



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

LUIZ FELIPE ALVES CARVALHO

ESTUDO SOBRE ACESSO À ARQUITETURA E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (HIS):
TIPOLOGIAS RESIDENCIAIS GEMINADAS NO BAIRRO CHICO CAJÁ.

PAU DOS FERROS

2023

ESTUDO SOBRE ACESSO À ARQUITETURA E HABITAÇÃO DE INTERESSE
SOCIAL (HIS): TIPOLOGIAS RESIDENCIAIS GEMINADAS NO BAIRRO CHICO
CAJÁ.

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Profa. Dra. Tamms Maria da Conceição
Morais campos

PAU DOS FERROS

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

C331e Carvalho, Luiz Felipe Alves.
Estudo sobre acesso à arquitetura e Habitação de Interesse Social (HIS): tipologias residenciais geminadas no bairro Chico Cajá. / Luiz Felipe Alves Carvalho. - 2023.
105 f. : il.

Orientadora: Tamms Maria da Conceição Moraes Campos.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Arquitetura e Urbanismo, 2023.

1. Habitação. 2. Urbanismo. 3. Tipologia residencial. 4. Loteamento Urbano Pau dos Ferros. I. Campos, Tamms Maria da Conceição Moraes, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Estudo sobre acesso à arquitetura e Habitação de Interesse Social: tipologias residenciais geminadas no bairro Chico Cajá.

Monografia apresentada Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Graduado em Arquitetura e Urbanismo.

Defendida em: 15/ 05 / 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



TAMMS MARIA DA CONCEICAO MORAIS CAMPO

Data: 24/04/2024 15:52:50-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Tamms Maria da Conceição Moraes Campos, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente



ANTONIO CARLOS LEITE BARBOSA

Data: 25/04/2024 10:15:08-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Antônio Carlos Leite Barbosa, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente



DAMIAO ESDRAS ARAUJO ARRAES

Data: 24/04/2024 21:31:23-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Damião Esdras Arraes, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais, por me oferecerem oportunidades que eles nunca tiveram acesso, me permitindo que durante toda a graduação a graduação minhas preocupações se limitassem apenas em fazer um bom trabalho.

Agradeço a minha orientadora Tamms, com integridade e ética de trabalho inspiradoras, além de disponibilidade e simpatia que sempre me fizeram sentir acolhido.

Agradeço aos professores, principalmente Lenilson, Antônio Leite, Yuri, Daniel e Tamms, por ajudarem a me moldar como profissional e pessoa durante esses cinco anos.

Agradeço a Jessyka e Germana, que estão comigo desde que eu era criança, são as bases fundamentais da minha vida, espero carregar comigo sempre.

Agradeço a Gabriel, que mesmo com a distância, ainda é uma presença fundamental, conversar com ele diariamente enriquece completamente minha existência.

Agradeço a: Ana Joaquina pela bondade e doçura, Amélia pelos melhores conselhos, Rayssa pelas histórias trocadas e memórias criadas, Emily por me fazer rir e gostar da minha comida, Wesley pelos tweets da Anitta, Isa Rita por estar lá quando eu precisei, Lucas pela sensibilidade e pelas conversas, Vinicius pelas conversas (sérias, descompromissadas e fofocas em geral), a amizade de vocês fez desses últimos anos alguns dos melhores da minha vida.

Agradeço a Marcos Paulo, por oferecer abrigo (literal e metaforicamente) sempre que eu precisei.

Agradeço a Gustavo, que além de uma pessoa de muito valor pessoal, sua dissertação serviu de referência no desenvolvimento deste projeto.

Agradeço a Matheus, que durante os últimos meses não dormiu um dia sem ouvir a enorme lista de coisas que eu ainda tinha que fazer nesse trabalho

Agradeço a Ana Joaquina, Arthur, Leo, Lowany, Maria Eduarda e Vitor por fazerem parte da maioria dos grupos de trabalho durante a graduação.

Agradeço a todos os funcionários da UFERSA, que com seu trabalho diário forneceram a estrutura para que eu pudesse completar a graduação.

Finalmente agradeço a Pau dos Ferros, que me permitiu crescer raízes profundas, foi o cenário da minha maioridade e formação pessoal. Não saio dessa cidade a mesma pessoa que entrei. Amei, vivi, aprendi, cresci. Me tornei.

O que é uma janela senão ar emoldurado por
esquadrias?
Clarice Lispector

RESUMO

O estudo apresenta um projeto urbanístico para Habitação de Interesse Social em Chico Cajá, Pau dos Ferros. Com base em referências teóricas e legislação vigente, o trabalho propõe uma tipologia residencial que atenda às necessidades da comunidade, propondo um plano de urbanização. O projeto busca integrar-se ao contexto urbano existente, priorizando urbanidade, sustentabilidade e habitação de qualidade. Por meio de análises urbanas e estudos preliminares, são considerados aspectos como o uso do solo, sistema viário e conforto ambiental. A relevância do estudo está em criar soluções habitacionais adequadas, valorizar o espaço urbano e contribuir para o desenvolvimento de projetos com base na área de estudo.

Palavras-chave: habitação; urbanismo; tipologia residencial; loteamento urbano Pau dos Ferros.

ABSTRACT

The study presents an urban design project for Social Interest Housing in Chico Cajá, Pau dos Ferros. Based on theoretical references and current legislation, the work proposes a residential typology that meets the community's needs, suggesting an urbanization plan. The project aims to integrate into the existing urban context, prioritizing urbanity, sustainability, and quality housing. Through urban analyses and preliminary studies, aspects such as land use, road system, and environmental comfort are considered. The relevance of the study lies in providing suitable housing solutions, enhancing urban space, and contributing to the development and improvement of the quality of life for the residents of Chico Cajá.

Keywords: social housing; urbanism; residential tipology; urban planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Bairros delimitados como Zona Especial de Interesse Social	18
Figura 2	Cortiço no final do séc. XIX.....	25
Figura 3	Cortiço sendo demolido.....	26
Figura 4	Documento de Implantação da Vila Maria Zélia.....	27
Figura 5	Casas construídas com auxílio do PMCMV.....	30
Figura 6	Residências da Villa Verde.....	34
Figura 7	Exemplo 01 da construção incremental.....	35
Figura 8	Exemplo 02 da construção incremental.....	35
Figura 9	Plantas baixas do pavimento 1.....	36
Figura 10	Plantas baixas do pavimento 2.....	36
Figura 11	Planta de expansão sugerida do pavimento 1.....	37
Figura 12	Planta de expansão sugerida do pavimento 1.....	37
Figura 13	Esquema de implantação urbanística.....	38
Figura 14	Conjunto habitacional Life Reusing Posidonia.....	39
Figura 15	Aplicação das placas de posidonia seca.....	40
Figura 16	Implantação demonstrando as residências dispostas no sentido dos ventos dominantes.....	41
Figura 17	Planta baixa da residência inferior.....	42
Figura 18	Panorama, Habitação Social Wirton Lira.....	43
Figura 19	Planta baixa da residência básica.....	44
Figura 20	Planta baixa com alteração 01.....	45
Figura 21	Planta baixa com alteração 02.....	45
Figura 22	Esquema de Implantação do loteamento Wirton Lira.....	46
Figura 23	Tipologia residencial das Casas Populares Paudalho.....	47
Figura 24	Inserção na paisagem das Casas Populares Paudalho.....	48
Figura 25	Plantas Baixas das Casas Populares Paudalho.....	49
Figura 26	Bairro Chico Cajá.....	50
Figura 27	Mapa de Pau dos Ferros com o Bairro Chico Cajá em destaque.....	51
Figura 28	Delimitação do Bairro Chico Cajá.....	52

Figura 29	Imagem de satélite demonstrando o raio em que serão realizadas as análises urbanas.....	53
Figura 30	Mapa de ocupação do solo em 2010.....	54
Figura 31	Mapa de ocupação do solo em 2023.....	55
Figura 32	Malha urbana de Pau dos Ferros com a localização do EHIS.....	56
Figura 33	Mapa de uso de solo.....	57
Figura 34	Principais equipamentos nas proximidades do empreendimento.....	58
Figura 35	Análise do sistema viário.....	60
Figura 36	Projeção da gleba delimitada em sobreposição à imagem de satélite.....	61
Figura 37	Via de acesso ao projeto.....	62
Figura 38	Imagem atual do terreno escolhido.....	63
Figura 39	Município de Pau dos Ferros e Seus confrontantes.....	65
Figura 40	Aspectos gerais de Pau dos Ferros.....	66
Figura 41	Precipitações e temperatura média em Pau do Ferros.....	67
Figura 42	Zonas Climáticas do Brasil.....	68
Figura 43	Mapa topográfico do município de Pau dos Ferros.....	71
Figura 44	plano de massas inicial.....	72
Figura 45	plano de massas inicial com os quadrados inseridos e ruas projetadas.....	73
Figura 46	Plano de lotes com tipos de vias inserido.....	74
Figura 47	perfil viário da via arterial secundária.....	75
Figura 48	perfil viário da via coletora.....	76
Figura 49	Perfil da via local.....	77
Figura 50	Faixas de uso das calçadas em vias arteriais e coletoras.....	78
Figura 51	Faixas de uso das calçadas em vias locais.....	78
Figura 52	Exemplo de residências geminadas.....	80
Figura 53	Esquema demonstrando a ventilação em residências geminadas.....	80
Figura 54	Esquema de união das residências geminadas.....	81
Figura 55	Esquema demonstrando que a escolha do lote necessariamente define a orientação da residência, e ela estará sempre entre duas residências de sentido oposto.....	81

Figura 56	Funcionograma detalhando as relações entre os indivíduos.....	83
Figura 57	Dimensionamento e Layout básico das salas de estar.....	84
Figura 58	Dimensionamento e Layout básico dos banheiros.....	84
Figura 59	Dimensionamento básico dos quartos.....	85
Figura 60	Estratégias de conforto térmico para a cidade de Pau dos Ferros.....	86
Figura 61	Proteção horizontal e cobogós, respectivamente.....	87
Figura 62	Perspectiva da via coletora.....	88
Figura 63	Sentidos das vias do EHIS.....	89
Figura 64	Inserção humanizada do EHIS.....	90
Figura 65	Elemento vazado de solo-cimento.....	92
Figura 66	Estratégias de conforto do alpendre.....	93
Figura 67	Representação das aberturas zenitais encontradas nos alpendres.....	93
Figura 68	Layout da tipologia arquitetônica 01.....	94
Figura 69	Perspectiva frontal da tipologia 01.....	95
Figura 70	Layout da tipologia arquitetônica 02.....	96
Figura 71	Perspectiva frontal da tipologia 02.....	96
Figura 72	Layout da tipologia arquitetônica 03.....	97
Figura 73	Perspectiva frontal da tipologia 03.....	98

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Histórico de programas de habitação social no Brasil	22
Gráfico 2	Gráfico de precipitações e temperatura média em Pau do Feros.....	60

LISTA DE SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social
HIS	Habitação de Interesse Social
FHIS	Fundo de Habitação de Interesse Social
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
DUDH	Declaração Universa dos Direitos Humanos
PIB	Produto Interno Bruto
BNH	Banco Nacional de Habitação
SFH	Sistema Financeiro Habitacional
SBPE	Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos
COHAB	Companhias Habitacionais
INCOOP	Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais
PAR	Programa de Arrendamento Residencial
CEF	Caixa Econômica Federal
UF	Unidade Federativa
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
PCD	Pessoa Com deficiência
PNHU	Programa Nacional de Habitação Urbana
PNHR	Programa Nacional de Habitação Rural
PCVA	Programa Casa Verde e Amarela
FAR	Fundo de Arrecadamento Residencial
FDS	Fundo de Desenvolvimento Social
OGU	Orçamento Geral da União
UH	Unidade Habitacional
UERN	Universidade Estadual do Rio Grande do Norte
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
EHIS	Empreendimento de Habitação de Interesse Social

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	22
2.1	Base Teórica.....	22
3	CENÁRIO DAS HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL.....	24
3.1	Surgimento e Políticas habitacionais de Habitação de Interesse Social no Brasil.....	24
3.2	Programa Minha Casa, Minha Vida.....	29
4	ESTUDOS DE CASO.....	33
4.1	Habitações Villa Verde.....	34
4.2	Conjunto Habitacional Life Reusing Posidonia.....	39
4.3	Habitação Social Wirton Lira.....	43
4.4	Casas Populares Paudalho.....	47
5	ESTUDO DO TERRENO.....	50
5.1	Chico Cajá.....	50
5.2	Legislação vigente.....	52
5.3	Análise urbana.....	52
5.3.1	Ocupação do solo.....	53
5.3.2	Uso do solo.....	57
5.3.3	Análise do sistema viário.....	60
5.4	Definição do terreno.....	61
5.5	Estudo de viabilidade.....	63
6	ESTUDOS PRELIMINARES.....	65
6.1	Pau dos Ferros.....	65
6.1.1	Aspectos Gerais.....	65
6.1.2	Aspectos Climáticos.....	67
6.1.3	Aspectos Legais.....	69
6.3	Estudos preliminares do projeto arquitetônico.....	79
6.3.1	Residências geminadas.....	79
6.3.2	Programa de necessidades.....	82
6.3.3	Estratégias de conforto.....	85

7	PROJETO URBANÍSTICO.....	88
7.1	Projeto urbano.....	88
7.2	Equipamento urbano.....	91
7.3	Elaboração do Projeto.....	92
7.3.1	Tipologia 01.....	94
7.3.2	Tipologia 02.....	95
7.3.3	Tipologia 03.....	97
8	CONSIDERAÇÕES	99
	REFERÊNCIAS.....	100

1 INTRODUÇÃO

É uma grande inconformidade o fato de o Brasil, país com dimensões continentais, se encontrar num déficit habitacional de mais de oito milhões de residências¹, isso não considerando o fato de que um a cada cinco habitantes do vivem em residências com condições inadequadas², enfrentando as dificuldades de um país em desenvolvimento. De acordo com Cristina Correia (2013), pessoas desprovidas financeiramente se encontram numa posição de segregação imposta ou involuntária, vivendo em residências improvisadas em áreas periféricas e sem acesso algum à infraestrutura urbana. Fenômeno este notado em grande escala em cidades de maior porte, nas quais a população de baixo alcance monetário forma comunidades margeando os centros comerciais, os quais oferecem as oportunidades de trabalho; gerando uma difícil comuta diária levando essas pessoas a condições insalubres de residência para empregos de baixa remuneração.

Nessa perspectiva, nota-se que foram criados programas para lidar com esses problemas tanto em âmbito nacional, quanto em âmbitos regionais e municipais. O principal desses é o Minha Casa Minha Vida, que subsidia a aquisição da casa ou apartamento próprio para famílias com renda até 1,8 mil reais e facilita as condições de acesso ao imóvel para famílias com renda de até 9 mil. Entretanto, diversas vezes a implantação desse programa apresenta problemas de planejamento, baixo conforto e localização desprivilegiada; fazendo que os contemplados, retornem a suas residências em condições inadequadas. Quando notando a respeito da localização dos Empreendimentos de Habitação de Interesse Social Nabil Bonduki (2017), nota que:

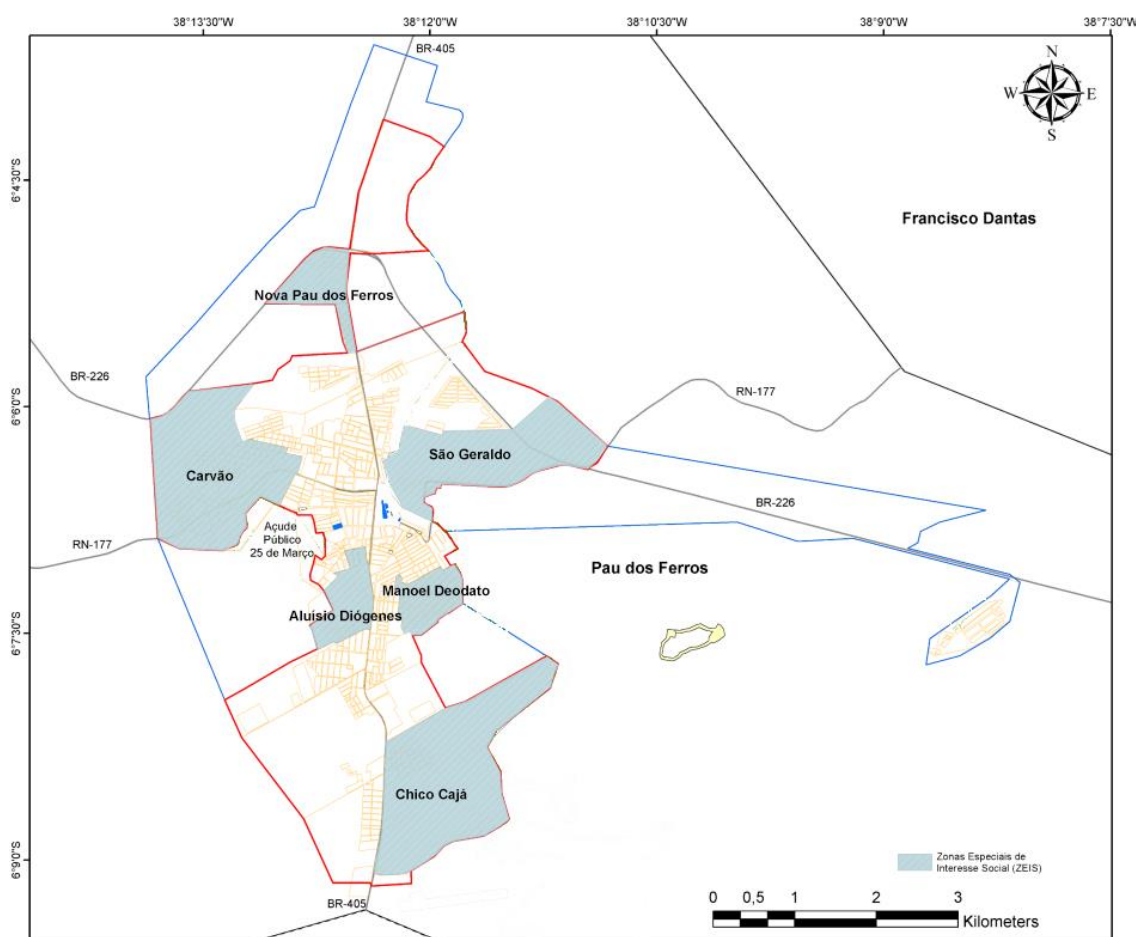
A produção privada de moradias para gente de todas as classes sociais é uma das mais importantes áreas de aplicação de capital, há oferta de moradias para todos os gostos e, sobretudo, para todos os bolsos. No caso, o que interessa é o morador de renda baixa e incerta, que obviamente não tem fortuna para adquirir e nem fiador para alugar uma habitação “regular”. Se o mercado de trabalho relega parte da população à pobreza, o mercado imobiliário nega aos pobres a possibilidade de habitar no mesmo espaço em que moram os que podem pagar. Surge uma demanda economicamente invisível, mas socialmente inegável. Dessa contradição se origina a “habitação social”. (Bonduki, 2017, p.9).

¹ Segundo uma pesquisa da Fundação Getúlio Vargas, o déficit habitacional brasileiro é de 5,8 milhões de famílias, o que representa um índice de 9,3% de famílias que não têm onde morar ou vivem em condições inadequadas. Além disso, Um Relatório do IPEA aponta um déficit de 7,9 milhões de moradias no país. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/component/tags/tag/deficit-habitacional>

² Segundo dados do IBGE (2019), cerca de 5,1 milhões de habitações em situações precárias abrigam famílias no país. Disponível em: <https://g1.globo.com/brasil-tem-mais-de-51-milhoes-de-domicilios-em-situacao-precaria-ibge.ghtml>

Como previsão legislativa, o Plano Diretor (PD) de Pau dos Ferros instituiu Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), que são caracterizadas por um uso predominantemente habitacional e ocupado por residências para um público socioeconômico de baixo nível. Essas, serão utilizadas com prioridade na construção de HIS. Além disso, o documento prevê o Fundo de Habitação de Interesse Social (FHIS), que poderá ser utilizado em empreendimentos relacionados ao referido assunto. Estão delimitadas como ZEIS segundo o PD de Pau dos Ferros (Figura 01), os bairros: Nova Pau dos Ferros, Carvão, São Geraldo, Aluísio Diógenes, Manoel Deodato e **Chico Cajá**; sendo esta última escolhida como área de estudo proposto neste trabalho.

Figura 1 - Bairros delimitados como Zona Especial de Interesse Social.



Fonte: Adaptado de Pau dos Ferros (2024).

Neste sentido, na cidade de Pau dos Ferros Bairros como São Geraldo e Nações Unidas sofrem de problemas de infraestrutura, o São Geraldo é formado por residências, em condições precárias, localizadas às margens da rodovia RN 177, enquanto Nações Unidas possui condições precárias de pavimentação e de serviços de coleta de lixo, como pode ser visto. Vê-se esse cenário se repetindo em localizações como Carvão e Chico Cajá, todos esses caracterizados pelo seu caráter majoritariamente residencial construídos às margens da região central da cidade.

No entanto, nota-se que a principal dificuldade quando se desenvolvendo o projeto de uma habitação social são as extremas limitações encontradas pelo projetista. Quando se tratando de limitações financeiras, o orçamento controlado faz com que todas as decisões de projeto tenham em vista a redução de custos e soluções funcionais de projeto. Além disso, projetos de habitação social geralmente são desenvolvidos dentro de um programa, como o PMCMV, que impõem limitações de projeto que podem variar de área construída, materiais utilizados, tamanhos de esquadria e localização do empreendimento. Por fim, o desenvolvimento de um projeto de habitação social se diferencia do processo comum de um projeto arquitetônico devido ao fato de que na maioria dos casos os projetos não incluem a participação direta do cliente final, de forma que a flexibilidade arquitetônica da residência precisa ser levada em conta.

Nessa Perspectiva, de que maneira seriam desenvolvidos projetos de loteamento e habitações voltadas para um público de baixa renda, mantendo uma qualidade arquitetônica?

Dessa forma, a proposta desse trabalho é um Projeto de Habitação de Interesse Social (PHIS), onde a justificativa é a criação uma identidade própria da área construída. Esta, ainda é adequada aos mais diversos padrões de localização e urbanísticos de forma a aferir a população de limitado poder aquisitivo o direito à moradia digna reconhecida desde 1948, com a Declaração Universal dos Direitos Humanos (Assembleia Geral da ONU, 1948).

Nota-se segundo Moraes (2015), o problema da habitação é uma questão diretamente relacionada às questões de classe no país, onde existe uma incompatibilidade entre a renda das famílias e o custo da residência, sendo esta a mais onerosa das necessidades básicas do cidadão. O trabalho justifica-se também por ser uma proposta multidisciplinar sobre parcelamento urbano, projetos arquitetônicos residenciais, legislação arquitetônica e

urbanística, história da arquitetura e arquitetura local. Ou ainda, mais especificamente na disciplina de Tópicos Especiais de Arquitetura e Urbanismo, ministrada pelas professoras Dra. Tamms Maria da Conceição Moraes Campos e Dra. Anna Cristina Andrade Ferreira, que teve como principal enfoque de estudo HIS.

Outrossim, a demanda da região, faz com que seja clara a necessidade de acesso a Projeto urbanístico e arquitetônico. O objetivo principal se configura em **desenvolver** um projeto urbanístico, para Habitação de Interesse Social (HIS), com qualidade estética e funcional, direcionado a cidade de Pau dos Ferros/RN. Além disso, é válido apontar que a base do trabalho é um **anteprojeto urbano**, que conta compreende um loteamento, e dentro dele são propostas diferentes tipologias de **anteprojeto arquitetônicos**, evitando a construção de uma grande quantidade de residências iguais, onde não se gera no morador nenhuma sensação de pertencimento com seu imóvel.

Os objetivos específicos do projeto:

- 1, **contextualizar** o assunto de Habitação de Interesse Social (HIS) no Brasil, levando em conta sua história, até o Minha Casa Minha Vida (2023). A compreensão desse contexto histórico é essencial para entender as origens, evolução e impactos das políticas habitacionais no país.
- 2, **realizar** um estudo a respeito da cidade de Pau dos Ferros, levando em consideração a legislação do município e os condicionantes climáticos. O estudo das ZEIS da cidade, possibilita a escolha de uma gleba com as características necessárias para receber o loteamento.
- 3 **compreender** a legislação e as diretrizes que as habitações que serão projetadas devem possuir, para criar o programa de necessidades que pode ser utilizado. A compreensão desses fundamentos é essencial para entender como essas políticas são estruturadas, quais são seus objetivos e como devem ser executadas;
- 4, **estudar**, por meio de referências, estratégias de projeto com limitações semelhantes advindas da produção de HIS no Brasil e no Mundo, servindo de arcabouço teórico. Essa base ajuda a justificar as decisões de planejamento adotadas no projeto, ao apresentar informações e exemplos concretos, pode-se promover discussões mais informadas e construtivas sobre o projeto proposto.

- 5, **explorar** a construção de residências geminadas como estratégia de redução de custo e promoção de um maior conforto térmico, criando uma diversidade maior por meio da combinação de duas tipologias diferente visando criar um único volume arquitetônico;
- 6, **projetar** utilizando estratégias de construção que possibilitem um resfriamento passivo das residências, como: elementos vazados, ventilação cruzada, ventilação em corte e proteção das vedações. Essas estratégias promovem: eficiência energética, sustentabilidade, conforto térmico e redução de custos.

