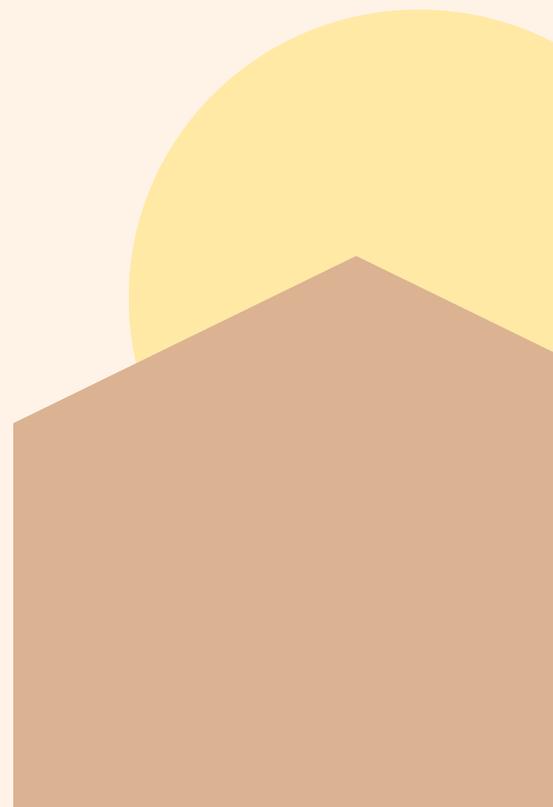


Rafael Santos Isidro

# Habitar com dignidade:

Uma proposta de intervenção de HIS para a ocupação Luiz Gomes em Campina Grande-PB





Rafael Santos Isidro

## **Habitar com dignidade:**

Uma proposta de intervenção de HIS para a ocupação  
Luiz Gomes em Campina Grande-PB

Trabalho de conclusão de curso submetido ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Campina Grande, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Miriam de Farias Panet.

Campina Grande

2024





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
CNPJ nº 05.055.128/0001-76  
COORDENACAO DE GRADUACAO EM ARQUITETURA E URBANISMO  
Rua Aprigio Veloso, 882, - Bairro Universitario, Campina Grande/PB, CEP 58429-900  
Telefone: (83) 2101-1400  
Site: <http://ctrn.ufcg.edu.br> - E-mail: [ctrn@ufcg.edu.br](mailto:ctrn@ufcg.edu.br)

## DECLARAÇÃO

Processo nº 23096.029032/2024-56

O Trabalho de Conclusão de Curso “HABITAR COM DIGNIDADE: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DE HIS PARA A OCUPAÇÃO LUÍZ GOMES EM CAMPINA GRANDE PB”, foi defendido pela(o) aluna(o): RAFAEL SANTOS ISIDRO, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo outorgado pela Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Curso de Arquitetura e Urbanismo foi APROVADO EM: 06 DE JUNHO DE 2024.

COMISSÃO EXAMINADORA:

PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> MIRIAM DE FARIAS PANET (PRESIDENTE);

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. KAINARA LIRA DOS ANJOS (EXAMINADORA INTERNA),

ARQUITETO E URBANISTA TÚLIO FEITOSA DUDA PAZ (EXAMINADOR EXTERNO).



Documento assinado eletronicamente por **MIRIAM DE FARIAS PANET, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/06/2024, às 09:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **KAINARA LIRA DOS ANJOS, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/06/2024, às 13:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **4480659** e o código CRC **EDCF4F02**.



**Agradecimentos:**

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por ser minha fortaleza e por ter me guiado até aqui. À minha querida mãe, Claudete, por seu exemplo de coragem, seu afeto ao longo da vida e apoio neste momento de minha jornada. Ao meu querido pai, José Espedito, que sempre me inspirou a seguir em busca dos meus sonhos e foi exemplo de força e persistência. À minha amada noiva, Suênia, por todo seu apoio, incentivo e por estar sempre ao meu lado comemorando cada conquista. Ao meu irmão, Gabriel, por cada palavra de motivação durante minha trajetória. A todos da minha família, que sempre me apoiaram e me acolheram. À minha orientadora e professora Miriam, por todos os ensinamentos durante a graduação e pelo apoio e compreensão durante o período de orientação. Aos meus professores e colegas de curso, pelos aprendizados e momentos que compartilhamos durante esses 5 anos.

**Resumo:**

O presente trabalho buscou elaborar um estudo preliminar de um conjunto habitacional de interesse social para a área da Ocupação Luiz Gomes, localizada nos bairros do Jardim Paulistano e Cruzeiro, na cidade de Campina Grande / PB. O trabalho foi desenvolvido a partir de uma abordagem metodológica com enfoque qualitativo, por meio do diagnóstico da área, levantamentos de informações, análise de dados e estudo de correlatos. Essas informações foram utilizadas como base para a definição do Programa de Necessidades e de estratégias projetuais que foram empregadas na proposta. A pretensão do estudo desenvolvido foi de contribuir com as referências de intervenção em ocupações irregulares, utilizando soluções de arquitetura adequadas a diferentes composições familiares da população da área.

**Palavras-chave:** Habitação de Interesse Social; Projeto de arquitetura; Conjunto Habitacional Luiz Gomes.

**Abstract:**

This present work sought to develop a preliminar study of housing complex of social interest for the area of the Luiz Gomes Occupation, located in the neighborhoods of Jardim Paulistano and Cruzeiro, in the city of Campina Grande / PB. The work was developed using a methodological approach with a qualitative focus, by diagnosing the area, gathering information, analyzing data and studying correlates. This information was used as a basis for defining the Program and the design strategies that were used in the proposal. The aim of the study developed was to contribute to the references for intervention in irregular occupations, using architectural solutions suited for the different family compositions of the population in the area.

**Keywords:** Social Housing; Architectural Project; Luiz Gomes Housing Complex.

## Lista de figuras:

Figura 1: Ocupação Luiz Gomes.....	12
Figura 2: Imagem da Ocupação Luís Gomes.....	18
Figura 3: Imagem da Ocupação Luíz Gomes – Esgoto em canal.....	19
Figura 4: Carta Bioclimática de Campina Grande (dados climáticos horários).....	23
Figura 5: Carta Bioclimática de Campina Grande (normais climatológicas).....	23
Figura 6: Zoneamento Bioclimático brasileiro.....	24
Figura 7: Imagem do canal em frente à ocupação.....	28
Figura 8: Localização da área de estudos.....	29
Figura 9: Mapa axial de integração das vias.....	29
Figura 10: Mapa de áreas de alagamento – Campina Grande.....	30
Figura 11: Mapa de usos do solo.....	31
Figura 12: Mapa de equipamentos do entorno.....	32
Figura 13: Mapa de hierarquia das vias do entorno.....	33
Figura 14: Mapa de trajetos e paradas dos ônibus.....	34
Figura 15: Mapa de abastecimento de água.....	35
Figura 16: Mapa de esgotamento sanitário.....	36
Figura 17: Gráfico de faixa de temperatura de Campina Grande – PB.....	38
Figura 18: Gráfico 3D de temperatura média de bulbo seco de Campina Grande – PB.....	39
Figura 19: Gráfico 3D de umidade relativa de Campina Grande – PB.....	40
Figura 20: Gráfico 3D de radiação normal direta de Campina Grande – PB.....	41
Figura 21: Gráfico de Rosa dos ventos de Campina Grande – PB.....	42
Figura 22: Síntese de condicionantes climáticos.....	43
Figura 23: Mapa de Zoneamento – Campina Grande.....	45
Figura 24: Mapa de Zonas Especiais – Campina Grande.....	46
Figura 25: Anexo IX do Código de Obras.....	48
Figura 26: Fórmula para altura máxima de edificações.....	48
Figura 27: Quaterno Contemporâneo.....	54
Figura 28: Vista geral do projeto de habitação de interesse social – L’Adu.....	55
Figura 29: Concepção formal da habitação.....	56
Figura 30: Setorização e ambientes – Planta baixa da tipologia térrea. ....	57
Figura 31: Setorização e ambientes – Planta baixa da tipologia casa sobreposta.....	58
Figura 32: Esquema de processo construtivo.....	58
Figura 33: Quadro síntese – correlato 01.....	59
Figura 34: Vista do projeto de habitação de interesse social – Jirau Arquitetura.....	59
Figura 35: Setorização e ambientes – Planta baixa – Sobrados Novo Jardim.....	60

Figura 36: Croqui dos arquitetos – Corte longitudinal.....	61
Figura 37: Materialidade – Uso dos blocos cerâmicos e cores.....	61
Figura 38: Quadro síntese – correlato 02.....	62
Figura 39: Vista do projeto – Bamburral.....	63
Figura 40: Vista da proposta para o córrego – Bamburral.....	64
Figura 41: Croqui dos arquitetos da proposta – Bamburral.....	65
Figura 42: Maquete implantação – Bamburral.....	66
Figura 43: Implantação dos blocos e condicionantes climáticos – Bamburral.....	66
Figura 44: Setorização e ambientes – Planta baixa – Bamburral.....	67
Figura 45: Quadro síntese – correlato 03.....	68
Figura 46: Inserção do lote com topografia e vias conectadas.....	71
Figura 47: Mapa de sentidos de fluxos das vias.....	72
Figura 48: Habitações consolidadas.....	73
Figura 49: Planta técnica da área.....	74
Figura 50: Vista da praça – Proposta.....	76
Figura 51: Vista da praça 2 – Proposta.....	77
Figura 52: Vista da pista de caminhada e praça – Proposta.....	78
Figura 53: Vista da quadra de esportes e praça 2 – Proposta.....	78
Figura 54: Mapa de proposta paisagística.....	79
Figura 55: Vista das habitações e via local - Proposta.....	80
Figura 56: Vista das habitações e via local 2 - Proposta.....	80
Figura 57: Esquema da estrutura – Conexão entre alvenaria estrutural e laje maciça.....	82
Figura 58: Esquadrias da habitação – Portas.....	83
Figura 59: Esquadrias da habitação – Janelas.....	84
Figura 60: Composição de cores – fachada.....	85
Figura 61: Telha fibrocimento ondulada – coberta.....	86
Figura 62: Telha translúcida ondulada – coberta.....	86
Figura 63: Planta de layout e setorização – T01 e T01 ampliada (térrea).....	87
Figura 64: Radiação solar e ventilação – Tipologia T01 e T02.....	88
Figura 65: Volumetria – Tipologia T01 (térreo) e Tipologia T02 (superior).....	89
Figura 66: Planta de layout e setorização T03 acessível e T03 mista.....	90
Figura 67: Radiação solar e ventilação – Tipologia T03.....	91
Figura 68: Volumetria – Tipologia T02 (superior) e Tipologia T03(térreo).....	92
Figura 69: Planta de layout e setorização T04 (térreo) e T05 (superior).....	93
Figura 70: Radiação solar e ventilação – Tipologia T04 e T05.....	94
Figura 71: Volumetria – Tipologia T04 e T05.....	94

**Lista de tabelas:**

Tabela 1: Detalhamento das estratégias de condicionamento térmico.....	25
Tabela 2: Problemas e potencialidades.....	37
Tabela 3: Dimensionamento interno por ambientes.....	49
Tabela 4: Normas de parcelamento do solo.....	51
Tabela 5: Normas de Uso e Ocupação do solo.....	52
Tabela 6: Programa de necessidades.....	70
Tabela 7: Áreas por quadras e lotes.....	75
Tabela 8: Programa de Necessidades – Habitações.....	81

## SUMÁRIO:

<b>1. INTRODUÇÃO:</b> .....	<b>8</b>
1.1. Objetivos:.....	9
1.2. Procedimentos metodológicos e estrutura:.....	10
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
2.1. Breve contexto das ocupações irregulares em solo urbano no Brasil:.....	12
2.2. Conceito de Arquitetura Sustentável: .....	16
2.3. Arquitetura Bioclimática e Estratégias de Conforto:.....	18
2.4. Conceito de cidade sustentável e ODS: .....	22
<b>3. DIAGNÓSTICO:</b> .....	<b>23</b>
3.1. Caracterização do município:.....	23
3.2. Aspectos socioambientais e regionais: .....	24
3.3. Condicionantes ambientais e de integração: .....	33
3.4. Condicionantes legais: .....	39
<b>4. PROJETOS CORRELATOS:</b> .....	<b>50</b>
4.1. Correlato 01 – 1º Lugar no concurso de arquitetura – CODHAB/DF:.....	51
4.2. Correlato 02 – Sobrados Novo Jardim:.....	55
4.3. Correlato 03 – Comunidade do Bamburral: .....	59
<b>5. PROPOSTA:</b> .....	<b>65</b>
5.1. Partido e diretrizes projetuais: .....	65
5.2. Estudo de Intervenção Urbana:.....	65
5.2.1. Programa de Necessidades:.....	65
5.2.2. Inserção no terreno:.....	66
5.2.3. Proposta viária e de pavimentação:.....	68
5.2.4. Proposta de Parcelamento do solo: .....	69
5.2.5. Proposta Paisagística: .....	72
5.2.6. Propostas habitacionais:.....	75
5.2.6.1. Tipologias: .....	83
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS:</b> .....	<b>91</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b> .....	<b>93</b>
<b>ANEXOS:</b> .....	<b>95</b>

## 1. INTRODUÇÃO:

A Ocupação Pró-Moradia Luiz Gomes teve origem no ano de 2020, inicialmente com 45 famílias, que estavam com dificuldades de honrar o pagamento dos aluguéis, situação que foi agravada devido ao desemprego gerado pela pandemia de Covid-19. A área da proposta possui 2,1 hectares e está localizada no bairro do Jardim Paulistano, na cidade de Campina Grande, Paraíba. Essa comunidade surgiu às margens de um canal que passa pelos bairros do Cruzeiro e Jardim Paulistano e os abrigos apresentam condições precárias para as famílias ocupantes.

Para Rodrigues (2007), “[...] quanto mais espaço urbano se produz mais elevado é o preço da terra urbanizada e mais evidente a expulsão dos trabalhadores para áreas menos urbanizadas”. Nesse sentido, a Ocupação Luiz Gomes é reflexo da desigualdade socioespacial ocorrida na cidade de Campina Grande, que se intensificou ao longo dos anos com o aumento da produção imobiliária, sendo um dos fatores que contribuíram com a redução da oferta de moradias economicamente acessíveis para essa população.

No presente trabalho, busca-se desenvolver um projeto que seja direcionado à resolução da seguinte problemática: como elaborar uma proposta de Conjunto Habitacional de Interesse Social para a área da ocupação Luiz Gomes na cidade de Campina Grande, considerando o contexto socioambiental da localidade e as diferentes necessidades da população, com foco no estudo e desenvolvimento do projeto arquitetônico das habitações sociais.

**Figura 01:** Ocupação Luiz Gomes.



Fonte: Google Earth, 2023.

Com relação à produção atual de habitações sociais, é importante destacar a priorização dos interesses dos agentes do Mercado Imobiliário que, visando o lucro, criam habitações excessivamente padronizadas, sem oferecer conforto térmico aos moradores e cada vez mais impessoais. Segundo Shimbo (2010),

“[...] a habitação social transformou-se, de fato, num mercado. Ou, em outras palavras, o mercado imobiliário descobriu e constituiu um nicho bastante lucrativo: a incorporação e a construção de unidades habitacionais com valores até duzentos mil reais, destinadas para famílias que podem acessar os subsídios públicos ou não”.

Outro aspecto relevante a ser observado, é a participação dos moradores na produção dos espaços e das experiências dos usuários. Para Bezerra Junior (2016),

[...] a flexibilidade apresenta um papel importante no processo de elaboração do projeto arquitetônico, principalmente para projetos de interesse social, uma vez que possibilita a diversidade de uso e modificações do futuro morador, fomentando a liberdade de participação do usuário na construção do ambiente e para que valores particulares sejam atribuídos, especialmente durante o uso da habitação, sendo um desafio para as novas produções habitacionais.

Por fim, deve-se considerar o surgimento, nas últimas décadas, de habitações sociais em áreas ambientalmente desfavoráveis ou impróprias, enquanto em outras partes da cidade, podemos encontrar vários terrenos ociosos. Isso ocorre porque esses terrenos, localizados em áreas urbanas mais qualificadas e dotadas de infraestrutura, que poderiam ser utilizados para a implantação de habitações sociais, acabam sendo destinados à especulação imobiliária ou estão supervalorizados. Diante disso, o projeto será desenvolvido para atender a população da área que, há anos, anseia por moradia digna, com o objetivo de propor habitações de interesse que atendam às demandas de moradia da população da localidade.

### 1.1.OBJETIVOS:

O presente trabalho tem por objetivo desenvolver um projeto de intervenção urbana e arquitetônica, em nível de Estudo Preliminar de Habitação de Interesse Social sustentável que atenda as demandas das famílias da ocupação Luiz Gomes, no bairro do Jardim Paulistano, em Campina Grande/PB. Foram definidos ainda 3 objetivos específicos:

a. Investigar diferentes tipologias habitacionais, considerando as demandas da comunidade e as possíveis adaptações ao longo da vida, propondo habitações expansíveis que se adequem à dinâmica das famílias;

b. Utilizar de estratégias bioclimáticas recomendadas para a região de estudo, promovendo maior conforto térmico para as unidades habitacionais propostas;

c. Considerar os aspectos socioambientais da área e regionais presentes no semiárido, visando a valorização da biodiversidade local e estabelecendo maior sensação de pertencimento e valorização cultural, bem como a escolha de um sistema construtivo mais sustentável, com redução de resíduos, e maior eficiência energética (ventilação e iluminação natural).

## 1.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ESTRUTURA:

O presente trabalho utilizará uma abordagem metodológica com enfoque qualitativo e, para alcançar os objetivos propostos, será estruturado em três macro fases: A primeira fase, consiste em Pesquisa e Análise Bibliográfica (Pesquisa de referências e correlatos que se adequem à situação e análise comparativa) e Referencial Projetual, a fim de abordar conceitos fundamentais e referências relevantes ao desenvolvimento da proposta.

Nessa primeira etapa, os correlatos e referências serão sistematizados e será realizada uma síntese destacando as estratégias mais pertinentes ao desenvolvimento do projeto pretendido. Os correlatos serão analisados conforme a metodologia proposta por Mahfuz (2004), que considera quatro principais tópicos: Lugar, Construção, Programa e Estruturas Formais. Dentro desses tópicos, serão destacados aspectos como: zoneamento, fluxos, técnicas construtivas, além de soluções espaciais, bioclimáticas e de dimensionamento, com foco nas estratégias de sustentabilidade utilizadas, para orientar as estratégias projetuais a serem empregadas no trabalho.

