementar Nº 055 , de 27 de Janeiro de 2004. Natal, RN, 2009.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Déficit Habitacional e Inadequação de Moradias no Brasil. Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1MgenDRYIfH10aYirjRYIKwJGHwlxulGq/view>. Acesso em: 10 jun. 2010.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. *Eficiência Energética na Arquitetura*. Rio de Janeiro: Eletrobras, 2014.

LEMOS, M. F. Sustentabilidade e Resiliência. In: *III ENANPARQ. Arquitetura, Cidade e Projeto: uma construção coletiva*, 2014, São Paulo. Anais do III ENANPARQ. Arquitetura, Cidade e Projeto: uma construção coletiva. São Paulo: ANPARQ, 2014. p. 3.

MOREIRA, Susanna . Casas Populares Paudalho / NEBR arquitetura. **Archdaily**, 2021. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/971164/casas-populares-paudalho-nebr-arquitetura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab. Acesso em: 06 nov. 2023.

OLIVEIRA, Vitória. CASAS POPULARES PAUDALHO. **Galeria da Arquitetura**, 2021. Disponível em: https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/nebr-arquitetura_/casas-populares-paudalho/6687. Acesso em: 03 nov. 2023.

ONGARO, D. F. Z.; ABDALLA, J. G. F. O LUGAR NA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: APONTAMENTOS SOBRE A VIOLÊNCIA NO CONDOMÍNIO VIVENDAS BELO VALE EM JUIZ DE FORA / MG / BRASIL. **Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 92–102, 2017. DOI: 10.21680/2448-296X.2016v1n2ID16654. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/16654>. Acesso em: 25 maio. 2023.

PACHECO, Giovani Hudson Silva. **Determinação de recomendações bioclimáticas para Habitação de Interesse Social de Quatro Climas do Rio Grande do Norte**. 2016. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

PEREIRA, Matheus . Roteiro de 5 projetos de Affonso Eduardo Reidy para visitar no Rio de Janeiro. **ArchDaily**, 2018. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/903975/roteiro-de-5-projetos-de-affonso-eduardo-reidy-para-visitar-no-rio-de-janeiro>. Acesso em: 04 jun. 2023.

ROLNIK, Raquel. Mudanças no FGTS e no Minha Casa Minha Vida: e os mais pobres?. **Observatório das Metrôpoles**, 2017. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/mudancas-no-fgts-e-no-minha-casa-minha-vida-e-os-mais-pobres/>. Acesso em.

REIS, A. T. da L.; LAY, M. C. D. O projeto da habitação de interesse social e a sustentabilidade social. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.10, n. 3, p. (99-119), jul.;set, 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/140062>. Acesso em: 23 maio 2023.

RUBIN, G. R.; BOLFE, S. A. **O desenvolvimento da habitação social no Brasil**. Ciência e Natura, Santa Maria, v.69, n. 2, p. (201-213), mai.;ago, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/viewFile/11637/pdf>. Acesso em: 23 maio 2023.

SANTO ANTONIO (RN). Prefeitura Municipal de Santo Antônio. Plano Diretor Estratégico e Participativo de Santo Antônio. Santo Antônio, RN, 2006.

SILVA, A. A. Um sonho distante: reflexões sobre acessibilidade nos conjuntos habitacionais do PMCMV faixa 1 na região metropolitana de Natal. 2014. 231 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) – Programa de Pós-graduação em Estudos Urbanos e Regionais, Universidade Federal do Rio Grande no Norte, Natal, 2014.

SOUZA, M. B.; HOFF, T. S. R. Governo Temer e a volta do neoliberalismo no Brasil: possíveis consequências para a habitação popular. *urbe*. Revista Brasileira de Gestão Urbana, Curitiba, v. 11, e20180023. 2019. ISSN 2175-3369 <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180023>

WORLD COMISSION ON ENVIROMENTAL AND DEVELOPMENT (WCED). Our common future. Oxford: Oxford University Press, 1987.

___ Casas Populares Paudalho II. **Archello**, 2021. Disponível em: <https://archello.com/pt/project/casas-populares-paudalho-ii>. Acesso em: 06 nov. 2023.

___ 4 incremental Housing Projects. **Elemental**. Disponível em: <https://www.elementalchile.cl/en/>. Acesso em: 06 nov. 2023.

ANEXOS

ANEXO A – Famílias cadastradas na Secretaria de Assistência Social e Habitação



🔍 Pressione / para pesquisar

Separado(a) (0 - 0.00%)
Divorciado(a) (9 - 5.63%)
Viúvo(a) (1 - 0.63%)



Portador de Necessidades Especiais

(160 total)

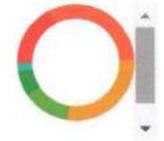
Sim (0 - 0.00%)
Não (160 - 100.00%)



Número de Filhos

(160 total)

Zero (28 - 17.50%)
Um (51 - 31.88%)
Dois (45 - 28.13%)
Três (21 - 13.13%)
Quatro (11 - 6.88%)



Idade do Mantenedor

(160 total)

Até 24 anos (26 - 16.25%)
25 a 34 anos (53 - 33.13%)
35 a 44 anos (44 - 27.50%)
45 a 54 anos (29 - 18.13%)
55 a 64 anos (6 - 3.75%)