Com isso, a metodologia do trabalho pretende em, após selecionar a área de estudo, realizar estudos iniciais para definição das dimensões do lote com base na legislação de parcelamento urbano fornecida pelo PD de Pau dos Ferros. Assim, com os lotes definidos é desenvolvido o projeto urbano, com base no livro Loteamentos Urbanos Jean Luis Mascaró (2005), e no Guia Global de Desenho das Ruas. Ademais, serão feitos os anteprojetos das diferentes tipologias residenciais de lares geminados. Outrossim, são realizados estudos de inserção, demonstrando as diferentes tipologias e como elas podem ser encaixadas de forma a criar uma comunidade onde residências podem criar uma identificação com os habitantes de forma que os habitantes criem uma relação de identificação tanto com a residência, quanto com a vizinhança.

2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Nesse tópico é explorado o aporte teórico que foi utilizado para fundamentar o desenvolvimento do trabalho; desde métodos de trabalho, referências bibliográficas até condicionantes físicas e legais impostas pelo local escolhido para assumir o projeto urbanístico de Habitação de Interesse Social.

2.1 base teórica

Esse trabalho possui um caráter qualitativo, onde serão estudadas diversas definições técnicas e históricas, para que com base nesses seja desenvolvido um anteprojeto urbanístico de um loteamento na cidade de Pau dos Ferros, e junto a ele, anteprojetos de algumas tipologias residenciais de casas geminadas com base em diretrizes de HIS. Para o desenvolvimento do projeto, é válido salientar que Doris Kowaltovki (2006), defende que por mais o resultado final do projeto seja regido por normas, não existe um método definido para o desenvolvimento de projetos e cada projetista tem seus métodos próprios e entre os métodos utilizados nesse trabalho em específico se destaca a aplicação de conhecimento de soluções anteriores a problemas relacionados, podendo-se dividir em modelos de tipos de construção, tipologias organizacionais e tipos de elementos ou protótipo.

Além disso, nota-se que o projeto foi desenvolvido por meio de CAD (Computer Aided Design), que permita ao projetista facilidade de manipular o objeto, sendo projetado com precisão, com uma facilidade de criar maquetes eletrônicas para a representação tridimensional do projeto. O BIM (Building Information Modeling), é utilizado no anteprojeto arquitetônico devido a facilitação no gerenciamento de documentos e informações projetuais, limitando a um só software, Revit 2024 no caso, em um único modelo digital, proporcionando uma representação mais precisa do projeto devido ao fato de que todas as informações de projeto estejam concatenadas em um único modelo.

No processo de criação do arcabouço teórico deste trabalho, é essencial a definição, primeiro, de uma habitação apropriada. Segundo Camargo (2009),

Uma moradia adequada vai além de um imóvel com características construtivas básicas como: parede, azulejo, louças e portas; e se define como um lugar onde o morador passa a ter como satisfeitas todas as suas necessidades básicas e fundamentais para a sua subsistência nas cidades. E além disso, esse espaço deve conferir ainda, disponibilidade de lazer, escolas, espaços públicos, saúde, empregos, além do direito de ir e vir em segurança. (Camargo, 2009, p. 54)

Outrossim, essa ideia é reforçada na Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), que em seu Artigo 25 assegura a todos os indivíduos: saúde, bem-estar, vestuário e Habitação.

Nessa perspectiva, tendo definidos os preceitos básicos de uma habitação adequada, é necessário um enfoque para o tema geral do trabalho- HIS- para Fittipaldi (2009), o que diferencia uma habitação social de qualquer tipo de moradia é apenas a pouca disponibilidade financeira dos moradores, ou seja, os indivíduos possuem as mesmas necessidades de que qualquer outro, porém existe uma necessidade em diminuir os custos de investimento, o que resulta em uma redução de espaço e em projetos arquitetônicos simplificados.

Segundo Brandão (1982), o conceito de Habitação de Interesse Social está diretamente conectado com a dificuldade de classes menos abastadas financeiramente de terem acesso às políticas de financiamento do governo, assim como sua deficiência relacionada a projetos habitacionais. Podendo-se dizer que a habitação social é direcionada a pessoas que durante toda sua vida, não tiveram a oportunidade de obter sua casa própria, por isso estão vivendo em condições menos favoráveis, número que segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2023), chega até a oito milhões de brasileiros. Assim, são feitos loteamentos voltados a essa população, com um objetivo de criar melhores condições de vida, além de organizar a cidade. Nota-se, que o Plano Diretor da cidade de Pau dos Ferros já delimita Zonas Especiais de Habitação Social (ZEIS).

Nota-se também o caráter urbanístico do projeto, tendo em consideração que é usado os parâmetros de parcelamento urbano oferecidos pelo Plano Diretor do ano de 2022 do município de Pau dos Ferros, determina prescrições específicas para a realidade de parcelamento de em Habitação de Interesse Social. Para o desenvolvimento do projeto de loteamento é utilizado como base teórica o livro Loteamentos Urbanos Mascaró (2005), e como referência de representação de desenho urbano é consultado o Guia Global de Desenho das Ruas.

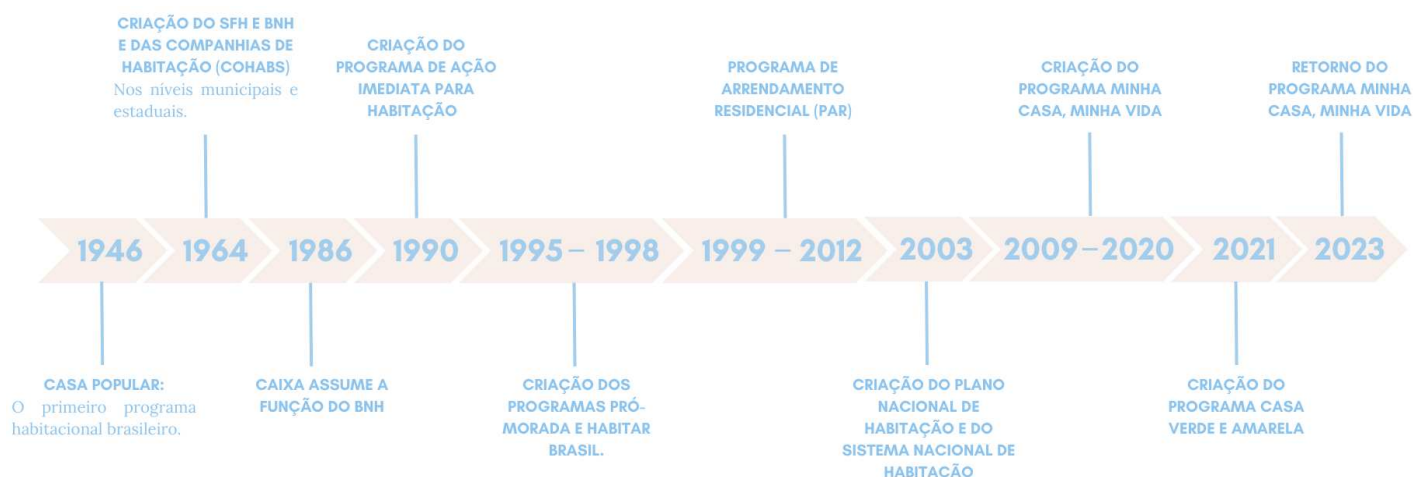
Em ínterim, Gunter Weimer (2012), trata a arquitetura regional brasileira como uma mistura de referências que variam entre: os povos nativos do país, influências ibéricas, africanas e fluxos migratórios mais recentes. Com o passar do tempo a arquitetura sofreu variações para se adaptar a diferentes necessidades. Com isso, Antônio Domingo Ferreira (2015), delimita técnicas construtivas que podem ser usadas com êxito na construção de HIS, tendo em vista a análise de diversos projetos já executados.

3 Cenário das Habitações de Interesse Social

Nota-se no Brasil, ainda um pequeno interesse por parte das entidades financeiras no oferecimento de crédito imobiliário para o financiamento residencial, principalmente quando tangente à população mais pobre; segundo o IBGE (Censo do IBGE, 2019), no ano de 2019 a relação entre o crédito imobiliário e o Produto Interno Bruto (PIB), não chegava a 9,4%, apenas uma fração aos 78% oferecido pelos Estados Unidos, ou os cerca de 40% de países como: Alemanha, França e Grécia.

Para se pensar numa produção de HIS no país, é necessário estudar as políticas que incentivam o declínio no déficit habitacional. Nessa perspectiva, esse capítulo é focado em um histórico e cenário atual das legislações; citando as principais, suas contribuições e suas características mais relevantes.

Gráfico 1 - Histórico de programas de habitação social no Brasil.



Fonte: Adaptado de Cartilha do PMCMV (2023).

3.1 Surgimento e Políticas habitacionais de Habitação de Interesse Social no Brasil

Primeiramente, nota-se que as primeiras atitudes análogas a um programa de HIS no país são consideradas por André Nunes Azevedo (2003) políticas higienistas aplicadas pelo estado em meados do século XX, um momento em que era observado o desgaste dos centros urbanos com uma grande concentração de trabalhadores pouco remunerados ou desempregados. Com isso, as vilas operárias foram uma solução para o problema inicial de habitação; além de serem residências insalubres, sem infraestrutura básica; essas tipologias tendiam a gerar favelas e hotéis-cortiços (Figura 03).

Figura 2 - Cortiço no final do século XIX.



Fonte: <https://conversadeportugues.com.br/2016/10/sala-de-aula-naturalismo-o-cortico-e-os-problemas-de-habitacao/>

Entretanto, segundo Azevedo (2003), essas medidas iniciais não apresentavam nenhuma interferência do estado, e eram habitações construídas pela classe dominante para serem alugadas para a população carente. Esses conjuntos habitacionais, por não ter nenhuma infraestrutura e serem superpopulosos, se tornaram espaços propícios para a proliferação de doenças, e Sara Medeiros (2007), aponta que em cidades como Rio de Janeiro e São Paulo essa realidade deu espaço para políticas higienistas, como a Reforma Pereira Passos, que ficou conhecida popularmente como “bota-a baixo” (Figura 04), que tirava a população pobre de residências inapropriadas com o pretexto de um problema de saúde pública.

Figura 3 - Cortiço sendo demolido.



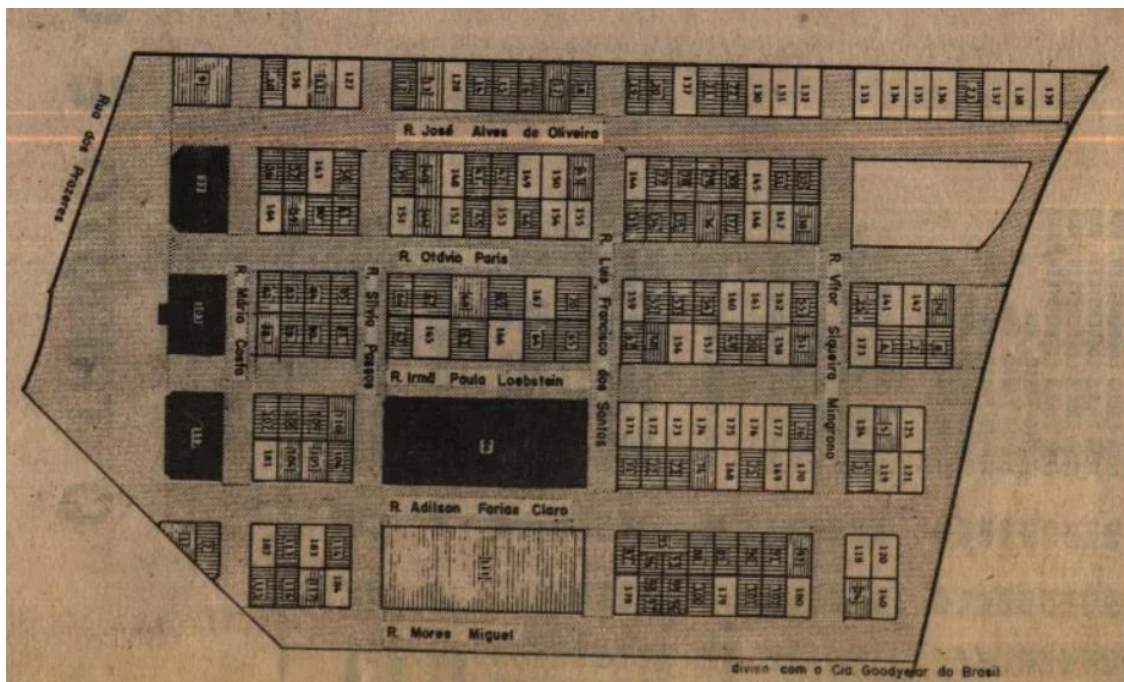
Fonte: <https://radiomaffei.blogspot.com/2022/04/corticou-ou-favelas-qual-dos-males-o.html> (2023).

Essa postura, fez com que, segundo Azevedo (2003), a população pobre, que era dona de suas próprias residências, se viu obrigada a se mudar para os morros às margens das cidades com o objetivo de ainda permanecer próximas aos seus empregos nos centros das cidades. Com isso, o autor aponta que é claro que essa proposta foi realizada sem tomar em conta os impactos sociais que ela causou.

[...] a Reforma Pereira Passos significou uma grande intervenção urbana e social, instituindo a separação de atividades urbanas e de classes sociais, criando um centro e uma imagem de cidade modernizada por meio da destruição de largos trechos urbanos e pelo deslocamento da população que ali vivia, em nome da higiene e do embelezamento urbano. Não se trata de negar as necessidades de saúde pública ou de criação de ambientes urbanos aprazíveis. Mas, por outro lado, não se pode louvar essas intervenções justificando os danos colaterais provocados como se fossem questões de menor importância. (Azevedo, 2003 p.52).

Outrossim, também se nota que em alguns raros casos, a ideia de uma vila de trabalhadores, que segundo Tainá Piccolo (2020), teve êxito, como por exemplo a Vila Maria Zélia (Figura 05) foi um conjunto residencial construído por um empresário do ramo têxtil para abrigar os 2100 operários de uma fábrica e suas famílias. A construção dessa vila não tinha como objetivo o lucro advindo da coleta de aluguéis, e sim a proximidade de trabalhadores à sua indústria para um aumento de produtividade. A presença de banheiros e cozinhas individuais em todas as residências faziam com que essa cidade industrial se colocasse como um lugar mais salubre que os cortiços que eram outra opção de habitação para a população pobre dessa época.

Figura 4 - Documento de Implantação da Vila Maria Zélia.



Fonte: <https://saopauloantiga.com.br/vilamariazelia/> (2024).

Com o passar do tempo, na década de 1960 o Banco Nacional da Habitação (BNH) foi um importante pilar para a implantação de uma nova política habitacional no Brasil. Entretanto, Gabriel Bolaffi (1988), afirma que o BNH surge como forma de contenção pelo governo da ditadura, de forma a minimizar os problemas causados pela contenção salarial estabelecida. Medeiros (2007), afirma que a casa própria poderia exercer um papel ideológico, fazendo com que contestadores do governo sejam convertidos em apoiadores, além de exercer um benefício na área econômica movimentando ramos desde o bancário, até a construção civil e materiais de construção, (Ferreira, 2015).

Nessa perspectiva, foi criado o Sistema Financeiro Habitacional (SFH), com o objetivo de captar o capital financeiro advindo do FGTS e do Sistema Brasileiro de Poupança e empréstimos (SBPE). Com isso, Soares (1988), demonstra que o BNH dividia o processo de financiamento em três faixas, levando em conta a renda da população; de forma em que famílias que recebiam entre 1 e 3 salários mínimos configuravam o grupo do mercado popular, e eram atendidos pelas Companhias Habitacionais (COHAB); enquanto famílias entre 3 e 6 salários mínimos eram denominados como mercado econômico sem fins lucrativos e também eram

atendidos pelas COHAB's, as quais eram intermediadas entre o BNH e o mutuário e recebiam orientações do INCOOP (Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais). Por fim, o grupo que recebia acima de seis salários mínimos por mês era denominado como mercado médio e eram atendidos por agentes privados através de Sociedades de Créditos Imobiliários, Associações de Poupança e Empréstimos e também através das Caixas Econômicas, (Ferreira, 2015).

A Constituição Brasileira no ano de 1988 promulga no capítulo 6º do Capítulo II do Título II os direitos sociais, são eles: a educação, a saúde, a alimentação, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade, à infância e a assistência aos desamparados. Dessa forma, confere como responsabilidade conjunta da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios a melhoria das condições habitacionais. Ou seja, a lei maior do país serve como um pontapé inicial para o desenvolvimento de políticas habitacionais nas três esferas concêntricas de poder. Outrossim, nota-se na Lei Federal Nº 6.766/79, referente ao Parcelamento do Solo Urbano, que discorre sobre as políticas da divisão da terra no país. E, essa lei confere aos Estados, Distrito Federal e Municípios uma autonomia para o estabelecimento de normas complementares de parcelamento urbano para melhor se adaptar às realidades de diferentes locais do país, (Ferreira, 2015).

Foi criado o Programa de Arrendamento Residencial (PAR), no ano de 2001, que propõe o arrendamento via Caixa Econômica Federal (CEF) para a população de baixa renda. Assim, pessoas físicas que se encaixavam nas disposições oferecidas pela CEF para o arrendamento de uma casa nova ou imóveis tombados e preservados pelo Poder Público.

Concomitantemente, também em 2001, a Lei Federal Nº 10.257/01 estabelece o Estatuto da Cidade, que tem como objetivo designar normas públicas com interesse no bem coletivo das cidades; além da segurança, bem-estar dos cidadãos, e equilíbrio ambiental, (Ferreira, 2015).

Nessa perspectiva, o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) foi instituído com a Lei Federal Nº 11.124/05 e tem como objetivo centralizar todos os programas e projetos destinados a HIS, para viabilizar o acesso à terra urbanizada e habitação de qualidade para a população de baixa renda. Assim, fazem parte deste sistema: o Ministério das Cidades, o Conselho Gestor do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), a CEF e o Conselho das Cidades. Além disso, o SNHIS conta como agentes financeiros: o Fundo de Amparo ao Trabalhador, o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e o FNHIS, (Ferreira, 2015).

3.2 Programa Minha Casa, Minha Vida

Com a necessidade de um sistema mais robusto dedicado exclusivamente para lidar com o problema de déficit habitacional no país, foi promulgada em julho de 2009, a Lei Federal 11.997/09, que além de criar o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), trata de legalização fundiária em assentamentos urbanos. Nessa ótica, o PMCMV, tem como objetivo a criação, aquisição ou requalificação de imóveis na zona urbana, destinados a uma população de baixa renda; assim como um núcleo focado apenas em habitações da zona rural, (Ferreira, 2015).

Inicialmente, como pré-requisitos para a participação do programa, sendo que o beneficiário deveria fazer parte de um grupo familiar que possui até R\$ 5.000,00 de renda fixa, podendo se qualificar para diferentes faixas do programa dependendo da rede. É dada uma prioridade nas operações para famílias que tenham situações de vida consideradas insalubres, ou situações que a mulher seja responsável pela unidade familiar, ou ainda em situações onde a família possua pelo menos uma pessoa com deficiência (PCD) como integrante. Na ausência de uma norma específica local, 3% das residências devem ser adaptadas ao uso de PCD. (Cartilha PMCMV, 2023).

Nesse ínterim, a frente urbana do PMCMV é denominada como Programa Nacional de Habitação Urbana (PNHU), que tem como objetivos a produção ou aquisição de novas unidades habitacionais, ou a requalificação de imóveis no meio urbano. Assim, esses empreendimentos precisam ser realizados na zona urbana ou de expansão de uma cidade, respeitando as normas ambientais e a legislação ditada pelo Plano Diretor do município, além de possuir uma infraestrutura básica, sendo que quando não existir previamente, fica a cargo do município construir a infraestrutura básica, além de equipamentos urbanos necessários. (Cartilha PMCMV, 2023).

Concomitantemente, o Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR), tem como objetivo subsidiar a compra ou reforma de imóveis na zona rural, para agricultores familiares ou trabalhadores rurais. Esse subsídio ocorrerá apenas uma vez para cada beneficiário, e este deverá respeitar os mesmos requisitos do PNHU. (Cartilha PMCMV, 2023).

Entretanto, nota-se que no ano de 2020 o programa foi desativado e substituído no ano seguinte pelo Programa Casa Verde e Amarela (PCVA), que funcionou até 2023, ano que foi reinstituído o PMCMV com algumas alterações para o novo cenário político-econômico do país. Com isso, os participantes do programa ainda são divididos em faixas, porém houveram

as seguintes alterações: no PNHU, a faixa 1 corresponde a famílias com renda bruta mensal de até R\$ 2640,00 reais; a faixa 2 corresponde a famílias de até R\$ 4400,00 reais de renda mensal; enquanto a faixa 3 corresponde a um valor máximo de R\$ 8800,00. Além disso, nota-se uma diferença na origem dos recursos que atenderão diferentes faixas, sendo a faixa 1 tendo seus recursos advindos do Fundo de Arrecadamento Residencial (FAR) e do Fundo de Desenvolvimento Social (FDS); enquanto as faixas 2 e 3 serão abarcadas pelo Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS). (Cartilha PMCMV, 2023).

Figura 5 - Casas construídas com auxílio do PMCMV (2016).



Fonte: <https://www.metropoles.com/brasil/governo-isenta-parcelas-do-minha-casa-para-quem-recebe-bolsa-familia> (2014).

Enquanto isso, para empreendimentos urbanos o programa divide a faixa 1 com uma renda bruta familiar anual de até R\$ 31.680,00 reais; a faixa 2 com uma renda anual de até R\$ 52.800,00 reais e a faixa 3 com uma renda bruta familiar anual de até R\$ 96.000,00 reais. Além disso, nota-se que os fundos destinados a faixa 1 são vindos do Orçamento Geral da União (OGU), enquanto nas faixas 2 e 3, os fundos são advindos tanto do OGU, quanto do FGTS. (Cartilha PMCMV, 2023).

Nessa perspectiva, para os beneficiários comprovarem a renda serão utilizados os dados do CadÚnico, ou seja, para que não ocorra impedimentos com a contratação do programa, a renda do beneficiário não pode ultrapassar os limites do programa, assim como não podem ser titulares de um contrato de financiamento vigente, ser proprietários de um imóvel residencial em qualquer Unidade Federativa (UF), ou ter recebido benefícios similares nos últimos dez anos. (Cartilha PMCMV, 2023).

Outrossim, em projetos da faixa 1 em perímetros urbanos, com fundos providos pelo Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), serão construídos imóveis de até R\$ 170.000,00 dependendo da locação. Essas obras terão o prazo de construção de até 18 meses e o pagamento será realizado em parcelas que conformam 10% da renda familiar com valor mínimo de R\$ 80,00 reais para famílias de renda mensal bruta de até R\$ 1412,00 (salário base do referido ano, no caso 2024) e 15% da renda de famílias que recebem entre R\$ 1412,00 e R\$ 2824,00. (Cartilha PMCMV, 2023).

Com isso, para a implementação de um empreendimento de Unidades Habitacionais (UH) isoladas em uma cidade que possui entre 20.000 e 50.000 habitantes, o limite de imóveis por empreendimento é de **120 residências**. E essas devem seguir padrões de inserções urbanas que promovam o acesso dos moradores à cidade e a ocupação de áreas já urbanizadas. Assim, os empreendimentos devem se deter ou no interior dessas áreas urbanizadas ou contíguos à malha urbana. (Cartilha PMCMV, 2023).

Os espaços escolhidos para receber os empreendimentos devem oferecer acesso: rede de energia elétrica, iluminação pública, rede de abastecimento de água potável, solução de esgotamento, coleta de lixo, vias de acesso e circulação, itens de drenagem pluvial, guias e sarjetas. Assim, toda essa infraestrutura deve estar operante até a entrega do empreendimento. Enquanto isso, a localização deve ainda posicionar as residências numa proximidade favorável a escolas de educação infantil (1km) e escolas de ensino fundamental (1,5km). Por fim, é exigido também uma proximidade a equipamentos públicos de saúde e assistência social, comércios e serviços e em cidades com número de habitantes superior a 100 mil, um ponto de transporte público coletivo. (Cartilha PMCMV, 2023).

Por mais que o PMCMV tenha representado um avanço na questão de habitação social no país, alguns autores como Rolnik (2015), apontam diversas falhas na execução do programa, sendo a principal delas a segregação socioespacial realizada pela concentração de moradores de baixa renda em áreas periféricas das cidades, muitas vezes distantes dos centros urbanos e

dos serviços básicos. Isso cria enclaves de pobreza e perpetua desigualdades urbanas. Nota-se a falta de planejamento urbano integrado. Ou seja, o programa é implementado sem considerar aspectos como infraestrutura urbana, sistemas de transporte público e acesso a serviço, criando as chamadas “cidade dormitório”

Com a implementação do novo Minha Casa Minha Vida em 2023, Rolnik (2023) voltou a abordar questões que precisam de atenção na nova interação do programa. Por mais que a preocupação com a inserção de equipamentos comerciais nos empreendimentos do programa seja um ponto positivo, é importante uma revisão sobre como serão inseridos estes equipamentos, levando em conta fatores como: a origem dos fundos, a manutenção do equipamento e principalmente a autora argumenta que se a população paga pelos custos de construção do equipamento comercial, parte dos ganhos financeiros advindos deste equipamento deve ser revertida para a manutenção do conjunto habitacional em questão.