Em seguida, na segunda fase, será realizado o Diagnóstico e Levantamento da área através de documentação, legislação aplicável à área, fotos do local conversas com as lideranças da ocupação e com a população, para que, com a análise de todas essas informações, a proposta de intervenção seja adequada à situação da Ocupação Luiz Gomes. Além disso, serão criados os mapas referentes ao diagnóstico, mostrando os condicionantes do terreno e do seu entorno, a fim de orientar a fase seguinte na definição do programa de necessidades e nas soluções projetuais a serem empregadas.

Por fim, na terceira fase, serão realizadas as etapas projetuais, através da elaboração de um Programa de Necessidades, por meio das referências, das informações coletadas e do diagnóstico da área; Em seguida, serão realizados os Estudos de viabilidade de Arquitetura e as simulações de desempenho térmico com base nos critérios descritos por Lamberts (2014). Por fim, será elaborada a proposta de Estudo Preliminar de intervenção para a Ocupação Luiz Gomes.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. BREVE CONTEXTO DAS OCUPAÇÕES IRREGULARES EM SOLO URBANO NO BRASIL:

Para entender o surgimento e crescimento das ocupações irregulares no Brasil, é importante destacar que o país, durante o século XX, passou por um processo de urbanização, decorrente do período de intensa industrialização, que causou um crescimento desordenado dos centros urbanos. “Na década de 1960, na esteira de um acelerado processo de urbanização que então se consolidava, as grandes cidades brasileiras já se caracterizavam pela expansão das periferias urbanas, ocupadas por vilas, favelas e loteamentos populares [...]” (ARAGÃO, SORAGGI e CORRÊA, 2021).

Neste sentido, dentre os fatores relacionados à problemática, essa urbanização desordenada foi consequência da ausência de planejamento urbano por parte do poder público, dando origem a ocupações irregulares em áreas de risco e sem infraestrutura adequada nas cidades, e evidenciando a desigualdade socioespacial. De acordo com Rodrigues (2007):

A desigualdade expressa pelas áreas de pobreza representa, na lógica dominante, problemas relacionados com o aumento da população, em especial da população migrante, e o aparente descompasso entre crescimento populacional e presença do Estado capitalista no urbano.

Outro aspecto importante atrelado ao surgimento das ocupações irregulares e, conseqüentemente, à desigualdade socioespacial é o valor elevado da terra e da moradia no espaço urbano, causado também pela expansão das áreas nobres da cidade, dificultando o acesso da população menos favorecida à habitação digna.

Há que se destacar que quanto mais espaço urbano se produz mais elevado é o preço da terra urbanizada e mais evidente a expulsão dos trabalhadores para áreas menos “urbanizadas”. [...] Fora do circuito da riqueza, é visível a outra face do urbano, em geral nas periferias distantes e nas áreas centrais “degradadas”. (RODRIGUES, 2007).

Apesar dos avanços nas discussões de direito à moradia e da formulação de políticas habitacionais, com importantes marcos como a promulgação da Constituição Federal de 1988 (conhecida como “Constituição Cidadã”) e edição do Estatuto da Cidade em 2001, o surgimento das ocupações irregulares nos centros urbanos não foi mitigado. “[...] o planejamento e a gestão urbana praticados no Brasil não só não conseguiram reverter o amplo

quadro de problemas urbanos das cidades, como também parecem ter contribuído para agravá-lo” (LELIS, 2016).

Atualmente, em âmbito nacional, a indisponibilidade e o valor elevado de terras em áreas providas de infraestrutura nas cidades são aspectos relacionados diretamente com o fenômeno da especulação imobiliária. Segundo Lelis (2016), “A especulação feita com os terrenos urbanos e a apropriação privada da imensa valorização imobiliária gerada por investimentos públicos nunca sofreram um controle eficaz por parte do Estado”. Diante disso, a população que necessita de moradia é segregada e passa a ocupar áreas inapropriadas (como encostas de córregos, áreas de preservação e barrancos) ou os setores mais periféricos da cidade.

Na cidade de Campina Grande na Paraíba, assim como em outros estados, os agentes sociais e processos são responsáveis pela produção do espaço urbano. Para Corrêa (2000, p.12), os agentes são: os proprietários dos meios de produção, sobretudo as grandes indústrias; os proprietários fundiários; os promotores imobiliários; o Estado e; os grupos sociais excluídos. Diante disso, as ocupações irregulares são reflexo da atuação (ou omissão) desses agentes, mas, principalmente do Estado, que tem como atribuição garantir o direito à moradia, segundo a Constituição Federal.

É importante destacar que a ação do Estado capitalista, segundo Corrêa (2000, p. 25), não ocorre de maneira neutra no âmbito social, sendo marcada por conflitos de interesses dos integrantes das diferentes classes e das alianças realizadas entre eles. Com relação a essa atuação do Estado, pode-se afirmar que: “Tende a privilegiar os interesses daquele segmento ou segmentos de classe dominante que, a cada momento, estão no poder” (CORRÊA, 2000, p.26).

Outros agentes relevantes na contextualização da problemática são os promotores imobiliários. Como descreve Corrêa (2000, p.20), são os agentes que realizam incorporação, financiamento, estudo técnico, construção e produção física do imóvel e comercialização. Sua atuação, de acordo com Corrêa (2000, p.23), está correlacionada ao alto preço da terra, status elevado do bairro, acessibilidade, eficiência e segurança dos meios de transporte, amenidades naturais ou socialmente produzidas e esgotamento dos terrenos para construção e condições físicas dos imóveis anteriormente produzidos.

Diante de um contexto de incertezas, gerado pela pandemia do Covid-19, a ocupação Luiz Gomes foi estabelecida em maio de 2020, na cidade de Campina Grande, com moradores advindos de bairros próximos e de outras comunidades, que se organizaram e decidiram ocupar o terreno da Prefeitura Municipal de Campina

Grande (PMCG) próximo ao “canal do Jardim Paulistano” (figura 1), onde está localizada atualmente, como descreve Pereira et al (2021). Posteriormente, se deu um processo espontâneo de crescimento (devido às condições de desemprego e insuficiência de renda de muitas famílias), e a área passou a contar com 180 moradias.

Na pandemia, a questão da moradia foi colocada no centro das necessidades de uma parcela enorme da população trabalhadora brasileira. Com a crise econômica e a impossibilidade de muitos trabalhadores pagarem seus aluguéis, a realidade se impôs. (PEREIRA et al., 2021).

**Figura 2:** Imagem da Ocupação Luís Gomes.



Fonte: Google Street View. 2022.

Com o passar do tempo, a quantidade de famílias residentes da ocupação reduziu pelas condições insalubres que se encontravam, mas as famílias que permaneceram se reuniram e construíram, por meio da autoconstrução, habitações em alvenaria e uma escola popular para atender às demandas de educação da comunidade, além de terem realizado melhorias de infraestrutura de água e esgoto, por meio de recursos disponibilizados por uma Organização Não Governamental (ONG) intitulada Habitat para a Humanidade (TSUYUGUCHI, 2024). A comunidade, reunida, continuou lutando por moradia digna, direito previsto pelo art. 6º da Constituição Federal de 1988, que até os dias atuais não é cumprido de forma efetiva.

Dada a indefinição do Estado e sua falta de comprometimento com uma política urbana inclusiva, os moradores continuam lutando pelo direito básico da moradia, a intenção dos mesmos, não é,

necessariamente, morar naquela localidade, mas sim, a partir da ação direta, conseguirem uma moradia digna (PEREIRA et al., 2021).

**Figura 3:** Imagem da Ocupação Luíz Gomes – Esgoto em canal.



Fonte: Produzido pelo autor. 2024.

Nesse sentido, faz-se necessária a atuação do Estado na produção de novas habitações sociais de modo a atender à demanda da comunidade. Além disso, é importante considerar a realidade socioeconômica das famílias de baixa renda as quais serão destinadas essas habitações, de modo a garantir que a implantação dessas moradias seja feita utilizando soluções de arquitetura que se adequem à realidade das famílias e promovam o bem-estar e a sustentabilidade ambiental. Diante disso, deve-se compreender o conceito de arquitetura sustentável.

## 2.2. CONCEITO DE ARQUITETURA SUSTENTÁVEL:

Para compreender o que é Arquitetura Sustentável deve-se partir do conceito de Sustentabilidade. Em 1992, ocorreu uma conferência chamada de Eco 92 desenvolvida pela Organização das Nações Unidas (ONU) com o tema desenvolvimento sustentável. De acordo com Lamberts, Dutra e Pereira (2014, p.22):

A então chamada Eco'92 discutiu o papel da humanidade em ser capaz de se desenvolver de forma sustentável, ou seja, de garantir que seu desenvolvimento, embora atenda às necessidades do presente, garanta às gerações futuras atenderem também às suas necessidades.

Partindo dessa definição, surge, a partir dos anos 90, o termo “arquitetura sustentável” que é definido como “[...] um meio de reconhecer na construção uma das principais fontes de degradação dos recursos ambientais e, potencialmente, a principal fonte de renovação dos mesmos” (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2014, p.22).

Além do aspecto construtivo das habitações, é importante observar que outros fatores do contexto evolutivo das habitações estão relacionados à sustentabilidade como, por exemplo, o aumento no consumo de energia elétrica nas habitações com o passar dos anos, para climatização e iluminação dos ambientes. Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (2014, p. 17),

A maior parte do consumo de energia elétrica em residências destina-se a geladeiras, chuveiros e lâmpadas, porém, mais recentemente, o ar-condicionado começa a participar deste cenário com maior consumo, chegando a 20% na média nacional. Esse valor tende a crescer ainda mais num futuro próximo conforme aumente o poder aquisitivo da população e devido a não adequação das edificações ao clima local.

Segundo Sachs apud Sattler (2007, p.22-23), para compreender melhor a sustentabilidade, de maneira geral, podemos avaliar suas diferentes dimensões:

- a) sustentabilidade social: preconiza uma civilização com maior equidade na distribuição de rendas e bens, reduzindo o distanciamento e as discrepâncias entre as camadas sociais;
- b) sustentabilidade econômica: informa que a eficiência econômica deveria ser medida em termos macrossociais, e não somente por meio de critérios macroeconômicos de rentabilidade empresarial;

- c) sustentabilidade ecológica: deve ser buscada mediante a racionalização do aporte de recursos, com a limitação daqueles esgotáveis ou danosos ao meio ambiente; da redução do volume de resíduos e com práticas de reciclagem; da conservação de energia; bem como através do empenho no desenvolvimento de pesquisas que façam uso de tecnologias ambientalmente mais adequadas e na implementação de políticas de proteção ambiental;
- d) sustentabilidade geográfica ou espacial: propõe uma configuração rural/urbana mais 23 O NORTE Princípios norteadores das atividades desenvolvidas pela LECS equilibrada, com a redução de concentrações urbanas e das atividades econômicas; considera, também, a proteção de ecossistemas frágeis, a criação de reservas para a proteção da biodiversidade e a prática da agricultura e da agrossilvicultura com técnicas regenerativas e em escalas menores; e
- e) sustentabilidade cultural: encontra-se associada à valorização das raízes endógenas, admitindo soluções que contemplem as especificidades locais do ecossistema, de forma que as transformações estejam em sintonia com um contexto que permita a continuidade cultural.

Para Sattler (2007, p. 23) a dimensão social é atendida ao se considerar a produção de habitações que ofereçam “saudabilidade e um patamar mínimo de bem-estar ao morador, buscando compartilhar níveis adequados de segurança estrutural e durabilidade, com economia e habitabilidade”. Já na dimensão econômica, sugere-se: o uso de materiais locais, reduzindo os custos de transporte e gerando emprego e renda à mão-de-obra local; projetos orientados pela racionalidade da coordenação modular, adotando sistemas construtivos otimizados e reduzindo a perda de material e; utilizar como mão-de-obra os futuros moradores, beneficiados com o aprendizado de um novo ofício.

Na dimensão ecológica, Sattler (2007, p.24) destaca a escolha dos materiais construtivos de forma responsável, considerando seus impactos; a otimização do desempenho energético na utilização da edificação, através de condicionamento ambiental por sistemas passivos e uso de energias limpas e disponíveis naturalmente e; a escolha da implantação considerando topografia e integração com ecossistemas existentes.

Quanto à dimensão espacial, considera-se: a compactidade, criando maior área livre de uso coletivo como para a produção de alimentos; a flexibilidade, permitindo

maior adequação às diferentes necessidades dos moradores, criando também maior diversidade na composição urbana e; a formalidade das propostas arquitetônicas evitando conflitos entre os habitantes. Por fim, a dimensão cultural, deve ser buscada pela “identificação dos elementos da edificação que integrassem a memória afetiva da comunidade” e “pela identificação de espaços da edificação que constituíssem suporte a atividades e comportamentos típicos da comunidade” (SATTLE, 2007, p.24).

Com base nesses conceitos, infere-se que uma Habitação Social Sustentável é aquela que considera a utilização de materiais e processos construtivos que tenham menor impacto ambiental e que atendam às necessidades do presente e do futuro dos seus residentes, além de utilizar de estratégias que reduzam o consumo de energia elétrica para iluminação, aquecimento de água e climatização (como estratégias de iluminação e ventilação naturais), o que se relaciona diretamente à Arquitetura Bioclimática.

### 2.3. ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA E ESTRATÉGIAS DE CONFORTO:

A arquitetura Bioclimática é definida como aquela que “[...] busca utilizar, por meio de seus próprios elementos, as condições favoráveis do clima com o objetivo de satisfazer as exigências de conforto térmico do homem” (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2014, p.84).

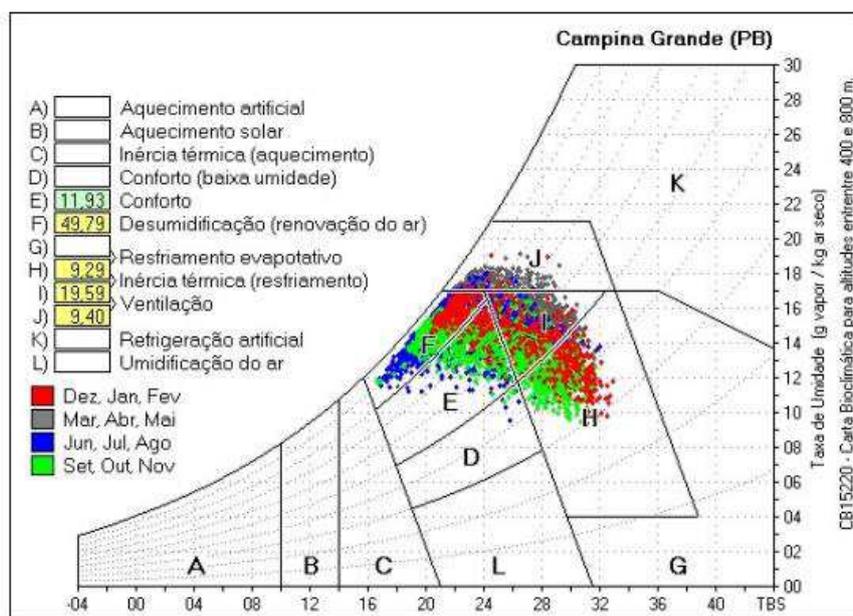
Segundo Lamberts et al (2014, p. 92), não basta apenas ter uma visão panorâmica do clima brasileiro para aplicar as estratégias bioclimáticas para uma determinada localidade, mas deve-se realizar a análise bioclimática do local com base nos dados climáticos disponíveis. De acordo com os autores supracitados essa avaliação pode ser realizada com base em duas fontes de dados climáticos.

A primeira fonte é a de **Dados Climáticos Horários**, que através do ano climático de referência, que contém valores horários de temperatura, umidade relativa, dentre outros, pode-se marcar os dados de alguma das cidades que possuem tais informações diretamente na Carta Bioclimática<sup>1</sup> (figura 4).

---

<sup>1</sup> Diagrama bioclimático desenvolvido por Olgyay que propõe estratégias de adaptação da arquitetura ao clima, conhecido como Carta Bioclimática de Olgyay (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2014, p.84). Posteriormente, Givoni (1992) concebeu uma carta bioclimática adequada a países em desenvolvimento, que foi adaptada para o Brasil (ABNT, 2005).

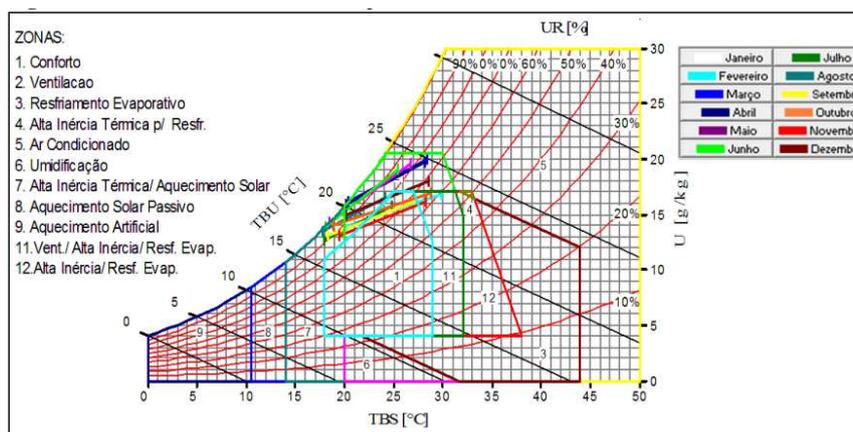
**Figura 4:** Carta Bioclimática de Campina Grande (dados climáticos horários).



Fonte: OLIVEIRA, 2013.

A segunda fonte de dados é a de **Normais Climatológicas**<sup>2</sup>, em que, a partir dos valores mensais de temperatura média, média das máximas, média das mínimas, e umidade relativa média são traçadas retas na carta psicrométrica para cada mês, obtendo-se doze retas e, a relação entre essas doze linhas, com as zonas da carta psicrométrica indicam o comportamento da cidade analisada (figura 5).

**Figura 5:** Carta Bioclimática de Campina Grande (normais climatológicas).

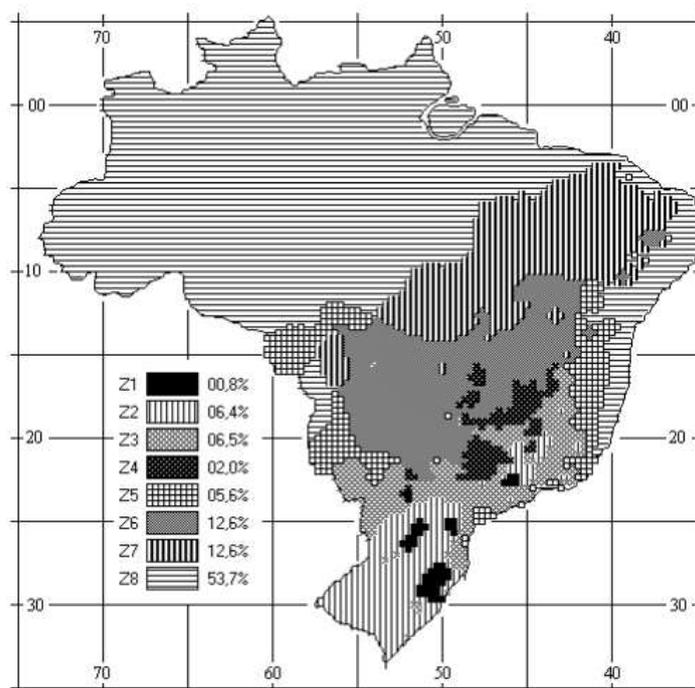


Fonte: SANTANA, 2015.