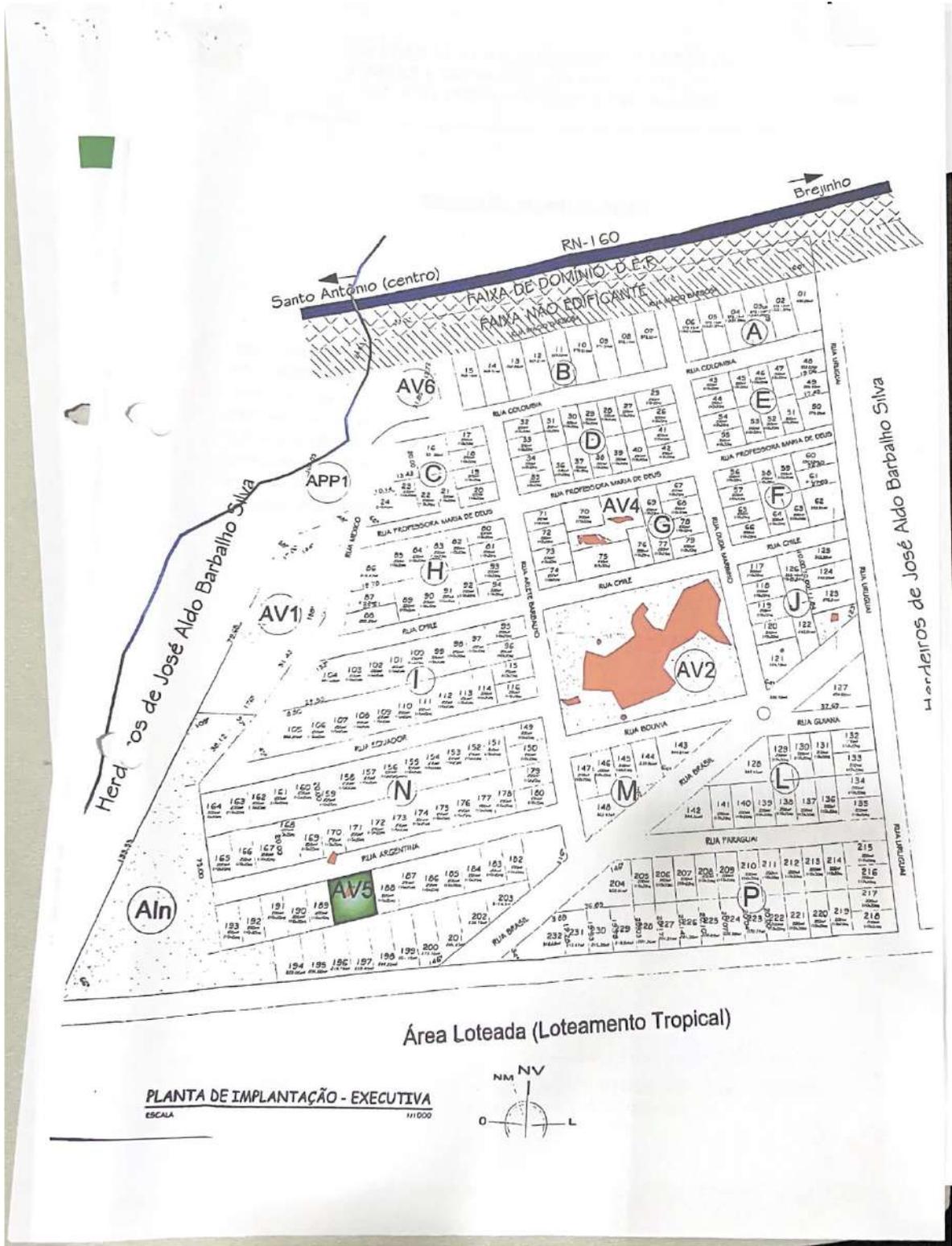
Mulher Chefe de Família

(160 total)

Sim (141 - 88.13%)
Não (19 - 11.88%)