A autora aponta que a inserção de Parcerias Público-Privadas (PPP) estimula a construção de empreendimentos com foco em um público de média renda. Essa situação se torna problemática pois os lotes utilizados pelas concessionárias para a construção do empreendimento foram cedidos pelo poder público, e nessa situação a população de baixa renda, a mais necessitada, se torna prioridade secundária pelas concessionárias.

4 Estudos de Caso/ Estado da arte

Nesta etapa, são analisados três diferentes projetos, com o objetivo de estudar as soluções arquitetônicas e urbanísticas tomadas pelos projetistas, levando em conta como estas soluções podem informar o processo de projeto sendo realizado no momento. Assim, cada um dos empreendimentos escolhidos busca informar facetas diferentes do projeto, para gerar um entendimento abrangente dos condicionantes desse tipo de projeto.

O primeiro projeto, busca estudar soluções arquitetônicas sofisticadas em projetos residenciais, com condicionantes limitadas devido ao caráter de habitação de interesse social. É estudado como o arquiteto lida com estas limitações, como trabalhar um programa de necessidades reduzido em uma área pequena e a inovação nos métodos e formas construtivas.

O segundo projeto aborda o fator urbanístico além do arquitetônico, e levará em conta a distribuição de uma gleba em lotes reduzidos devido ao caráter do projeto. Outro fator importante é o bom aproveitamento do espaço do terreno, o projeto deve usar o espaço de forma inteligente para encaixar os 100 lotes, além de manter boas condições urbanísticas; como são projetados os diferentes tipos de ruas, a arborização e qual forma do traçado urbano?

O terceiro projeto escolhido é um projeto realizado nos limitantes do PMCMV, analisar como projetistas lidam com as limitações arquitetônicas de um projeto da faixa 2 ou 3. Nesse ínterim, por mais que o projeto realizado nesse trabalho não seja feito explicitamente pensado nas condicionantes do programa, é importante analisar o processo por qual passam projetistas quando projetam HIS no Brasil.

Por fim, as últimas residências analisadas são as Casas Populares Paudalho, também desenvolvidas no Nordeste brasileiro, dentro da normativa do programa Casa Verde e Amarela, e busca encontrar nas limitações financeiras e de mão-de-obra do projeto, saídas racionais que permitem como produto final imóveis com conforto e qualidade arquitetônica para o usuário final.

Assim, esses estudos de caso demonstram as limitações de se trabalhar com esse assunto e, com ajuda deles é possível uma melhor compreensão de como se projetar um empreendimento dessa complexidade, e a partir disso serão desenvolvidos alguns parâmetros utilizados na concepção de proposta de Habitação de Interesse Social.

4.1 Habitações Villa Verde

Projeto do arquiteto chileno e vencedor do prêmio Pritzker Alejandro Aravena, foi feito como um plano da empresa florestal Arauco, na cidade chilena de Constitucion, como forma de auxiliar seus trabalhadores a ter acesso à casa própria, enquanto permanecem próximos da sede da companhia, enquanto se construíam residências (Figura 07) de qualidade que se mantinham na faixa mais baixa do programa de habitação social chileno, (Archdaily Brasil, 2013).

Figura 6 - Residências da Villa Verde.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/01-156685/habitacao-villa-verde-slash-elemental> (2024)

Observa-se que assim como outros projetos da Elemental, foi utilizado nessas tipologias residenciais o princípio da construção incremental. Dessa forma, foram construídas as residências com um volume geral em duas águas, porém o projeto arquitetônico inicial ocupa apenas a projeção de uma das águas, espaço onde é contido um programa arquitetônico básico, que pode ser incrementado pelos moradores de forma individual, de forma a remover o caráter de construção uniforme muitas vezes presente em empreendimentos de arquitetura social, como se pode observar comparando as figuras 08 e 09, (Archdaily Brasil, 2013).

Figura 7 - Exemplo 01 da construção incremental.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/01-156685/habitacao-villa-verde-slash-elemental> (2023).

Figura 8 - Exemplo 02 da construção incremental.



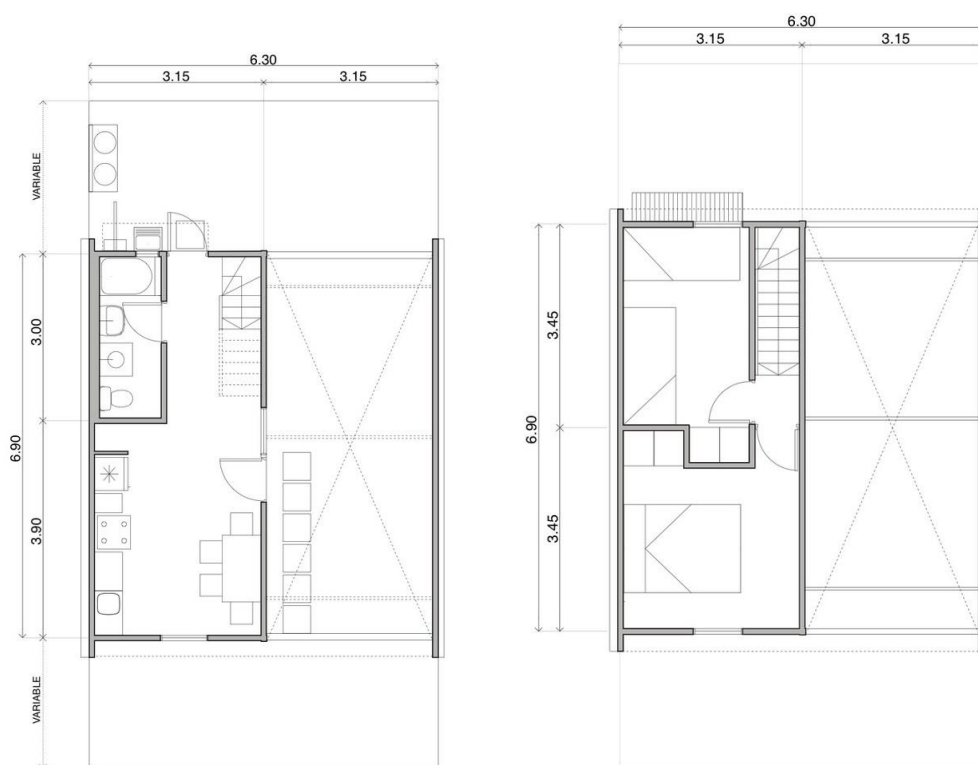
Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/01-156685/habitacao-villa-verde-slash-elemental> (2023).

Com isso, o projeto conta-se com uma área total inicial de 57m² divididos em seus dois pavimentos, podendo alcançar uma área total de 85m² após completar todas as extensões. Outra característica importante quando se pensando o projeto, é que a extensão não foi pensada apenas com o vazio arquitetônico, mas também foi pensada uma preparação

estrutural de forma em que já existem elementos estruturais horizontais (vigas) e verticais (pilares), de forma a facilitar o processo de extensão realizado pelos moradores, (Arquitectura Viva, 2014).

Ao analisar a planta baixa do projeto arquitetônico, o programa básico da residência (Figura 10), ocupa uma área de 6,30 m de fachada, por 6,90 m de profundidade; porém observa-se que apenas 3,15 m são utilizados inicialmente, sendo a outra metade pensada com espaço previsto pra ampliação (Figura 11). Com isso, o programa inicial da residência conta com um espaço de entrada com área de 12,29 m² que abriga tanto a sala de estar quanto a cozinha; um hall que leva para o banheiro, área de serviço externa e uma escada de acesso ao segundo pavimento, que dá lugar a dois quartos de 10,45 m² cada, (Elemental, 2012).

Figuras 9 e 10 - Plantas baixas dos pavimentos 1 e 2, respectivamente.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/01-156685/habitacao-villa-verde-slash-elemental> (2023).

A expansão sugerida pelo escritório (Figura 12 e 13), prevê no primeiro pavimento a implementação de um hall de entrada coberto com área de 6,15m², junto com uma sala de estar de 15,44 m², de forma a aumentar a área disponível para a cozinha, dando-a a nova função de cozinha com sala de jantar conjugada, enquanto no segundo pavimento, é possível a construção de até mais dois quartos; além da possibilidade de varandas, ou espaços de convivência, (Elemental, 2012).

Figuras 11 e 12 - Planta baixa incrementada dos pavimentos 01 e 02.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/01-156685/habitacao-villa-verde-slash-elemental> (2023).

A divisão da gleba (Figura 14) é feita de forma que nichos de 14 residências encaixadas de maneira não concordantes e divididas de forma em que lotes sejam distribuídos com seu lado menor direcionado à rua e os lotes mais lateralizados estejam direcionados de sentido contrário ao restante dos lotes da quadra. Além disso, nota-se que o planejamento urbano divide o loteamento em três “bairros” para melhor aproveitar a forma do terreno, e cada uma dessas zonas direciona as quadras a melhor se adaptar com os limites da gleba.

Figura 13 - Esquema de implantação urbanística.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/01-156685/habitacao-villa-verde-slash-elemental> (2023).

4.2 Conjunto Habitacional Life Reusing Posidonia

O conjunto Habitacional Life Reusing Posidonia (Figura 15), desenvolvido pelo escritório IBAVI (Instituto Balear de La Vivienda) na cidade espanhola de Rivas-Vaciamadrid, foi um conjunto de 14 unidades habitacionais pilotos, construídas com diretrizes focadas em sustentabilidade, adaptabilidade ao clima e conforto ambiental, após construídas as residências, a Universidade das Ilhas Baleares (UIB) estudou a pegada ambiental, assim como os dados de conforto das residências, (Archdaily, 2019).

Figura 14 - Conjunto habitacional Life Reusing Posidonia.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/910776/conjunto-habitacional-life-reusing-posidonia-ibavi-instituto-balear-de-la-vivienda> (2023).

Assim, a ideia do projeto é a união de uma arquitetura que utiliza recursos locais e sustentabilidade, que se analisados com uma atenção, essas três ideias não são muito distantes uma da outra. Ou seja, para se construir de uma forma mais sustentável, o ideal é reduzir o consumo de combustíveis fósseis, que pode ser alcançada quando se usa materiais como a madeira de zimbro, que é encontrada na própria ilha, que além de uma saída ecologicamente positiva, ainda é econômica. Para o isolamento térmico das residências foi utilizada a palha de possidônia (Figura 16), que é tradicionalmente utilizada na ilha para alimentar o gado da região,

e que na construção será comprimida em placas de 16cm de espessura que serão localizadas na parte superior, (Archdaily, 2017).

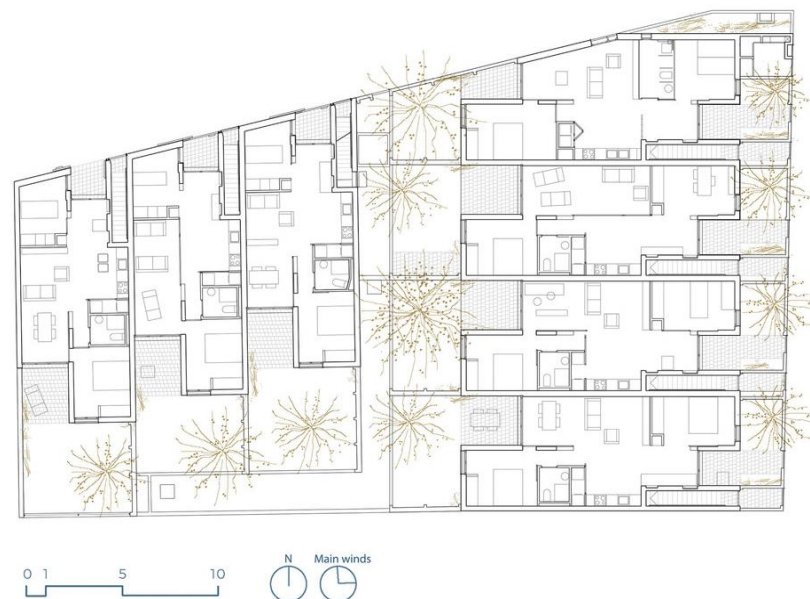
Figura 15 - Aplicação das placas de posidonia seca.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/910776/conjunto-habitacional-life-reusing-posidonia-ibavi-instituto-balear-de-la-vivienda> (2023)

Foram tomadas outras decisões projetuais para favorecer o conforto térmico da edificação; as residências foram construídas no mesmo sentido dos ventos dominantes (Figura 16), leste e norte, e os espaços internos foram construídos de forma a criar uma circulação cruzada, no sentido da fachada frontal até a posterior, além de coberturas vazadas de palha e elementos vazados nos ambientes externos, (IBAVI, 2017).

Figura 16 - Implantação demonstrando as residências dispostas no sentido dos ventos dominantes.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/910776/conjunto-habitacional-life-reusing-posidonia-ibavi-instituto-balear-de-la-vivienda> (2023).

Com efeito, ao analisar o projeto arquitetônico (Figura 18), nota-se que se trata de uma edificação de dois pavimentos, onde cada um deles apresenta uma unidade de habitação social, no acesso principal do primeiro pavimento, nota-se além de um afastamento destinado à residência inferior, um acesso reduzido que leva até a escada que direciona o morador à residência superior, nota-se ainda uma grande abertura de entrada na unidade inferior, que contribui para a circulação cruzada, uma grande diretriz do projeto. Por conseguinte, ao entrar na residência o morador encontra uma sala de jantar conjugada com a cozinha, assim como um acesso ao primeiro dos dormitórios e ao espaço social, constituído por uma sala de estar e um espaço de convivência, que se conectam com o segundo dormitório, o banheiro e com a área externa posterior, (Archdaily, 2017).

Figura 17: Planta baixa da residência inferior



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/910776/conjunto-habitacional-life-reusing-posidonia-ibavi-instituto-balear-de-la-vivienda> (2023).

Enquanto isso, por mais que a residência superior apresente propriedades semelhantes, a disposição dos ambientes e o leiaute apresenta características própria. Por exemplo, ao realizar o acesso por meio da escada, o morador se localiza em um hall de entrada que pode direcioná-lo tanto para o escritório, quanto para a cozinha. Assim, enquanto o escritório permite a entrada ao primeiro dormitório, a cozinha é conectada com a sala de estar, que por sua vez é conjugada com um espaço de convivência / sala de jantar, que por sua vez leva ao segundo dormitório e ao banheiro, (IBAVI, 2017).

4.3 Habitação Social Wirton Lira

Por fim, é estudado um projeto de Habitação de Interesse Social, realizado no nordeste brasileiro, por meio do Programa Minha Casa, Minha Vida; a Habitação Social Wirton Lira (Figura 20), realizado na cidade de Caruaru-PE pelo escritório Girau Arquitetura para um projeto de loteamento de cerca de 1300 lotes, que receberiam diversas tipologias de projeto diferentes para se adaptar às condicionantes naturais de cada seção da gleba maior, além de ligar as vias internas do loteamento, com as vias existentes que já o circundam de forma a alcançar uma fluidez do sistema viário, além de áreas verdes e equipamentos comunitários, (JIRAU Arquitetura, 2021).

Figura 18 - Panorama, Habitação Social Wirton Lira.



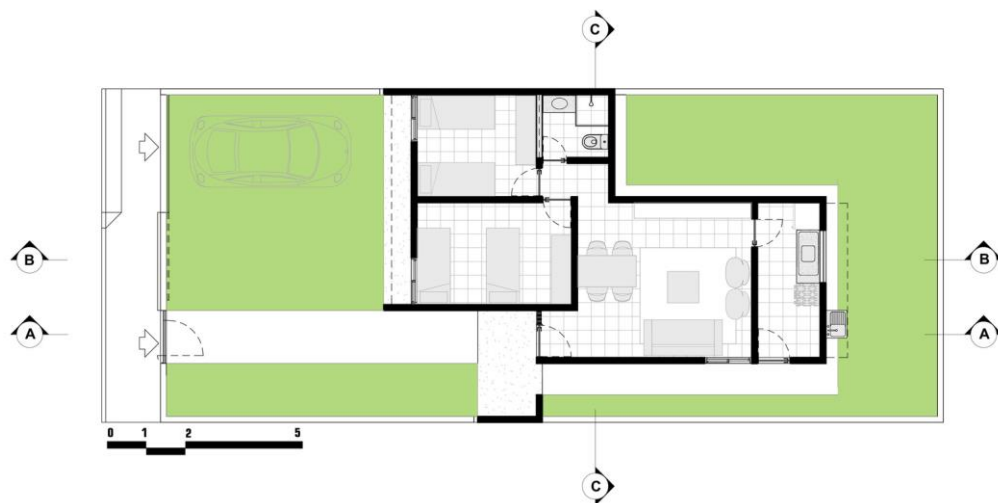
Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/920210/habitacao-social-wirton-lira-jirau-arquitetura> (2023).

Assim, com o objetivo de se construir residências econômicas, porém tentando evitar o padrão de residências de duas águas normalmente encontradas em casas populares no Nordeste brasileiro. Com isso, buscou-se um design mais contemporâneo ao mesmo tempo que se resgatam características de uma arquitetura popular. Foram evitadas empenas verticais na forma geral do projeto, para valorizar o desnível do terreno e criar uma noção de ritmo entre as Unidades Habitacionais (UH's). Além disso, os arquitetos observaram que em

empreendimentos anteriores, era comum que pouco tempo após a construção os moradores realizarem alterações nas construções sem o auxílio de um profissional qualificado, o que levou aos arquitetos responsáveis, podendo ser adaptado de forma a possuir dois quartos (58m²) dois quartos sendo uma suíte (61m²) ou três quartos sendo uma suíte (73m²), (Archdaily, 2021).

Nesse sentido, ao analisar a planta baixa básica do projeto (Figura 21), a fachada frontal apresenta um acesso à garagem e uma passagem pavimentada que direciona o morador para a entrada da casa, que é recuada, de forma que os dois quartos são projetados para a frente criando um fluxo sem corredores no interior da residência, entrar na casa, localiza o indivíduo diretamente na área social, que conta com uma sala de estar e jantar conjugada. Por consequência, esta área é central à residência, e permite o acesso de todos os outros ambientes, seja esses os já citados dormitórios, o banheiro, ou a cozinha separada por uma parede da área social, que por último dá acesso a uma área de serviço externa, (JIRAU ARQUITETURA, 2021).

Figura 19 - Planta baixa da residência básica

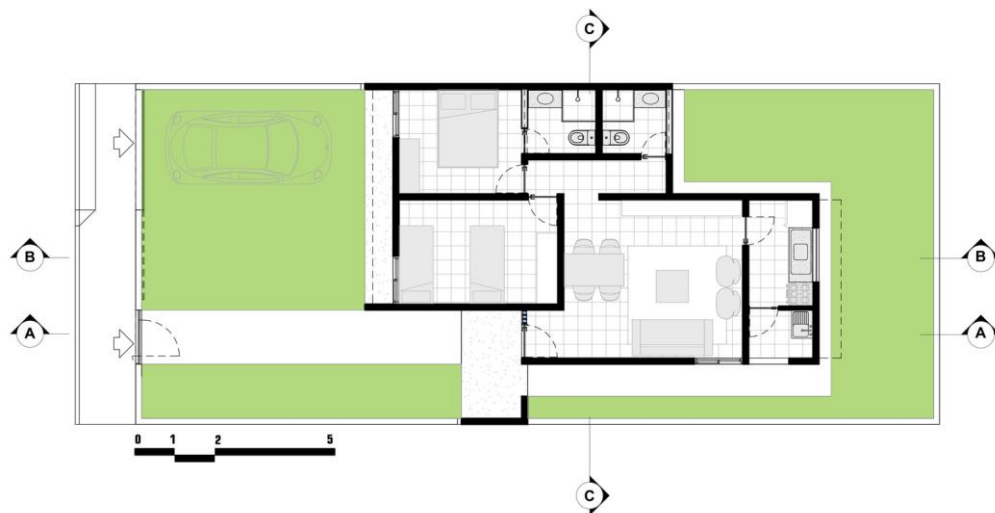


Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/920210/habitacao-social-wirton-lira-jirau-arquitetura> (2023).

Com isso, a primeira adaptação sugerida (Figura 22) adapta o programa de forma em que um dos quartos se torna uma suíte, por meio da vedação da porta que dava o acesso social para o banheiro e a abertura de uma porta de dentro do quarto principal, e além disso foi criado um segundo banheiro ao lado do já existente para uso social e do segundo dormitório. Por

consequente, a outra alteração sugerida nessa topologia diz respeito à inserção da área de serviço no interior da residência, ao lado da cozinha e separados por meio de uma divisória, (Archdaily, 2021).

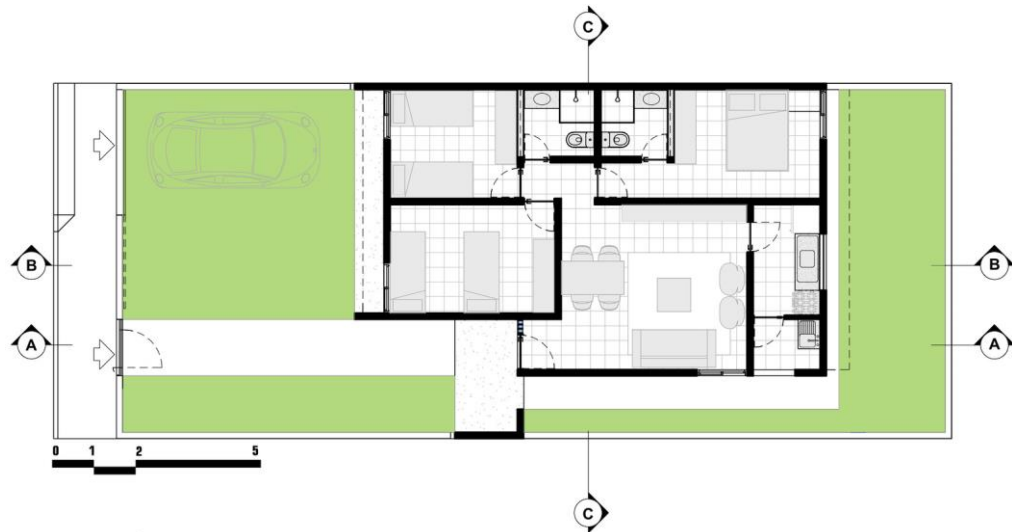
Figura 20 - Planta baixa com alteração 01.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/920210/habitacao-social-wirton-lira-jirau-arquitetura> (2023).

Em contraste, a segunda opção de ampliação (Figura 21) oferece uma opção de três quartos, sendo um destes uma suíte com área maior. As alterações realizadas nessa tipologia mantêm os dois quartos já existentes assim como o banheiro de acesso social, e é construído uma suíte no vazio lateral à cozinha com um banheiro localizado no mesmo local que a primeira opção de alteração, (Archdaily, 2021).

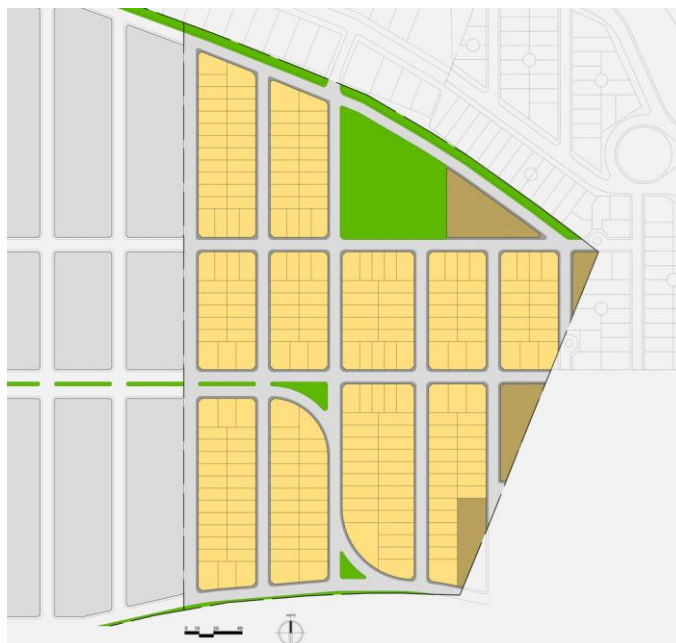
Figura 21 - Planta baixa com alteração 02.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/920210/habitacao-social-wirton-lira-jirau-arquitetura> (2023).

Por último, ao se analisar a implantação do loteamento (Figura 24), pode-se notar a intencionalidade na forma em que a divisão das vias e das quadras foi realizada de forma a se encaixar perfeitamente na configuração das vias já existentes. Nota-se algumas características de desenvolvimento urbano, como uma área verde a qual é prevista pela legislação, assim como foram usados espaços irregulares para a inserção de equipamentos urbanos. Nota-se o fato desta malha regular utilizar ainda ao seu favor a orientação solar, de forma em que as fachadas menores da grande maioria das residências estar localizada em sentido Leste-Oeste, resultando em construções onde as fachadas maiores estarem em sentido Norte-Sul, evitando uma incidência direta do sol, (JIRAU Arquitetura, 2021).

Figura 22 - Esquema de Implantação do loteamento Wirton Lira.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/920210/habitacao-social-wirton-lira-jirau-arquitetura> (2024).

4.4 Casas Populares Paudalho

Com a proposta de desenvolver um projeto arquitetônico que se encaixasse na Faixa 1,5 do Programa Casa Verde e Amarela (CVA) para uma população com salário de até dois salários mínimos na cidade de Paudalho-PE, a empresa NEBR Arquitetura pensou no projeto como uma forma alternativa a conjuntos habitacionais de qualidade duvidosa e propôs um projeto que visasse a moradia como um espaço honesto para quem a ocupa, uma arquitetura com uma simples e objetiva para projetos reprimidos às imposições do programa habitacional brasileiro, (ArcHello, 2021).