<sup>2</sup> “valores médios de variáveis meteorológicas calculados para um período relativamente longo e uniforme, compreendendo no mínimo três décadas consecutivas, e representa as características médias do clima em um determinado local”. (INMET, 2022)

Segundo a NBR 15220/2003, o Brasil é dividido em oito Zonas Bioclimáticas, a depender da região em que a cidade se encontra (figura 5). Essa norma traz algumas orientações de estratégias de condicionamento térmico mais adequados para cada uma das oito zonas.

**Figura 6:** Zoneamento Bioclimático brasileiro.



Fonte: NBR 15220, 2005.

De acordo com essa normativa, a cidade de Campina Grande está localizada na Zona Bioclimática 8. Para essa zona bioclimática são indicadas as **estratégias de condicionamento térmico F, I e J** (figura 6), que são, respectivamente: **Desumidificação dos ambientes**, “obtida através da renovação do ar interno por ar externo, através da ventilação dos ambientes” (ABNT, 2005, p.11); **uso de paredes (externas e internas) e coberturas com maior massa térmica**, “de forma que o calor armazenado em seu interior durante o dia seja devolvido ao exterior durante a noite, quando as temperaturas externas diminuem” (ABNT, 2005, p.12) e; **a ventilação cruzada** é obtida através da circulação de ar pelos ambientes da edificação:

Isto significa que se o ambiente tem janelas em apenas uma fachada, a porta deveria ser mantida aberta para permitir a ventilação cruzada, atentando-se para os ventos predominantes da região e para o entorno, pois o entorno pode alterar significativamente a direção dos ventos (ABNT, 2005, p.12).

**Tabela 1:** Detalhamento das estratégias de condicionamento térmico.

Estratégia	Detalhamento
<b>A</b>	O uso de aquecimento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por frio.
<b>B</b>	A forma, a orientação e a implantação da edificação, além da correta orientação de superfícies envidraçadas, podem contribuir para otimizar o seu aquecimento no período frio através da incidência de radiação solar. A cor externa dos componentes também desempenha papel importante no aquecimento dos ambientes através do aproveitamento da radiação solar.
<b>C</b>	A adoção de paredes internas pesadas pode contribuir para manter o interior da edificação aquecido.
<b>D</b>	Caracteriza a zona de conforto térmico (a baixas umidades).
<b>E</b>	Caracteriza a zona de conforto térmico
<b>F</b>	<b>As sensações térmicas são melhoradas através da desumidificação dos ambientes. Esta estratégia pode ser obtida através da renovação do ar interno por ar externo através da ventilação dos ambientes.</b>
<b>G e H</b>	Em regiões quentes e secas, a sensação térmica no período de verão pode ser amenizada através da evaporação da água. O resfriamento evaporativo pode ser obtido através do uso de vegetação, fontes de água ou outros recursos que permitam a evaporação da água diretamente no ambiente que se deseja resfriar.
<b>H e I</b>	<b>Temperaturas internas mais agradáveis também podem ser obtidas através do uso de paredes (externas e internas) e coberturas com maior massa térmica, de forma que o calor armazenado em seu interior durante o dia seja devolvido ao exterior durante a noite, quando as temperaturas externas diminuem.</b>
<b>I e J</b>	<b>A ventilação cruzada é obtida através da circulação de ar pelos ambientes da edificação. Isto significa que se o ambiente tem janelas em apenas uma fachada, a porta deveria ser mantida aberta para permitir a ventilação cruzada. Também deve-se atentar para os ventos predominantes da região e para o entorno, pois o entorno pode alterar significativamente a direção dos ventos.</b>
<b>K</b>	O uso de resfriamento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por calor.
<b>L</b>	Nas situações em que a umidade relativa do ar for muito baixa e a temperatura do ar estiver entre 21°C e 30°C, a umidificação do ar proporcionará sensações térmicas mais agradáveis. Essa estratégia pode ser obtida através da utilização de recipientes com água e do controle da ventilação, pois esta é indesejável por eliminar o vapor proveniente de plantas e atividades domésticas.

Fonte: NBR 15220, p. 9-10. 2003. Adaptado pelo autor.

Diante do exposto, a proposta do trabalho deverá atender às estratégias de condicionamento térmico adequadas à Zona Bioclimática em que está localizada a cidade de Campina Grande (Zona 8), utilizando de seus próprios elementos, conforme descreve o conceito de Arquitetura Bioclimática, a fim de promover maior conforto térmico para as unidades habitacionais e garantir uma melhor qualidade de vida para os futuros residentes.

## 2.4. CONCEITO DE CIDADE SUSTENTÁVEL E ODS:

A fim de orientar a proposta urbana com base na sustentabilidade é importante compreender inicialmente o conceito de desenvolvimento sustentável, que foi trazido para o discurso público em abril de 1987, através da Comissão Brudtland. “O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a habilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991).

Outro conceito relevante a ser destacado é o de cidades sustentáveis. Para Romero (2007):

Cidade sustentável é o assentamento humano constituído por uma sociedade com consciência de seu papel de agente transformador dos espaços e cuja relação não se dá pela razão natureza-objeto e sim por uma ação sinérgica entre prudência ecológica, eficiência energética e equidade socioespacial.

No ano de 2015, a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável elaborou a “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (ONU, 2015), estabelecendo os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dentre eles, podemos destacar o objetivo que guiará a elaboração da proposta do presente trabalho: cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11).

O ODS 11 consiste em tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Dentre as diretrizes do ODS 11, estão: a garantia de acesso a habitação segura, adequada e a preço acessível, acesso aos serviços básicos e urbanização das favelas; acesso a transportes seguros, acessíveis, sustentáveis e com preço acessível; aumentar a urbanização inclusiva e sustentável.

Nesse sentido, a observância desses conceitos, dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e de suas diretrizes será de fundamental importância para o desenvolvimento da proposta de intervenção.

### **3. DIAGNÓSTICO:**

#### **3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO:**

Campina Grande foi, de início, uma aldeia de Índios Cariris e, em 1687, o português Teodósio de Oliveira Lêdo fixou a tribo dos Ariás no local, onde, no ano seguinte iniciou a catequese dos índios por um franciscano enviado pelo governador da Capitania, Manoel Soares de Albergaria. Em 1790 tornou-se vila ganhando a denominação de Vila Nova da Rainha (IBGE, 2023).

Em 1888, o município tinha aproximadamente quatro mil habitantes, sendo uma localidade próspera e populosa para a época, pois passava ali a principal estrada que ligava sertões paraibanos e rio-grandenses do norte à cidade de Paraíba (atual João Pessoa) e Recife (IBGE, 2023).

O município de Campina Grande está localizado no interior do estado, no planalto da Borborema, e possui uma população de 419.379 habitantes, com uma densidade demográfica de 708,82 habitantes/km<sup>2</sup>, de acordo com o IBGE (2022). Sua área urbanizada (IBGE, 2019) é de 66,64km<sup>2</sup>, possuindo a segunda maior área urbanizada do estado (ficando apenas atrás de João Pessoa, com 110,82m<sup>2</sup>). Além disso, a cidade possui um total de 61 bairros (SEPLAN, 2021), entre eles o Jardim Paulistano e Cruzeiro, onde na divisa entre os dois bairros, está localizada a ocupação Luiz Gomes (Figura 8).

Além disso, Campina Grande é um dos municípios que compõem a mesorregião do agreste paraibano e é constituído por quatro distritos: Campina Grande, Catolé, Galante e São José da Mata, com uma área de 591.658 km<sup>2</sup> e situado em uma região de clima semiárido, entre o alto sertão e o litoral, com solo favorável à plantação de mandioca, milho e outros cereais indispensáveis na vida dos colonos (IBGE, 2022). Além disso, apresenta temperaturas médias variando entre 25°C a 21°C ao longo do ano (INMET, 2016).

### 3.2. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS E REGIONAIS:

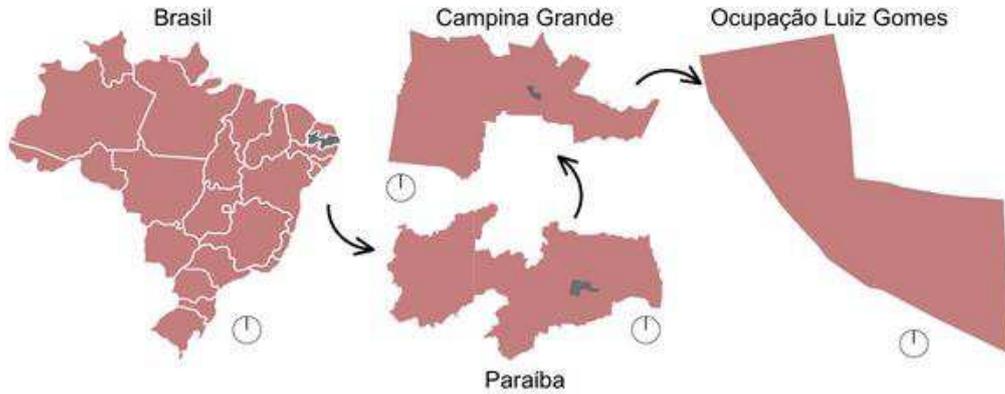
A área de estudo está localizada entre dois bairros densamente urbanizados (Jardim Paulistano e Cruzeiro) e os aspectos socioambientais do local terão influência significativa na proposta. Inicialmente, podemos destacar que a proximidade com o canal aberto que cruza os dois bairros é um dos pontos de maior atenção para o estudo. O canal, além de ser um foco de acúmulo de lixo, causa transtornos à população em épocas de chuva, com o transbordamento do esgoto.

**Figura 7:** Imagem do canal em frente à ocupação.



Fonte: Produzido pelo autor (2024).

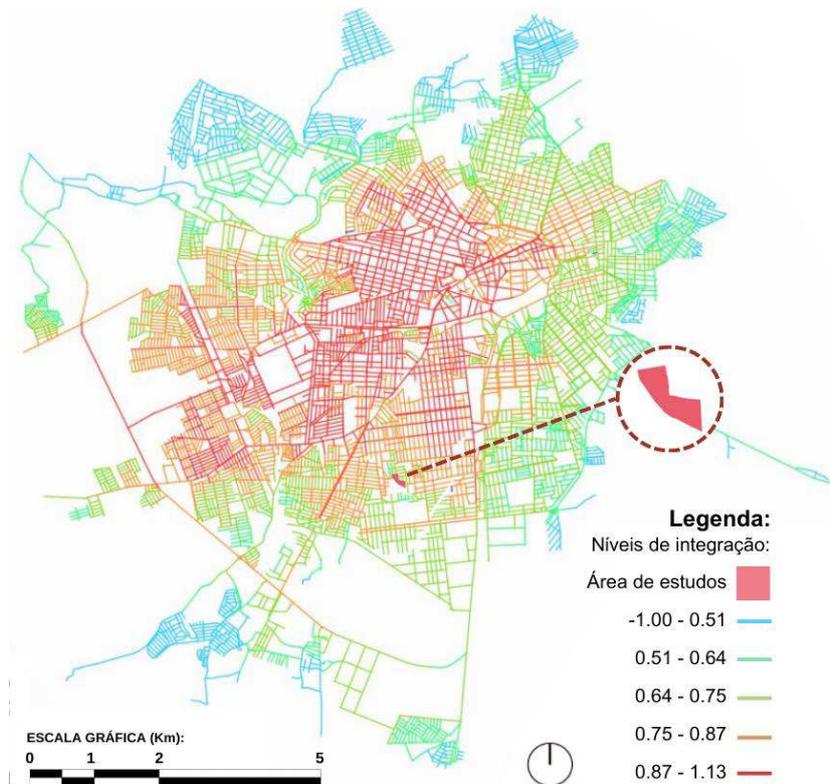
**Figura 8:** Localização da área de estudos.



Fonte: Autor, 2023.

A fim de entender a dinâmica de integração entre a área e o sistema viário, podemos analisar o mapa axial de integração das vias, em que observamos que o terreno está situado em uma área de médio a baixo grau de integração, ou seja, as vias que passam pela área possuem menor acessibilidade relativa às demais áreas da cidade. Isso se deve ao fato de as vias da área estarem mais conectadas a vias locais que também possuem baixo grau de integração e da descontinuidade de algumas dessas vias em razão do curso do canal.

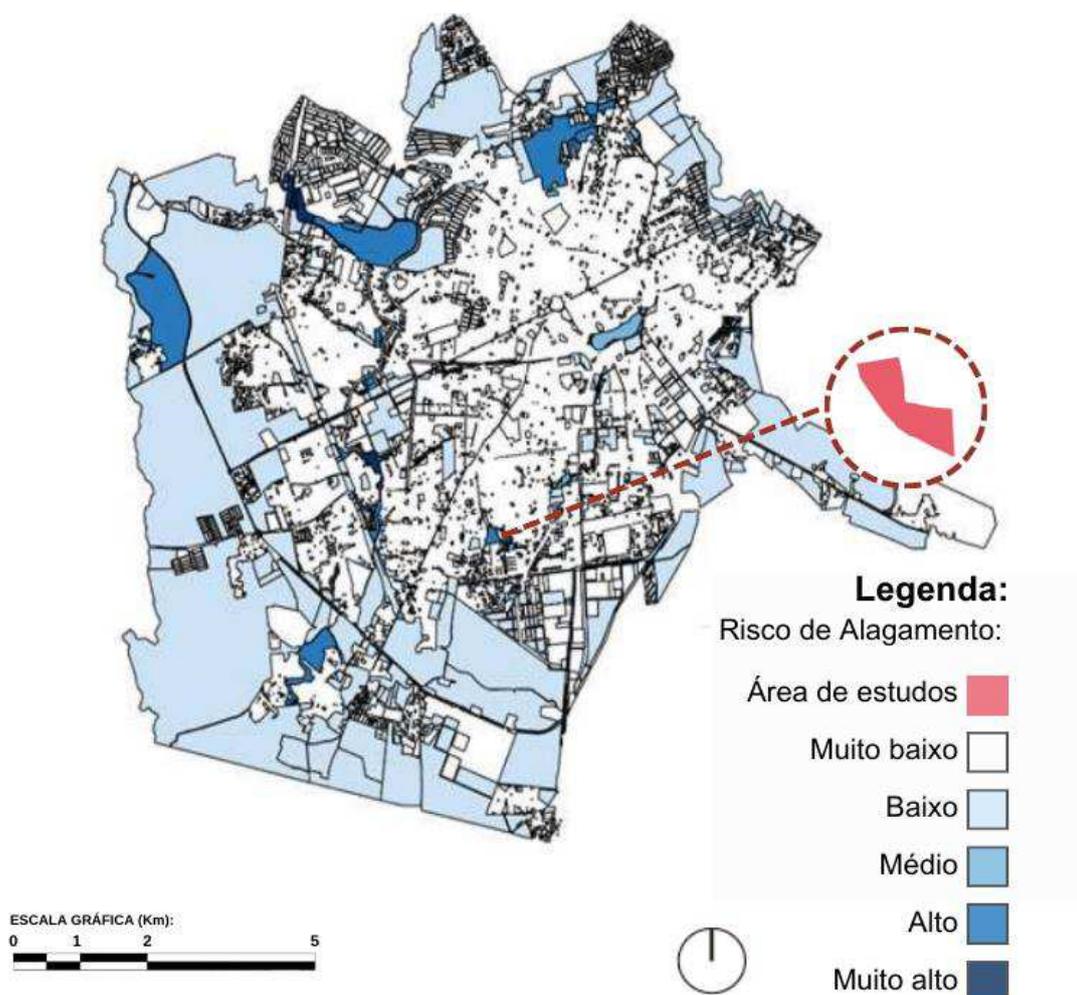
**Figura 9:** Mapa axial de integração das vias.



Fonte: Truta, F. C.; Silva, B. O.; Barros Filho, M. N. M. 2016. Adaptado pelo autor.

Ao observarmos o mapa de áreas de alagamento da cidade de Campina Grande (figura 10), podemos constatar que o terreno está localizado dentro de uma área de alto risco de alagamento (em azul escuro). Isso se deve à ausência de um sistema de drenagem de águas pluviais, à baixa cobertura vegetal e à ausência de pavimentação adequada, dificultando o escoamento das águas e aumentando a ocorrência de alagamentos. Além disso, uma faixa de 15 (quinze) metros do canal deveria ser mantida preservada sem edificações, pela proximidade com o canal, visando evitar transtornos para as habitações e atendendo a legislação municipal, que considera margens de cursos de água como áreas de preservação permanente.

**Figura 10:** Mapa de áreas de alagamento – Campina Grande.



Fonte: Barros Filho, M. N. M. et al. 2017. Adaptado pelo autor.

## Usos do solo:

Através do mapa de usos do solo, podemos observar a predominância de quadras com uso residencial no entorno da área (cor azul), em um raio de 500m da área de estudos. Além disso, observa-se que algumas quadras apresentam maior quantitativo de lotes de uso misto residencial e comercial (cor verde).

Outra característica importante a ser observada é a ausência de atividades de convívio e lazer no entorno da área. A população, por um bom tempo, utilizou de duas quadras não ocupadas como forma de lazer, transformando em campo de futebol.

Na porção mais a sul e sudeste do entorno observado, há uma maior predominância de usos de comércio e serviços, em sua maioria serviços voltados para automóveis.

**Figura 11:** Mapa de usos do solo.



Fonte: SEPLAN, 2021. Adaptado pelo autor.

### Equipamentos do entorno:

Podemos observar através do mapa dos principais equipamentos do entorno que a área de estudos possui posto de saúde (UBS Romualdo de Brito) localizada no Jardim Paulistano, mercados, igrejas e escolas / creches próximas.

Além disso, é importante pontuar que a própria ocupação disponibiliza um serviço de educação voltada para as famílias que lá residem: a Escola Popular Luiz Gomes. Portanto, a proposta deverá prever um espaço destinado a este equipamento.