ANEXO B – Planta do Loteamento José Aldo

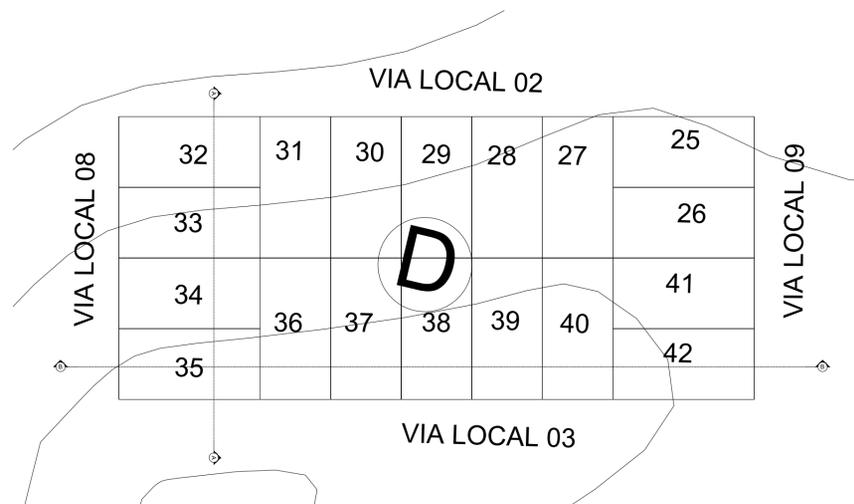


PLANTA DE IMPLANTAÇÃO - EXECUTIVA
ESCALA 1:1000





1 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC 1:2500



3 PLANTA DE TOPOGRAFIA
ESC 1:500



2 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESC 1:300

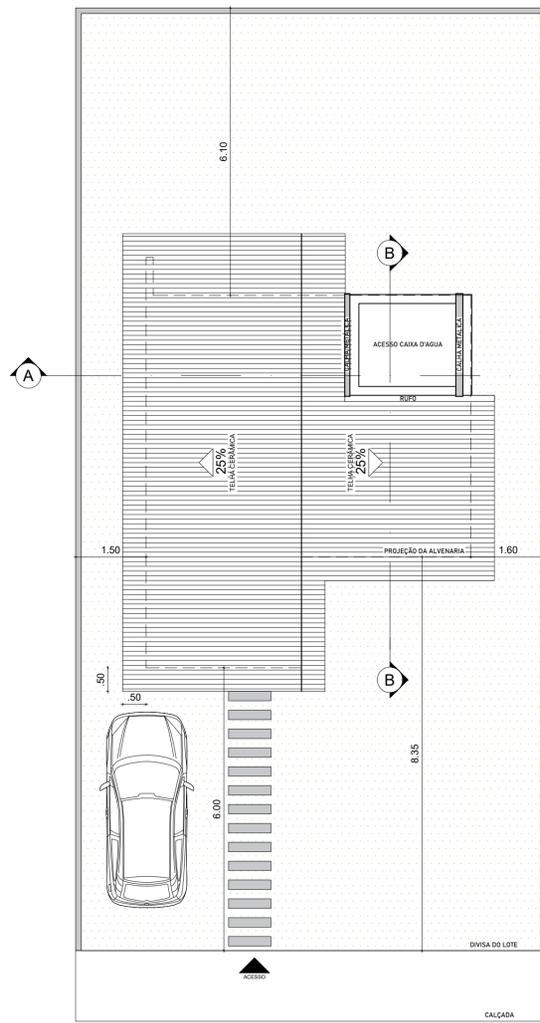


4 CORTE AA
ESC 1:250

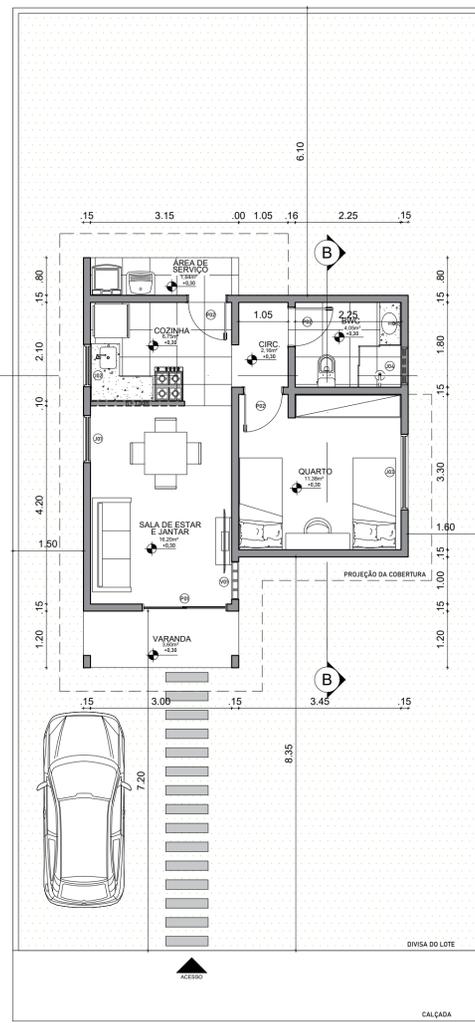


5 CORTE BB
ESC 1:250

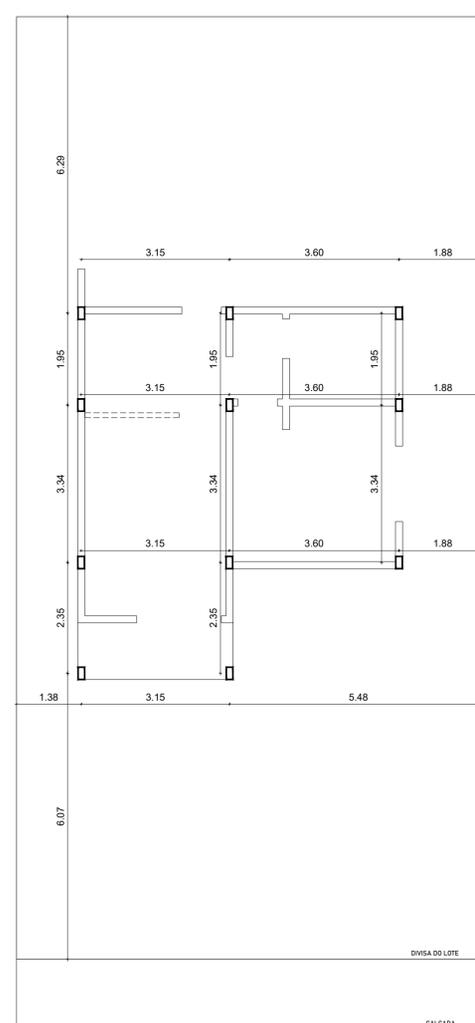
| | | |
|---|---|---|
|  | CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | PRANCHA: 01/ 07 |
| | TÍTULO DO TRABALHO: ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL LOTEAMENTO JOSÉ ALDO, CENTRO, SANTO ANTONIO RN | CONTEÚDO: PLANTA DE SITUAÇÃO, PLANTA DE TOPOGRAFIA, PLANTA DE IMPLANTAÇÃO, CORTE AA E BB |
| DISCENTE: IZABEL ANGELINA CECÍLIA SILVA | DATA: DEZEMBRO/2023 | |
| ORIENTADOR(A): SANDRA ALBINO RIBEIRO | ÁREA DO TERRENO: | |
| ÁREA DE CONSTRUÇÃO: | ÁREA DE COBERTURA: | ÁREA DE AMPLIAÇÃO: |
| ÁREA DE REFORMA: | ÁREA PERMEÁVEL: | ESCALA: INDICADA |



1 PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTURA
ESC 1/75



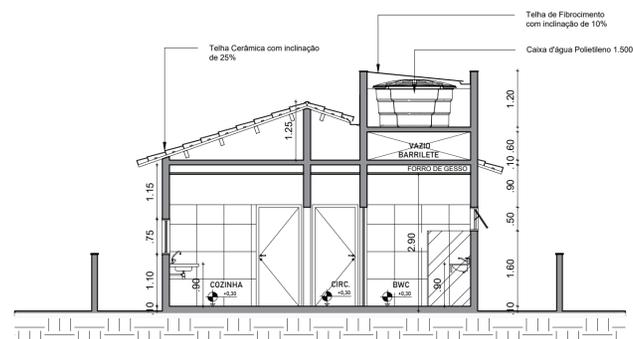
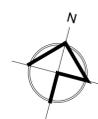
2 PLANTA BAIXA
ESC 1/75