Figura 23 - Tipologia residencial das Casas Populares Paudalho.



Fonte: Archello (2024).

A proposta do projeto era criar tipologias embrionárias (Figura 26) de 58,5 m² em lotes de 8x20 metros. As limitações exigiram dos arquitetos uma abordagem racional e assertiva com diretrizes de projeto que pudessem ser executadas por uma mão-de-obra local pouco qualificada em um período de tempo limitado. A ideia era que o partido arquitetônico fosse definido a partir do uso de traços geométricos lisos que projetam sombra e ritmo. Além disso, é parte da ideia dispensar um exagero de dimensões e limitar o projeto permitindo uma flexibilidade construtiva ao cliente final, (ArcHello, 2021).

Figura 24 - Inserção na paisagem das Casas Populares Paudalho.



Fonte: Archdaily (2024).

Com a análise da planta baixa do projeto (Figura 27), pode-se notar uma distribuição regular e funcional dos ambientes e afastamento em três das fachadas. Com um programa dividido em: terraço frontal, sala de estar, sala de jantar, cozinha, lavanderia, dois quartos individuais e uma suíte de casal, além de um banheiro social. O terraço serve como forma de proteção horizontal evitando uma incidência solar direta no interior da residência, enquanto possibilita a iluminação e ventilação da área social no interior das residências.

Figura 25 - Plantas Baixa das Casas Populares Paudalho.



Fonte: Archello (2024).

Parte da proposta de se diferenciar das residências geralmente produzidas por programas habitacionais é observada com a volumetria da residência que busca fugir do tradicional telhado colonial de duas águas e adota uma platibanda que funciona em conjunto com o jogo geométrico da tipologia, de forma a criar um volume final interessante e dinâmico, sem comprometer recursos e o programa arquitetônico limitado.

5 Estudo do Terreno

Nesse capítulo, é realizado um estudo que pretende dispor as potencialidades do bairro escolhido como sede para um loteamento direcionado a HIS, além de estudos de viabilidade da gleba levando em consideração a morfologia urbana, relações funcionais e disponibilidade de equipamentos urbanos nas proximidades que facilitem a inserção de famílias na localidade.

Ainda, é discutido no capítulo a razão de esse bairro em específico ter sido escolhido como a área de estudo do trabalho, assim como as leis específicas que abarcam essa área, sua história e colocação no espaço do município de Pau dos Ferros.

5.1 Chico Cajá

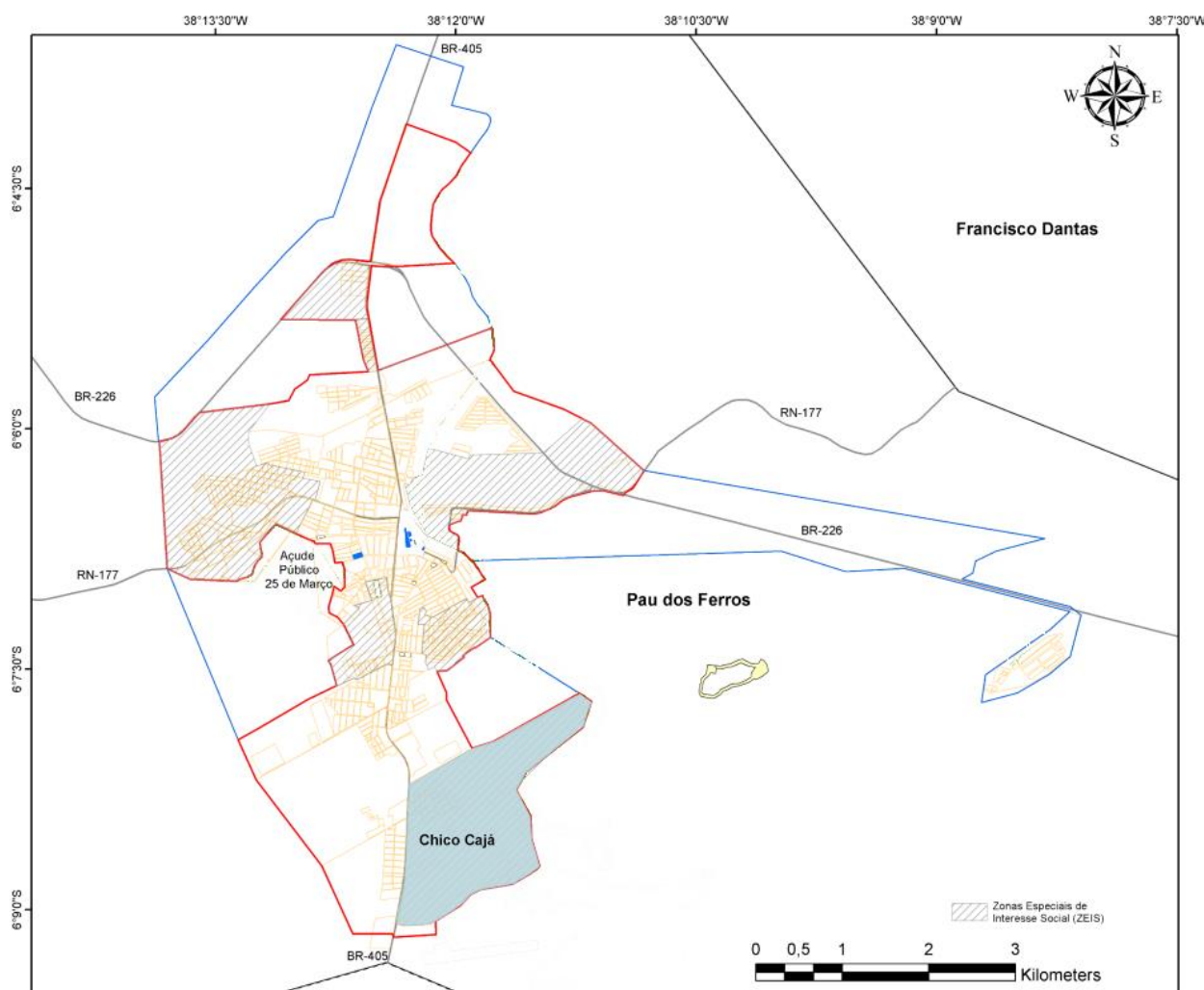
O Bairro Chico Cajá, selecionado como área de estudo do trabalho, (Figuras 25 e 26) foi instituído no ano 2000, por meio da Lei Nº 812 margeando a BR-405, devido à expansão dirigida ao setor sul da cidade. Nessa perspectiva, o bairro é margeado ao Norte pelo Bairro Arizona, ao Oeste pelos bairros Zeca Pedro e João Catingueira, e pelo Sul pelo Aeroporto e pela estrada que dá acesso ao Açude Público Marechal Dutra e se localiza a uma distância de 2,2 km do centro da cidade (Prefeitura de Pau dos Ferros, 2015).

Figura 26 - Bairro Chico Cajá.



Fonte: Wikipédia (2024).

Figura 27 - Mapa de Pau dos Ferros, com o Bairro Chico Cajá em destaque.



Fonte: Adaptado de Pau dos Ferros (2023).

O bairro (Figura 27) em questão tem um caráter majoritariamente habitacional e institucional; sendo o habitacional advindo do crescimento imobiliário ocorrido em grande número principalmente nos últimos anos, como consequência do desenvolvimento social e econômico do município; enquanto o caráter institucional se dá pela presença de alguns importantes equipamentos e serviços públicos e privados na região, como a Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN), o Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), o Hospital Regional Dr. Cleodon Carlos de Andrade e o mercantil Nosso Atacarejo.

Figura 28 - Delimitação do Bairro Chico Cajá.



Fonte: Adaptado de Pau dos Ferros (2023).

5.2 Legislação vigente

Chico Cajá foi escolhido como a área de estudo do trabalho por ter sido definido como Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), conforme o Plano Diretor do município de Pau dos Ferros, sendo contemplado com normas específicas com o objetivo de fomentar a produção de HIS no município. Tais normas referem-se a, por exemplo, um limite mínimo da área de 125 m². Com isso, ainda pode-se observar que as criações dessas normas focadas em Habitação de Interesse Social são fomentadas pela política habitacional do PMCMV, que defende que estados e municípios criem legislações para melhor aportar potenciais empreendimentos de HIS (Plano Diretor de Pau dos Ferros, 2022).

5.3 Análise Urbana

O perímetro escolhido para realizar a análise urbana conta com uma área que circunda um raio de 1 km (Figura 29) do ponto onde se pretende desenvolver o projeto, que inclui em grande parte o bairro Chico Cajá. Com isso, a partir da morfologia da área é possível estudar a potencialidade do Empreendimento de Habitação de Interesse Social (EHIS), assim como os

problemas que podem ser mitigados com o projeto. Além disso, é estudada com base na legislação do PMCMV a distância do loteamento para diversos equipamentos necessários para o bem-estar da população como forma de estudo de viabilidade do projeto. Por fim, também é estudado a presença de equipamentos com o raio de 400 m, distância essa considerada por Eliot Allen & Doug Farr (2013, p. 126) como aceitável distância caminhável pela população do loteamento.

Figura 29 - Imagem de satélite demonstrando o raio em que serão realizadas as análises urbanas.



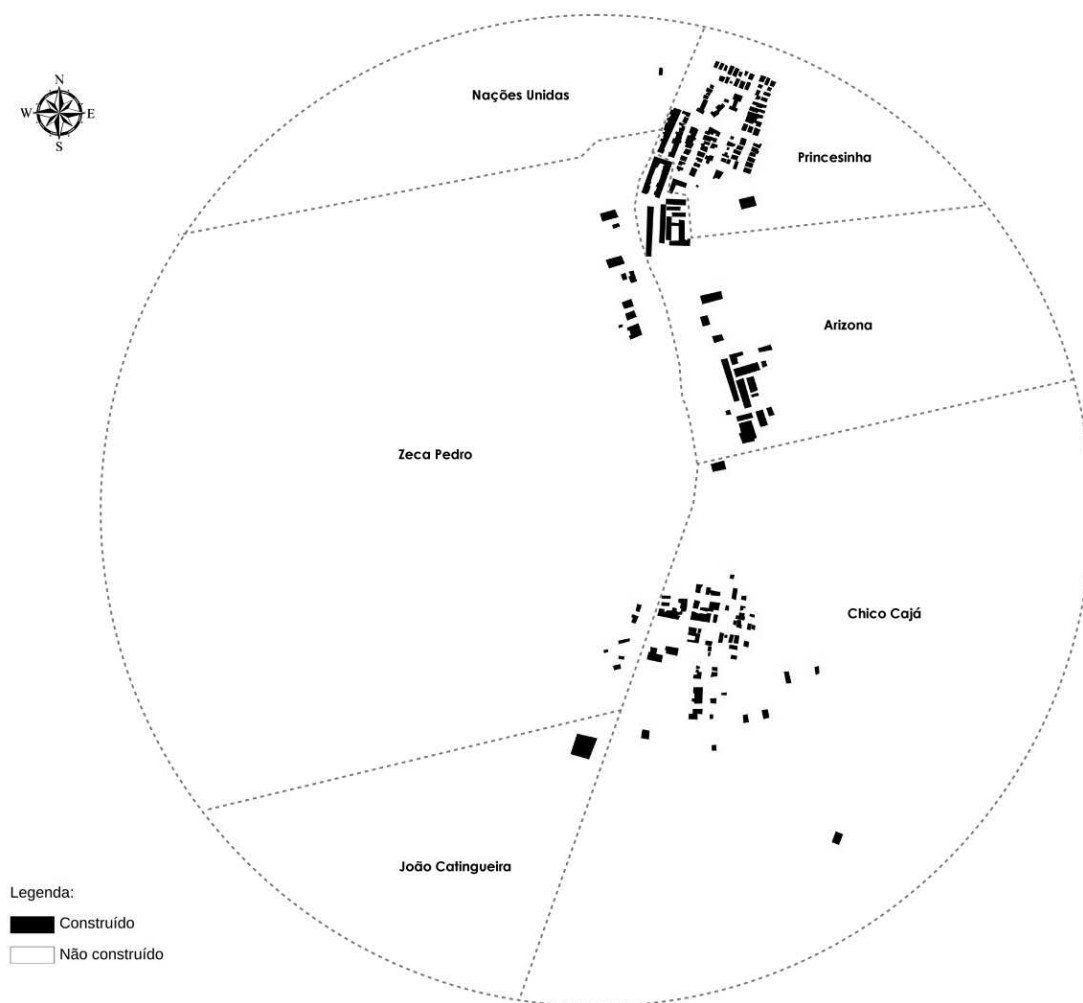
Fonte: adaptado de Google Earth (2024).

5.3.1 Ocupação do solo

Para se estudar uma cidade, Philippe Panerai (2006), defende que para se dar o início do estudo, é importante um foco na análise do crescimento urbano do município, pois assim pode-se entender melhor os processos e dinâmicas que moldaram o ambiente urbano. Além disso, a análise pode compreender o desenvolvimento do bairro.

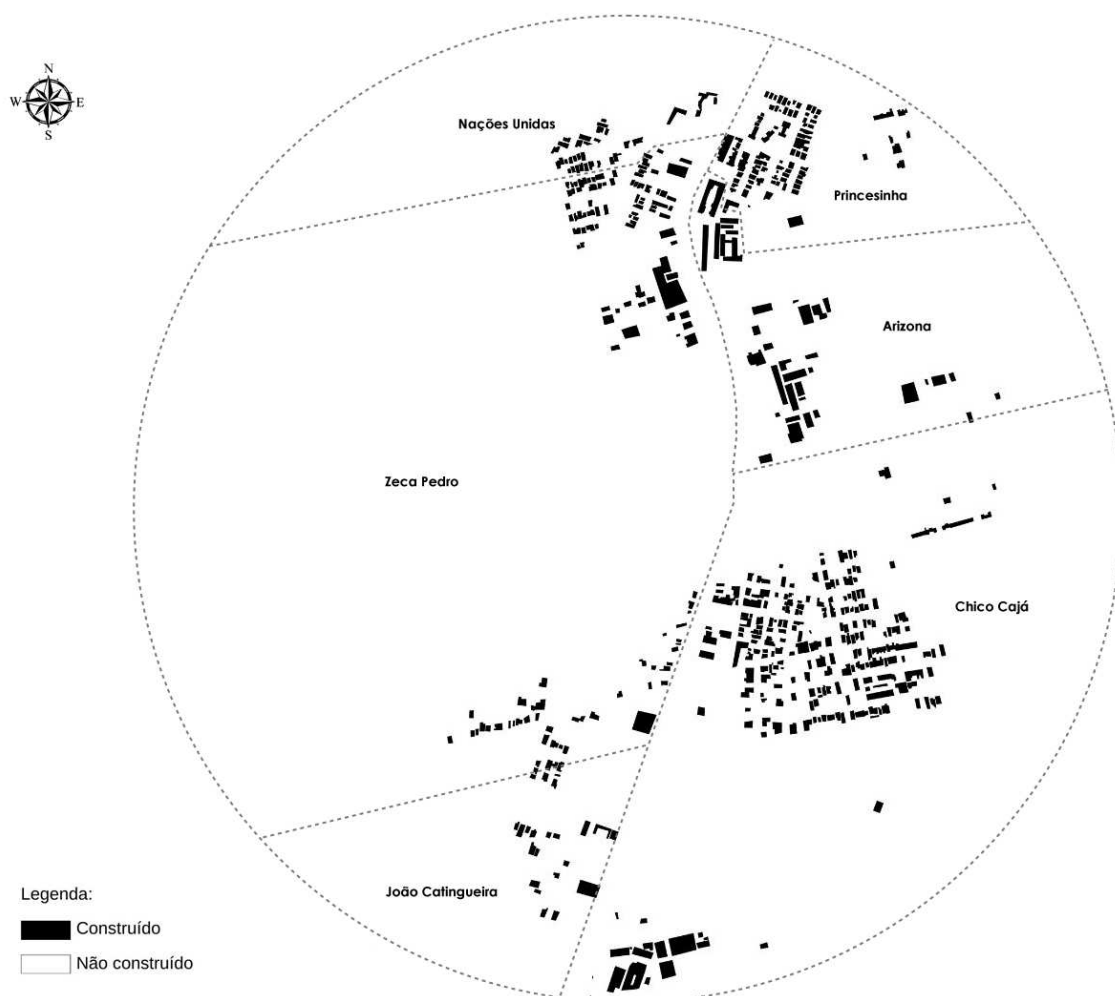
Dessa forma, é utilizado mapas de ocupação de solo dos anos 2010 e 2022 (Figuras 29 e 30), produzidas com base em imagens de satélite, é possível inferir um desenvolvimento rápido na região.

Figura 30 - Mapa de ocupação do solo em 2010.



Fonte: adaptado de Google Earth (2010).

Figura 31 - Mapa de ocupação do solo em 2023.



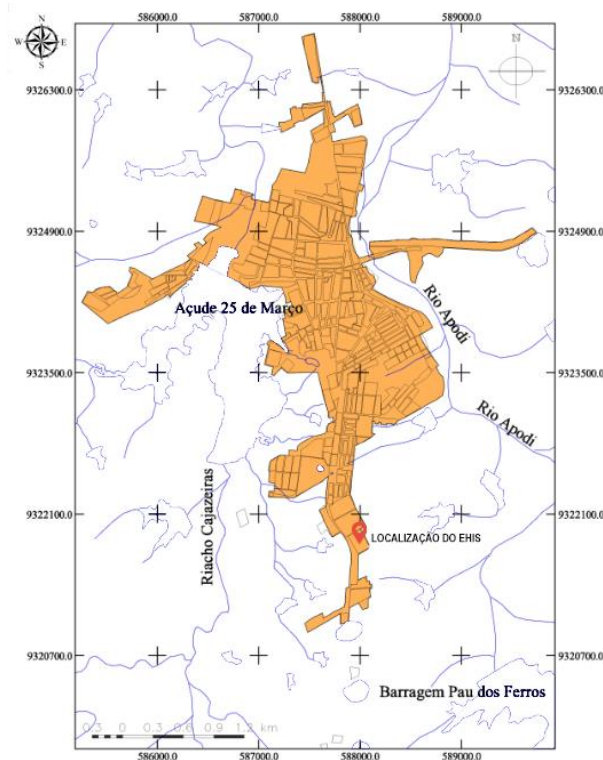
Fonte: adaptado de Google Earth (2023).

Ao sobrepor os dois mapas, que apresentam um raio de 1 km do ponto que é desenvolvido o projeto e abrangem os bairros Chico Cajá e Nações Unidas, observa-se que com o intervalo de 10 anos, ocorreu uma considerável ocupação na área, nota-se na parte mais localizada ao norte, que corresponde aos bairros Arizona e Zeca Pedro, onde a primeira amostragem já demonstrasse algum potencial de uso residencial, o número de residências mais que dobrou quando se analisa a mesma região uma década depois. Entretanto, nota-se uma ocupação maior quando se analisa a porção Sul do mapa, correspondente ao bairro Chico Cajá, a ocupação notada na primeira amostragem mais que triplica quando se compara com a mesma ocupação em 2022.

O desenvolvimento ter acontecido repentinamente, faz com que as questões infra estruturais ainda estejam defasadas e deficientes, principalmente quando se referindo a questão dos itens de infraestrutura básica que o PD de Pau dos Ferros trata em seu Artigo 4º. A exemplo disso, tem-se o item pavimentação que, se observar que a maioria das ruas que surgiram na última década não apresentam qualquer tipo de pavimento e são por muitas vezes repletas de saliências, como observado na figura XX. Esse fenômeno, segundo (Raquel Rolnik e Kazuo Nakano, 2009), é uma consequência da periferização que pode ser observada na região.

Além disso, por mais que tenha acontecido essa ocupação neste bairro de Chico Cajá. Observa-se pelos mapas acima que o referido bairro, apresenta espaços que podem ser utilizados para a mitigação de questões habitacionais do município. Outrossim, a Cartilha do Programa Minha Casa Minha Vida (2023); recomenda a implementação de empreendimentos de HIS em espaços dentro da malha urbana consolidada ou contíguo à malha urbana (Figura 31). Nesse caso, pode-se considerar um projeto nessa localização do bairro Chico Cajá como dentro da malha urbana consolidada. É essencial que o crescimento seja planejado de forma ordenada e com foco principal na qualidade de vida dos moradores atuais e futuros da região.

Figura 32 - Malha urbana de Pau dos Ferros com a localização do EHIS.

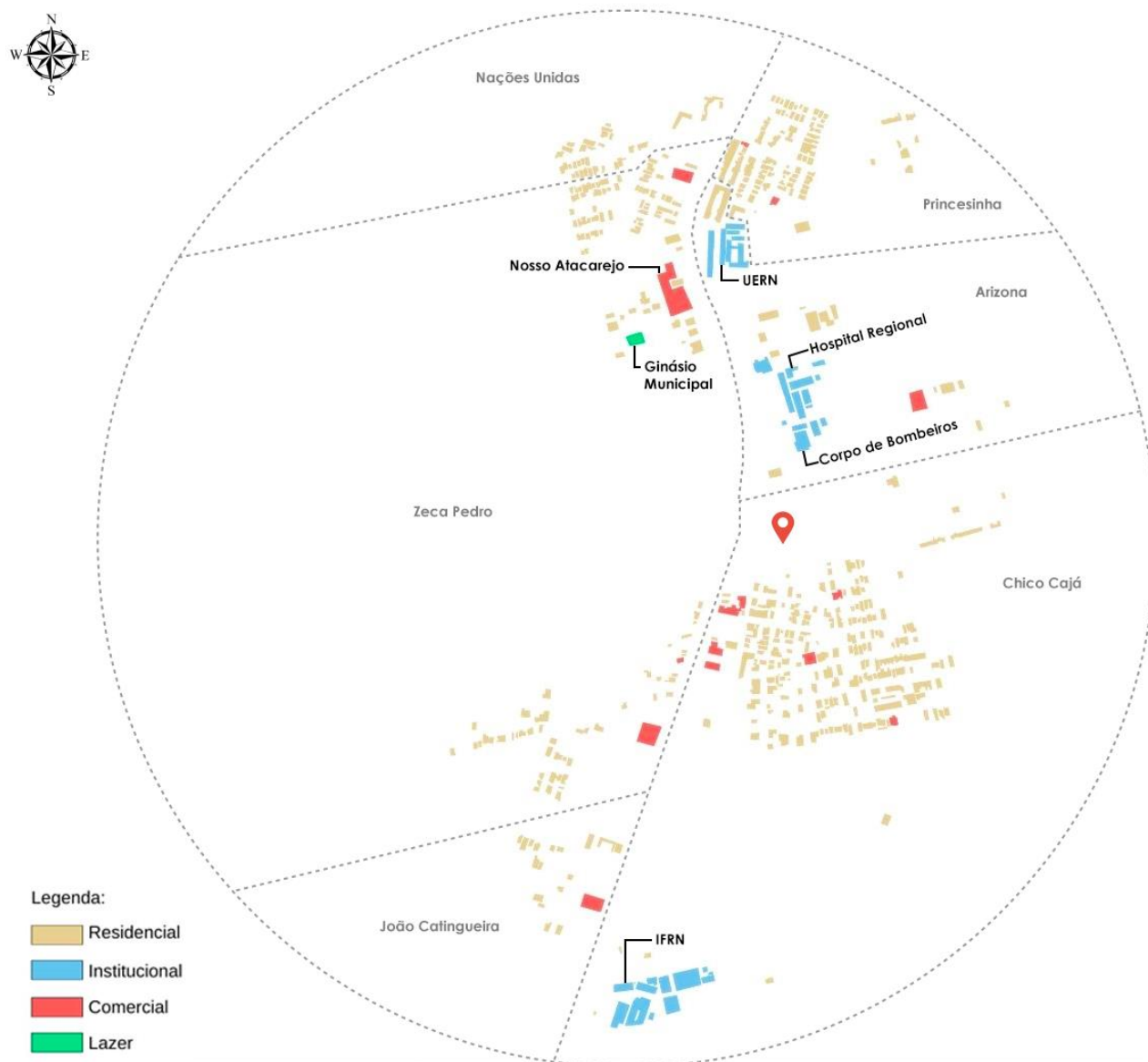


Fonte: adaptado de Lima (2024).

5.3.2 Uso do solo

Vincente Del Rio (1990), defende que a análise do solo (Figura 32) caracteriza as funções e níveis de utilização de distintas áreas e edifícios devem ocupar um importante papel quando se tem como objetivo a compreensão e o planejamento das áreas urbanas.

Figura 33 - Mapa de uso do solo.



Fonte: adaptado de Google Earth (2024).

Ao observar o mapa de uso do solo, pode ser constatado que a área estudada tem um uso predominantemente residencial, porém ainda se nota uma considerável presença de uso institucional e comercial, além de serviço.

Analisando, nota-se que os equipamentos institucionais (Figura 33) que já existem no raio estudado são primeiramente o campus da UERN e do IFRN, que tem uma grande importância educacional para a cidade de Pau dos Ferros. Em se tratando de saúde, o principal hospital da cidade e da circunvizinhança do Alto Oeste, o Hospital Regional Dr. Cleodon Carlos de Andrade, e a presença também do Corpo de bombeiros. Comercialmente é possível notar a presença de pequenos mercados, micro empreendimentos, concessionárias e um grande mercantil, o Nosso Atacarejo. A presença desses espaços comerciais, fazem com que a população não tenha que realizar um grande deslocamento para a disponibilização de insumos diários.