**Figura 12:** Mapa de equipamentos do entorno.



Fonte: SEPLAN, 2021. Adaptado pelo autor.

### Hierarquia viária:

Quanto à hierarquia das vias, verifica-se a predominância de vias locais na maior parte do trecho analisado. As vias coletoras presentes são: R. José Gonçalves Lucena, R. Manoel Leonardo Gomes e R. José Firmino da Silva.

Diante do exposto, predomina nas vias do trecho analisado um volume reduzido de tráfego de veículos, o que é justificado, pelo traçado, interrupções de fluxo e dimensionamento das vias.

**Figura 13:** Mapa de hierarquia das vias do entorno.



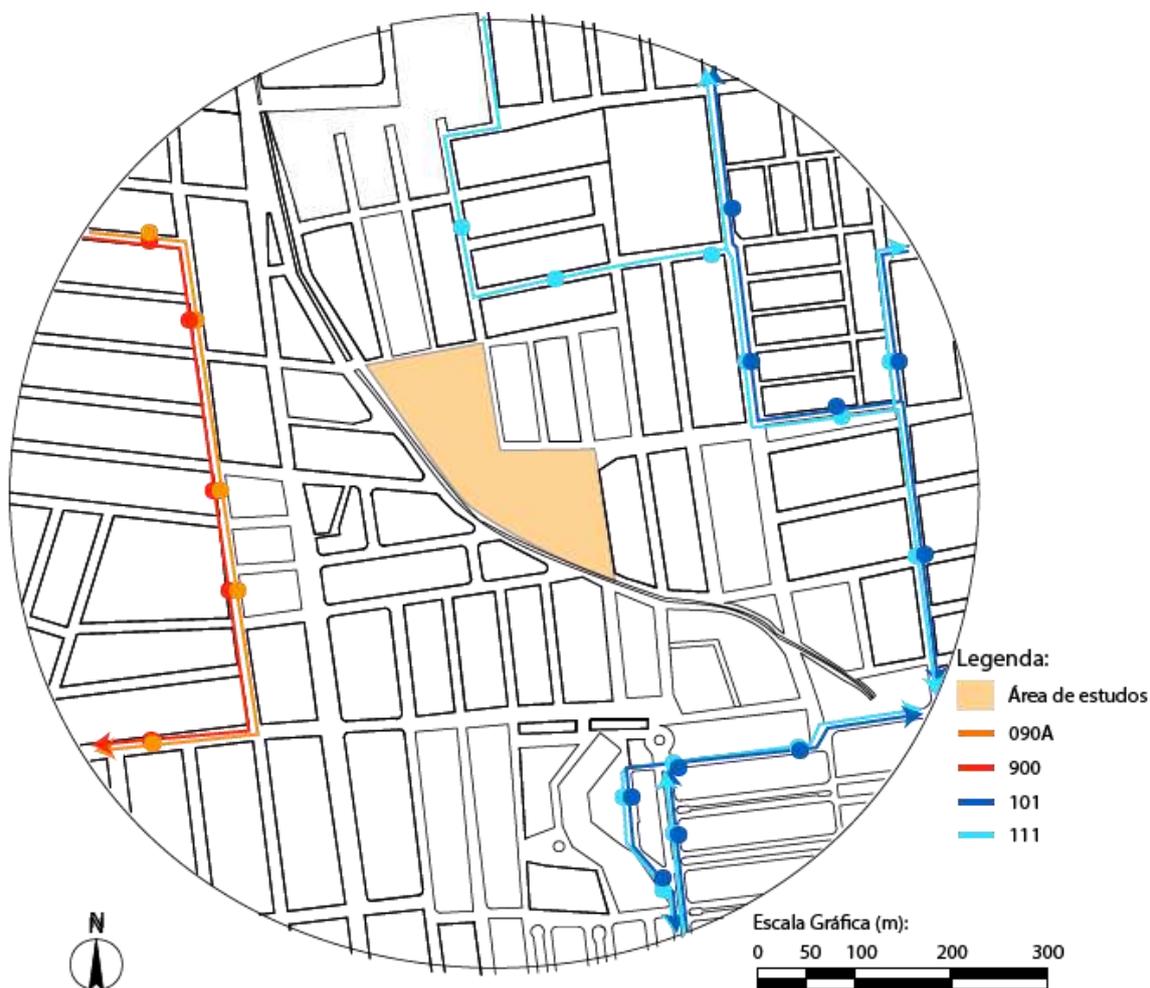
Fonte: SEPLAN, 2021. Adaptado pelo autor.

### Trajetos e pontos de ônibus:

Com relação ao serviço de transporte coletivo, são disponibilizadas quatro linhas para atender a área e entorno observado. São elas: 090A, 900, 101 e 111. A linha 090A, no sentido centro-bairros e as demais linhas, com trajeto nos dois sentidos (centro-bairros e bairros-centro).

Desse modo, não há necessidade de alteração de rotas de ônibus para atender à população da comunidade Luiz Gomes, visto que as rotas existentes são suficientes para suprir as demandas da localidade.

**Figura 14:** Mapa de trajetos e paradas dos ônibus.



Fonte: STTP, 2024. Adaptado pelo autor.

### Abastecimento de água:

Com base no mapa de abastecimento de água, podemos constatar que a área é coberta pelo abastecimento de maneira satisfatória. Nesse sentido, o entorno analisado apresenta uma infraestrutura de abastecimento favorável para atender um novo conjunto habitacional proposto para a área.

**Figura 15:** Mapa de abastecimento de água.



Fonte: SEPLAN, 2021. Adaptado pelo autor.

### Esgotamento sanitário:

Quanto ao esgotamento sanitário, podemos observar pelo mapa que a área também é bem suprida de infraestrutura para esgotamento sanitário, havendo a necessidade apenas de conectar o sistema do conjunto proposto ao sistema preexistente do entorno.

**Figura 16:** Mapa de esgotamento sanitário.



Fonte: SEPLAN, 2021. Adaptado pelo autor.

### Síntese do Diagnóstico Urbano:

Com base nas análises realizadas, os principais problemas e potencialidades da área de estudo foram hierarquizados em uma escala de priorização de 1 (um) a 6 (seis), onde 1 representa a mais alta prioridade e 6 a menor. Essas avaliações servirão de base para a definição de diretrizes na elaboração da proposta de intervenção.

**Tabela 2:** Problemas e potencialidades.

Priorização	Problemas	Potencialidades
1	Riscos de alagamento em época de chuva	Extensão do canal favorável à requalificação e criação de área de lazer e contemplação
2	Habitações sem segurança estrutural e construídas em áreas de risco	Conexão com estrutura viária do entorno
3	Poluição do canal e riscos de contaminação	Terrenos vazios para a implantação de espaços públicos
4	Baixa cobertura vegetal, gerando impactos no microclima e, conseqüentemente, no conforto térmico da localidade.	Criação de ruas arborizadas
5	Inexistência de áreas de lazer e convívio para a população	Disponibilidade de infraestrutura de abastecimento de água e esgotamento sanitário no entorno
6	Acumulo de lixo em terrenos vazios	Integração entre espaços públicos e canal

Fonte: Produzido pelo autor, 2024.

### 3.3. CONDICIONANTES AMBIENTAIS E DE INTEGRAÇÃO:

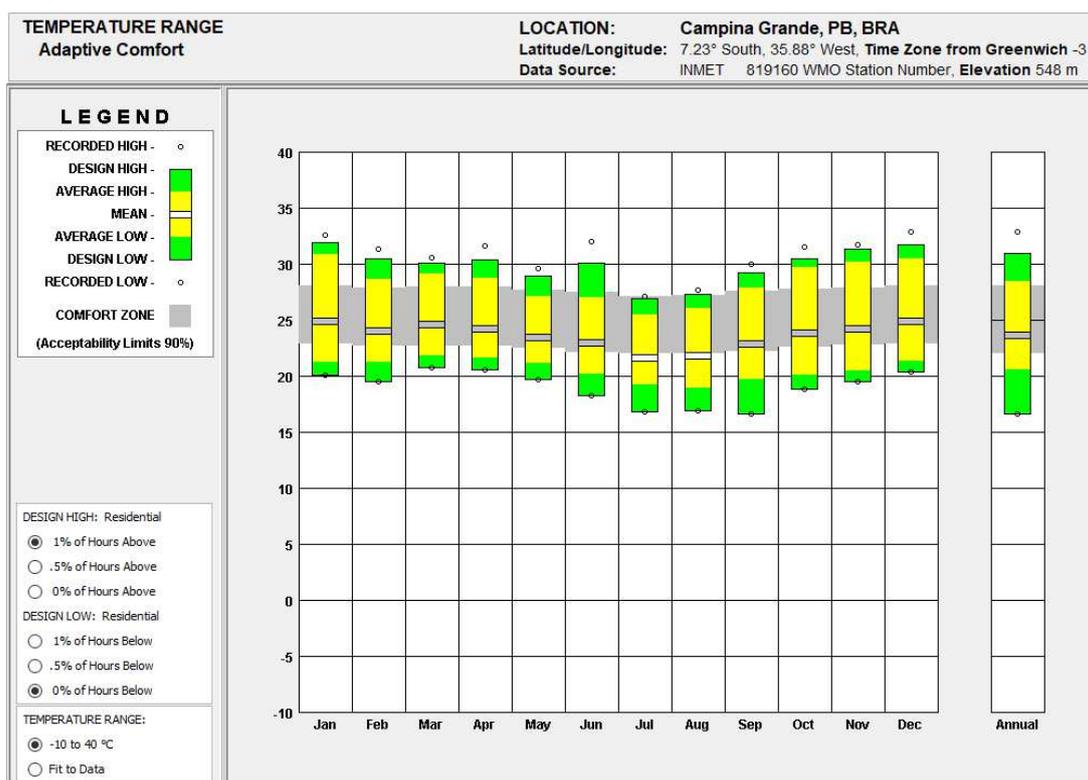
A análise de condicionantes físico-ambientais da área foi realizada utilizando o Climate Consultant, programa desenvolvido pela UCLA (Universidade de Califórnia), que possibilita a geração de gráficos com base em dados bioclimáticos previamente carregados, em formato EPW, da região de Campina Grande como de temperatura, velocidade dos ventos, umidade relativa, radiação, dentre outros. Além disso, foram analisados aspectos de integração axial das vias.

Inicialmente, é importante compreender que para as análises de temperatura, o programa utilizado (Climate Consultant) considera como parâmetro o modelo adaptativo de conforto adotado pela ASHRAE 55 (2010). Segundo a normativa, o modelo adaptativo (identificado no programa como conforto adaptativo) relaciona temperaturas internas projetadas ou faixas de temperatura aceitáveis com parâmetros meteorológicos

ou climatológicos externos. Com base nesses critérios, a aplicação representa graficamente cada um dos fatores analisados e os relaciona com diretrizes bioclimáticas adequadas às características da cidade.

Com o intuito de compreender a variação de temperatura média da cidade de Campina Grande, podemos observar no gráfico de faixa de temperatura que, ao longo do ano, a temperatura média para a cidade se mantém dentro da zona de conforto adaptativo (zona que varia entre 23º e 27º). Entretanto, podemos observar que a amplitude térmica registrada durante os meses é elevada, oscilando entre temperaturas consideradas baixas e altas, com relação à zona de conforto adaptativo. No período do inverno, especialmente nos meses de julho e agosto, a média de temperatura se mantém abaixo da zona de conforto adaptativo. Essas características devem ser consideradas no projeto na escolha de materiais de maior inércia térmica e no estudo das aberturas das edificações, visando amenizar os efeitos da amplitude térmica.

**Figura 17:** Gráfico de faixa de temperatura de Campina Grande – PB.

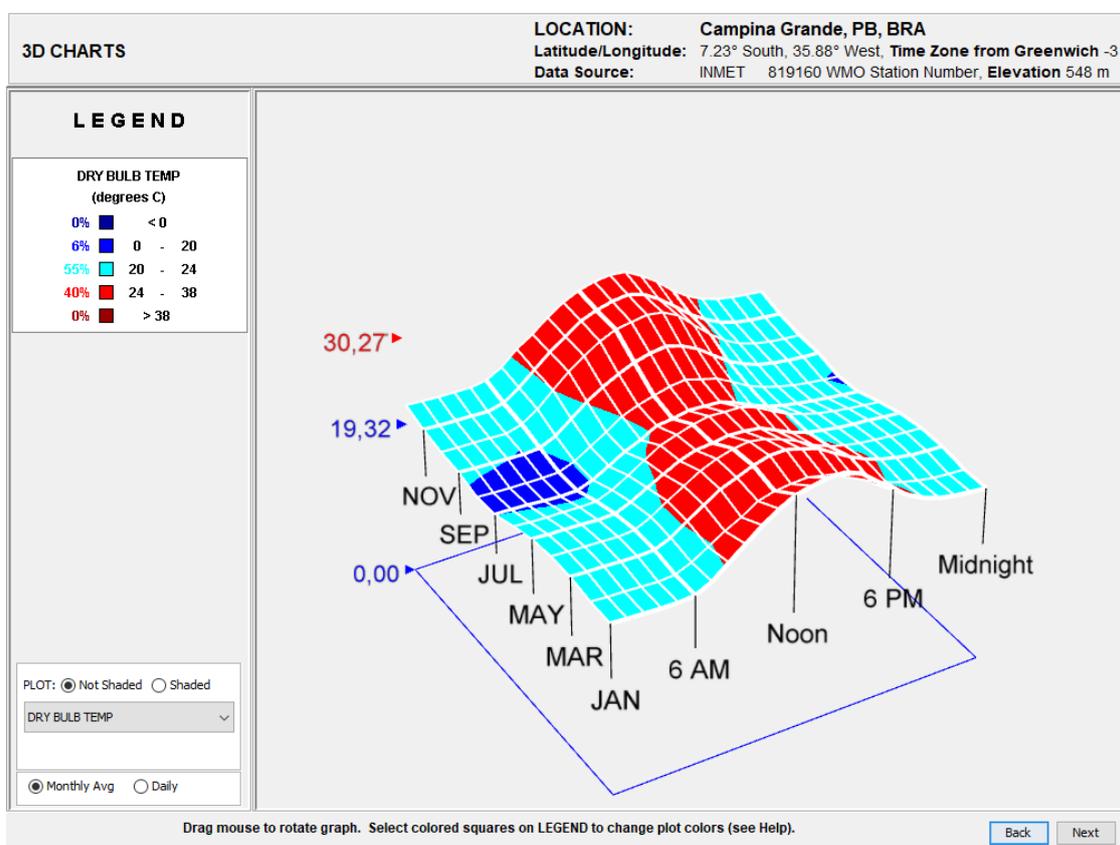


Fonte: Climate consultant 6.0.

Quanto ao gráfico de temperatura de bulbo seco (figura 18), a coloração vermelha indica temperatura de bulbo seco entre 24°C e 38°C, em ciano estão indicadas temperaturas entre 20°C e 24°C e, em azul escuro, temperaturas de 0 a 20°C.

Ao analisar o gráfico, é possível constatar que no inverno (meses de junho a setembro), no período da meia noite até as seis horas, o gráfico apresenta menores registros de temperatura (abaixo dos 20°C). Na maior parte do gráfico, ao longo dos meses, são apresentadas temperaturas entre 20°C e 24°C nos períodos do início da manhã e noite. Das 09h00 às 18h00, as temperaturas apresentam variação entre 24°C e 30,27°C, com destaque para os meses de novembro a março, onde são registradas as maiores temperaturas de bulbo seco (elevações do gráfico).

**Figura 18:** Gráfico 3D de temperatura média de bulbo seco de Campina Grande – PB.

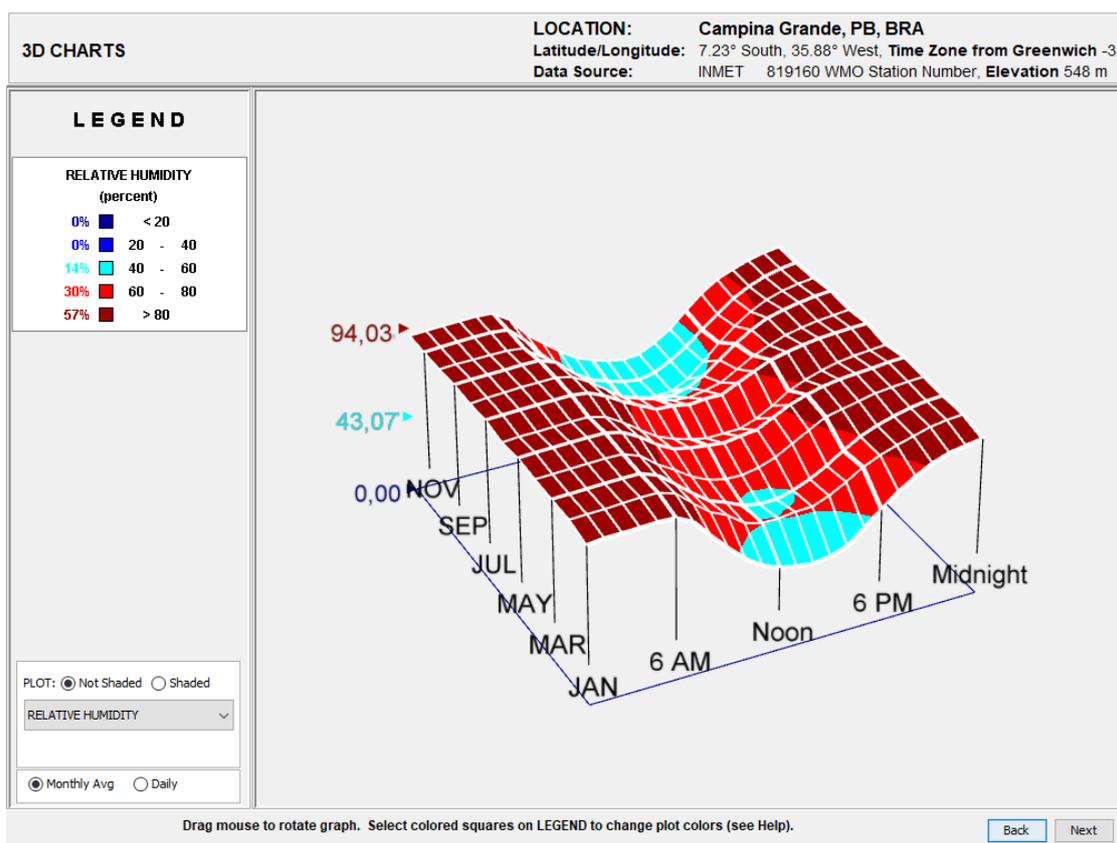


Fonte: Climate consultant 6.0.