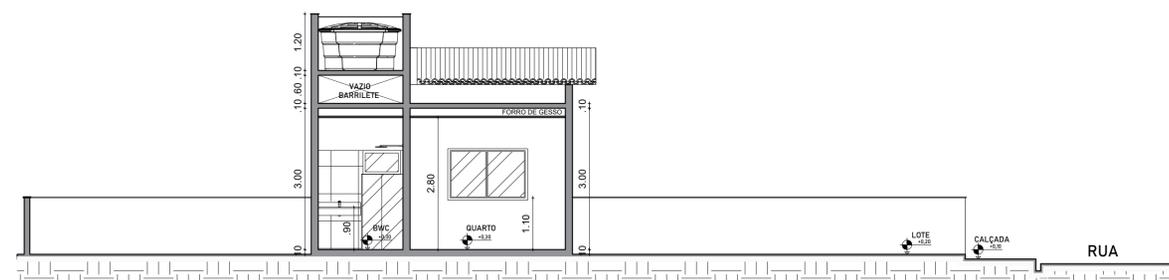
3 PLANTA DE LOCAÇÃO DE PILARES
ESC 1/75



8 PERSPECTIVA
SEM ESCALA



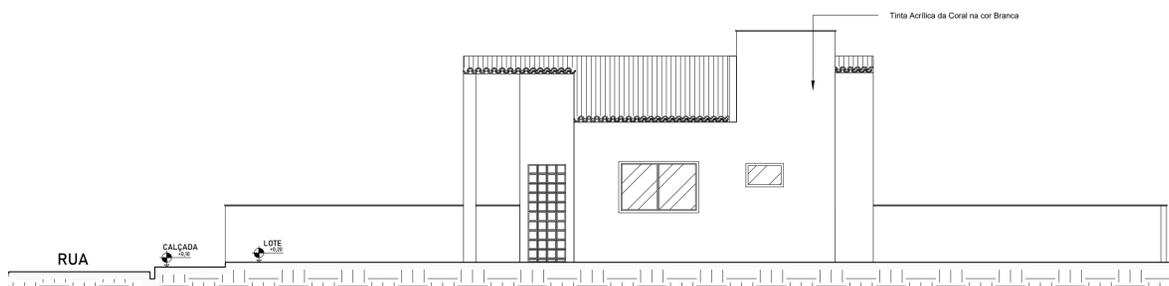
4 CORTE AA
ESC 1/75



5 CORTE BB
ESC 1/75



6 FACHADA FRONTAL
ESC 1/75



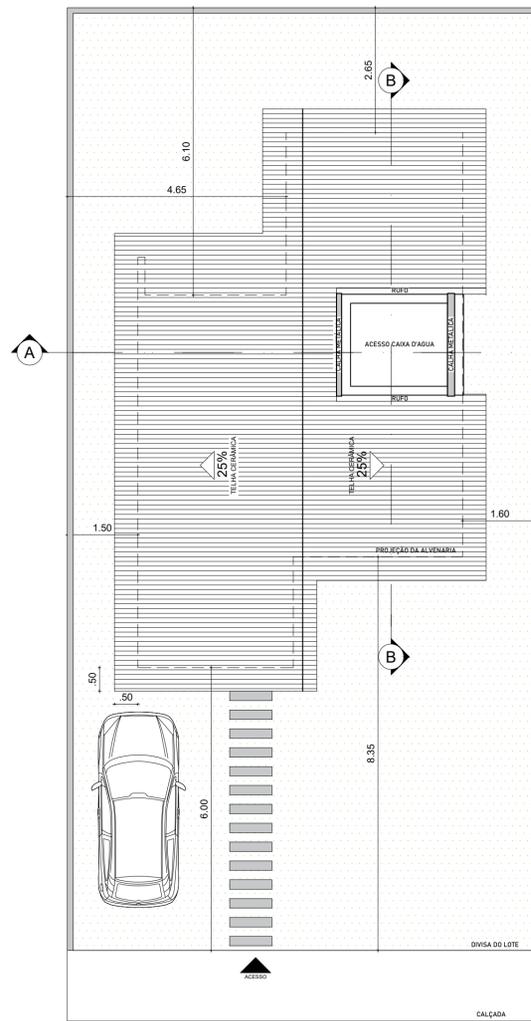
7 FACHADA LATERAL DIREITA
ESC 1/75

| QUADRO DE PORTAS | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|------------------|-----------|--------|
| ITEM | QUANT. | TIPO | FOLHAS | MATERIAL | DIMENSÕES | |
| | | | | | LARGURA | ALTURA |
| P01 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,80 | 2,10 |
| P02 | 03 | GIRO | 01 | MADEIRA HDF | 0,80 | 2,10 |

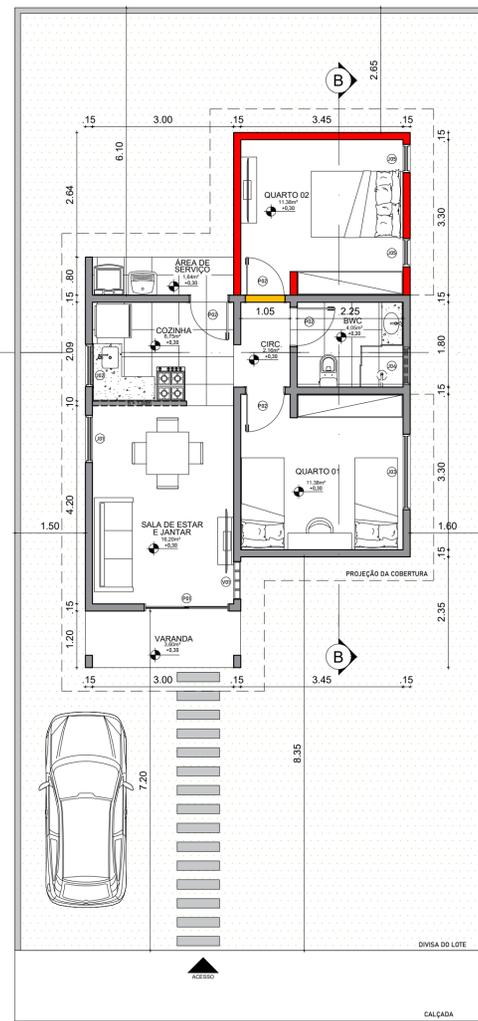
| QUADRO DE JANELAS | | | | | | | |
|-------------------|--------|------------|--------|------------------|-----------|--------|----------|
| ITEM | QUANT. | TIPO | FOLHAS | MATERIAL | DIMENSÕES | | |
| | | | | | LARGURA | ALTURA | PEITORIL |
| J01 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,00 | 1,00 | 1,10 |
| J02 | 01 | BASCULANTE | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,90 | 0,75 | 1,10 |
| J03 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,60 | 1,00 | 1,10 |
| J04 | 01 | BASCULANTE | 01 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,80 | 1,00 | 1,60 |
| V01 | 01 | COBOGÓ | - | CONCRETO | 0,80 | 2,10 | - |

| QUADRO DE PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS | |
|------------------------------------|----------------------|
| GABARITO | 5,10m |
| COEF. DE APROVEITAMENTO | 0,24 |
| ÁREA DE OCUPAÇÃO | 64,12m ² |
| TAXA DE OCUPAÇÃO | 32,06% |
| ÁREA PERMEÁVEL | 127,33m ² |
| TAXA DE PERMEABILIDADE | 63,66% |
| RECUO FRONTAL | 6,00m |
| RECUO LATERAL DIREITO | 1,60m |
| RECUO LATERAL ESQUERDO | 1,50m |
| RECUO POSTERIOR | 6,10m |

| | | |
|---|--|--|
| | CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | PRANCHA: 02/ 07 |
| | TÍTULO DO TRABALHO: ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL LOTEAMENTO JOSÉ ALDO, CENTRO, SANTO ANTONIO RN | CONTEÚDO: PLANTA DE COBERTURA, PLANTA BAIXA, PLANTA DE LOCAÇÃO DE PILARES, CORTE AA E BB, FACHADA FRONTAL E LATERAL DIREITA |
| DISCENTE: IZABEL ANGELINA CECÍLIA SILVA | DATA: DEZEMBRO/2023 | ORIENTADOR(A): SANDRA ALBINO RIBEIRO |
| ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 48,57m ² | ÁREA DE COBERTURA: 64,15m ² | ÁREA DE AMPLIAÇÃO: - |
| ÁREA DE REFORMA: - | ÁREA PERMEÁVEL: 127,33 | ESCALA: INDICADA |