Figura 34 - Principais equipamentos nas proximidades do empreendimento.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Nesse sentido, ao realizar o recorte próximo ao empreendimento, nota-se uma diversidade de usos vantajosa para os moradores da região. Entretanto, ainda existe a ausência

de alguns equipamentos urbanos, principalmente voltados ao lazer e entretenimento; que promovem a ocupação das ruas e a urbanidade, que de acordo com Holanda (2011), está relacionado ao modo em que os espaços da cidade acolhem as pessoas. Ou seja, espaços com urbanidade são mais hospitaleiros, enquanto espaços sem urbanidade são, em oposição, mais inóspitos.

5.3.3 Análise do sistema viário

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB), instituído pela Lei N° 9.503, determina que as vias urbanas podem ser de trânsito rápido, arterial, coletora e local. Para a análise do entorno do projeto foi feito um recorte de 500 metros de raio circundando o espaço (Figura 33). Com isso, nota-se como via arterial a BR-405, ilustrada na figura abaixo como via arterial azul. Dessa rodovia, partem diversas ruas que se capilarizam (vias coletoras, em vermelho na figura) e por sua vez se distribuem em vias locais (vias locais, em verde na figura).

Figura 35 - Análise do sistema viário em sobreposição à imagem de satélite



Fonte: adaptado de Google Earth (2024).

5.4 DEFINIÇÃO DO TERRENO

Com base nas análises necessárias realizadas para a elaboração do anteprojeto de habitação social e seus usos, é estudada a gleba no bairro Chico Cajá. O terreno (Figura 34) escolhido se localiza a 30 metros da rodovia BR-405, e em contato direto com a avenida arterial secundária sem nome que se origina diretamente da via arterial, e possui uma área total de 25.200 m², com medidas de 147,5 metros por 222 metros.

Figura 36 - projeção da gleba delimitada em sobreposição à imagem de satélite



Fonte: adaptado de Google Earth (2024).

É importante salientar que um dos pontos que garantem uma morada adequada é um acesso a diversos serviços nas proximidades: hospitais, escolas, comércios e espaços de lazer, todos contidos, pelo menos em partes, na área, fato que ajudou a informar a escolha do terreno. Com isso, é notável a importância de um empreendimento como este, direcionando a população vulnerável para uma habitação de qualidade, bem localizada, acessível e com acesso a serviços.

Ao realizar uma análise *in loco*, nota-se uma infraestrutura deficitária, com saliências na pista (Figura 35). Somando a isto, não existe nenhum mobiliário de iluminação, acessibilidade ou passeios para pedestres. Ao analisar esses dados, nota-se que segundo Jan Ghel (2013), as pessoas tendem a usar mais o espaço público quando se sentem seguras nele. O que é dificultado com a presença dos empecilhos citados.

Figura 37 - Via de acesso ao projeto, com saliências e aberturas.



Fonte: Acervo próprio (2024).

A localização da área (Figura 36), possibilita o desenvolvimento do projeto de um EHIS, seja pela sua localização contígua com o centro urbano da cidade, seja pela presença de serviços e equipamentos diversos. Entretanto, é essencial levar em consideração as questões que precisam ser mitigadas e equipamentos urbanos que ainda estão carentes, de forma a pensar soluções para esses problemas dentro do âmbito do projeto.

Figura 38 - Imagem atual do terreno escolhido



Fonte: Acervo próprio (2023).

5.5 Estudo de viabilidade

Quando se discute a exequibilidade de um empreendimento habitacional, é vital que este disponibilize uma distância aceitável com relação a diversos equipamentos que possibilitam o bem-estar dos moradores, como o hospital e os comércios. Para Allen & Farr (2013, p. 126) uma distância considerada adequada de acesso de acesso por caminhada aos serviços e equipamentos é de no máximo 400 metros. Além disso, usando como base a Cartilha do PMCMV (2023), são determinadas algumas distâncias aceitáveis entre um empreendimento de habitação social e serviços para a população destes.

Com base nos critérios de Allen e Farr (2013) e da Cartilha do PMCMV (2023), foi construída uma tabela (Figura 37) que apresenta as distâncias entre o loteamento localizado no Bairro Chico Cajá e diversos equipamentos que podem ser usados pela população, com o objetivo de estudar a viabilidade e aferir ausência de equipamentos que podem ser realizados dentro do EHIS.

Tabela 01 - comparação entre a distância recomendada e a distância real entre um equipamento ou serviço e o EHIS.

Equipamento ou serviço	Distância recomendada	Distância
Escola de ensino Fundamental	1,5 km	1,8 km
Escola de ensino médio	1,5 km	1,1 km
Unidade Básica de Saúde	2,5 km	2,0 km
Hospital	-	0,2 km
Mercado	1,0 km	0,5 km
Padaria	1,0 km	0,5 km
Farmácia	1,0 km	0,4 km
Praça	1,5 km	2,0 km

Fonte: Autoria própria (2024).

A análise da tabela demonstra que a maioria dos equipamentos e comércios estão em distância acessível ao loteamento com a notável exceção da praça. Com isso, nota-se a necessidade de implementação interna do referido equipamento urbano, que oferece um espaço de convivência, lazer e recreação.

6. ESTUDOS PRELIMINARES

Nesse capítulo são realizados estudos necessários para a realização do projeto urbanístico, compreendendo: estudos gerais sobre a cidade de Pau dos Ferros (aspectos gerais, aspectos climáticos, aspectos legais), estudos preliminares do projeto urbanístico e estudos preliminares do projeto arquitetônico.

6.1 Pau Dos Ferros

Para melhor serem entendidas as decisões urbanística-arquitetônicas da proposta, se faz necessário um aprofundamento de estudo urbano sobre Pau dos Ferros, desde aspectos gerais, condicionantes climáticos, seguidos de um diagnóstico da área estudada onde é proposto o projeto. Gerando dessa forma, um aporte teórico para a definição das soluções projetuais que serão apresentadas na elaboração do projeto.

6.1.1 Aspectos Gerais

A cidade de Pau dos Ferros (Figura 38), o enfoque deste trabalho, está localizado no lado Oeste do estado do Rio Grande do Norte, com uma distância de 389km de sua capital, Natal, geograficamente falando, tem Latitude: 6° 6' 9" Sul, Longitude: 38° 12' 33" Oeste. Além disso, tem como seus confrontantes (Figura 1) os municípios de: Francisco Dantas, Ererê e Rafael Fernandes; possuindo uma área total de 260 km².

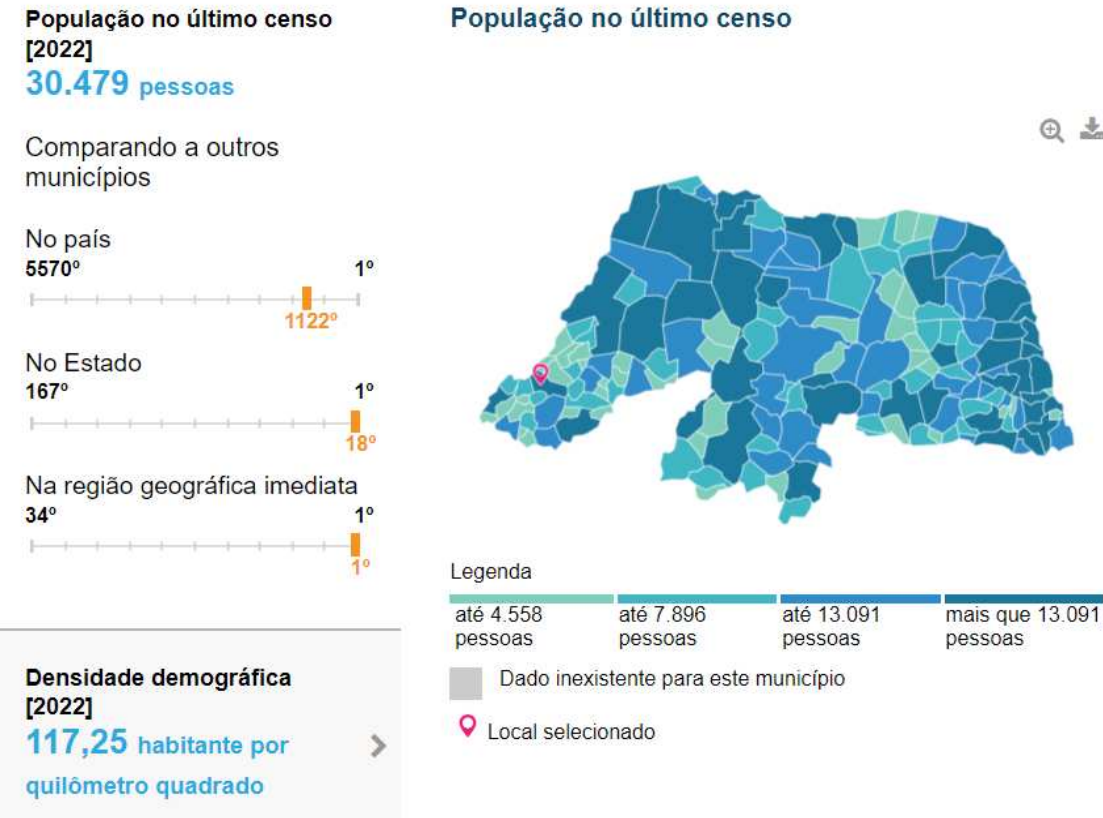
Figura 39 - Município de Pau dos Ferros e Seus confrontantes.



Fonte: adaptado de Júnior (2015).

De acordo com o censo de 2010, a população total de residentes era de 27.740 (IBGE, 2010), já em dados de 2022, a população se soma 30.600 habitantes. Assim, totalizando uma densidade populacional de 116,9 habitantes por km².

Figura 40 - Aspectos gerais de Pau dos Ferros.

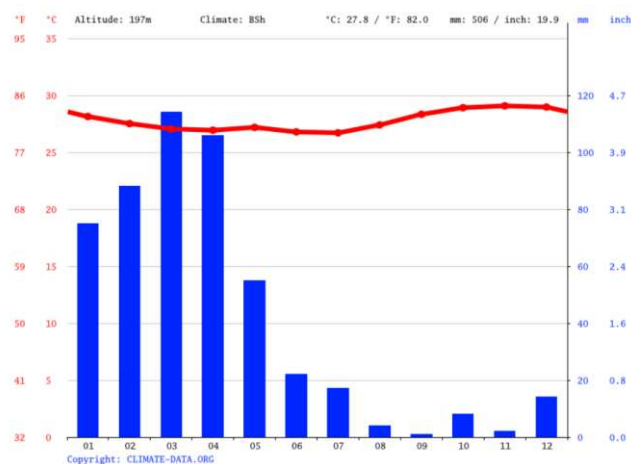


Fonte: cidades.ibge.gov.br (2022).

6.1.2 Aspectos Climáticos

Segundo dados do site Climate Data (Figura 40), o clima da cidade de Pau dos Ferros pode ser considerado como semiárido, e predomina uma baixa pluviosidade durante todo o ano; com uma temperatura média anual de 27,8°C e uma média anual de pluviosidade de 506 mm; o mês de setembro é o com menos precipitação em média, assim como o de março possui a maior precipitação média.

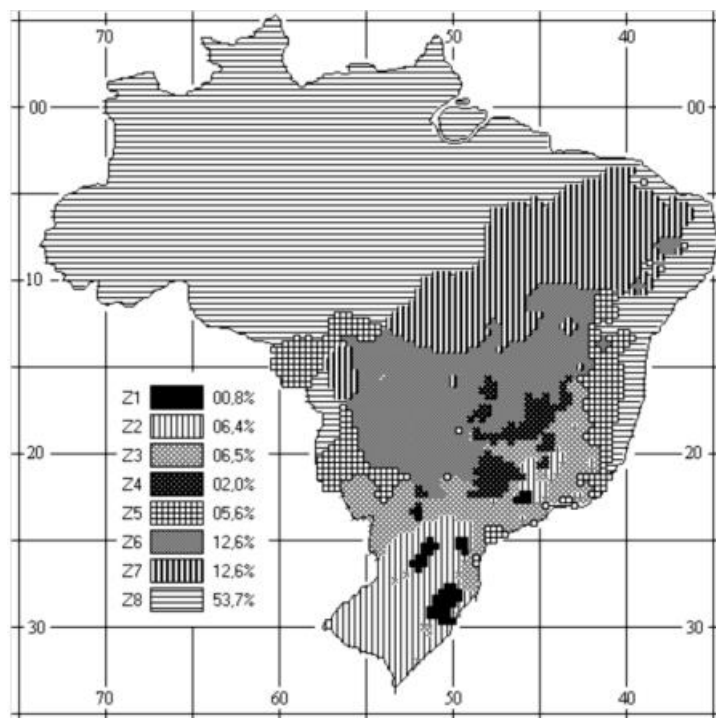
Gráfico 41 - Precipitações e temperatura média em Pau do Ferros



Fonte: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-grande-do-norte/pau-dos-ferros-42553/>
(2024).

Além disso, analisando o mapa das zonas climáticas do Brasil (Figura 41), nota-se que a cidade de Pau dos Ferros se localiza na Zona Climática 7, que pretende um clima tropical-equatorial, além disso, a ABNT 15220-3 determina algumas diretrizes projetuais quando se pensando na região como vedação externa espessa, aberturas sombreadas e ventilação.

Figura 42 - Zonas Climáticas do Brasil



Fonte: ABNT NBR 15220-03 (2003).

6.1.3 ASPECTOS LEGAIS

Na Constituição Brasileira de 1988, foi suplantado a soberania da legislação local acima da federal, quando se relacionando ao tema políticas de habitação social, dando prioridade às normas locais. Nessa perspectiva, a legislação vigente do município de Pau dos Ferros, existem diretrizes focadas no tema de Habitação de Interesse Social, no Plano Diretor.

As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) são porções do território que devem receber tratamento diferenciado, para viabilizar ações de urbanização, regularização fundiária e habitação, e permitir a melhoria das condições para a permanência da população local.

As ZEIS são caracterizadas por apresentar:

I - ocupação predominantemente de padrão socioeconômico de baixa renda;

II - uso predominantemente habitacional;

III - ilegalidade na propriedade ou informalidade na posse da terra;

IV - precariedade e insuficiência de infraestrutura básica para atender os moradores;

V - inexistência ou déficit de equipamentos comunitários de saúde, educação, esporte e lazer. (Plano Diretor de Pau dos Ferros, 2022, p. 34).

Além disso, a legislação citada afere a necessidade da criação de um plano de urbanização para cada uma das ZEIS, de forma em que os proprietários de lotes ou glebas da zona poderá apresentar propostas de um plano de urbanização. Entretanto, após a implantação de um plano não será possível o remembramento dos lotes, exceto em caso de equipamentos comunitários. Além disso, as ZEIS pretendem a regularização fundiária e urbanístico de forma a ordenar o parcelamento de áreas já ocupadas e regularizar a posse e propriedade.

Além disso, o mesmo documento apresenta normas relacionadas ao parcelamento urbano, que serão utilizadas para a realização do projeto.

Art. 129 - Para os fins desta Lei, o lote padrão admitido no parcelamento do solo é de 200m² (duzentos metros quadrados) de área e testada mínima de 10m (dez metros) nas áreas de adensamento básico do Município, não incluída a área adensável já consolidada.

§1º O limite estabelecido no caput deste artigo não se aplica às ZEIS, cujo limite mínimo admitido será de 125 m² (centro e vinte e cinco) metros quadrados; (Plano Diretor de Pau dos Ferros, 2022, p. 42).

Com essa perspectiva, nota-se ainda que o Plano Diretor do município define HIS como a moradia provida de infraestrutura básica, de serviços urbanos e equipamentos comunitários, sendo a Habitação de Interesse Social destinada à população residente em núcleos de habitabilidade precária ou desprovida de poder aquisitivo familiar suficiente para adquiri-la no mercado; além de dispor uma unidade sanitária.

6.2 Estudos preliminares do projeto Urbanístico

Para o desenvolvimento do pré-projeto urbano, é utilizada como principal fonte de referência o livro de Mascaró (2005) denominado Loteamentos Urbanos, que reúne os principais critérios para se projetar loteamentos e urbanizações em geral; estudando desde o sítio, parcelamento dos lotes, largura das vias e detalhes de infraestrutura.

O sítio em questão se localiza no bairro Chico Cajá, próximo ao acesso à BR-405 com as dimensões de 222 metros por 147,5 metros, totalizando uma área de 32.745,00 m²; uma inserção pensada de forma a criar um encaixe com os espaços já existentes do bairro, com vias que se comunicam com as vias já existente. Além disso, é válido salientar que essa área foi pensada para 112 lotes com cerca de 128m²; uma praça, que funciona como área verde de convivência central; além das vias internas e perimetrais.

Além disso, serão utilizadas ideias propostas por Jeff Speck (2016), que defende o fato de uma cidade mais caminhável trazer benefícios para a saúde e o meio ambiente. Assim, serão realizadas medidas com base no autor, propondo medidas como: despriorizar o transporte por carros, mesclar os usos das vias, fomentar e acolher o uso de bicicletas, proteger os pedestres, plantar árvores e criar ruas agradáveis. Assim, em todas as vias do projeto existirá uma provisão para ciclovia, assim como passeios largos e arborizadas e um número limitado de pistas para veículos.

Legenda

ALTITUDE (m)

178 - 191	247 - 252
192 - 200	253 - 258
201 - 209	259 - 263
210 - 217	264 - 272
218 - 225	273 - 286
226 - 232	287 - 302
233 - 240	303 - 325
241 - 246	326 - 357

Informações Técnicas e de Base de Dados

Classificação do Plano Diretor Participativo: Plano Diretor Participativo

Coordenador do Plano Diretor Participativo: EDUARDO RAMALHO DE SOUZA JUNIOR - UFRS

Coordenador do Plano Diretor Participativo: TATIANA MARIA DA CONCEIÇÃO M. CAMPOS - UFRS

Desenho e Diagramação desta versão: LARISSA DA SILVA FERREIRA ALVES - UFRS

Agência de Planejamento Urbano: UFRS

Responsável Técnico: LARISSA DA SILVA FERREIRA ALVES - UFRS

Registro Profissional: LARISSA DA SILVA FERREIRA ALVES - UFRS

Escala: 1:50.000

Data: MAIO/2021

04/04

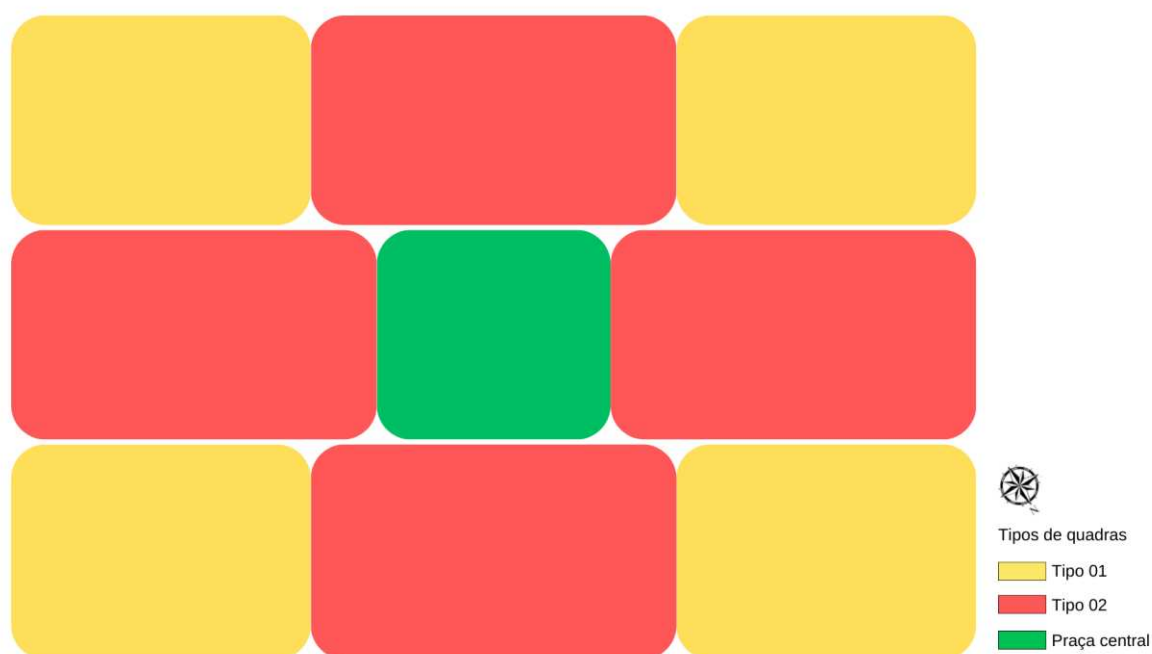
Plano Diretor

Na concepção inicial, a ideia é criar um plano de massas regular e simétrico (Figura 42), seguindo o conceito arquitetural de residências geminadas, pois além do fato de que os lotes precisam estar alinhados entre si para ocorrer o encaixe das duas residências, se busca uma coesão entre as ideias macro representadas pelo projeto urbanístico e as ideias micro representadas pelo projeto arquitetônico. Assim, uma linguagem simétrica localizada nas duas esferas projetuais, busca uma coesão geral do projeto. Entretanto, uma grade geométrica simples não é a forma ideal para o projeto, devido ao fato que produz muitas vias em linhas longas, que possibilitam uma velocidade maior na locomoção dos veículos, o que deve ser evitado em um empreendimento com foco residencial. Com isso, serão pensados blocos de dimensões distintas de forma a criar uma malha simétrica.

69

área. Entretanto, uma malha regular sem interrupções permite que os veículos alcancem velocidades mais altas dentro do empreendimento. Por isso, por mais que seja utilizada uma malha regular, serão utilizadas quadras de tamanhos diferentes, com o objetivo de realizar interrupções nas vias, que desacelerem os veículos e estimulem a caminhabilidade, como proposto por Speck (2012).

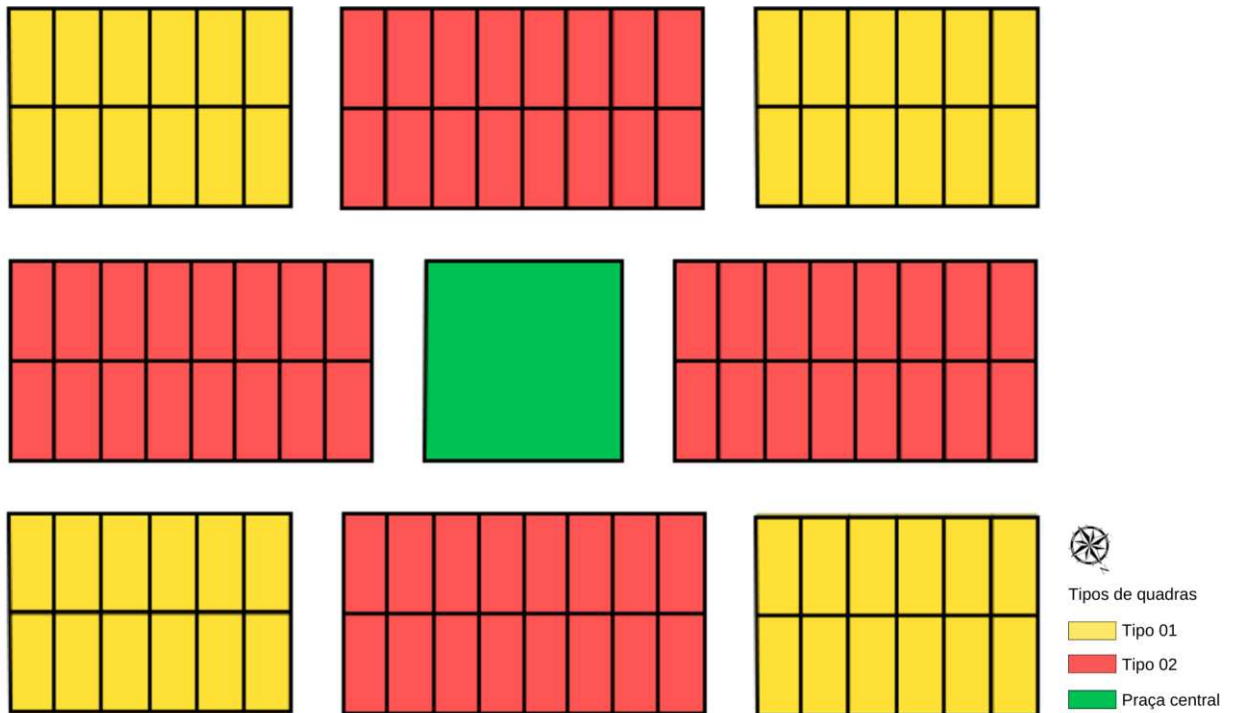
Figura 44 - plano de massas inicial.



Fonte: Autoria própria (2023).

Quando pensando na distribuição dos lotes nas quadras (Figura 43), é essencial levar em consideração o fato de que o caráter geminado das residências obriga que os lotes sejam pensados em números pares, levando em conta de que nunca deve sobrar um lote sem seu par simétrico. Levando em consideração isso, além de que o Plano Diretor do município delimitar um lote mínimo para HIS de 125 m², é definido como dimensionamento padrão dos lotes 8 por 16 metros, totalizando num lote de 128 m². Com isso, para a distribuição inicial dos lotes é pensada uma forma una, que junte os lotes em dois, formando zonas de 16 por 16 metros, 54 que serão distribuídas no plano de massa, de forma a pensar uma distribuição dos lotes no plano de massas.