Com relação à amplitude térmica, como é possível observar no gráfico, os meses de verão possuem registro de maiores amplitudes (entre 20°C e 30°C). Nesse sentido, constata-se que a predominância para a cidade de Campina Grande é de temperaturas de bulbo seco mais amenas em 55% do período, com elevações de temperatura significativas durante o dia, em 40% do período. No inverno, verificam-se temperaturas abaixo de 20°C em 6% do período.

A partir do gráfico de umidade relativa (figura 19), podemos identificar que na maior parte do período é registrado um percentual de umidade relativa acima de 80% no período da noite até o período da manhã. No verão, das 9h00 às 17h00, o gráfico registra os menores valores de umidade relativa, com o aumento da temperatura ao longo do dia, mas ainda se mantém com uma média acima dos 40%. No inverno, mesmo nos períodos da manhã e tarde, a umidade relativa se mantém acima dos 60%.

**Figura 19:** Gráfico 3D de umidade relativa de Campina Grande – PB.



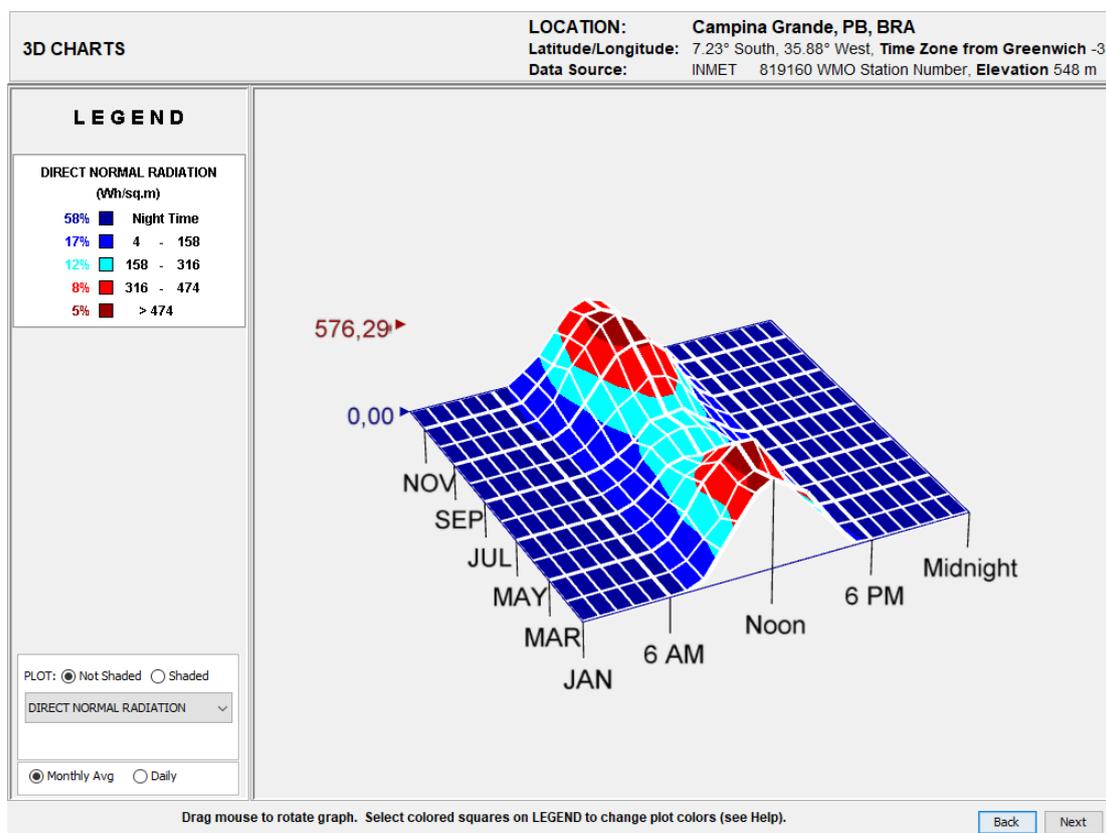
Fonte: Climate consultant 6.0.

Analisando o gráfico de radiação normal direta (figura 20), verifica-se que o nível de radiação direta se torna mais crítico das 10h00 até as 14h30, na maior parte do ano (nos períodos de janeiro a junho e de outubro a dezembro). Os picos de radiação foram registrados nos meses de outubro, janeiro, fevereiro e março, ultrapassando o valor de 474Wh e atingindo o máximo de 576,29Wh. No período do inverno (de junho a setembro) são registrados os menores valores de radiação direta das 10h00 às 14h30, mantendo-se entre 158Wh e 316Wh.

Diante desses dados de radiação normal direta, evidencia-se uma maior necessidade de proteção na edificação à radiação nos períodos em que são registrados

os valores mais críticos (de janeiro a junho e de outubro a dezembro) nos horários das 10h00 às 14h30.

**Figura 20:** Gráfico 3D de radiação normal direta de Campina Grande – PB.

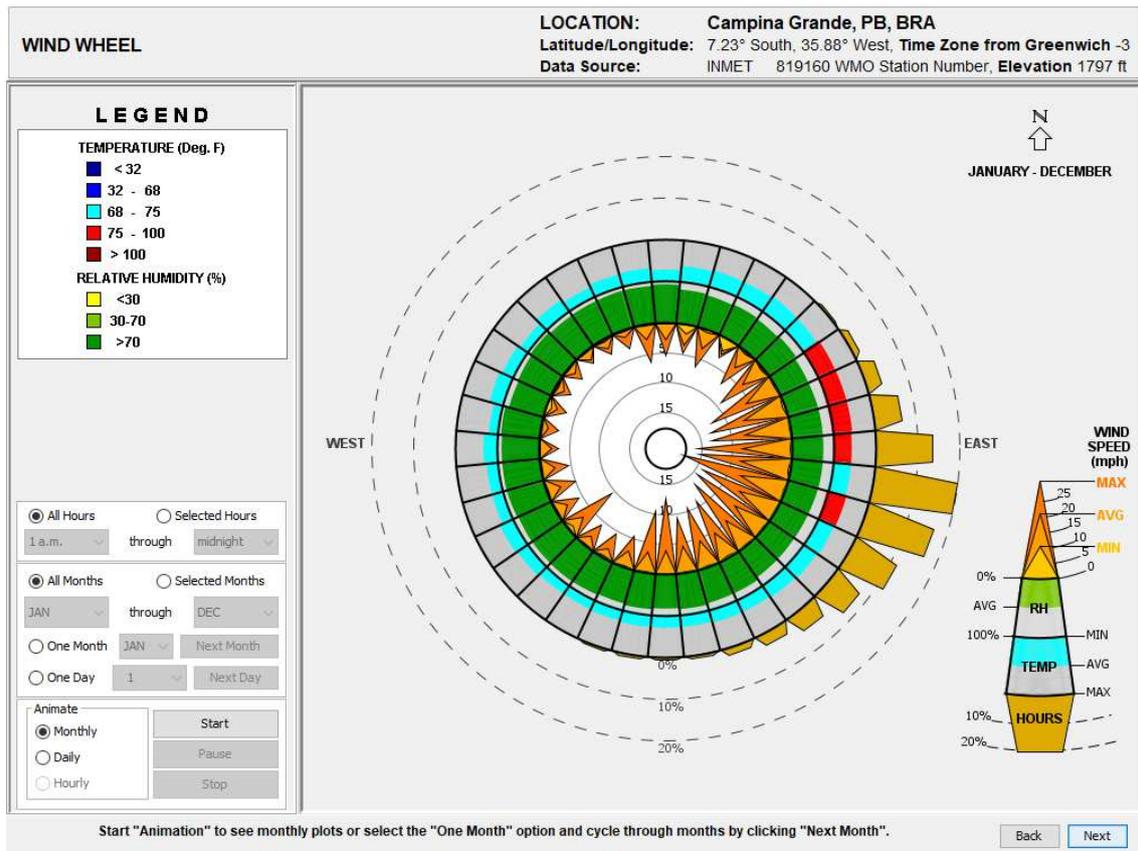


Fonte: Climate consultant 6.0.

Pelo gráfico da rosa dos ventos (Figura 21), podemos observar que a ventilação para a cidade de Campina Grande predomina dos sentidos leste e sudeste. Além disso, a velocidade média dos ventos registrada, de acordo com o gráfico, é de aproximadamente 7 mph, que convertendo, equivale a 3 m/s de média.

Essas informações serão muito importantes durante o desenvolvimento da proposta do projeto urbanístico e arquitetônico, visto que auxiliarão na implantação das edificações, bem como no desenho urbano, visando melhor aproveitamento dos condicionantes climáticos da localidade.

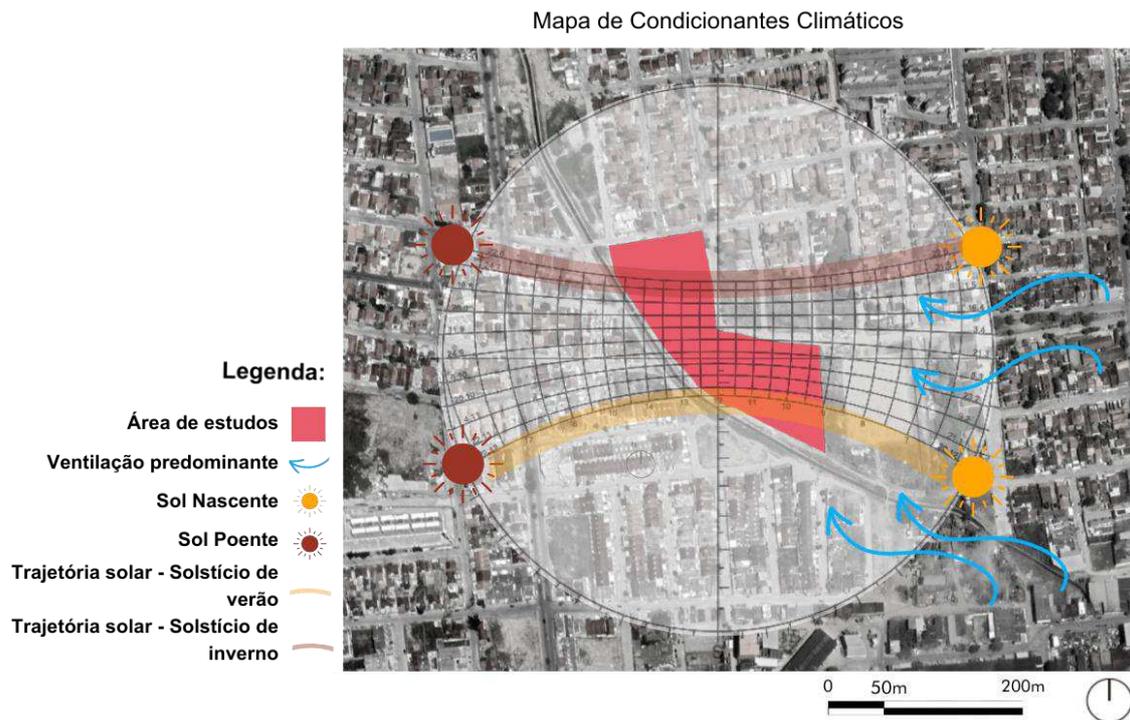
Figura 21: Gráfico de Rosa dos ventos de Campina Grande – PB.



Fonte: Climate consultant 6.0.

Por fim, com base nos condicionantes climáticos para a região, é possível sintetizar as características do clima predominantes relacionadas à ventilação e insolação, que terão maior efeito na elaboração da proposta (figura 22), as quais deverão ser aproveitadas de modo a promover maior conforto climático para a solução do Conjunto Habitacional.

**Figura 22:** Síntese de condicionantes climáticos.



Fonte: Google Earth. Adaptado pelo autor, 2024.

### 3.4. CONDICIONANTES LEGAIS:

Para viabilizar a proposta, é necessário que os parâmetros urbanísticos e as especificações da legislação urbana, previstos no Plano Diretor, Código de Obras, Código do Meio ambiente e demais legislações sejam cumpridos. Diante disso, foram consideradas como condicionantes legais as seguintes legislações incidentes no município de Campina Grande:

#### **Plano Diretor de Campina Grande – Lei Complementar nº 003 de outubro de 2006:**

Segundo a normativa, que promove a revisão do Plano Diretor do Município de Campina Grande:

Art. 2º. “O Plano Diretor é o instrumento básico que orienta a atuação da administração pública e da iniciativa privada, de forma assegurar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade, a melhoria da qualidade de vida e o bem-estar da população, segundo os princípios da democracia participativa e da justiça social”

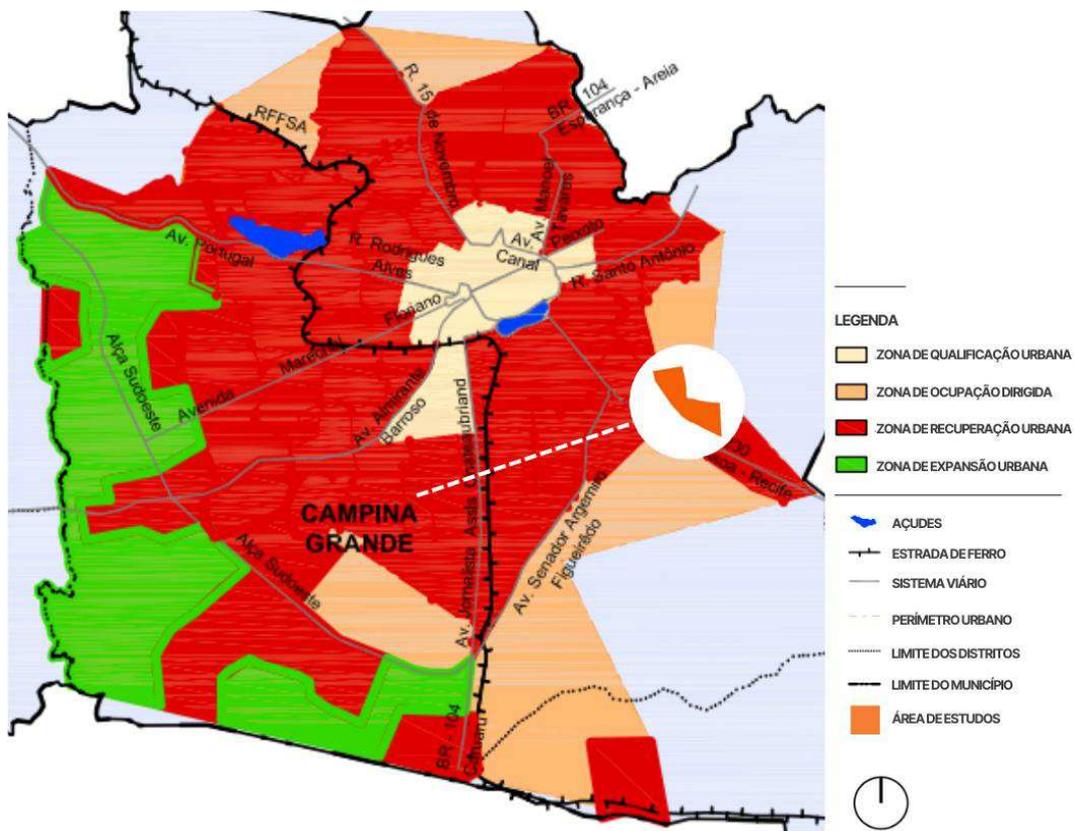
Na lei são estabelecidas as ações para a estruturação do espaço urbano, visando ao desenvolvimento integrado entre a área urbana e rural do território do Município.

O Plano Diretor estabelece um macrozoneamento para ordenamento da ocupação do solo. Destinada a atividades urbanas, como residenciais, industriais, comerciais, de serviços, turismo e lazer, a Macrozona Urbana compreende: Zona de Qualificação Urbana, Zona de Ocupação Dirigida, Zona de Recuperação Urbana e Zona de Expansão Urbana.

A área de estudos está localizada na Zona de Recuperação Urbana. Esta Zona, conforme dispõe o art. 18 da norma, é caracterizada por “[...] uso predominantemente residencial, com carência de infraestrutura e equipamentos públicos e incidência de loteamentos irregulares e núcleos habitacionais de baixa renda”.

Segundo o artigo 19 da lei, são objetivos da Zona de Recuperação Urbana: complementar a infraestrutura básica; implantar equipamentos públicos, espaços verdes e de lazer; promover a urbanização e a regularização fundiária dos núcleos habitacionais de baixa renda; incentivar a construção de novas habitações de interesse social; conter a ocupação de áreas ambientalmente sensíveis.

**Figura 23:** Mapa de Zoneamento – Campina Grande.



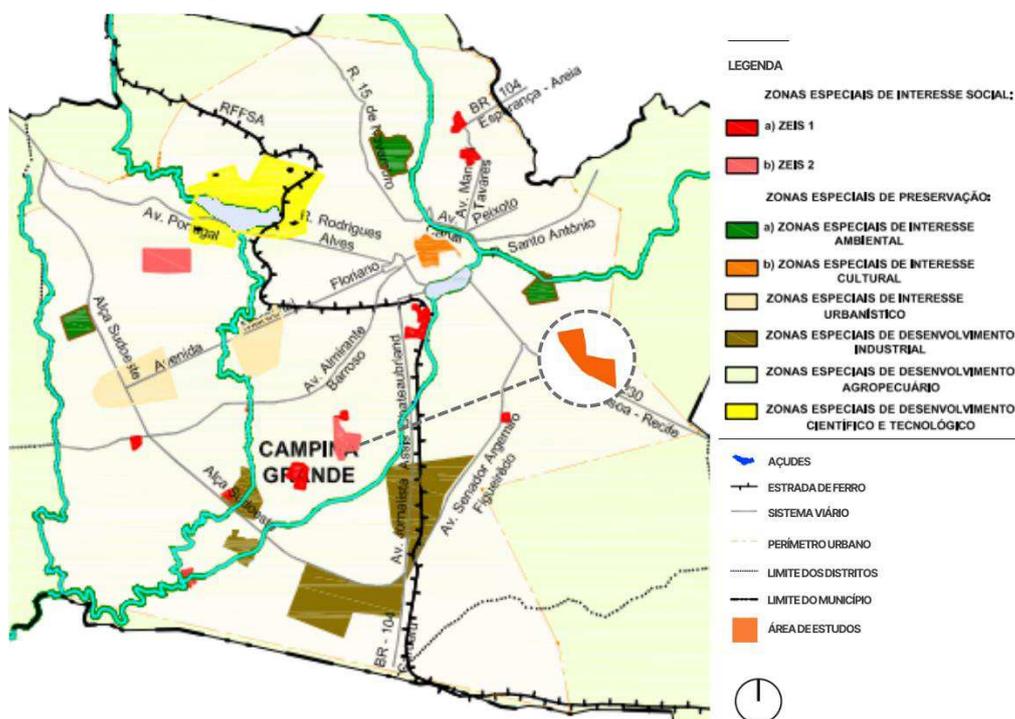
Fonte: SEPLAN, 2006. Adaptado pelo autor.