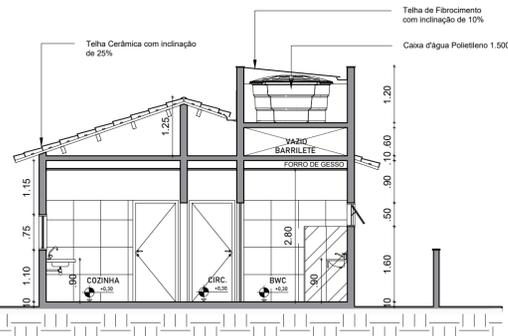


1 PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTURA
ESC 1/75

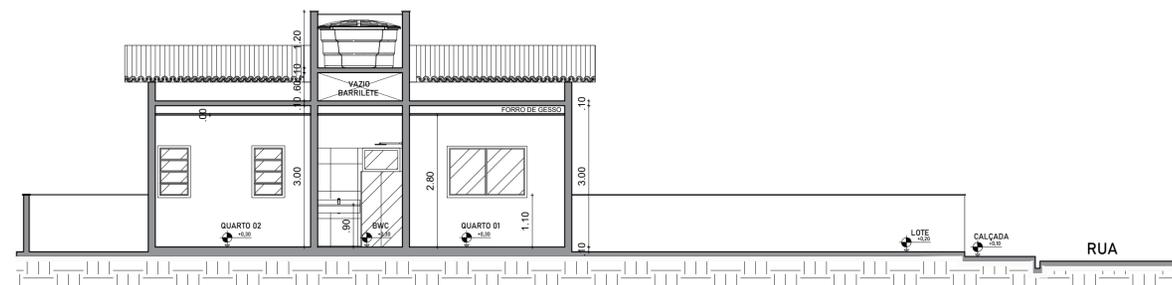


2 PLANTA BAIXA
ESC 1/75

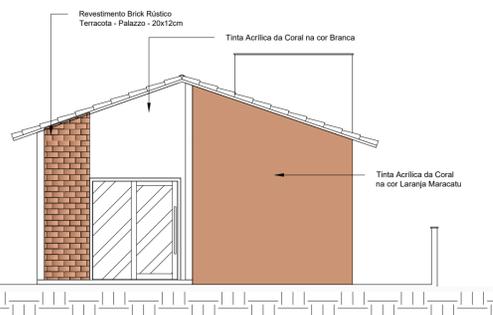
LEGENDA
 DEMOLIR
 CONSTRUIR



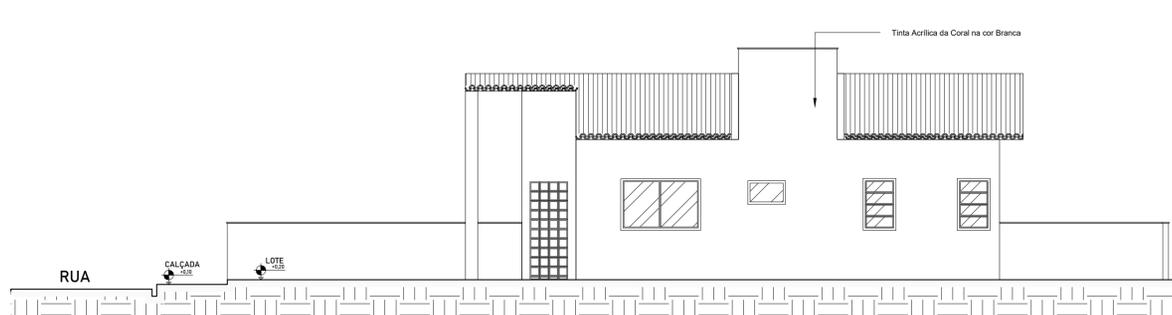
3 CORTE AA
ESC 1/75



4 CORTE BB
ESC 1/75



5 FACHADA FRONTAL
ESC 1/75



6 FACHADA LATERAL DIREITA
ESC 1/75



7 PERSPECTIVA
SEM ESCALA



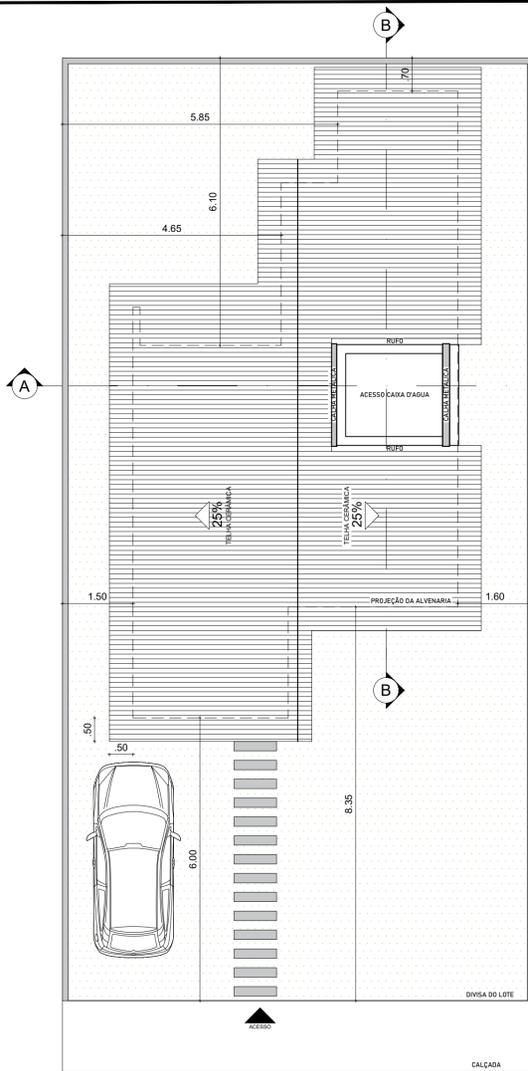
8 PERSPECTIVA
SEM ESCALA

| QUADRO DE PORTAS | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|------------------|-----------|--------|
| ITEM | QUANT. | TIPO | FOLHAS | MATERIAL | DIMENSÕES | |
| | | | | | LARGURA | ALTURA |
| P01 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,80 | 2,10 |
| P02 | 04 | GIRO | 01 | MADEIRA HDF | 0,80 | 2,10 |

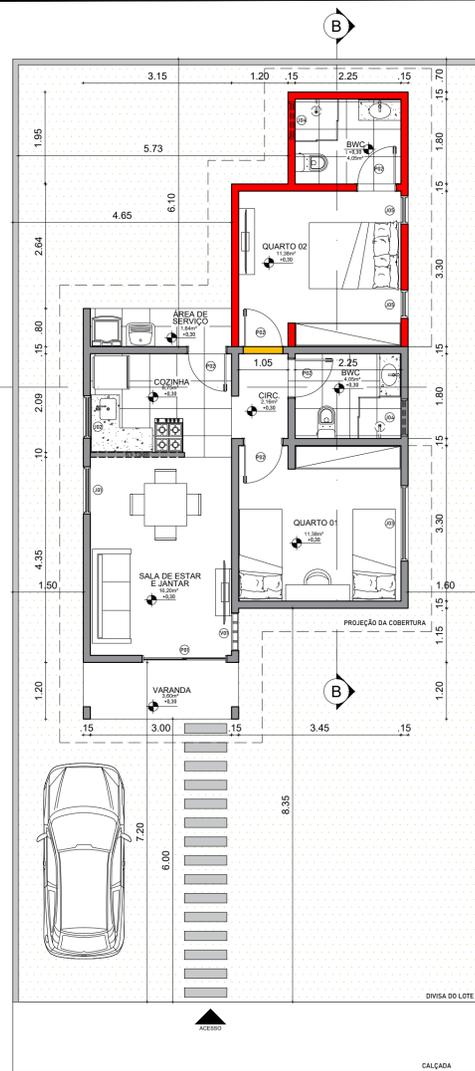
| QUADRO DE JANELAS | | | | | | | |
|-------------------|--------|------------|--------|------------------|-----------|--------|----------|
| ITEM | QUANT. | TIPO | FOLHAS | MATERIAL | DIMENSÕES | | |
| | | | | | LARGURA | ALTURA | PEITORIL |
| J01 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,00 | 1,00 | 1,10 |
| J02 | 01 | BASCULANTE | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,90 | 0,75 | 1,10 |
| J03 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,60 | 1,00 | 1,10 |
| J04 | 01 | BASCULANTE | 01 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,80 | 1,00 | 1,60 |
| J04 | 02 | BASCULANTE | 4 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,60 | 1,00 | 1,10 |
| V01 | 01 | COBOGÓ | - | CONCRETO | 0,80 | 2,10 | - |