Figura 45 - plano de massas inicial com os quadrados inseridos e ruas projetadas.



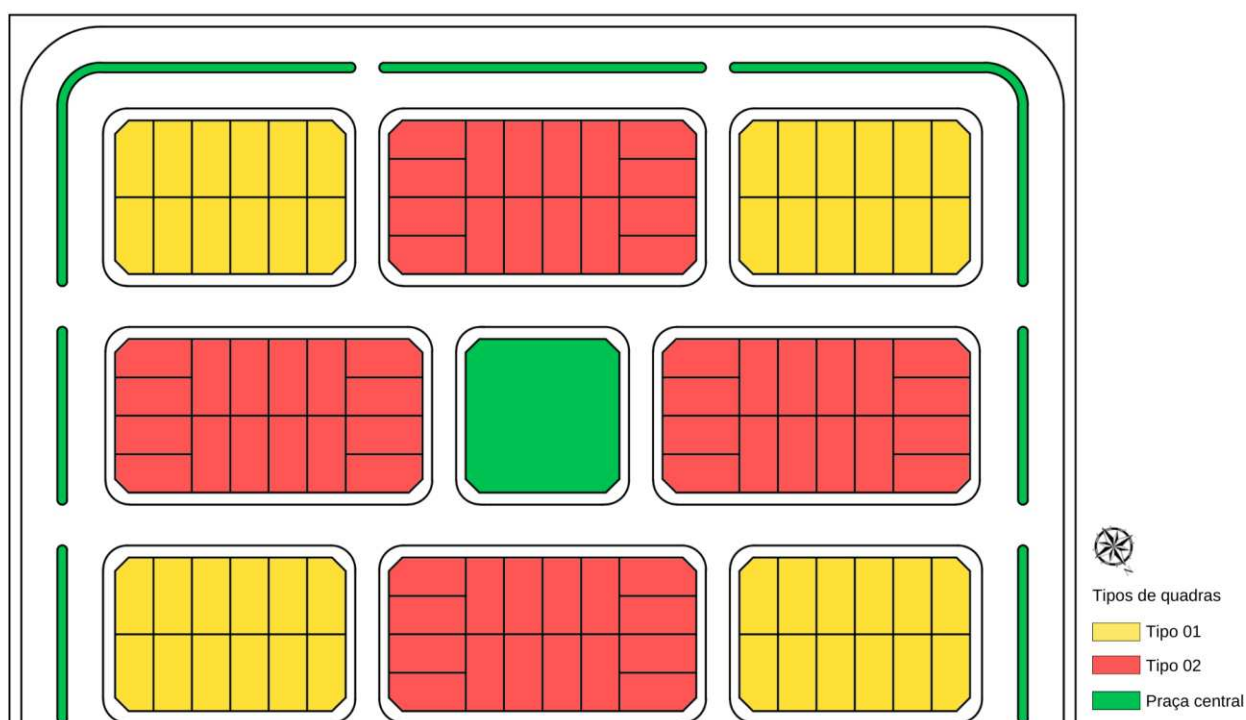
Fonte: Autoria própria (2023).

Realizada essa inserção inicial, os lotes serão divididos para seu tamanho real. Com isso, o próximo passo é realizar a distinção dos tipos de vias, e definir as propriedades, dimensões e funções de cada um dos tipos de vias no empreendimento (Figura 44). O DNER (1974), divide a rede viária urbana em quatro tipos diferentes de via: via arterial principal, via arterial secundária, via coletora e via local. Dentro do projeto, serão utilizados os seguintes tipos de via: a **via arterial secundária**, com ligação direta ao sistema viário existente e é definida por uma grande via perimetral que circundará todo o loteamento; a **via coletora** definida por uma via que tem contato direto com a via arterial antes de qualquer quebra, pois a quebra na via exerce função de diminuir a velocidade dos veículos; por fim, a **via local** é formada pela vascularização de uma via coletora, (Mascaró, 2005).

Um grande foco no desenvolvimento do projeto urbano é a despriorização do uso de carros no interior do empreendimento. Nota-se que Speck (2012), defende que se tornou padrão o desenvolvimento de projetos urbanísticos com foco na circulação de veículos automotivos, e que ao invés disso deve ser pensado a criação de cidade para os pedestres. Por mais que a criação de o desenvolvimento de um empreendimento com técnicas que favoreçam a

caminhabilidade não interfira na necessidade que seus moradores tenham de partir para diferentes partes da cidade para realização de atividades, a despriorização de veículos ainda apresenta vantagens consideráveis. Por exemplo, quando se fazem vias menores para veículos, a tendência é que estes tenham que circular em velocidade reduzida, o que aumenta a segurança e seja reduzido o número de acidentes veiculares. Assim, uma rua mais segura promove uma ocupação maior desse espaço pelos moradores do empreendimento.

Figura 46 - Plano de lotes com tipos de vias inserido.

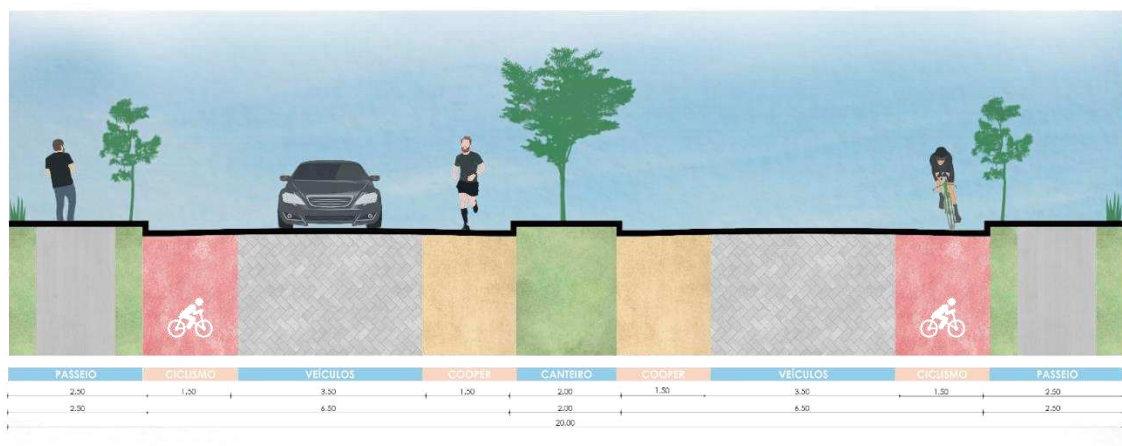


Fonte: Autoria própria (2023).

Nota-se que circulando o perímetro do loteamento existe uma via arterial perimetral, que tem sido pensada de forma a permitir um acesso facilitado a todo o empreendimento, principalmente considerando que esta é a única via dupla de veículos, conectando com as vias principais e facilitando a entrada e saída de pessoas. Essa organização do tráfego pode conferir aos moradores uma segurança maior na circulação interior do empreendimento. Assim, também é válido salientar que essa avenida também é planejada de forma a funcionar como um equipamento público, com duas vias de ciclismo assim como de cooper, junto a um canteiro central arborizado que podem incentivar que os moradores do bairro ocupem esse espaço.

Por ter uma função de circulação geral mais ininterrupta, para compor a **via arterial secundária** (Figura 45), é inserida uma pista de cooper, com o objetivo de estimular a prática de exercícios para a população local, levando em conta o fato de que não existem equipamentos focados em exercícios físicos nas proximidades. Levando em conta isso, a composição dessas vias é feita por, respectivamente: uma calçada com 2,5 m de comprimento, uma via para ciclistas com 1,5 m de comprimento, uma faixa para veículos com 3,5 m de comprimento, uma pista de cooper com 1,5 m de comprimento, um canteiro verde central com 2,0 m de comprimento, uma pista de cooper com 1,5 m de comprimento, uma faixa para veículos com 3,5 m de comprimento, uma pista para ciclistas com 1,5 m de comprimento e uma calçada com 2,5m de comprimento. Totalizando uma via com **20 metros de comprimento**, Máscaró (2005).

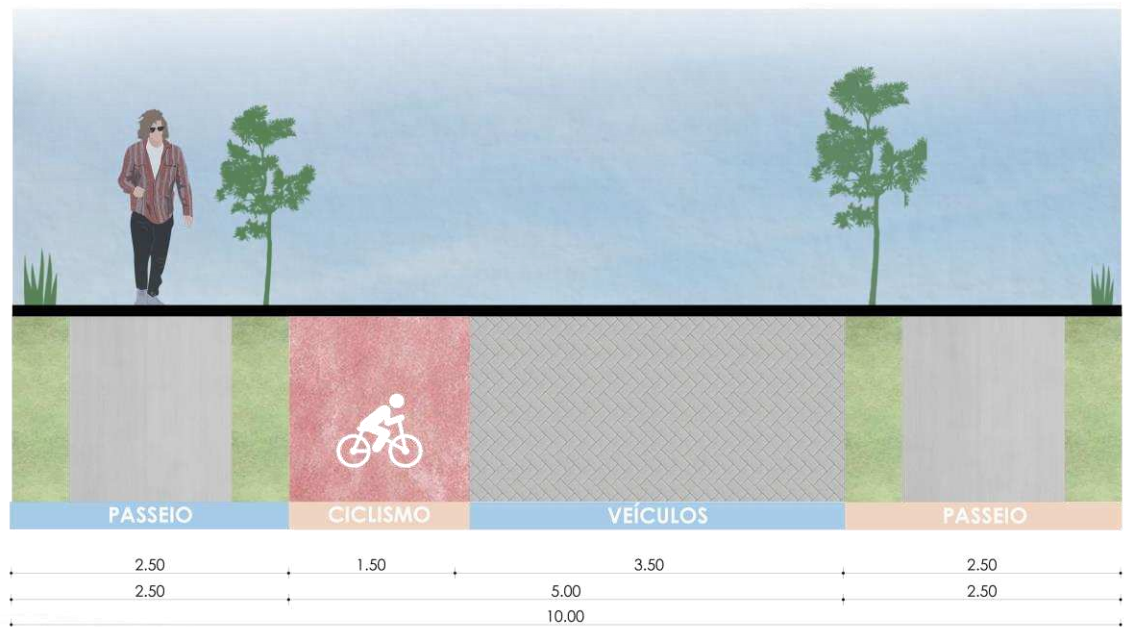
Figura 47 - perfil viário da via arterial secundária.



Fonte: Autoria própria (2023).

Para compor a **via coletora** (Figura 46) é necessária uma via dupla para um grau de circulação médio, além disso, é mantida a pista de ciclista devido para estimular o uso de meios de transporte alternativo, entretanto, a pista só acontecerá de um lado da via, diferente da via arterial secundária. Assim, a via coletora é formada respectivamente, por: uma calçada com 2,5 m de comprimento, uma pista para ciclistas com 1,5 m de comprimento, uma pista para veículos, com 3,5 m de comprimento cada, e uma calçada com 2,5 m de comprimento. Totalizando **10, m de comprimento**, Mascaró (2005).

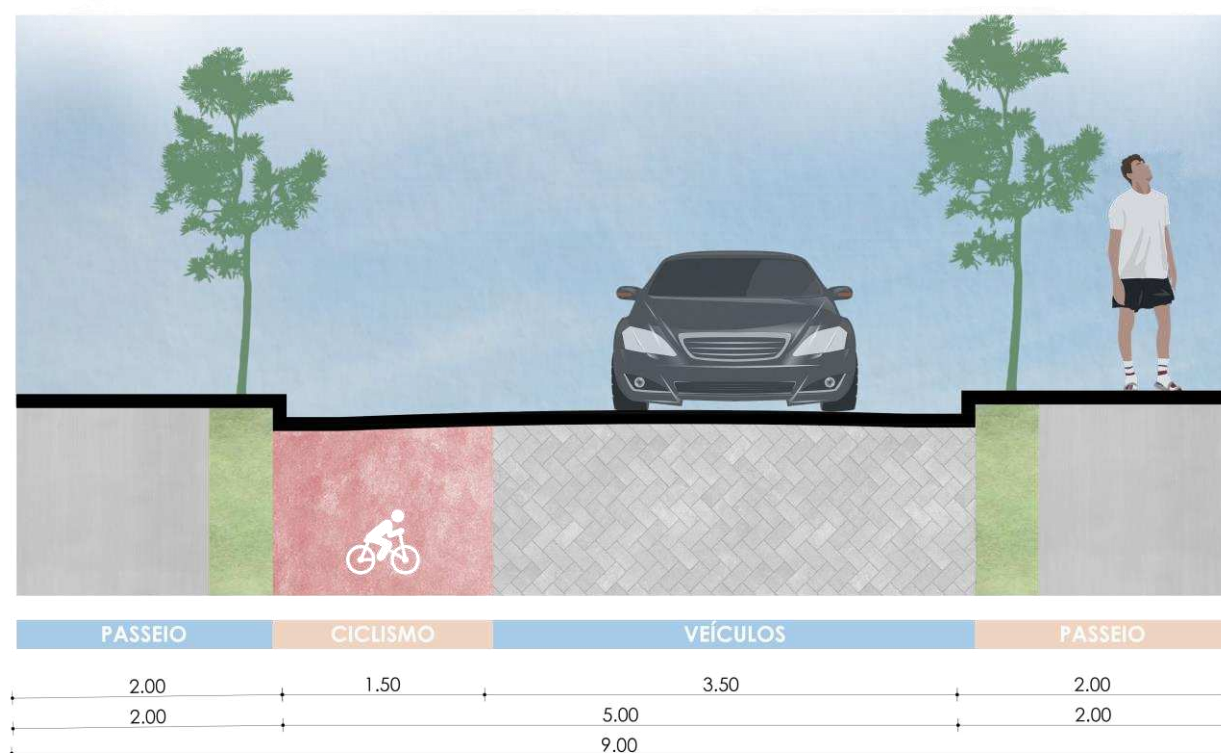
Figura 48 - perfil viário da via coletora.



Fonte: Autoria própria (2023).

Por fim, nota-se que devido uma demanda menor as **vias locais** (Figura 47) possuirão apenas uma pista destinada a veículos, porém ainda é mantida a pista de ciclistas. Nessa perspectiva, essa via é formada assim: uma calçada de 2,0 m de comprimento, seguida por a pista de ciclistas com 1,5 m de comprimento, uma pista de veículos de 3,5 m de comprimento e uma calçada com 2,0 m de comprimento. Totalizando **9,0 m de comprimento**, Mascaró (2005).

Figura 49 - Perfil da via local.



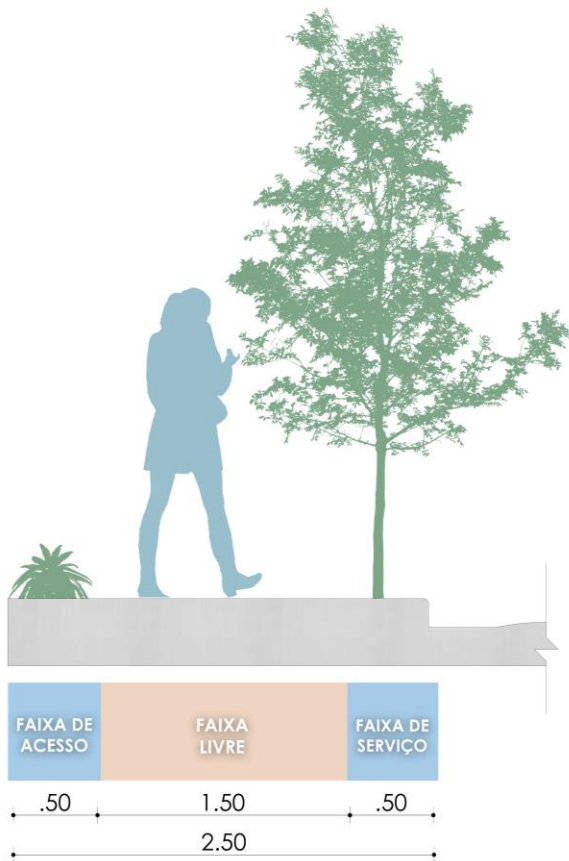
Fonte: Autoria própria (2023).

Outrossim, nota-se uma diferença entre a composição da calçada nas vias arterial secundária e coletora em relação com a via local, que se dá devido a diferente composição dos passeios nessas duas vias. Com base no Manual da Calçada Sustentável (2012), a calçada pode ser formada por três tipos de faixa diferente, são elas: a faixa de serviço, localizada junto ao meio-fio e destinada a colocação de equipamentos e mobiliários urbanos; a faixa livre, destinada exclusivamente à circulação de pedestres; e a faixa de acesso, menos comum, e situada junto

ao imóvel, deve ser preferencialmente permeável exceto em espaços de acesso à veículos e pedestres.

Com base no exposto, a calçada de dois metros e meio localizada na via arterial secundária e na via coletora é formada por: uma faixa de acesso com 0,5 m de comprimento, uma faixa livre com 1,5 m de comprimento e uma faixa de serviço, com 0,5 m de comprimento. Além disso, a faixa de dois metros que é colocada nas vias locais é formada por: uma faixa livre com 1,5 m e uma faixa de serviço com 0,5 m.

Figura 50 - Faixas de uso das calçadas em vias arteriais e coletoras.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 51 - Faixas uso das vias locais.



Fonte: Autoria própria (2023).

6.3 Estudos preliminares do projeto arquitetônico

Para o projeto urbanístico de Habitação de Interesse Social, é necessária a definição de noções base que guiarão o percurso, como o programa de necessidades e partido arquitetônico das residências. Essas definições são ainda mais limitadas em se tratando de HIS. Uma vez que o princípio motor é a redução de custos, por exemplo, no planejamento de uma residência para o PMCMV. O próprio define limitações de área construída, materiais, pé direito e tamanho de abertura exatamente com o objetivo de enxugar gastos finais e criar uma padronização os projetos. Com o objetivo de desenvolver ideias de projeto desvinculadas das limitações do projeto e buscar estratégias que podem elevar a qualidade do produto final não serão levados em conta as limitações projetuais do programa, mesmo que o projeto ainda seja focado em estratégias para redução de custo.

6.3.1 Residências geminadas

A primeira idealização projetual direcionará o partido arquitetônico e urbanístico é em residências geminadas (Figura 50), que segundo Moreira (2022), esse tipo de construções são simétricas e unem duas ou mais habitações, compartilhando entre elas parte da estrutura, muitas vezes o telhado. Além disso, a autora define que o uso dessa tipologia residencial está ligado a redução de custos, por se tratar de um modelo onde é possível otimizar o uso da estrutura, alvenaria e instalações hidráulicas e elétricas, fazendo um tipo de residência ideal quando se tratando de HIS, por exemplo, onde existe um grande enfoque em redução de possíveis custos.

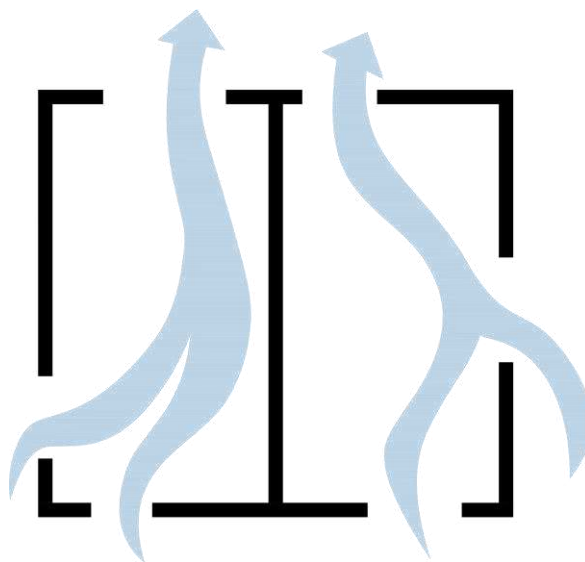
Figura 52 - exemplo de residências geminadas



Fonte: <https://www.tuacasa.com.br/casa-geminada/> (2023).

Como foi exposto no trabalho, o projeto se encontra em uma zona climática quente e árida, na qual é necessário encontrar soluções arquitetônicas que visem reduzir a temperatura com o objetivo de atingir um conforto térmico. Gustavo Gregório (2022) defende que as residências geminadas, devido ao fato de uma de suas fachadas estar completamente protegida da influência direta do sol pode servir como importante estratégia de conforto térmico. Porém, ele também afirma, que devido ao fato de uma fachada inteira não poder conter aberturas (Figura 51), a ventilação cruzada é prejudicada. Devido a essa questão, o projeto é pensado de forma apenas uma das fachadas não haverá aberturas e nas outras três é dada uma ênfase nas aberturas, principalmente na fachada oposta à que é geminada.

Figura 53 - Esquema demonstrando a ventilação em residências geminadas.

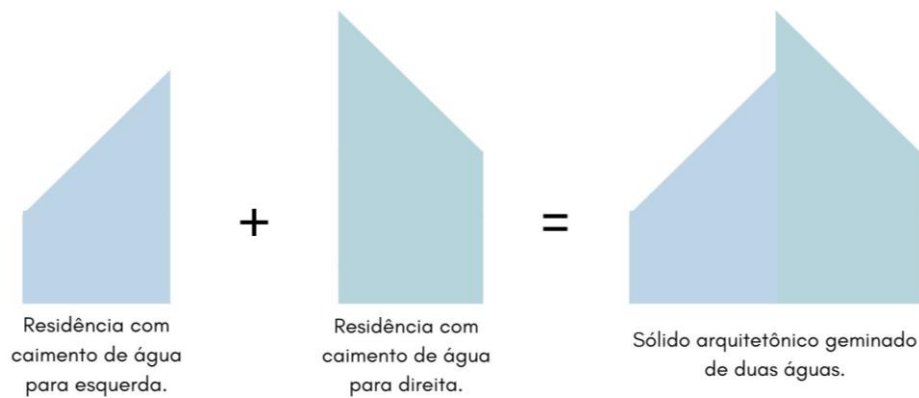


Fonte: Autoria própria (2023).

Outrossim, o projeto de residências geminadas naturalmente implica à utilização de duas residências individuais para a criação de um só volume arquitetônicos. Entretanto, nesse projeto serão dispostas ao usuário, opções de projetos arquitetônicos que independente da escolha se encaixam e complementam, os outros projetos arquitetônicos disponíveis, se opondo à grandes loteamentos de habitação de interesse social que são construídas um alto quantitativo de residências completamente iguais, que além de uma paisagem urbana pobre, não gera aos moradores um sentimento de pertencimento. A estratégia usada nesse projeto pode ajudar a reduzir essa problemática. Nota-se ainda, que os projetos arquitetônicos são elaborados onde todos eles possuem apenas um caimento de água, pensados de forma a quando se combinar as

duas residências seja criado um volume arquitetônico estereótipo de residências convencionais com dois caimentos de água.

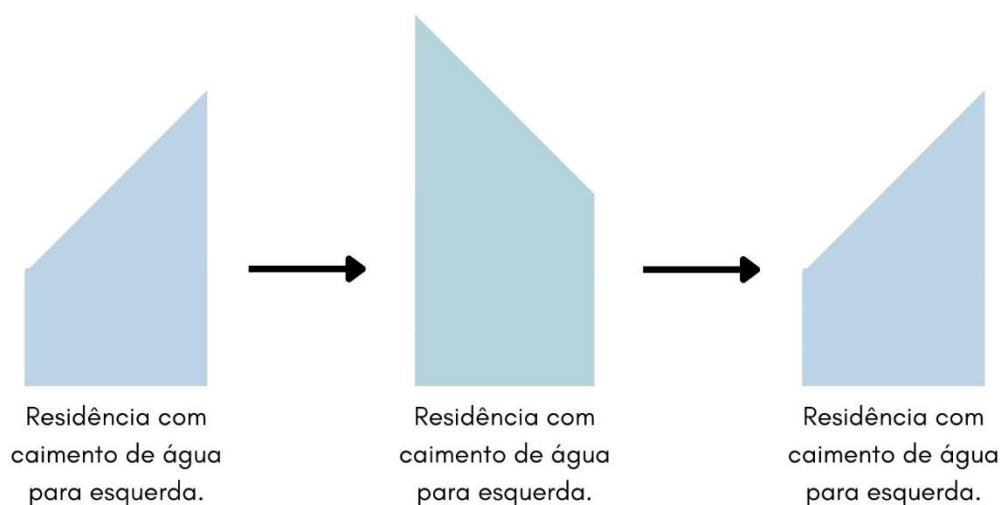
Figura 54 - Esquema de união das residências geminadas



Fonte: Autoria própria (2023).

Por fim, o uso de geminações duplas informa uma importante diretriz no projeto urbanístico onde os lotes devem ser pensados sempre em múltiplos de dois, de forma em que todas as residências sejam feitas em par. Portanto, ao escolher o lote específico o cliente está necessariamente definindo se sua residência é um tipo de projeto arquitetônico ou o mesmo projeto espelhado. De forma em que se for escolhido um lote para uma residência ele tenha a parte mais baixa do telhado na esquerda e a mais alta na direita, assim, necessariamente os lotes vizinhos tenham a disposição oposta.

Figura 55 - Esquema demonstrando que a escolha do lote necessariamente define a orientação da residência, e ela estará sempre entre duas residências de sentido oposto.



Fonte: Autoria própria (2023).

Outro emprego para o caimento único de telhado é poder utilizar a inclinação natural da residência para inserir a caixa d'água nesse espaço. A caixa d'água, segundo a NBR 5626 (1982) o cálculo de consumo diário é encontrado pelo produto entre o consumo per capita e o número de habitantes, e segundo a mesma norma, um habitante de uma residência popular tem o consumo diário de 150 litros, com a determinação de dois habitantes por dormitório, as residências teriam um total de **quatro moradores**, totalizando 600 litros diários. Utilizando-se uma convenção de um reservatório para três dias totaliza-se um total de 1.800 litros. Assim, uma caixa d'água de 2.000 litros é a recomendada para a residência.