Outro zoneamento previsto na norma é o de Zonas Especiais.

Art. 34. “As Zonas Especiais são áreas do Município que, por suas características especiais, possuem destinação específica e/ou exigem tratamento diferenciado na definição dos padrões de urbanização, parcelamento da terra e uso e ocupação do solo”.

De acordo com o mapa das Zonas Especiais do Município de Campina Grande, a área de estudos está localizada dentro de uma Zona Especial de Interesse Social classificada como ZEIS 2.

**Figura 24:** Mapa de Zonas Especiais – Campina Grande.



Fonte: SEPLAN, 2006. Adaptado pelo autor.

Para as ZEIS 2, segundo o art. 36, II, do Plano, define que “[...] são áreas nas quais o solo urbano encontra-se não edificado, subutilizado ou não utilizado, localizadas na Macrozona Urbana, consideradas pelo Poder Público como prioritárias para iniciativas atinentes à implantação de programas habitacionais para a população de baixa renda”. No artigo seguinte, a norma estabelece que:

Art. 37. “As áreas cujos assentamentos se localizem em áreas de risco, nas faixas marginais de proteção de águas superficiais, nas faixas de domínios de estradas, de ferrovias, de linhas de transmissão de energia elétrica, de adutoras, de emissários e campos de pouso aeroviários federais, estaduais e municipais, não poderão se declaradas como ZEIS”.

Diante disso, como a ocupação Luiz Gomes surgiu na faixa marginal do canal de forma irregular, apenas parte dela está inserida nessa delimitação de ZEIS 2.

A respeito de intervenções em ZEIS, o artigo 101, III traz como uma das diretrizes da Política Municipal do Meio Ambiente “a promoção de intervenções nas ZEIS, tendo em vista a manutenção e recuperação do patrimônio histórico, ambiental, cultural e paisagístico”.

## **Código de Obras de Campina Grande – Lei Nº 5410 de dezembro de 2013:**

O Código de Obras é a Lei que norteia a execução de qualquer obra do Município de Campina Grande em consonância com a Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo e define as normas gerais e específicas na elaboração de projetos e execução de obras. Nesse tópico serão abordados os pontos de maior relevância da legislação para a realização do estudo.

Com relação à cota mínima de piso de pavimentos a serem construídos, conforme art. 21, I, deverá ser de 0,30m acima do meio-fio. Como a área de estudos já apresentou situações de inundação em épocas de chuva, a observância desse artigo da norma é de fundamental importância para evitar futuros transtornos nas habitações.

A seção V do capítulo VII, que trata sobre as edificações de interesse social, no artigo 215 define que “as edificações de interesse social, com demandas específicas e de acordo com a demanda da população carente, possuirão regulamentos conciliáveis com a realidade”. Além disso, no Parágrafo Único da mesma seção, “as edificações de interesse social farão parte das Áreas de interesse Social, disciplinadas por legislação específica”.

No artigo 238, III, que trata de obras junto a cursos d’água, tem-se que:

“Nos casos de córrego, fundos de vales ou faixa de escoamento de águas pluviais, o afastamento mínimo para a realização da obra deverá ser de 15,00m (quinze metros) da margem do córrego ou do eixo do fundo de vales ou da faixa de escoamento das águas pluviais”.

Além disso, conforme o artigo seguinte, “Não poderá haver qualquer fechamento de terreno que impossibilite o escoamento das águas e os serviços de manutenção e limpeza da área não edificável”.

A seção VIII do capítulo VIII trata do controle urbanístico e traz, no artigo 246 o cálculo da Taxa de Ocupação (área construída do térreo dividida pela área do terreno), não computando áreas de jardineira, construções no subsolo, pergolados e marquises, e devendo estar de acordo com o anexo IX da norma. Além disso, o índice de aproveitamento é descrito no artigo 247 que consiste em um número que, multiplicado pela área do terreno, indica quantos metros quadrados podem ser construídos, somando a área construída de todos os pavimentos, observando-se também o anexo IX.

**Figura 25:** Anexo IX do Código de Obras.

**ANEXO IX**  
**ÍNDICE DE APROVEITAMENTO BÁSICO: 1,0**

		ZONA DE EXPANSÃO URBANA	ZONA DE QUALIFICAÇÃO URBANA	ZONA DE OCUPAÇÃO DIRIGIDA	ZONA DE RECUPERAÇÃO URBANA	ZONA ESPECIAL DE PRESERVAÇÃO DE (VIAS DE COMÉRCIO E DE SERVIÇO DO CENTRO) LEI 3721/90 E DECRETO Nº 437 DE 28 DE JULHO DE 2004.
TAXA DE OCUPAÇÃO	Uso residencial	60%	60%	60%	60%	60%
	Outros Usos	75%	75%	75%	75%	80%
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	Uso residencial	3,0	5,5	1,0	5,5	2,0
	Outros Usos	2,0	5,5	1,0	4,0	3,0

Fonte: SEPLAN, 2006. Adaptado pelo autor.

Para a área de estudos, onde serão previstas habitações sociais, a taxa de ocupação máxima será de 60% e o índice de aproveitamento máximo de 5,5. Para outros usos (como usos mistos) a taxa de ocupação máxima será de 75% e o índice de aproveitamento máximo de 4,0.

Outro parâmetro a ser observado é o da Taxa de Permeabilidade, que é o percentual mínimo de área descoberta e permeável do terreno com relação à área total. Nesse sentido, o art. 248 define a Taxa de Permeabilidade mínima de 20%. Os pisos intertravados, cobogramas e jardineiras contam como 80% permeáveis, ou seja, sua área deverá ser multiplicada por 0,8 para consideração no cálculo da taxa de permeabilidade.

A altura das edificações deverá observar o gabarito proposto pela fórmula abaixo:

**Figura 26:** Fórmula para altura máxima de edificações.

$H = L + 3R$ <p>onde: H = altura da edificação R = afastamento frontal (reco) da edificação em relação à via pública L = largura total da via pública</p>
---

Fonte: SEPLAN, 2006. Adaptado pelo autor.

Sobre os abrigos para veículos no recuo frontal, tem-se definido que:

Art. 245. “A instalação de abrigos para veículos no afastamento

frontal das edificações somente será permitida quando sua cobertura for em telha canal, policarbonato ou similar, não podendo esta cobertura ultrapassar 50% da testada do lote, e, para lotes de esquina, deverá ocupar 50% do recuo frontal principal e 50% do recuo frontal secundário”.

Com relação aos ambientes internos das edificações, o artigo 286 da mesma normativa, com base no tempo estimado de permanência em seu interior, classifica em compartimentos de permanência prolongada (quartos, cozinhas, salas em geral, cômodos de lazer, estudo e locais de trabalho) e de permanência transitória (banheiros, lavabos, despensas, depósitos, circulações, e todos com restrição de acesso por tempo reduzido).

Considerando que serão propostas habitações, os ambientes de permanência prolongada deverão ter pé-direito mínimo de 2,50m e os de permanência transitória de 2,40m.

Quanto as áreas úteis dos ambientes de acordo com o art. 288, para fins de dimensionamento, tem-se o seguinte:

**Tabela 3:** Dimensionamento interno por ambientes.

<b>Tabela de área mínima por ambientes</b>		
<b>Ambientes</b>	<b>Área útil mínima</b>	<b>Detalhes</b>
Permanência prolongada (exceto cozinhas)	9,00m <sup>2</sup>	Permitir inscrição de círculo de 2,00m de diâmetro no interior
Cozinha	6,00m <sup>2</sup>	Permitir inscrição de círculo de 1,50m de diâmetro no interior
Dormitório	9,00m <sup>2</sup> / 8,00m <sup>2</sup> / 7,50m <sup>2</sup>	1 Dorm.: 9,00m <sup>2</sup> 2 Dorm.: 9,00m <sup>2</sup>   8,00m <sup>2</sup> 3 Dorm.: 9,00m <sup>2</sup>   8,00m <sup>2</sup>   7,50m <sup>2</sup>
Permanência transitória (Banheiro, lavabo, despensa, depósito, circulação)	1,50m <sup>2</sup>	Permitir inscrição de círculo de 0,80m de diâmetro no interior

Fonte: SEPLAN, 2006. Adaptado pelo autor, 2023.

O art. 302 descreve que, “Para se evitar o confinamento de ar, deverão ser levadas em consideração as ventilações cruzadas ou o efeito chaminé nos compartimentos”.

Com relação à iluminação e ventilação, todos os ambientes deverão possuir iluminação natural e renovação de ar natural, com exceção de ambientes de permanência transitória como lavabos e banheiros, que poderão utilizar ventilação

indireta ou mecânica (como exaustores mecânicos, por exemplo), como define o art. 303 da norma.

Além disso, todos os vãos de iluminação para ambientes de permanência prolongada deverão ter abertura para o exterior, com distância de profundidade coberta menor do que 3,00m (da abertura até a área descoberta) e não poderão ter aberturas de iluminação e ventilação sobre as divisas de lotes, tampouco a uma distância inferior a 1,50m da divisa do lote, conforme como definem os artigos 304 e 306, respectivamente.

#### **Lei nº 4806 de setembro de 2009:**

A Lei 4806/09 regulamenta as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) de Campina Grande e traz dispositivos que visam promover a urbanização e regularização fundiária das ZEIS, com base no Plano diretor (Lei complementar Nº 003 de outubro de 2006).

No artigo 2º, a referida lei descreve como ZEIS 2:

São áreas nas quais o solo urbano encontra-se não edificado, subutilizado ou não utilizado, localizadas na Macrozona Urbana, consideradas pelo Poder Público como prioritárias para iniciativas atinentes à implantação de programas habitacionais para população de baixa renda.

Diante disso, a área da ocupação Luiz Gomes é caracterizada como ZEIS 2 e, portanto, deve atender às diretrizes dessa norma.

Em seguida, tem-se a descrição dos princípios de regularização dessas ZEIS:

Art. 3º. São princípios do plano de regularização das Zonas Especiais de Interesse Social:

- I. a adequação da propriedade urbana a sua função social;
- II. a priorização do direito de moradia sobre o direito de propriedade;
- III. o controle efetivo da utilização do solo urbano nas ZEIS;
- IV. a preservação do ambiente natural e construído;
- V. a implementação de infra-estrutura básica, serviços, equipamentos comunitários e habitação de acordo com as necessidades sócio-econômico-culturais dos moradores das ZEIS;
- VI. inibir a especulação imobiliária em relação às áreas urbanas consideradas ZEIS, evitando o processo de expulsão dos moradores;
- VII. incentivar a participação comunitária no processo de urbanização e regularização fundiária das ZEIS;
- VIII. respeitar a tipicidade e características das áreas quando das intervenções tendentes à urbanização e regularização fundiária;
- IX. incentivar e fortalecer as atividades de geração de emprego e renda nas ZEIS.

No artigo 14, a norma trata de requisitos indispensáveis à transformação de novas áreas em Zonas Especiais de Interesse Social. O primeiro requisito é que seja passível de urbanização, de acordo com Estudo de Viabilidade Técnica da Prefeitura. O segundo requisito é que tenha uso predominantemente residencial, apresente precariedade ou falta de serviços de infraestrutura básica, que apresente renda familiar mensal inferior a três salários-mínimos e que possua pelo menos 50 domicílios. O terceiro e último critério é que possua Lei específica criando as ZEIS.

Observa-se também no parágrafo 2º que não pode ser transformada em ZEIS áreas que apresentem risco à segurança dos ocupantes e localizadas em áreas de preservação permanente. Nesse sentido, com base nesse trecho, é necessário realizar a retirada de habitações que estejam às margens do canal, de modo a atender à distância mínima de 15,00m e se enquadrar como ZEIS.

De acordo com o artigo 28 da Lei 4806/09, temos que, para o cumprimento da função social da propriedade e para assegurar mínimas condições de iluminação e ventilação, foi definido que todos os cômodos das edificações devem, ser providos de aberturas para ventilação e iluminação natural direta e que essas aberturas tenham área mínima de 0,15m<sup>2</sup> e sejam voltadas para dentro do lote, com abertura para espaços de no mínimo 0,70m x 0,70m de dimensões.

Com relação às normas de parcelamento do solo, a Lei traz no anexo II as seguintes especificações para as ZEIS II: Distância máxima entre eixos das vias, largura mínima das vias, percentual de área pública, institucional e/ou verde, área mínima e testada mínima do lote (tabela 4).

**Tabela 4:** Normas de parcelamento do solo

Quadra / vias	
Distância máxima entre eixo das vias	230m
Largura mínima das vias	10 m (1)
Percentual de área pública, institucional e/ou verde	15% (2) (3)
Área mínima do lote	120 m <sup>2</sup>
Testada mínima do lote	6m, sendo 8m nos lotes de esquina

Fonte: Lei 4806. Adaptado pelo autor, 2023.

Quanto às especificações para uso e ocupação do solo das ZEIS II, no anexo III do instrumento legal temos a definição referente à Taxa de ocupação mínima, Taxa de

solo permeável e recuos mínimos (tabela 5). Sobre os recuos laterais e de fundos, o mesmo anexo informa que é permitido para as edificações térreas anular um dos recuos, exceto o frontal.

**Tabela 5:** Normas de Uso e Ocupação do solo

Taxa de ocupação		60%
Taxa de Solo permeável		10%
Recuo	Frontal	3,0 m (obrigatório)
	Lateral	1,0 m (1)
	Fundos	2,0 m (1)

Fonte: Lei 4806. Adaptado pelo autor, 2023.

### **Código de Defesa do Meio Ambiente – Lei Complementar nº 042 de setembro de 2009:**

O Código de Defesa do Meio Ambiente, de acordo com o artigo 1º, “[...] dispõe sobre a política municipal do Meio Ambiente, seus princípios, objetivos e instrumentos, constitui o Sistema Municipal do Meio Ambiente e estabelece normas para a administração, proteção e controle dos recursos ambientais e da qualidade do meio ambiente do Município de Campina Grande”.

No artigo 165 que discorre sobre as Áreas de Preservação Permanente (APP), segundo o §1º da lei, as margens e cursos d’água são considerados APP’s. Nesse sentido, conforme o §2º, estão vedadas nessas áreas as atividades de deposição de lixo, extração de areia, queimadas e desmatamentos, tráfego de veículos, agricultura e pecuária, piquenique e campismo.

Outro tópico importante previsto no Código de Defesa do Meio Ambiente está contido no art. 181, em que prevê que cabe ao município estimular e contribuir com a recuperação da arborização em áreas urbanas, com plantação de árvores, visando a manutenção dos índices de cobertura vegetal.

Art. 196 - As áreas de preservação permanente e a biocenose somente poderão ser alteradas ou suprimidas quando se tratarem de obras de relevante interesse social o que só poderá consumir-se mediante licença especial a cargo da COMEA.

Diante disso, a construção de habitações sociais pode ser considerada uma obra de relevante interesse social, permitindo-se assim a intervenção na Área de preservação Permanente das margens do canal na proposta do presente estudo, de modo a trazer melhorias para o ambiente local.

#### 4. PROJETOS CORRELATOS:

Para análise, foram selecionados três projetos de habitações sociais, em que foram observados critérios como flexibilidade, soluções sustentáveis, expansibilidade, funcionalidade, materialidade e integração com o entorno.

Os estudos dos projetos correlatos foram realizados utilizando como base o conceito do Quaterno contemporâneo (figura 27), proposto por Mahfuz (2014). Esse conceito apresenta três condições internas ao problema projetual: o lugar, a construção (firmitas) e o programa (utilitas); e uma condição externa: as estruturas formais (venustas).

**Figura 27:** Quaterno Contemporâneo.



**Fonte:** Mahfuz (2014). Adaptado pelo autor.

#### 4.1. CORRELATO 01 – 1º LUGAR NO CONCURSO DE ARQUITETURA – CODHAB/DF:

**Autoria:** L’Adu – Laboratório de Arquitetura e Desenho Urbano.

**Área do projeto:** 9.120 m<sup>2</sup>.

**Localização:** Distrito Federal, BR.

**Ano:** 2017.

**Equipe do projeto:** Felipe Guimarães, Priscila Coli e Caue Capillé.

**Figura 28:** Vista geral do projeto de habitação de interesse social – L’Adu.



Fonte: L’Adu, 2017.

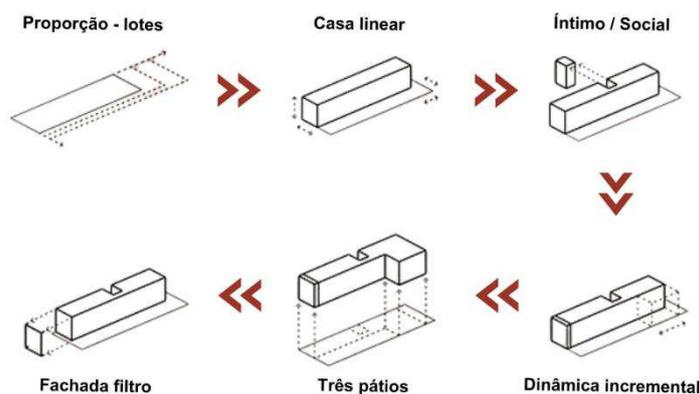
Para o projeto, o edital do concurso da CODHAB-DF definia que fossem propostas residências incrementais de duas tipologias, construídas em um terreno escolhido pelos competidores: casa térrea e casa sobreposta; sendo a primeira como embrião para a segunda. Além disso, o projeto deveria prever um futuro acréscimo: um único quarto para as habitações.

Por se tratar de um projeto sem um terreno definido previamente, a proposta foi pensada pelos autores para lotes com proporção de 1/3 (largura/profundidade), com no máximo 5,45m de largura por 17,50m de profundidade, dimensão frequentemente encontrada nos lotes do Distrito Federal (DF). Nesse sentido, o projeto toma partido dessa linearidade dos lotes predominante no DF, viabilizando a implantação da maior quantidade de habitações possíveis, mesmo em lotes mais estreitos.

A cidade de Brasília, DF, localizada na região centro-oeste do país, é caracterizada por um clima tropical que, no inverno, apresenta temperaturas mais amenas (média mínima de 17,6°C em junho) e poucas chuvas (precipitação média de 29mm por mês) e, no verão, temperaturas um pouco mais elevadas (média máxima de 22,6°C em setembro) e com maior ocorrência de chuvas (média de 126mm por mês). Os meses de maior ocorrência de chuvas são março e novembro, com precipitação média mensal de, respectivamente, 190mm e 174mm e a ventilação predominante vem da direção leste e sudeste (INMET, 2016).