| QUADRO DE PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS | |
|------------------------------------|----------|
| GABARITO | 5,10m |
| COEF. DE APROVEITAMENTO | 0,31 |
| ÁREA DE OCUPAÇÃO | 80,26m² |
| TAXA DE OCUPAÇÃO | 40,13% |
| ÁREA PERMEÁVEL | 117,21m² |
| TAXA DE PERMEABILIDADE | 58,60% |
| RECUO FRONTAL | 6,00m |
| RECUO LATERAL DIREITO | 1,60m |
| RECUO LATERAL ESQUERDO | 1,50m |
| RECUO POSTERIOR | 2,65m |

| | | |
|--|---|--|
| | CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | PRANCHA: 04/ 07 |
| | TÍTULO DO TRABALHO: ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL LOTEAMENTO JOSÉ ALDO, CENTRO, SANTO ANTONIO RN | CONTEÚDO: PLANTA DE COBERTURA, PLANTA BAIXA, CORTE AA E BB, FACHADA FRONTAL E LATERAL DIREITA |
| DISCENTE: IZABEL ANGELINA CECÍLIA SILVA | DATA: DEZEMBRO/2023 | ORIENTADOR(A): SANDRA ALBINO RIBEIRO |
| ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 61,53m² | ÁREA DE COBERTURA: 79,73m² | ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 12,93m² |
| ÁREA DE REFORMA: | ÁREA PERMEÁVEL: 117,21m² | ESCALA: INDICADA |