Pode-se argumentar que a construção de tipologias com programas de necessidades simples e repetidos entre diferentes tipologias não reflete a grande variedade nas constituições familiares possíveis. Entretanto, Digiacomo (2004) argumenta que a padronização das residências não é por si só negativa, é uma alternativa para reduzir custos e pode ser bem-vinda, o problema é o fato da padronização ser baseada em suposições a respeito da vida dos moradores, sendo a produção residencial flexível uma saída para o impasse. Com isso, a autora sugere que os projetos de habitação social devem ser pensados como telas vazias para a comunicação da identidade do grupo doméstico com a comunidade. Habraken (1995) define flexibilidade como “a qualidade pelo qual se mede a capacidade de um espaço físico ser

facilmente modificável, passando por diversas intervenções com o objetivo de sempre manter adequado aos seus usuários. ”

Por fim, quando se pensando na produção de HIS é essencial levar em conta a flexibilidade do projeto no pós-uso. Pois de acordo com Suzana Fischer (2003), é inevitável que a habitação social sofra intervenções com o passar do tempo. Logo, é necessário que o projeto seja idealizado com uma maleabilidade construtiva que permita ao usuário final realizar adaptações físicas sem comprometer a usabilidade e a funcionalidade de sua residência.

6.3.2 Programa de necessidades

Quando se definindo o programa arquitetônico é necessário entender as necessidades do usuário do projeto final. Laerte Pedreira Neves (1989), define uma sequência de decisões para que se desenvolva de forma ordenada a definição do projeto arquitetônico, sendo essa ordem: tema, usuário, funções, setorização, funcionograma e pré-dimensionamento. Para a elaboração do referido Projeto Urbanístico de Habitação de Interesse Social, é necessário se definir as necessidades de um usuário padrão.

Tem-se, algumas **funções** básicas de uma residência para o cliente padrão podem ser compreendidas como: dormir, comer, cozinhar, descansar, lavar roupas, dentre outras, é a base da definição dos ambientes da HIS ora proposta. Conforme a Portaria 660/2018 define como programa mínimo para uma UH: sala, um dormitório para casal, um dormitório para duas pessoas, cozinha, área de serviço e banheiro. Todos esses ambientes estarão presentes no projeto e é implementada ainda a garagem em algumas tipologias e o alpendre, um elemento arquitetônico encontrado na arquitetura residencial brasileira, e de acordo com Maressa Souza (2022), como uma forma de amenização climática e como local de recepção de visitantes, alpendre é o espaço da sociabilidade, configurado tanto pelo tamanho, arranjo e frescor.

A partir desses ambientes é pensado a **setorização**, que Neves (1989) define três setores, sendo eles: o social, que compreende os ambientes onde ocorrerão as relações com outras pessoas, que não são moradoras da casa. Os ambientes que compreendem essa zona são a sala de estar e o alpendre; o de Serviço, que reúne as atividades e os afazeres dos moradores da residência, além de cuidados com a casa, compreendem esse setor a cozinha, a área de serviço e a garagem; por fim, o setor íntimo que aborda as atividades mais íntimas do lar, contendo os quartos e o banheiro.

Com base na setorização é possível estudar as relações entre os ambientes da residência, de forma a pensar quais necessariamente precisam ter conexão direta com outros ambientes específicos e assim realizar uma distribuição inicial dos ambientes em um plano. A representação gráfica dessas relações é chamada por Neves (1989) de **funcionograma** (Figura 54).

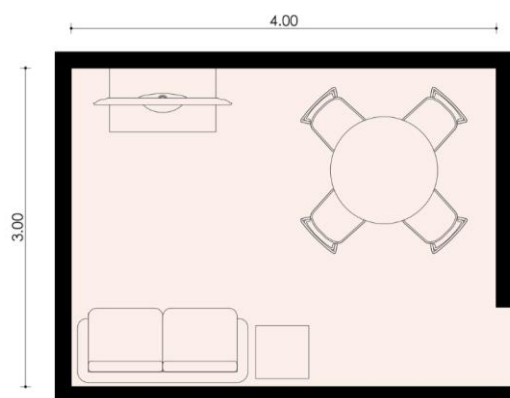
Figura 56 - Funcionograma detalhando as relações entre os indivíduos.



Fonte: Autoria própria (2023).

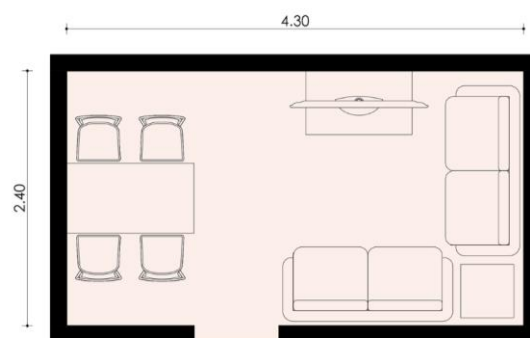
Por fim, é desenvolvido o **pré-dimensionamento**, onde cada um dos ambientes é estudado individualmente e é elaborado a partir das exigências dimensionais que serão concebidas a partir de um layout inicial, além de usar em consideração as dimensões mínimas, fornecidas pela Portaria 660/2018, a partir dos quais serão desenvolvidos os três projetos arquitetônicos como proposta de HIS. Entretanto, as dimensões podem ser alternadas para se encaixar melhor em cada projeto, conforme ilustrado.

Figura 57 - dimensionamento e Layout básico das salas de estar.



ESTAR

Área (4.00 x 3.00) = 12.00 m²

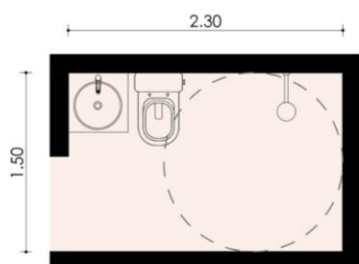


ESTAR

Área (2.40 x 4.30) = 10.32 m²

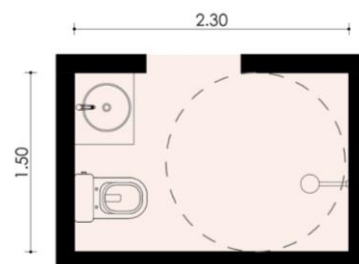
Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 58 - dimensionamento e Layout básico dos banheiros.



BWC

Área (1.50 x 2.30) = 3.45 m²

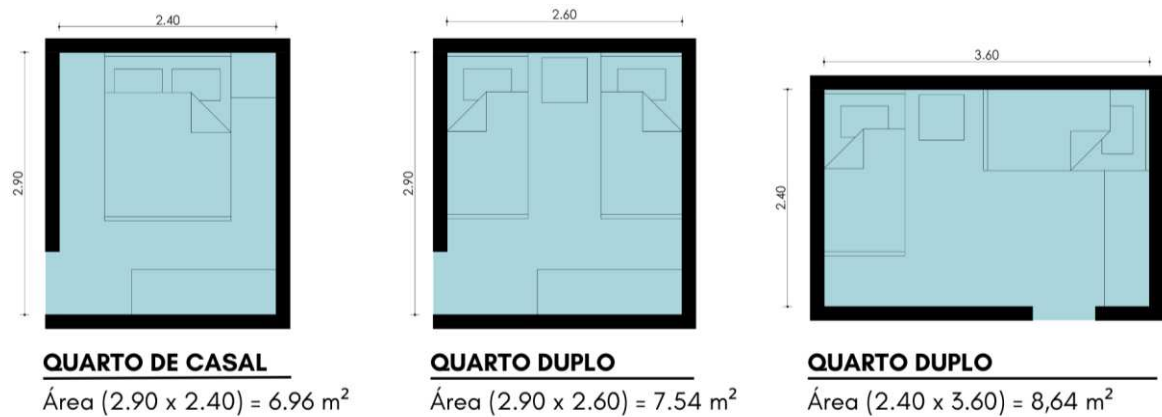


BWC

Área (1.50 x 2.30) = 3.45 m²

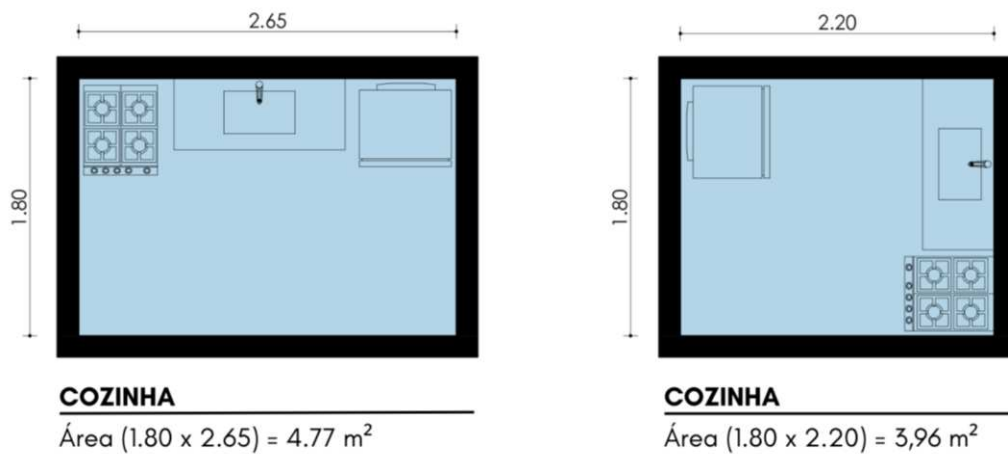
Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 59 - dimensionamento básico dos quartos.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 58: dimensionamento básico das cozinhas.



Fonte: Autoria própria (2023).

6.3.3 Estratégias de conforto

O bem-estar dos futuros moradores de uma residência é um fator essencial a ser considerado quando desenvolvendo o projeto arquitetônico, principalmente se tratando do seu contexto tropical Semiárido. Com isso, a NBR 15220/2005, divide o país em zonas climáticas e oferece soluções construtivas específicas para essa região se tratando residências unifamiliares. Além disso, a ferramenta Projettee fornece ainda mais estratégias para lidar com altas temperaturas e baixa umidade do ar.

Assim, NBR divide o país em oito grandes zonas com características bioclimáticas semelhantes entre si. Em que a cidade de Pau dos Ferros se insere na zona climática 7, em que

a norma defende que sejam construídas aberturas pequenas sombreadas, que facilitam a ventilação enquanto bloqueiam a irradiação solar direta; e a vedação externa pesada, que dificulta o aquecimento interno da residência por meio de condução interna da vedação.

Os dados do site Projettee, são desenvolvidos a partir de dados climáticos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) de 2016 e oferecem além de dados climáticos detalhados a respeito da região em específico, junto com estratégias para lidar com as características climáticas do local. Entre as principais estratégias construtivas sugeridas para o local de estudo se encontram: o aquecimento solar passivo, que é uma estratégia para climas secos onde há uma grande variação de temperatura entre o dia e a noite e permite que diminua a temperatura interna diurna enquanto aumente a noturna e é realizada por meio de uma vedação externa mais espessa; o sombreamento que é essencial quando se tratando de uma construção no Semiárido Nordeste, e é definida pela a proteção física diante da irradiação direta do sol; e a ventilação natural, que é essencial para a diminuição da sensação térmica.

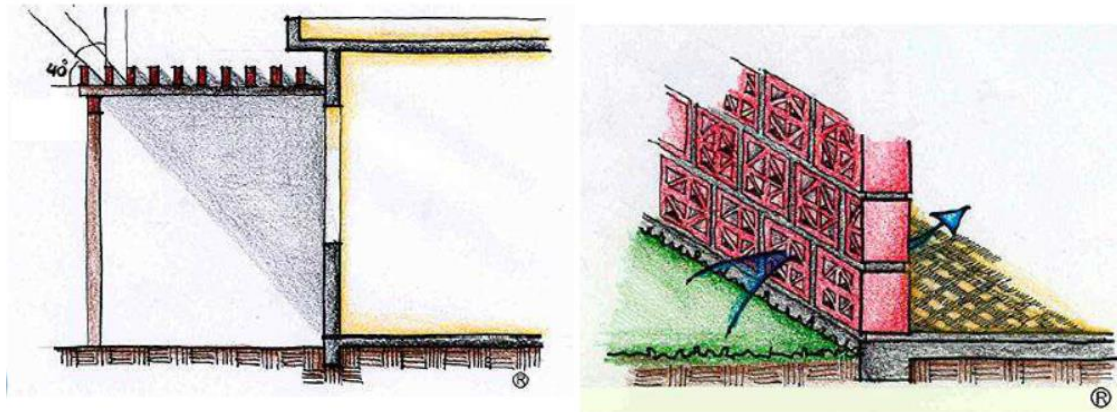
Figura 60 - Estratégias de conforto térmico para a cidade de Pau dos Ferros



Fonte: Projettee (2023).

Outrossim, são sugeridos pelo referido site estratégias específicas de proteção solar, estando entre elas: proteções horizontal para o sombreamento de fachadas com maior incidência solar, que é aplicada por meio do alpendre; uso do cobogó para sombreamento, iluminação e ventilação; criação de prateleiras de luz, que evitam que as aberturas causem irradiação solar direta nos interiores das residências. Entretanto, o site defende que um planejamento com base na orientação solar das residências é essencial e pode dispensar o uso de algumas estratégias finais.

Figura 61 - Proteção horizontal e cobogós, respectivamente.



Fonte: Projeteo (2023).

Assim, no projeto a ser realizado, as paredes de dividem as duas casas geminadas serão constituídas por uma vedação mais grossa com tijolos de concreto de 19 centímetros de espessura, as paredes externas serão formadas de paredes de alvenaria de 15 centímetros de espessura, enquanto as divisórias internas serão vedadas por tijolos de solo-cimento com 15 centímetros de espessura. A natureza geminada da construção faz com que naturalmente uma das fachadas laterais não tenha nenhuma exposição aos raios solares, o que já contribui consideravelmente para o conforto térmico, mas além disso, a outra fachada lateral é protegida pelo telhado do alpendre que agirá como proteção horizontal. Na área social, é implementado um sistema de ventilação cruzada em corte, possibilitada pela diferença entre a altura do telhado da residência com o telhado independente do alpendre, criando uma abertura que possibilita a evacuação do ar mais quente. Por fim, o telhado de uma água tem como consequência um pé direito maior que o usual, que também contribuirá com um maior conforto térmico do espaço.

7 Projeto Urbanístico

Este capítulo é a culminação da pesquisa e apresenta o projeto urbanístico desenvolvido para o Bairro Chico Cajá. Com o aporte dos estudos realizados nos capítulos anteriores é possível uma compreensão geral do tema Habitação de Interesse Social e uma compreensão da legislação e condicionantes do espaço que será a base da pesquisa. Com isso, foi elaborado um **anteprojeto urbano** que compreende a divisão dos lotes, criação de vias e previsão de um equipamento público; e **anteprojetos arquitetônicos** para três tipologias residências de habitação social que serão inseridas nos lotes do projeto urbano.

7.1 Projeto urbano

No desenvolvimento do anteprojeto urbano, um dos partidos que guiou o desenvolvimento do projeto foi a despriorização de veículos. Com isso, Speck (2015), defende como estando entre as principais medidas que devem ser tomadas para isso o incentivo do uso de bicicletas. Entretanto, o autor adverte que quando se pensando uma ciclovia é essencial que esta seja destacada do restante da via por meio de um espaço na via pintado em uma cor diferente do restante que destaque esse espaço da faixa de veículos. O autor defende que quando não são destacadas dessa forma, as ciclovias são menos utilizadas pelos moradores e os veículos tendem a invadi-la mais.

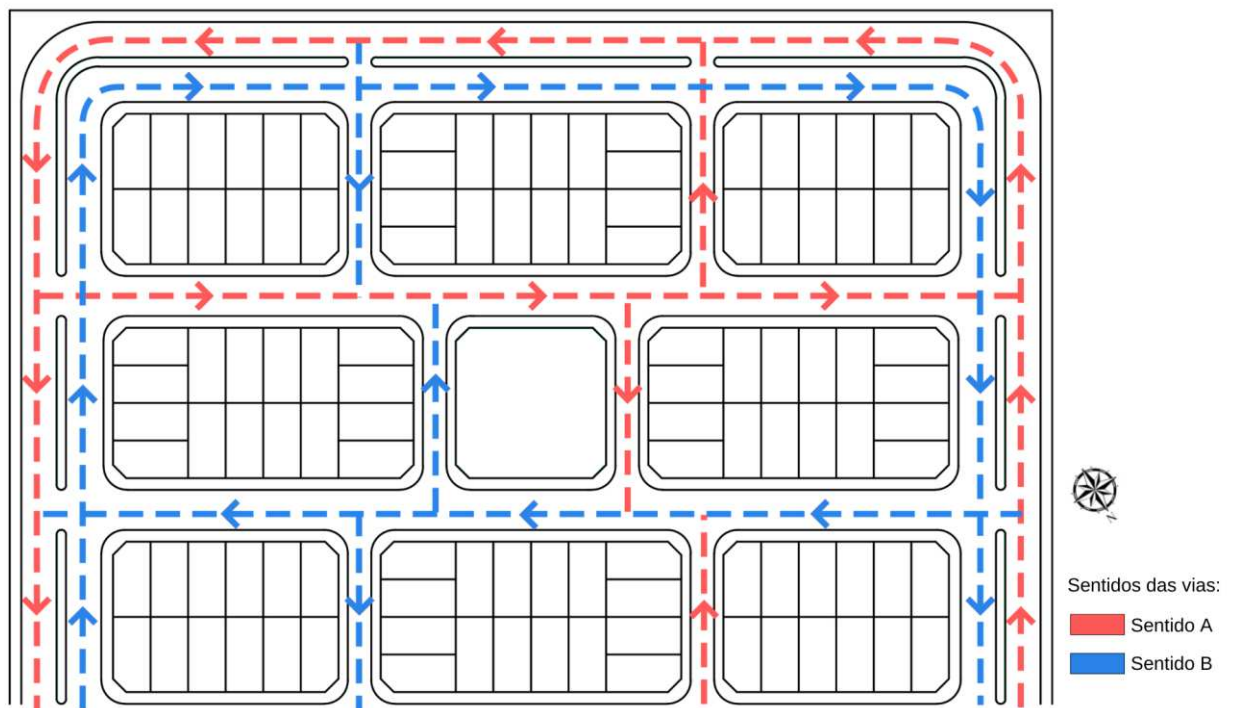
Figura 62 - Perspectiva da via coletora.



Fonte: Autoria própria (2023).

Outra estratégia de despriorização de veículos é a utilização de vias mais estreitas, pois de acordo com Speck (2015), esse tipo de configuração de via faz com que os condutores de veículo se desloquem em velocidade menor, o que promove segurança dentro do empreendimento e faz com que os moradores se sintam mais seguros em ocupar as vias. Com isso, nesse EHIS foram dispostas vias internas com apenas uma faixa de veículos, sendo a única faixa dupla a avenida perimetral que circunda o empreendimento. Outras características do planejamento de vias (Figura 63), são a presença de intersecções de vias não muito suavizadas, pois curvas suavizadas facilitam que os veículos circulem em velocidade maior, e a presença de quebras que também evitam que os automóveis usem velocidade excessiva.

Figura 63 - Sentidos das vias do EHIS.



Fonte: Autoria própria (2023).

Outro fator que corrobora com a segurança do pedestre é um planejamento das vias de forma em que os veículos em movimento não estejam localizados diretamente ao lado da faixa livre dos passeios, existir algo que separa o morador se deslocando no passeio com o os veículos em deslocamento nas vias faz com que ele se sinta mais seguro em usar este espaço. No desenvolvimento do projeto urbano do EHIS, foi priorizada a presença da faixa de serviço em

todas as vias, sem contar que na maioria das vias a ciclovia e a pista de cooper também promovem essa separação física.

Na escolha dos materiais para a pavimentação das vias, deu-se prioridade a blocos de concreto, que oferece uma série de benefícios importantes, tanto ambientais quanto funcionais. Desde a drenagem de água, permitindo que a água da chuva passe através das lacunas entre os blocos e seja absorvida pelo solo abaixo. Isso ajuda a reduzir o escoamento superficial e a sobrecarga dos sistemas de drenagem pluvial, minimizando o risco de enchentes e alagamentos. A redução de retenção de calor, pois diferente de superfícies impermeáveis como o asfalto, os blocos permeáveis, ao permitirem a infiltração da água, ajudam a resfriar o ambiente circundante, reduzindo a temperatura local.

No planejamento e divisão dos lotes desse EHS em específico (Figura 64), é essencial pensar que devido ao uso de tipologias geminadas em par, os lotes sempre devem ser pensados de dois em dois, com isso foi distribuído os 112 lotes em pares entre oito quadras, quatro dessas contendo 16 lotes e quatro contendo 12 lotes. Com um planejamento racional e visando o bem-estar dos usuários finais, localizado em uma área bem conectada, próxima a serviços essenciais, incluindo áreas verdes e espaços públicos bem distribuídos.

Figura 64 - Inserção humanizada do EHS.



Fonte: Autoria própria (2023).

7.2 Equipamento urbano

Com base no diagnóstico urbano foi elucidada a necessidade de inserir um espaço de convivência no interior do EHIS devido ao fato de que não existe nenhum no raio sugerido pelas diretrizes do PMCMV. Com isso, foi prevista uma **praça central** como equipamento urbano complementar ao loteamento. Disponibilizando dentro do empreendimento um espaço que promove convivência comunitária para os moradores.

Segundo Mascaró (2005), é essencial quando se pensando em um loteamento que sejam implementados espaços de área verde, possibilitando drenagem da água das chuvas por meio da permeabilidade do solo e consequentemente reduzindo o risco de enchentes e alagações. Sem contar em melhorias relacionadas ao conforto e melhoria da qualidade do ar, consequência diretas da arborização.

De forma a manter uma distância semelhante entre todos os blocos e lotes do empreendimento, a localização escolhida para a praça foi o centro do projeto. Com a área disposta de 1302 m², os passeios no interior da praça foram pensados de forma a replicar a malha do loteamento, com também 9 “quadras” com três tamanhos diferentes, levando assim como no projeto urbano como no arquitetônico, uma ideia de equilíbrio buscada por meio da simetria ou espelhamento.

Dentro da praça são dispostos dois espaços onde serão empregados playgrounds infantis, diretamente ligados com a ideia de incentivar a população a ocupar o empreendimento e um espaço voltado para as crianças faz com que tanto as crianças quanto suas famílias usem o equipamento, aumentando o uso e a vitalidade do espaço público. A presença dessa função ainda traz diversos benefícios para as crianças, como: socialização, saúde e bem-estar.

No espaço central da praça foi disposto um monumento, pensado como um ponto marcante ³ e desenvolvido com forma que remete a de residências arquetípicas de duas águas, reforçando o conceito de moradia e segurança propostos pelo trabalho. Por fim, foram dispostas na praça 18 vagas de estacionamento, com o objetivo de oferecer um espaço onde as pessoas que estão visitando o empreendimento. O trabalho foi desenvolvido com acessibilidade e foco

³ Kevin Lynch (1960) define marcos como elementos visuais proeminentes e distintivos no ambiente urbano que ajudam as pessoas a se orientarem e a se familiarizarem com o espaço ao seu redor, Lynch observou que os pontos marcantes são importantes pontos de referência que ajudam as pessoas a se orientarem, a navegar e a criar conexões mentais entre diferentes partes da cidade. Eles também desempenham um papel na identidade e na identificação de uma área, contribuindo para a sua singularidade e caráter distintivo.

em pedestres e ciclistas, de forma em que os moradores do próprio loteamento não precisem se deslocar até a praça com carros.

7.3 Projeto arquitetônico

Uma habitação social de qualidade é aquela que atende às necessidades básicas e proporciona aos moradores condições a ter satisfeitas todas as suas necessidades básicas e fundamentais para a sua subsistência. Com isso, no desenvolvimento do projeto de habitações sociais o partido inicial do projeto era fazer três diferentes tipologias residenciais para funcionarem em residências geminadas em par. Ademais, o projeto das tipologias individuais foi pensado de forma em que se combinando qualquer tipologia com qualquer uma das três tipologias se formaria um volume único arquitetônico. Essa combinação de diferentes tipologias pode gerar até 9 volumes arquitetônicos diferentes por meio da combinação.

Outro importante guia no desenvolvimento dos anteprojetos arquitetônicos era possibilitar a flexibilidade arquitetônica. Seria errado pensar o projeto arquitetônico para apenas uma variedade de público alvo, com a variedade de configurações familiares possível. Por isso, os três projetos arquitetônicos desenvolvidos foram pensados já com espaços provendo possíveis expansões, além de ambientes que podem ter mais de um uso dependendo das necessidades do usuário final da residência.

Quando se projetando em um lugar dentro da Zona Bioclimática 8 (NBR 15220-3), caracterizada por um clima quente, seco e com forte incidência de raios solares, é indispensável que o projetista disponhas de estratégias que visam o conforto térmico dos moradores. Com isso, em todas as tipologias foi empregado um sistema de ventilação em corte (Figura 65) que consiste em o emprego de um elemento vazado feito por blocos de solo cimento (12,5x12,5x6 cm) empregados na parte superior da área social. A utilização desse recurso permite que o ar mais quente, localizado na parte superior do ambiente, seja evacuado de forma a criar uma corrente de vento no interior da edificação que promove um maior conforto térmico.