A volumetria da edificação foi concebida tomando como partido a proporção do terreno (1/3) que originou uma forma linear. A setorização de área privativa e social foi realizada a partir da criação de um pequeno pátio interno. Em seguida, foi prevista a área de expansão da habitação, permitindo a criação de um novo quarto, de modo a preservar o gradiente de privacidade. Através dessa organização espacial, foi possível criar 3 pátios para a edificação: um na lateral, que se integra com a área social; um nos fundos e; um pátio interno entre a área privativa e a social.

**Figura 29:** Concepção formal da habitação.



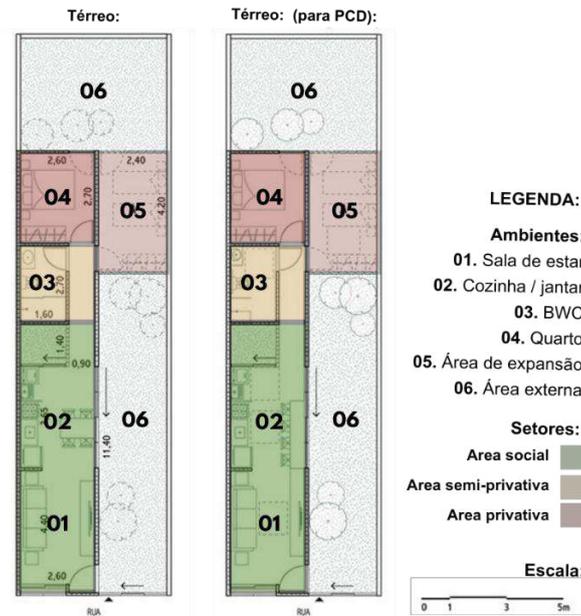
Fonte: L'Adu, 2017. Adaptado pelo autor.

Através desses pátios, é possível dispor aberturas para três lados da edificação, proporcionando iluminação natural aos ambientes, além de integrar o interior da habitação com o ambiente externo. Atendendo às recomendações da norma de desempenho térmico de edificações (NBR 15220/05, parte 3, p.6), a edificação possibilita a ventilação seletiva, que pode ser regulada através das esquadrias, para períodos mais quentes. O uso da alvenaria em blocos de concreto e o posicionamento das esquadrias promovem maior condicionamento térmico no inverno, com o uso de vedações internas e externas pesadas, aproveitando o aquecimento solar da edificação.

Com relação ao programa, a tipologia térrea apresenta um programa simples, aproveitando o espaço através da integração entre os ambientes sociais (sala de estar,

cozinha / jantar e área externa) o que traz uma percepção de amplitude espacial mesmo os ambientes possuindo dimensões mais reduzidas, e a possibilidade de flexibilização desses ambientes. Além disso, a setorização em área social, semiprivativa e privativa é organizada de modo a promover um melhor gradiente de privacidade para os moradores.

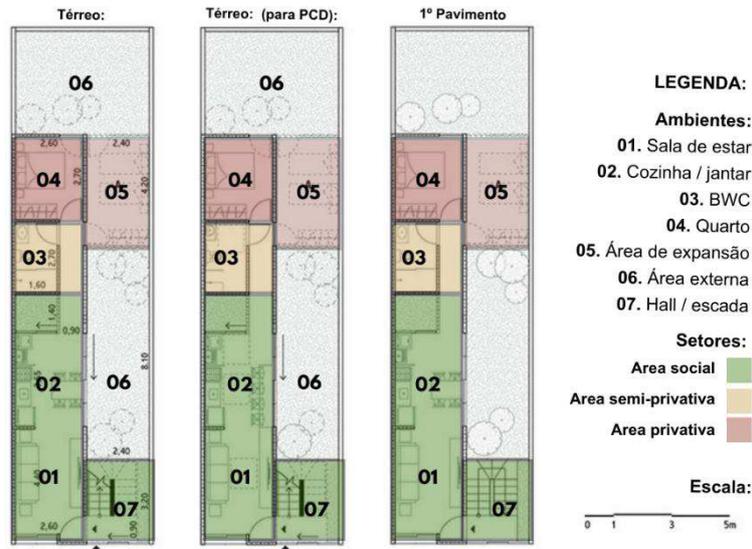
**Figura 30:** Setorização e ambientes – Planta baixa da tipologia térrea.



Fonte: L'Adu, 2017. Adaptado pelo autor.

Na tipologia de casas sobrepostas, podemos observar que os ambientes são organizados da mesma forma que a do pavimento térreo, diferindo apenas no acréscimo de uma área para hall / escada, comum às 2 unidades habitacionais, na frente do lote. Essa organização espacial promove uma maior facilidade de expansão de tipologia térrea para a de casas sobrepostas, sem precisar modificar a área construída existente e sem comprometer a área de expansão das duas residências.

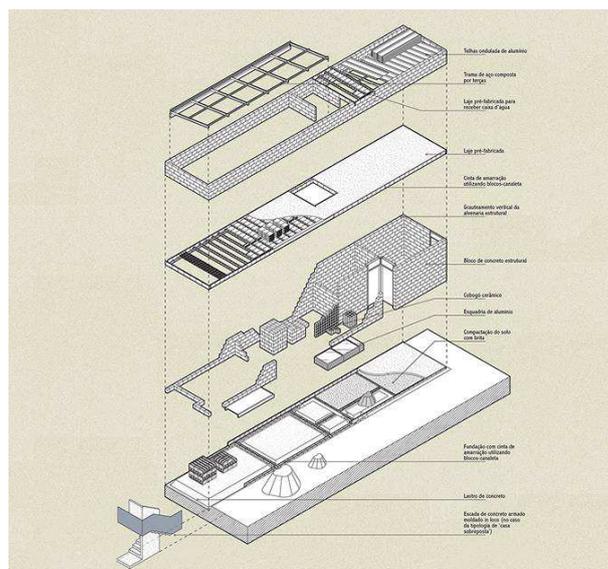
**Figura 31:** Setorização e ambientes – Planta baixa da tipologia casa sobreposta.



Fonte: L’Adu, 2017. Adaptado pelo autor.

O método construtivo a ser utilizado na casa embrião é o de alvenaria estrutural de blocos de concreto, lajes de concreto pré-fabricadas e esquadrias de alumínio. A utilização desse método promove maior agilidade no processo construtivo, menor necessidade de mão de obra e redução de desperdícios, além de serem materiais de ampla disponibilidade. Diante disso, é possível maior participação de mão de obra local na construção, promovendo fortalecimento da economia local, o que pode ser caracterizado, segundo Satler (2009), como uma solução de sustentabilidade econômica.

**Figura 32:** Esquema de processo construtivo.



Fonte: L’Adu, 2017. Adaptado pelo autor.

**Figura 33:** Quadro síntese – correlato 01.



Fonte: Produzido pelo autor, 2023.

#### 4.2. CORRELATO 02 – SOBRADOS NOVO JARDIM:

**Autoria:** Jirau Arquitetura.

**Área do projeto:** 1.274,94m<sup>2</sup> (73,21m<sup>2</sup> por unidade).

**Localização:** Novo Jardim, Caruaru – PE.

**Ano:** 2016.

**Equipe do projeto:** Pablo Patriota, Bernardo Lopes e Mariana Caraciolo.

**Figura 34:** Vista do projeto de habitação de interesse social – Jirau Arquitetura.



Fonte: Jirau Arquitetura, 2016.

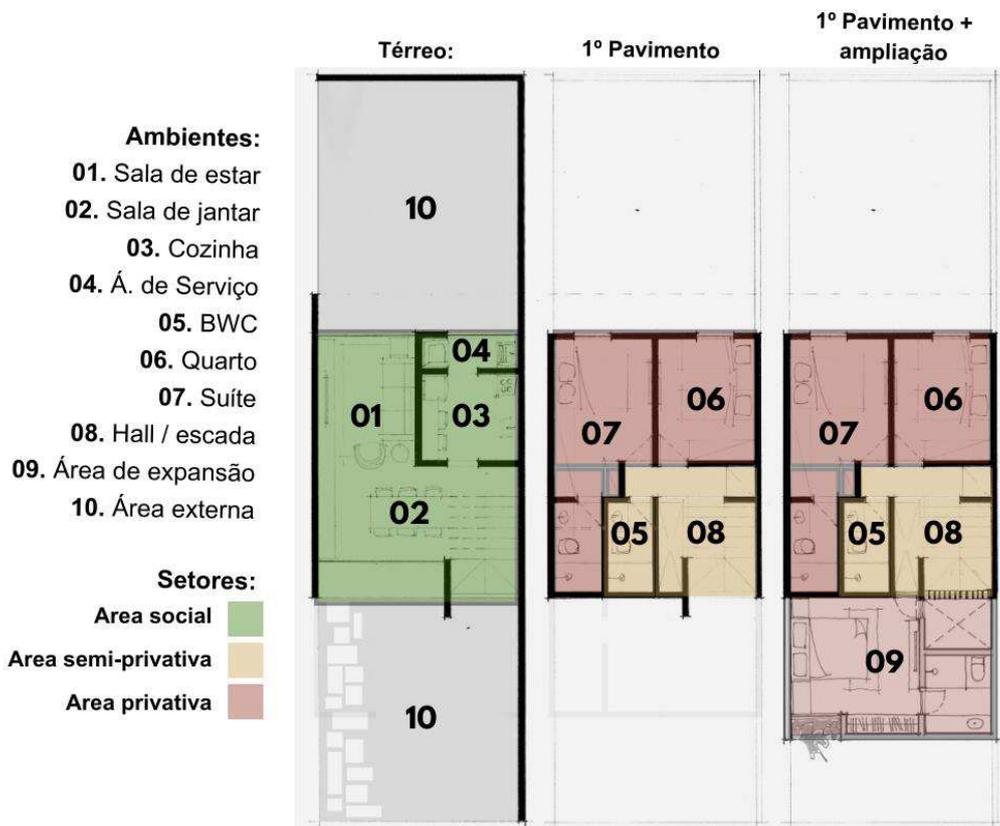
Inicialmente, a ideia da proposta consistia em desenvolver habitações que se afastassem do modelo repetitivo frequentemente encontrado na produção de Habitações de Interesse Social no interior do Nordeste. Este modelo padrão caracteriza-se por unidades com dois quartos, um banheiro, cozinha (em alguns casos, integrada)

e sala, dispostos quase sempre da mesma forma. Com o intuito de otimizar a capacidade de construção, diversos terrenos foram combinados, permitindo a criação de sobrados geminados, cada um com acesso independente.

Caruaru está localizada no estado de Pernambuco, na região Nordeste do Brasil, e apresenta um clima tropical semiárido que se caracteriza por temperaturas mais elevadas. A temperatura média mínima atinge 21,26°C, e a cidade registra um aumento notável nas chuvas durante os meses de maio a agosto, correspondentes ao período de inverno. A média máxima de temperatura é de 25°C (em janeiro), sendo que nos demais meses do ano ocorrem chuvas em menor quantidade. Especificamente, os meses de setembro a novembro são marcados pela menor ocorrência de chuvas, com uma média máxima de apenas 10 mm em novembro, conforme dados do INMET (2016).

No projeto, as áreas social e íntima estão bem delimitadas, separadas por pavimento. No térreo, estão distribuídas as salas, área de serviço e cozinha (setor social). Já no pavimento superior encontram-se suíte, quarto e banheiro social (setor íntimo).

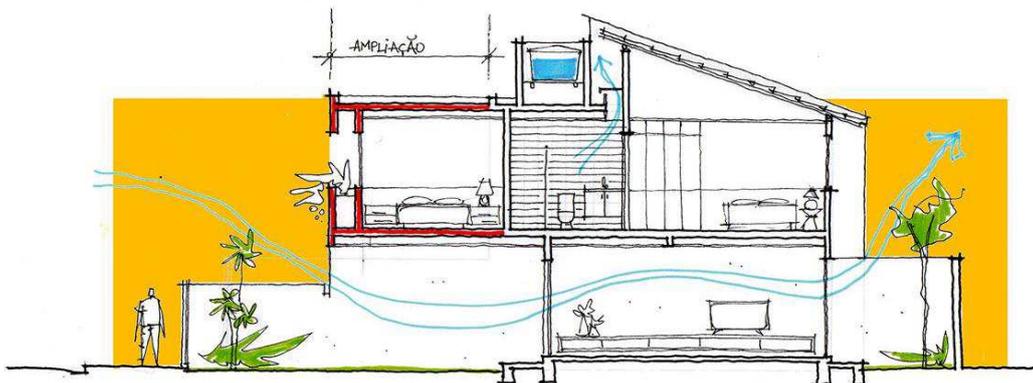
**Figura 35:** Setorização e ambientes – Planta baixa – Sobrados Novo Jardim.



Fonte: Jirau Arquitetura, 2016. Adaptado pelo autor.

No nível térreo da edificação, as fachadas voltadas para a parte frontal e posterior apresentam aberturas maiores, promovendo maior sensação de amplitude nos espaços de uso comum. Essa disposição favorece a conexão com o ambiente externo, e a entrada de luz natural e a ventilação cruzada. Estas práticas, alinhadas com as diretrizes da norma da ABNT NBR 15220/2005, constituem estratégias apropriadas para otimizar o conforto térmico na zona bioclimática 8, à qual a cidade está classificada.

**Figura 36:** Croqui dos arquitetos – Corte longitudinal.



**Fonte:** Jirau Arquitetura, 2016. Adaptado pelo autor.

Em virtude da existência da área de expansão na parte posterior da edificação, a iluminação e ventilação dos banheiros (social e da suíte) no pavimento superior são realizadas através de aberturas zenitais. Essas aberturas funcionam como espécies de “chaminés”, permitindo a saída do ar mais quente e proporcionando a renovação do ar.

**Figura 37:** Materialidade – Uso dos blocos cerâmicos e cores.



**Fonte:** Jirau Arquitetura, 2016.

Outro aspecto relevante a ser observado é o uso da materialidade local e de cores mais quentes e variadas, de tons terrosos, na composição das fachadas, remetendo ao semiárido. O uso dos blocos cerâmicos em sua mais pura forma, bem como sua utilização organizados de modo a se transformarem em cobogós na fachada (permitindo melhor iluminação e ventilação natural para o pavimento superior), combinados a essa dinâmica das cores traz aos moradores uma sensação de pertencimento e identidade com sua residência.

**Figura 38:** Quadro síntese – correlato 02.



Fonte: Produzido pelo autor, 2023.

#### 4.3. CORRELATO 03 – COMUNIDADE DO BAMBURRAL:

**Autoria:** Brasil Arquitetura.

**Área do projeto:** 39.800 m<sup>2</sup> (50 m<sup>2</sup> por unidade)

**Localização:** São Paulo - SP.

**Ano:** 2008.

**Equipe do projeto:** Francisco Fanucci, Marcelo Ferraz, Fabiana Paiva e Felipe Zene.

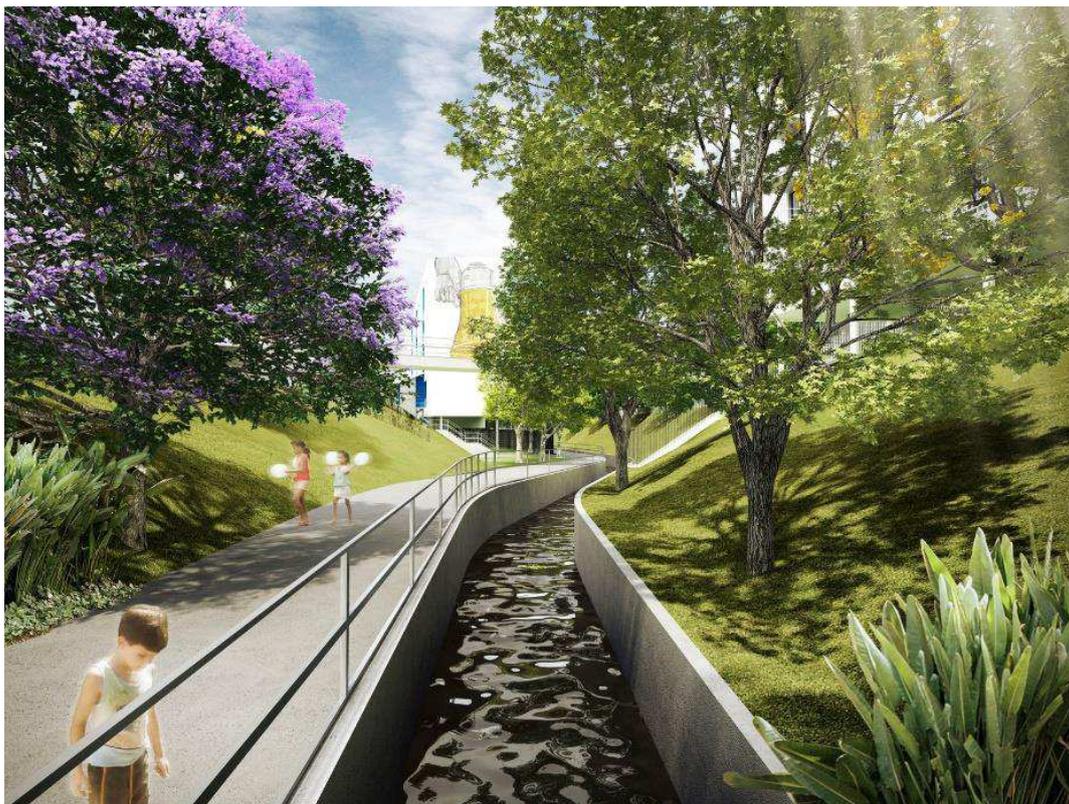
**Figura 39:** Vista do projeto – Bamburral.



Fonte: Brasil Arquitetura, 2008.

Situada na região sudeste do Brasil, a cidade de São Paulo, estado de São Paulo, possui um clima subtropical úmido. Durante a maior parte do ano (de março a dezembro), as temperaturas são mais amenas, com uma média de 16°C no inverno, que ocorre em julho. Por outro lado, no verão, a temperatura média aumenta para cerca de 22,47°C, especialmente em janeiro. Quanto às chuvas, os meses de inverno registram menor quantidade, sendo notáveis os baixos índices de julho e setembro, com 0mm e 36mm de média mensal, respectivamente. Além disso, os ventos predominantes na cidade vêm principalmente das direções leste e sudeste (INMET, 2016).