1 PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTURA
ESC 1/75



2 PLANTA BAIXA
ESC 1/75

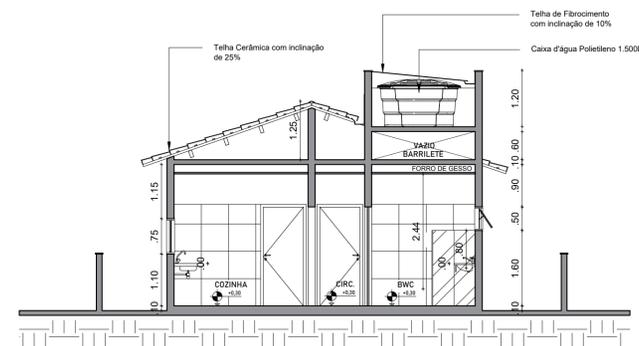
LEGENDA
 DEMOLIR
 CONSTRUIR



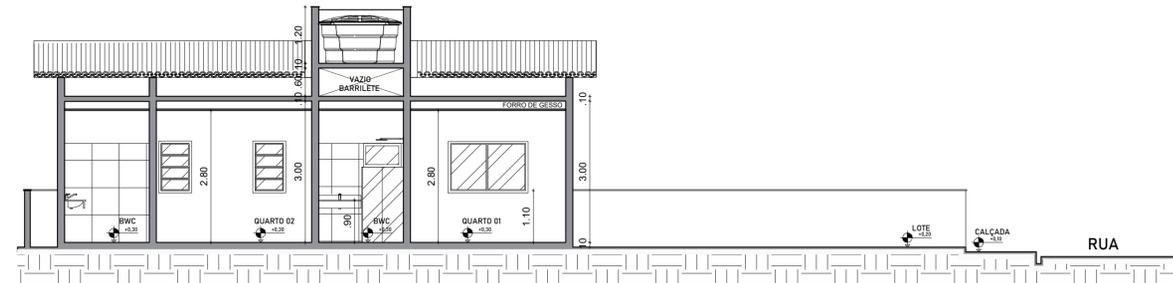
7 PERSPECTIVA
SEM ESCALA



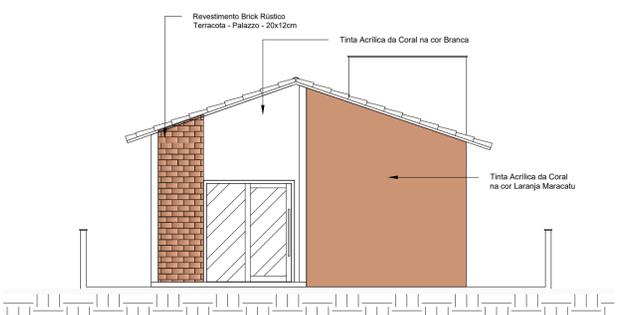
8 PERSPECTIVA
SEM ESCALA



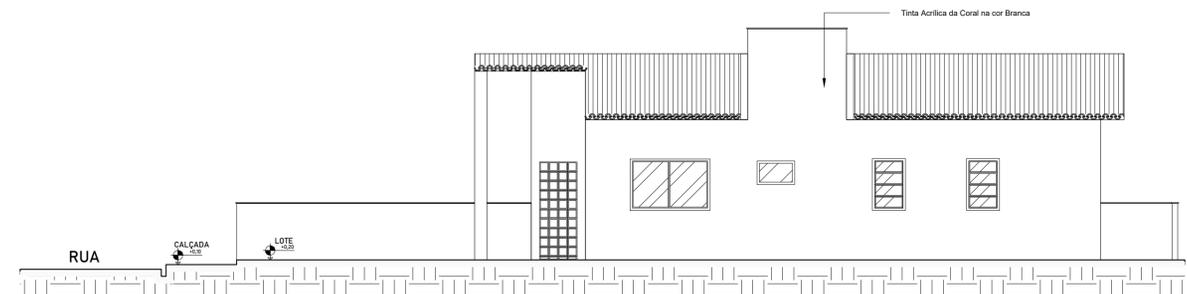
3 CORTE AA
ESC 1/75



4 CORTE BB
ESC 1/75



5 FACHADA FRONTAL
ESC 1/75



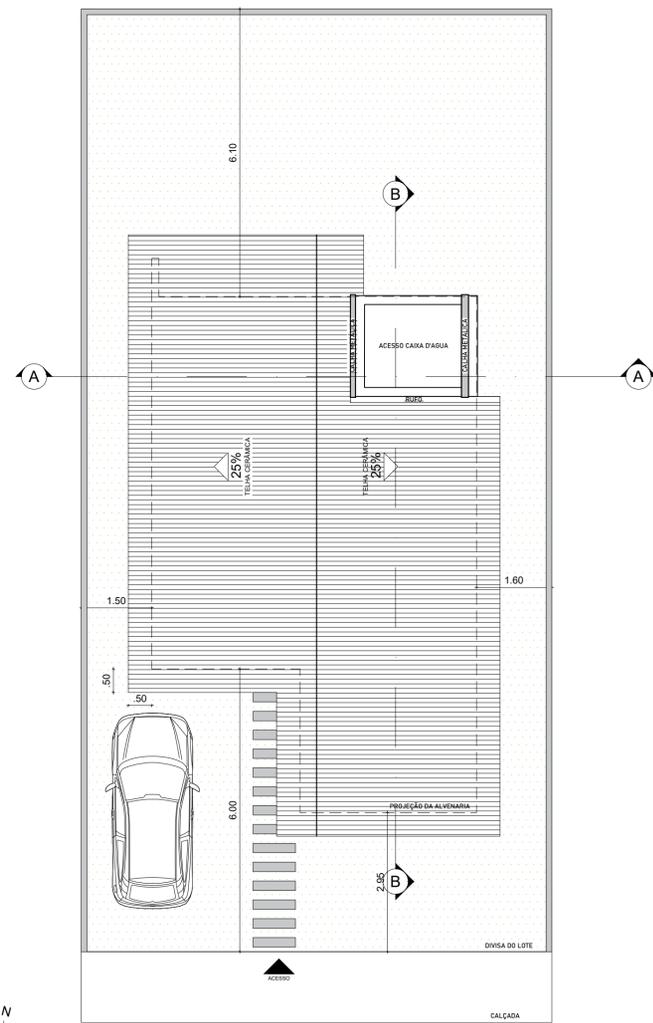
6 FACHADA LATERAL DIREITA
ESC 1/75

| QUADRO DE PORTAS | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|------------------|-----------|--------|
| ITEM | QUANT. | TIPO | FOLHAS | MATERIAL | DIMENSÕES | |
| | | | | | LARGURA | ALTURA |
| P01 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,80 | 2,10 |
| P02 | 04 | GIRO | 01 | MADEIRA HDF | 0,80 | 2,10 |

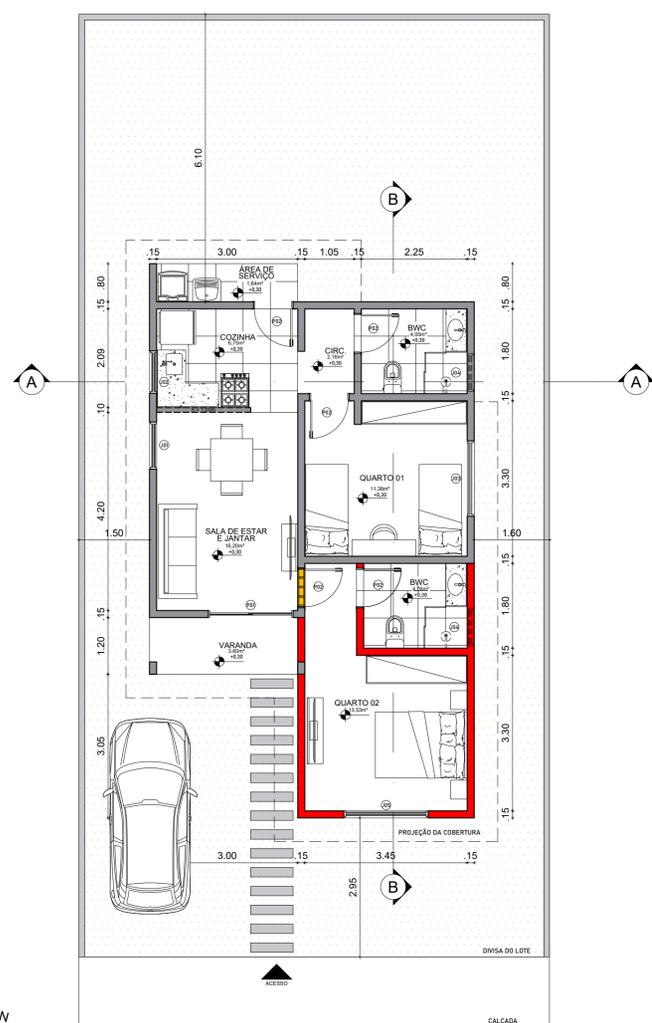
| QUADRO DE JANELAS | | | | | | | |
|-------------------|--------|------------|--------|------------------|-----------|--------|----------|
| ITEM | QUANT. | TIPO | FOLHAS | MATERIAL | DIMENSÕES | | |
| | | | | | LARGURA | ALTURA | PEITORIL |
| J01 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,00 | 1,00 | 1,10 |
| J02 | 01 | BASCULANTE | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,90 | 0,75 | 1,10 |
| J03 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,60 | 1,00 | 1,10 |
| J04 | 01 | BASCULANTE | 01 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,80 | 1,00 | 1,60 |
| J04 | 02 | BASCULANTE | 04 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,60 | 1,00 | 1,10 |
| V01 | 01 | COBOGÓ | - | CONCRETO | 0,80 | 2,10 | - |

| QUADRO DE PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS | |
|------------------------------------|----------------------|
| GABARITO | 5,10m |
| COEF. DE APROVEITAMENTO | 0,33 |
| ÁREA DE OCUPAÇÃO | 87,71m ² |
| TAXA DE OCUPAÇÃO | 43,85% |
| ÁREA PERMEÁVEL | 109,76m ² |
| TAXA DE PERMEABILIDADE | 54,88% |
| RECUO FRONTAL | 6,00m |
| RECUO LATERAL DIREITO | 1,60m |
| RECUO LATERAL ESQUERDO | 1,50m |
| RECUO POSTERIOR | 0,70m |

| | | |
|--|---|--|
| | CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | PRANCHA: 05/ 07 |
| | TÍTULO DO TRABALHO: ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL LOTEAMENTO JOSÉ ALDO, CENTRO, SANTO ANTÔNIO RN | CONTEÚDO: PLANTA DE COBERTURA, PLANTA BAIXA, CORTE AA E BB, FACHADA FRONTAL E LATERAL DIREITA |
| DISCENTE: IZABEL ANGELINA CECÍLIA SILVA | DATA: DEZEMBRO/2023 | ORIENTADOR(A): SANDRA ALBINO RIBEIRO |
| ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 66,51m ² | ÁREA DE COBERTURA: 87,71m ² | ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 17,91m ² |
| ÁREA DE REFORMA: | ÁREA PERMEÁVEL: 109,76m ² | ESCALA: INDICADA |