É válido salientar que o beiral localizado exatamente acima dos blocos, evita a entrada de intemperes no interior da residência e além disso, o mesmo tipo de bloco é encontrado no elemento vazado localizado no muro frontal rebaixado, criando uma unidade construtiva no desenvolvimento do projeto. Além disso, nota-se que os blocos de solo-cimento têm um caráter estrutural, permitindo que parte do telhado se apoie no elemento vazado.

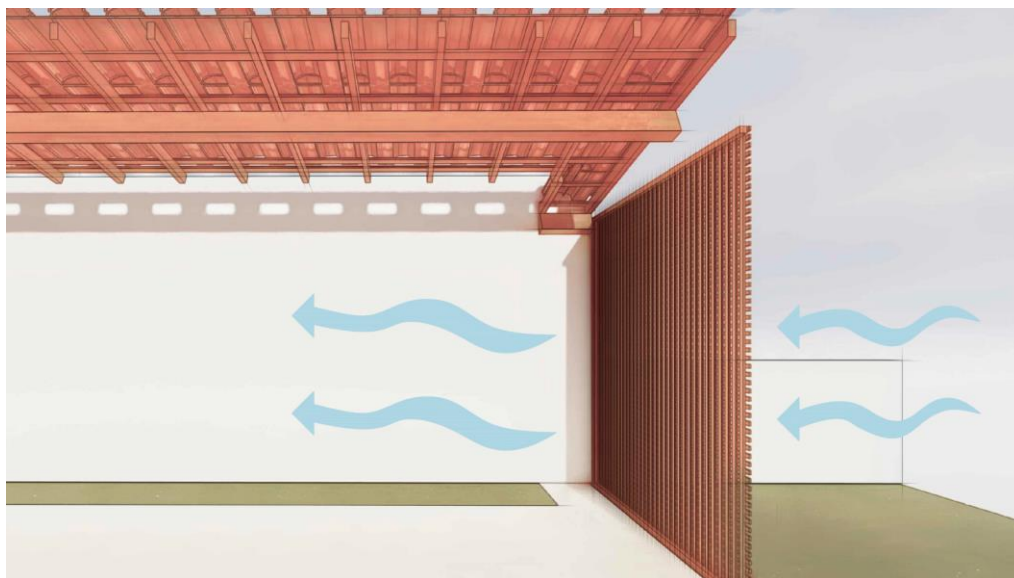
Figura 65 - Elemento vazado de solo-cimento.



Fonte: Autoria própria (2023).

Outro fator pensado para promover o conforto térmico foi o emprego de alpendres laterais nas tipologias. Já foi discutido sobre como o uso da tipologia geminada em par pode promover o conforto térmico pela forma que evita a incidência direta de raios solares em uma das fachadas da residência. Em adição a isso, o uso de um alpendre (Figura 66) na fachada oposta a geminada faz com que o alpendre sirva como proteção horizontal, resultando em tipologias onde nenhuma das duas maiores fachadas estão expostas a incidência solar direta. Além disso, é essencial pensar alpendre como um espaço de semipermeabilidade entre o público e o privado. Nesse ínterim, foi pensado um elemento vazado de acesso ao alpendre que reforça a ideia de semipermeabilidade, permitindo a entrada e circulação de ar e entrada de iluminação natural no ambiente.

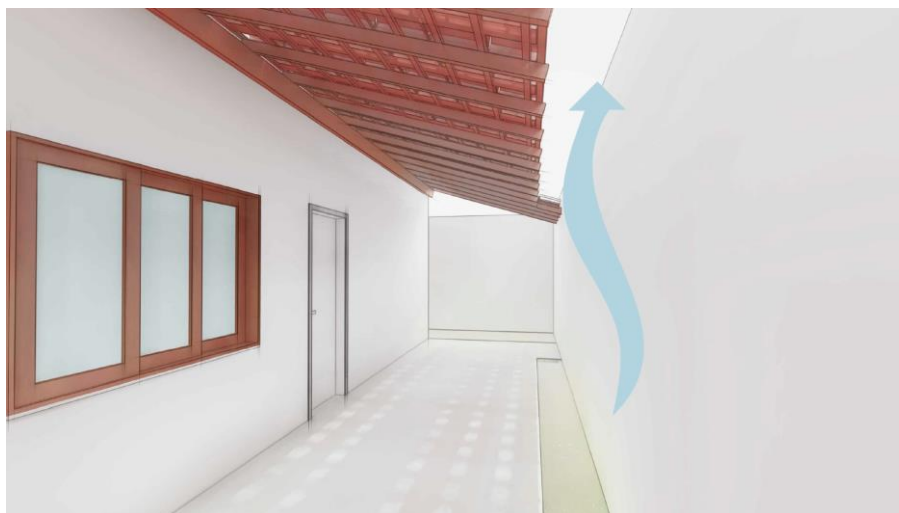
Figura 66 - Estratégias de conforto do alpendre.



Fonte: Autoria própria (2023).

Ainda no alpendre, foi pensada uma abertura zenital em conjunto com um canteiro localizado junto com a abertura (Figura 67). Dessa forma, o alpendre recebe mais uma fonte de iluminação natural e ventilação, além do fato de que o canteiro permite a inserção de plantas que trazem um elemento de design biofílico para o projeto, definido pelo psicólogo social Edward Osborne (1984) como uma abordagem de design que busca integrar elementos da natureza nos ambientes construídos, com o objetivo de promover o bem-estar humano, melhorar a saúde mental e física, e aumentar a conexão emocional com o ambiente construído.

Figura 67 - Representação das aberturas zenitais encontradas nos alpendres.



Fonte: Autoria própria (2023).

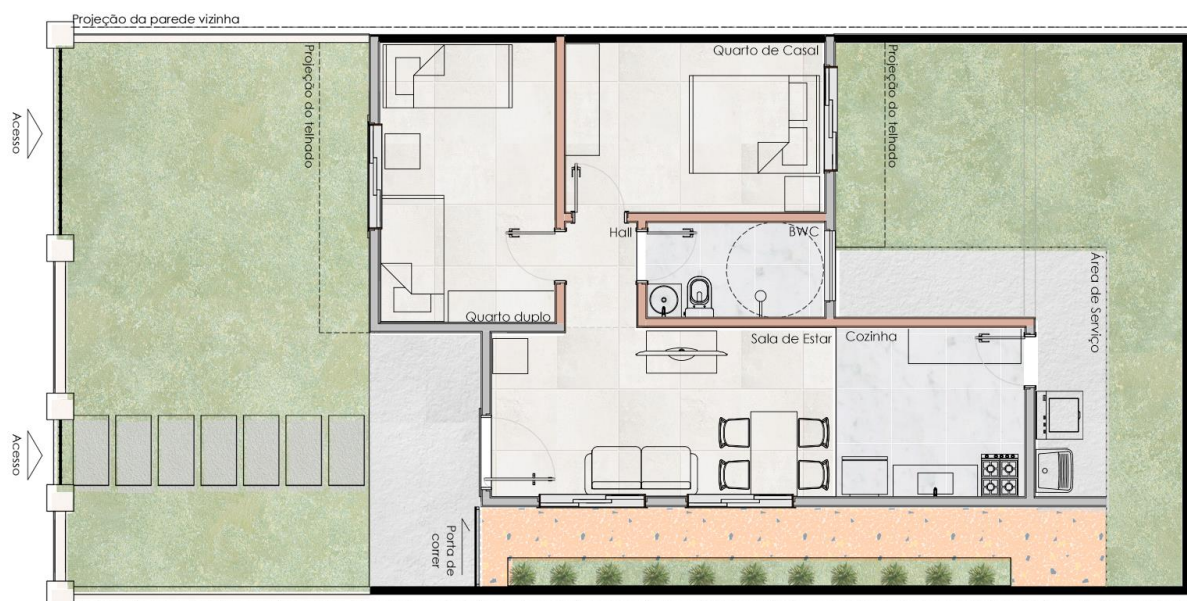
7.3.1 Tipologia 01

Um dos preceitos usados como base no desenvolvimento dos anteprojetos das tipologias residenciais era levar em conta ideias de flexibilidade construtiva. Ou seja, o resultado final do projeto precisa ser maleável e adaptável para as necessidades reais do cliente final, seja com a adaptação do uso dos ambientes ou com a previsão de espaços para futuras expansões. Com isso, uma boa relação entre a área construída e o espaço disponível permite ao usuário final uma maior adaptação de uso.

Nota-se que como anteriormente exposto, as áreas dos ambientes de todas as tipologias foram calculadas por meio da Portaria 660/2018, que define as necessidades de cada ambiente, o que permite uma unidade entre as diferentes residências do EHIS. Nessa primeira tipologia (Figura 68 e 69), nota-se a ausência do alpendre, substituído aqui por um afastamento lateral com características construtivas e funções de conforto similares ao alpendre das demais tipologias. Semelhante às Casas Populares Paudalho, a fachada frontal conta com uma parede externa de um quarto e um terraço de entrada. A presença desse terraço bloqueia a sala de estar de uma incidência direta de raios solares.

O setor íntimo da residência é introduzido por meio de um Hall, que funciona como espaço transitório entre o setor social. Este, permite o acesso aos quartos de casal e duplo, assim como o banheiro. Junto com a sala de estar, fica localizada a cozinha, e externo a esta a área de serviço, que por mais que fique no espaço externo da residência é coberto por um beiral maior de um metro.

Figura 68 - Layout da tipologia arquitetônica 01.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 69 - Perspectiva frontal da tipologia 01.



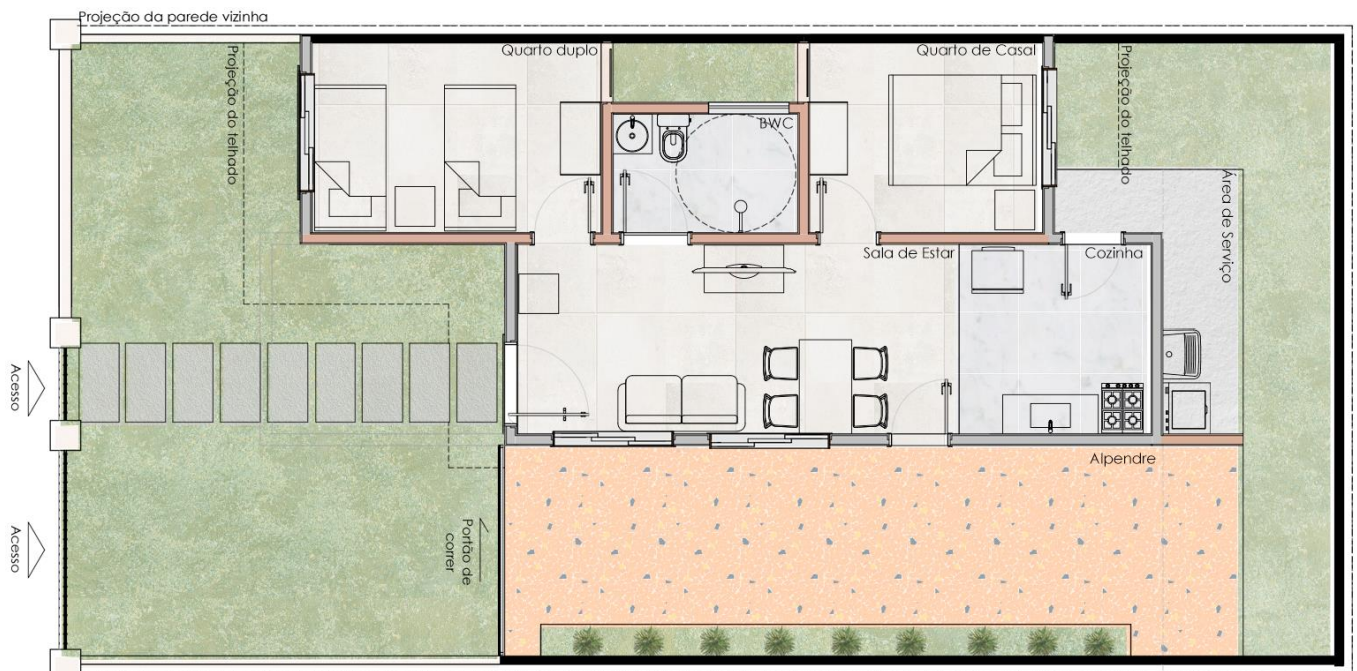
Fonte: Autoria própria (2023).

7.3.2 Tipologia 02

O projeto da segunda tipologia, é caracterizado por um sistema de ventilação cruzada que ocorre por meio de uma série de aberturas que permite a circulação de ar da parte frontal até a posterior da casa. O ar entra na residência na janela principal do quarto duplo, se direciona para uma janela auxiliar menor no mesmo quarto até uma claraboia, que leva a corrente de ar para o quarto de casal e em seguida sai pela janela direcionada aos fundos da casa. Estratégias de conforto térmico. As estratégias de conforto térmico desempenham um papel crucial em locais com altas temperaturas, promovendo saúde, bem-estar e economia de energia na edificação.

Essa tipologia residencial é caracterizada pelo alpendre, que além de um espaço social que representa um espaço de transição público-privado, é um espaço que pode ser considerado em possíveis adaptações realizadas na residência pelo cliente final. Além disso, é disposto no projeto uma área no espaço frontal da casa, ao lado do quarto duplo, prevista para uma expansão. O usuário pode usar desse espaço para a implementação de um terceiro quarto. Nessa situação a entrada principal seria deslocada para a entrada localizada no alpendre.

Figura 70 - Layout da tipologia arquitetônica 02.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 71: Perspectiva frontal da tipologia 02.



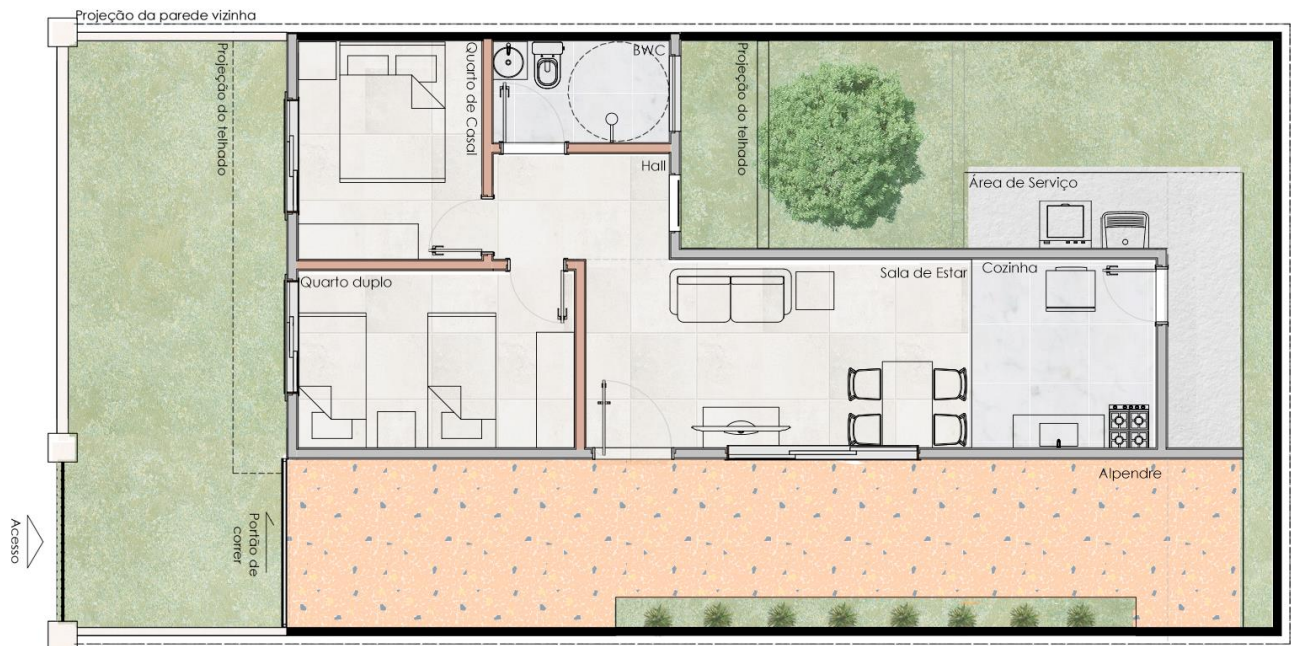
Fonte: Autoria própria (2023).

7.3.3 Tipologia 03

A terceira e última tipologia é marcada por uma fachada frontal sólida e sem quebras, onde são localizados os dois quartos. Nessa tipologia o foco foi desenvolver um projeto arquitetônico com um foco mais interior, onde os espaços sociais não têm acesso direto à rua. Entretanto, o projeto foi pensado com pontos de interesse visual no seu interior, por exemplo um jardim localizado ao lado da sala de estar. Quando se pensando estratégias de flexibilidade construtiva para essa tipologia, precisaram ser providas estratégias em que as expansões e adaptações não interferissem no acesso de ar de alguns ambientes. Por isso, em comunicação direta com o banheiro e o hall foi pensada a delimitação de um jardim em meia parede, para que no caso da realização de expansões, as paredes se localizem junto a esse jardim, de forma a não interromper a circulação de ar no hall e no banheiro, além do espaço construído, que poderá conter circulação de ar nos dois sentidos.

A distribuição dos ambientes nessa residência, permite uma privacidade maior aos quartos devido ao hall, que possibilita uma transição entre os espaços social e íntimo. Além disso, o grande alpendre pode possibilitar que os moradores usem sua porção frontal como uma garagem.

Figura 72 - Layout da tipologia arquitetônica 03.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 73 - Perspectiva frontal da tipologia 03.



Fonte: Autoria própria (2023).

CONSIDERAÇÃO

Com o desenvolvimento desse trabalho, foi estruturada a compreensão do conceito de HIS, com base em estudos sobre moradia adequada, arquitetura popular brasileira e acesso a moradia. Com isso, nota-se que por mais que o direito à moradia seja uma vertente pregada tanto nacional como mundialmente; a concessão desse direito à população mais pobre não remedia completamente o problema de habitação no país. Outrossim, também é de grande importância localizar a arquitetura no contexto que ela foi produzida, e de forma a atingir esse objetivo, foram estudadas soluções arquitetônicas adequadas para as condições climáticas do local onde serão introduzidas as residências.

Por meio de uma recapitulação do trabalho pode-se aferir que o objetivo geral e os objetivos específicos foram abrangidos pela pesquisa de forma satisfatória em relação às expectativas iniciais. Entretanto, a pesquisa se limita por se tratar de um estudo apenas de cunho teórico, sem a possibilidade dos resultados e satisfação serem testados e avaliados pelo público alvo e por não ser possível testes com resultados numéricos corroborativos, provando que as estratégias de conforto térmico produzem cenários mais confortáveis que sem o emprego das estratégias.

Se mostra essencial a discussão sobre HIS, estando diretamente relacionada com o exercício do direito à moradia e garantir que todas as pessoas tenham acesso a moradias adequadas é essencial para promover a qualidade de vida da população. E diretamente relacionada com a discussão da importância da moradia está a necessidade em se discutir e imaginar diferentes formas de se produzir HIS de forma com programas arquitetônicos e urbanísticos mais variados e que melhor refletem a realidade onde será inserido.

Por fim, foi estudada a função social da arquitetura e urbanismo, e a importância do profissional a dirigir os esforços à execução de soluções que podem influenciar a vivência de diferentes públicos, com projetos que mesmo construídos em grande repetição, tenham diferenças entre si o suficiente para se adaptar a diferentes necessidades dos mais diversos moradores que vão viver nessas casas.

REFERÊNCIAS

ALLEN, E. & FARR, D. Um bairro completo. FARR, D. (org.). **Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ARTIGAS, V. **A função social do arquiteto**. Primeira ed. [s.l: s.n.].

AZEVEDO, A.N. **A reforma Pereira Passos: uma tentativa de integração urbana**. Revista Rio de Janeiro, n.10, maio-ago.2003, p. 79.

BALBIM, R.; KRAUSE, C. **Produção social da moradia: um olhar sobre o planejamento da Habitação de Interesse Social no Brasil**. 12 maio 2014

BOLAFFI, G. **Habitação e urbanismo: o problema e o falso problema**. In: MARICATO, Ermínia (Org.). A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. Prefácio de Francisco de Oliveira. 2. Ed. São Paulo: Alfa-omega, 1982. 116 p., cap. 2, p.37-70.

Corrêa, R. L. (2013). **Segregação residencial: classes sociais e espaço**. In: In: Pedro de Almeida Vasconcelos; Roberto Lobato Corrêa; Silvana Maria Pintaui. (Org.). A cidade contemporânea. Segregação Espacial. 1ed.São Paulo: Contexto, v. 1, p. 39-60.

Conjunto Habitacional Life Reusing Posidonia / IBAVI (Instituto Balear de la Vivienda)" [Life Reusing Posidonia / IBAVI (Instituto Balear de la Vivienda)] 17 Fev 2019. ArchDaily Brasil. Acessado 16 Out 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/910776/conjunto-habitacional-life-reusing-posidonia-ibavi-instituto-balear-de-la-vivienda>> ISSN 0719-8906.

BUONFIGLIO, L. **HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**. 17 abr. 2018.

Detalhes construtivos das habitações incrementais do ELEMENTAL" [Detalhes constructivos de la vivienda incremental de ELEMENTAL] 13 Jun 2017. ArchDaily Brasil. (Trad. Souza, Eduardo) Acessado 9 Out 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/873504/detalhes-construtivos-das-habitacoes-incrementais-do-elemental>> ISSN 0719-8906"

Casas Populares Paudalho / NEBR arquitetura" 22 Out 2022. ArchDaily Brasil. Acessado 18 Mar 2024. <<https://www.archdaily.com.br/br/971164/casas-populares-paudalho-nebr-arquitetura>> ISSN 0719-8906

DEL RIO, Vicente. **Voltando às origens . A revitalização de áreas portuárias nos centros urbanos**. Arqtextos, São Paulo, ano 02, n. 015.06, Vitruvius, ago. 2001 Disponível em <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/02.015/859>>. Acesso em 12 de junho de 2023.

FERNANDES, G. **HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, MORADIA ADEQUADA**. 30 dez. 2016.

Ferreira, G. G., Calmon, P., Fernandes, A. S. A., & Araújo, S. M. V. G. (2019). **Política habitacional no Brasil: uma análise das coalizões de defesa do Sistema Nacional de**

Habitação de Interesse Social versus o Programa Minha Casa, Minha Vida. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11, e20180012. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.001.AO04>

GOUVEIA, G; LEDER, M. **Investigação do conforto térmico no semiárido brasileiro: um olhar para residências geminadas.** In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022, Canela. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2022.

GÜNTER WEIMER. **Arquitetura popular brasileira.** São Paulo: Martins Fontes, 2012.

FERREIRA, A. **Habitação de Interesse Social: Aspectos Históricos, Legais e Construtivos.** única ed. [s.l: s.n.].

Habitação Social Wirton Lira / Jirau Arquitetura" 15 Mar 2021. ArchDaily Brasil. Acessado 16 Out 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/920210/habitacao-social-wirton-lira-jirau-arquitetura>> ISSN 0719-8906

KOWALTOWSKI, Doris. Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, p. 1-13, 24 jan. 2006.

LIMA, Z.B. **A questão da Habitação,** 2004. Disponível em: <http://www.uesb.br/eventos/ebg/anais/2b.pdf>. Acesso em: 22 de jun. de 2017.

LOPES, B. **Roteiro para projetos de HIS.** 1 abr. 2022.

Habitação Villa Verde / ELEMENTAL" [Villa Verde Housing / ELEMENTAL] 28 Nov 2013. ArchDaily Brasil. Acessado 9 Out 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/01-156685/habitacao-villa-verde-slash-elemental>> ISSN 0719-8906

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

MEDEIROS, S. R. F. **A Casa Própria: sonho ou realidade: Um olhar sobre os conjuntos habitacionais em Natal,** 2007. Dissertação de (Mestrado) do Programa de Pós Graduação em Ciências Sociais do Centro de Ciências Humanas Letras e Artes, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MENGOTTO, A.; CACCIATORE, J. **LOTEAMENTO EM ÁREA DE EXPANSÃO URBANA EM BENTO GONÇALVES-RS.** 4 jan. 2020.

Miranda, J. P. S., Ribeiro, S. E. C., de Oliveira, D. M., Ribeiro, M. C. C., Almeida, M. L. B., Bamberg, P., & Teixeira, T. M. (2023). **Estudo de melhorias em habitação de interesse social visando a sustentabilidade.** *Revista De Gestão E Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, 14(7), 10783–10808. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i7.2444> Natalia Barrientos Barría.

“Jeff Speck: A cidade caminhável” 07 Ago 2014. ArchDaily Brasil. Acessado 12 Fev 2024. <<https://www.archdaily.com.br/br/625219/jeff-speck-a-cidade-caminhavel>> ISSN 0719-8906. PEREIRA, Patrícia Maria de Freitas.

Análise dos conjuntos habitacionais do Programa Minha Casa, Minha Vida na cidade de Monte Alegre de Minas-MG. 2017. 137 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

SILVA, F. **Habitação de Interesse Social com ênfase na bioarquitetura.** 2020.

SOUZA, Maressa. ARQUITETURA DO MORAR: DO VERNACULAR AO POPULAR. **Revista Projetar: Projeto e Percepção do Ambiente**, [s. l.], 18 jul. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/27523/16144>. Acesso em: 18 mar. 2024.

WILSON, Edward Osborne. **Biophilia**. Cambridge: Harvard University Press, 1984.