1 PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTURA
ESC 1/75



2 PLANTA BAIXA
ESC 1/75

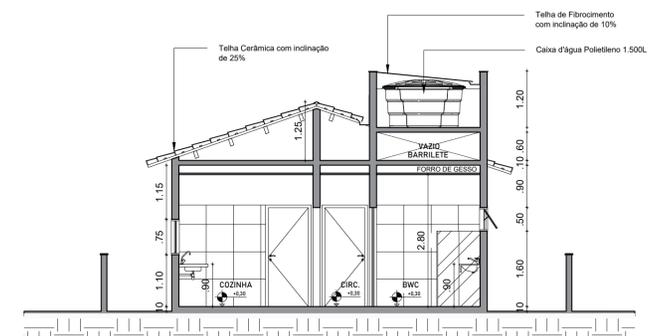
LEGENDA
 DEMOLIR
 CONSTRUIR



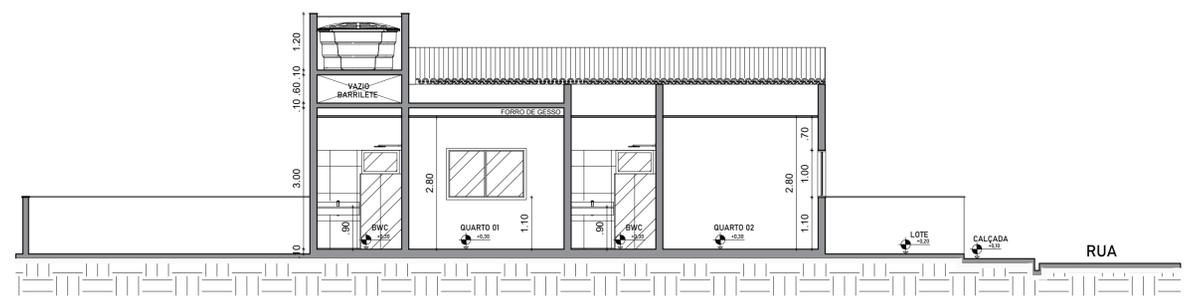
7 PERSPECTIVA
SEM ESCALA



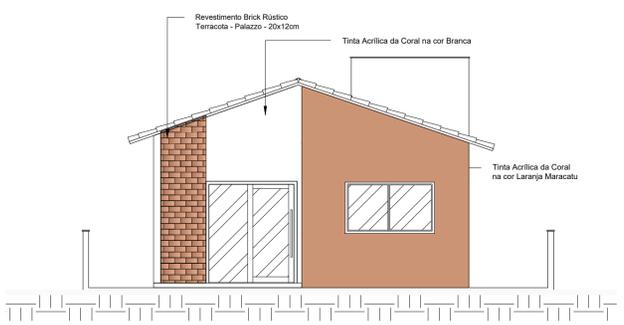
8 PERSPECTIVA
SEM ESCALA



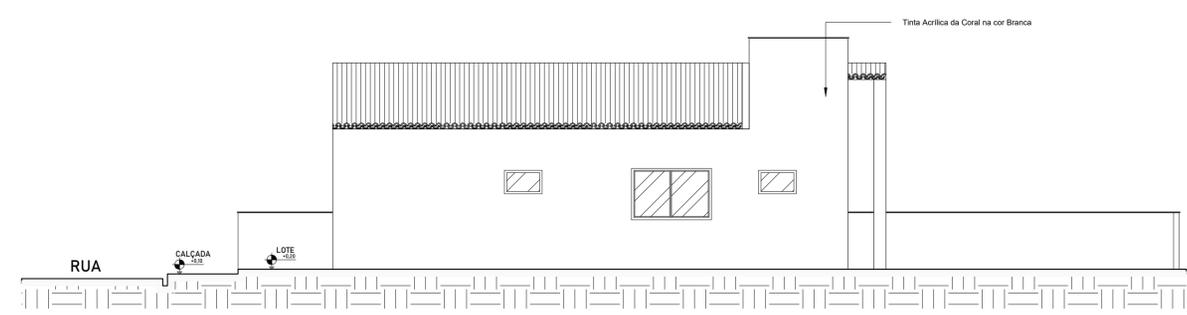
3 CORTE AA
ESC 1/75



4 CORTE BB
ESC 1/75



5 FACHADA FRONTAL
ESC 1/75



6 FACHADA LATERAL DIREITA
ESC 1/75

| QUADRO DE PORTAS | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|------------------|-----------|--------|
| ITEM | QUANT. | TIPO | FOLHAS | MATERIAL | DIMENSÕES | |
| | | | | | LARGURA | ALTURA |
| P01 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,80 | 2,10 |
| P02 | 04 | GIRO | 01 | MADEIRA HDF | 0,80 | 2,10 |

| QUADRO DE JANELAS | | | | | | | |
|-------------------|--------|------------|--------|------------------|-----------|--------|----------|
| ITEM | QUANT. | TIPO | FOLHAS | MATERIAL | DIMENSÕES | | |
| | | | | | LARGURA | ALTURA | PEITORIL |
| J01 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,00 | 1,00 | 1,10 |
| J02 | 01 | BASCULANTE | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,90 | 0,75 | 1,10 |
| J03 | 01 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,60 | 1,00 | 1,10 |
| J04 | 01 | BASCULANTE | 01 | ALUMÍNIO E VIDRO | 0,80 | 1,00 | 1,60 |
| J05 | 02 | CORRER | 02 | ALUMÍNIO E VIDRO | 1,80 | 1,00 | 1,10 |
| V01 | 01 | COBOGÓ | - | CONCRETO | 0,80 | 2,10 | - |

| QUADRO DE PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS | |
|------------------------------------|----------|
| GABARITO | 5,10m |
| COEF. DE APROVEITAMENTO | 0,34 |
| ÁREA DE OCUPAÇÃO | 87,12m² |
| TAXA DE OCUPAÇÃO | 43,56% |
| ÁREA PERMEÁVEL | 110,99m² |
| TAXA DE PERMEABILIDADE | 55,49% |
| RECUO FRONTAL | 6,00m |
| RECUO LATERAL DIREITO | 1,60m |
| RECUO LATERAL ESQUERDO | 1,50m |
| RECUO POSTERIOR | 6,10m |

| | | |
|--|---|--|
| | CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | PRANCHA: 06/ 07 |
| | TÍTULO DO TRABALHO: ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL LOTEAMENTO JOSÉ ALDO, CENTRO, SANTO ANTONIO RN | CONTEÚDO: PLANTA DE COBERTURA, PLANTA BAIXA, CORTE AA E BB, FACHADA FRONTAL E LATERAL DIREITA |
| DISCENTE: IZABEL ANGELINA CECÍLIA SILVA | DATA: DEZEMBRO/2023 | ORIENTADOR(A): SANDRA ALBINO RIBEIRO |
| ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 68,50m² | ÁREA DE COBERTURA: 88,15m² | ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 19,84m² |
| ÁREA DE REFORMA: | ÁREA PERMEÁVEL: 110,99m² | ESCALA: INDICADA |