**Figura 40:** Vista da proposta para o córrego – Bamburral.



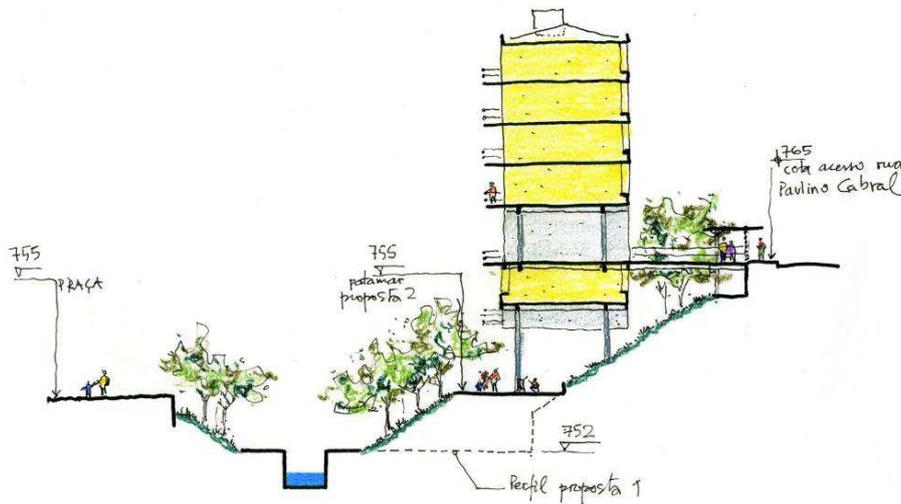
Fonte: Brasil Arquitetura, 2008.

O projeto foi desenvolvido visando a melhoria das condições de moradia e qualidade de vida da população da área, que vivia em condições precárias e de risco, e a recuperação de uma área de proteção ambiental. Diante disso, o primeiro passo a ser realizado foi a remoção das famílias que viviam em condições insalubres, enfrentando os perigos de desmoronamentos, inundações do curso d'água e os riscos de surgimento de doenças resultantes dessas condições (o que é agravado pela proximidade com o antigo aterro sanitário da municipalidade, apresentando risco de contaminação do solo).

O segundo passo foi propor a revitalização de uma área de proteção de manancial, a partir da retirada de todas as habitações precárias das encostas do curso d'água e do fundo do vale, realocando essa população para edifícios verticais na forma de parque público.

A partir dessas medidas, foi proposta uma grande área livre, ocupando todo o terreno, com espaços para recreação contendo pequeno parque com gramado, arborização, ruas, pavimentação para pedestres e uma alameda central que leva a uma praça de 4000m<sup>2</sup> ao redor do córrego (agora com água limpa), além da elaboração de um sistema de drenagem eficiente em todo o terreno.

**Figura 41:** Croqui dos arquitetos da proposta – Bamburral.



Fonte: Brasil Arquitetura, 2008.

Cinco blocos habitacionais foram implantados sobre pilotis para abrigar as famílias da comunidade, o que permitiu um maior aproveitamento do terreno para áreas públicas de convivência. Além disso, o uso dos pilotis permite uma integração visual mais ampla das áreas públicas e evita que se criem áreas confinadas ou bloqueadas por sombreamento. Nessas áreas comuns sob os pilotis foram previstos equipamentos de recreação e lazer para uso da comunidade.

Os edifícios possuem forma retangular dispondo as unidades habitacionais de maneira linear, vertical e horizontalmente, garantindo uma menor ocupação do terreno (relação da projeção da edificação no solo com a área disponível do terreno). Além disso, a volumetria é desconectada do solo por meio dos pilotis e apresenta algumas subtrações na forma, com o recuo nas fachadas dos quartos e adições na forma, com as sacadas, na fachada oposta, que junto ao uso de cores mais vivas, trazem maior identidade visual para os edifícios.

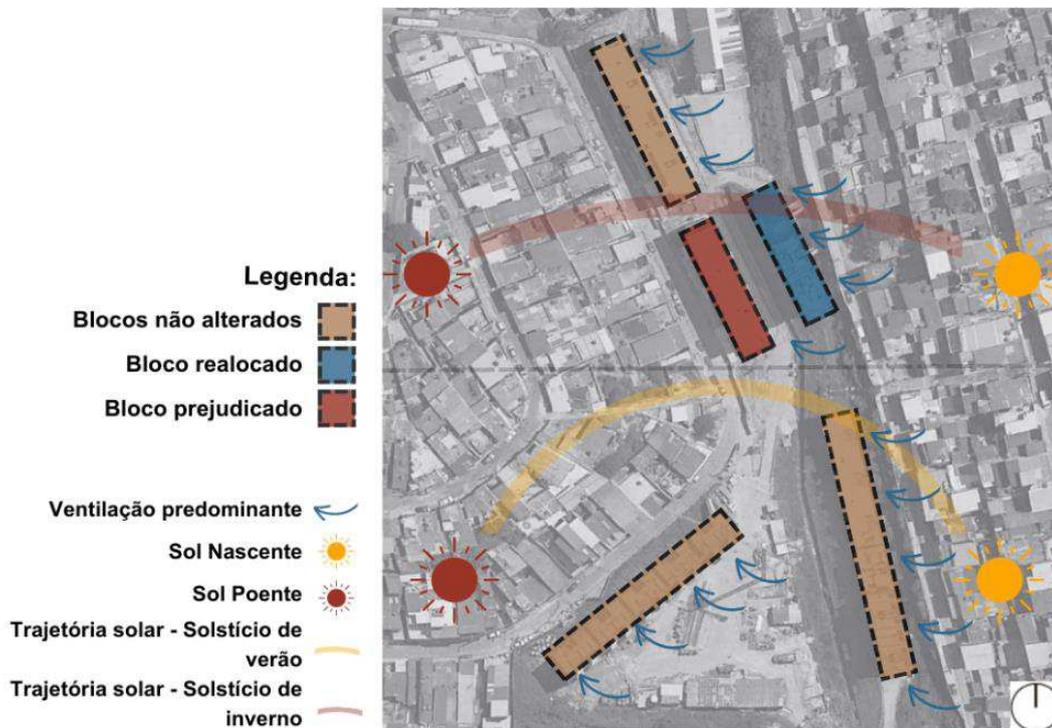
**Figura 42:** Maquete implantação – Bamburral.



Fonte: Brasil Arquitetura. 2008.

Com relação à implantação, um ponto relevante a ser observado é o fato de um dos blocos ter sido construído de forma diferente do previsto em projeto (figura 42 e figura 43). Com isso, o bloco que foi realocado acaba criando uma barreira para ventilação e iluminação natural para o bloco à sua frente (a oeste) o que impacta no conforto climático das unidades habitacionais desse bloco mais a oeste.

**Figura 43:** Implantação dos blocos e condicionantes climáticos – Bamburral.



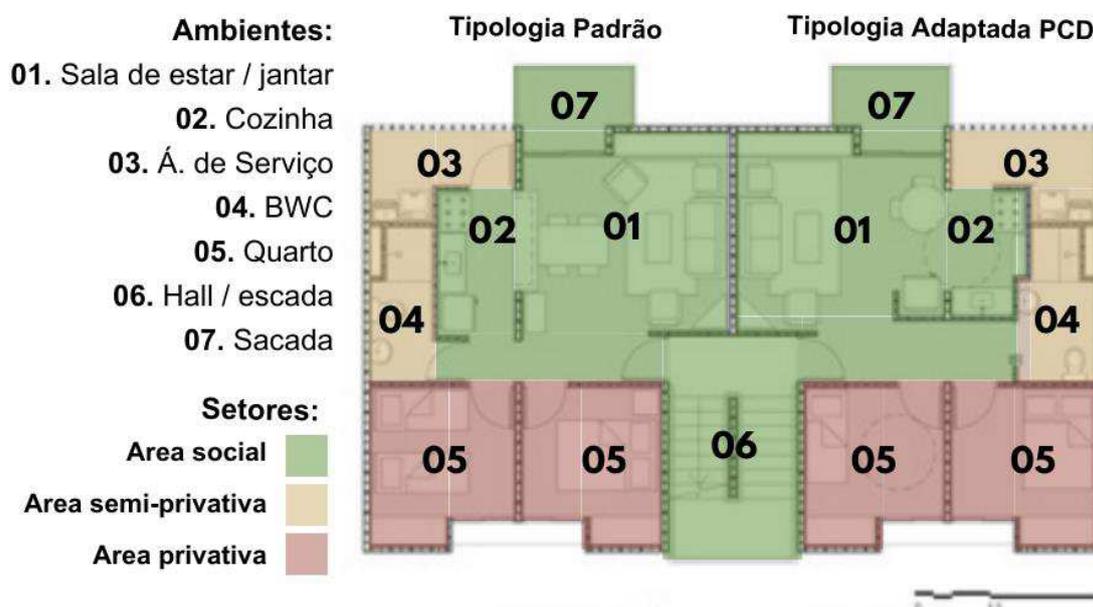
Fonte: Google Earth, 2013. Adaptado pelo autor.

Ainda sobre o conforto térmico, de acordo com a NBR 15220/2005, a cidade de São Paulo está localizada na Zona Bioclimática 3, em que as medidas recomendadas

são ventilação cruzada, aquecimento solar da edificação e vedações internas pesadas. Diante disso, o uso de blocos em concreto e a forma linear garantem vedações internas com maior inércia térmica e maior aquecimento solar ao longo do dia (visto que todas as habitações têm aberturas para as maiores fachadas dos blocos), promovendo maior conforto climático para as habitações.

As tipologias habitacionais seguem um programa que se repete nos cinco blocos. Cada unidade habitacional possui 50m<sup>2</sup> e é composta por sala de estar integrada com sala de jantar, cozinha linear, um banheiro, dois dormitórios, área de serviço e sacada.

**Figura 44:** Setorização e ambientes – Planta baixa – Bamburral.



Fonte: <https://www.docsity.com/pt/projeto-favela-do-bamburral-sp/4800055/>. 2013. Adaptado pelo autor.

Com base na setorização, podemos observar que as salas de estar e jantar, conectadas à cozinha e à sacada trazem maior amplitude para os ambientes sociais mesmo em uma área reduzida. O banheiro é mais reservado, garantindo maior privacidade, e os quartos, por sua vez, apresentam menor grau de privacidade por possuírem aberturas diretamente para o setor social da habitação.

As unidades habitacionais foram pensadas em um sistema construtivo de alvenaria estrutural, sem área de expansão, o que limita a flexibilização dos espaços e uma futura ampliação. Isso se justifica pelo fato de serem habitações de edifícios verticais, que visam aproveitar ao máximo a área construída disponível a fim de acomodar a maior quantidade de famílias possível.

**Figura 45:** Quadro síntese – correlato 03.

<b>Estruturas Formais (venustas)</b>	<b>Lugar</b>	<b>Programa (utilitas)</b>	<b>Construção (firmitas)</b>
Forma simples e volumetria retangular e linear.	Implantação acompanhando o curso do córrego e formato do terreno e revitalização do córrego e suas margens.	Salas integradas, criando setor social mais amplo.	Sistema construtivo de alvenaria estrutural em concreto, garantindo maior eficiência construtiva
Volumetria desconectada do terreno, por meio dos pilotis	Máximo aproveitamento do terreno criando amplas áreas de convivência sob os pilotis	Ausência de flexibilização das habitações pelo uso de alvenaria estrutural.	Boa disponibilidade de mão de obra especializada e material para construção.
Jogo de cores nas sacadas, trazendo maior identidade visual aos blocos	Criação de caminhos para pedestres e ruas adaptadas ao formato do terreno e implantação dos blocos	Gradiente de privacidade adequado para banheiro e reduzido para quartos.	Conforto ambiental

Fonte: Produzido pelo autor. 2023.

## 5. PROPOSTA:

### 5.1. PARTIDO E DIRETRIZES PROJETUAIS:

Com base nas análises realizadas, o partido adotado será a implantação das habitações considerando características sociais, econômicas e culturais da comunidade, utilizando de estratégias de sustentabilidade. A partir do partido, o projeto será direcionado pelas diretrizes:

- 1. Integração com o local:** Serão consideradas características de Topografia, Vegetação, proximidade ao canal, para serem pensadas em soluções que favoreçam essa integração do loteamento com o local, considerando também o traçado das vias preexistentes no entorno.
- 2. Integração com a comunidade:** Será levado em consideração, também a integração com a comunidade pré-existente, utilizando de soluções para valorização cultural, criando maior sensação de pertencimento pelos moradores.
- 3. Flexibilidade:** A proposta será pensada de modo a atender diferentes necessidades das famílias residentes, com tipologias que permitam adaptação e futuras ampliações.
- 4. Conforto ambiental:** Deverão ser criados espaços mais confortáveis, considerando as condicionantes climáticas e as estratégias adequadas para a região, como ventilação cruzada e sombreamento das aberturas.
- 5. Estudo urbanístico:** Será realizado um estudo urbanístico que servirá para orientar a elaboração das propostas de tipologias habitacionais, abrangendo a implantação de quadras e lotes, planejamento preliminar do sistema viário e sentidos de fluxo, áreas públicas e estudo paisagístico.

### 5.2. ESTUDO DE INTERVENÇÃO URBANA:

#### 5.2.1. PROGRAMA DE NECESSIDADES:

Com base no diagnóstico da área, foi observada uma carência de moradias em condições dignas de habitabilidade e de espaços de lazer e convivência para a população local. Diante disso, a proposta deverá atender ao seguinte programa de necessidades, alinhado às diretrizes de projeto e às condicionantes da área (Tabela 6):

**Tabela 6:** Programa de necessidades:

<b>Classificação</b>	<b>Equipamentos</b>
<b>Uso comum</b>	Quadra de esportes Playground Pista de caminhada (Parque Linear) Praças e bancos Áreas verdes Áreas de contemplação Estacionamentos
<b>Uso privado</b>	Habitações

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

A delimitação da faixa non aedificandi de 15,00m do eixo do canal foi um dos fatores determinantes na decisão de implantar um parque linear para maior aproveitamento desse trecho. Visando atender às diretrizes de integração com o local e com a comunidade, o parque linear passa a ser um espaço público de maior atratividade para os moradores, criando áreas de contemplação e convivência.

### 5.2.2. INSERÇÃO NO TERRENO:

A área em que será desenvolvida a proposta possui 28.315,45m<sup>2</sup> e um perímetro de 844m está localizado em uma área entre os bairros do Cruzeiro e Jardim paulistano, que apresenta um bom potencial de conexão com as vias do entorno e infraestrutura, visto que as quadras do entorno apresentam uma densidade construtiva elevada, com uso predominantemente residencial e vias dotadas de infraestrutura.

Conforme podemos observar (figura 45), a área apresenta 9 vias que interligam a área com o seu entorno e que serão consideradas na elaboração do traçado das vias da proposta, visando maior integração com o entorno (como prevê a diretriz 1 da intervenção) e aproveitamento do potencial e da infraestrutura existentes.

**Figura 46:** Inserção do lote com topografia e vias conectadas.



**Legenda:**

- Área de estudos
- Vias conectadas
- Curso d'água



Fonte: Google Earth. Adaptado pelo autor, 2024.

Outro ponto relevante a ser observado é a topografia do terreno (Figura 46), que apresenta uma declividade máxima de 10m e inclinação máxima de 7,04% no sentido perpendicular ao curso d'água,

Essa topografia pode ser aproveitada para facilitar o escoamento das águas em direção ao canal. No entanto, é crucial que o planejamento das vias e o arranjo das edificações sejam realizados de modo a prevenir a possibilidade de inundação das residências por águas pluviais durante períodos de chuva.

### 5.2.3. PROPOSTA VIÁRIA E DE PAVIMENTAÇÃO:

Segundo Jan Gehl, no livro Cidade para Pessoas, “a segurança de pedestres, a real e a percebida, deve ser sempre o fator determinante. Não há nenhuma lei natural que estabeleça que o tráfego motorizado deve ter acesso a todos os lugares” (GEHL, 2013). Dessa forma, o traçado das vias para a área foi pensado de modo a priorizar a locomoção dos pedestres, através da utilização de estratégias como faixas e pistas elevadas, a implantação de um parque linear com pista de caminhada, e vias de uso prioritário de pedestres.

**Figura 47:** Mapa de sentidos de fluxos das vias.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Conforme identificado no diagnóstico, há uma escola já estabelecida na área, que será mantida, porém com uma expansão em sua área ocupada. Isso requer uma

atenção especial à configuração das vias próximas à escola, visando garantir a segurança dos estudantes e professores.

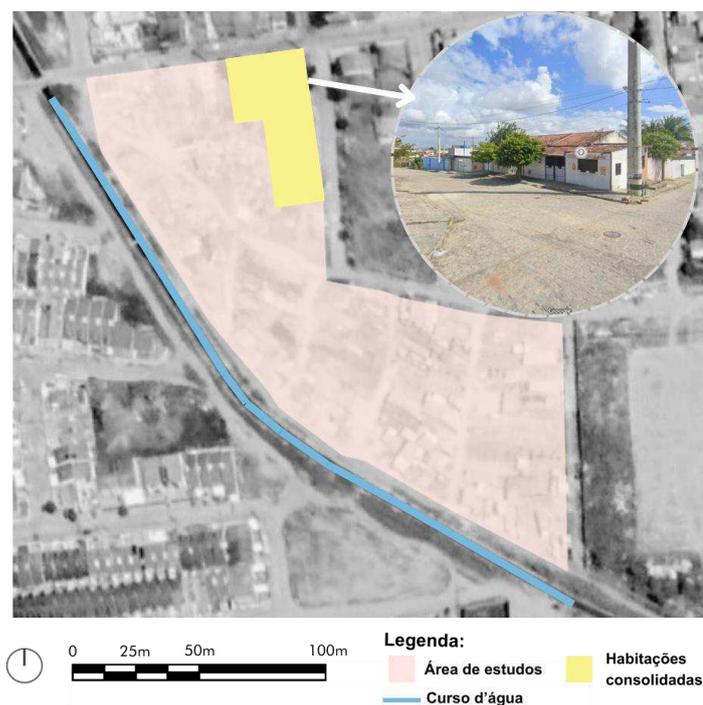
Como parte da proposta, foi planejada a implementação de uma via elevada, com faixas de pedestres estrategicamente distribuídas em frente à escola. Essa medida tem como objetivo principal reduzir a velocidade dos veículos que transitam pela via, proporcionando um ambiente mais seguro para todos os usuários.

#### 5.2.4. PROPOSTA DE PARCELAMENTO DO SOLO:

Com base nas especificações de parcelamento e uso e ocupação do solo para as ZEIS II descritas na lei 4806/09, foi desenvolvida uma proposta contendo 6 quadras, com um total de 75 lotes residenciais, contendo área mínima de 120,00m<sup>2</sup> e comportando 2 unidades por lote, totalizando 150 unidades habitacionais, áreas verdes distribuídas em trechos das quadras voltados ao Parque Linear.

A área apresenta também 7 lotes preenchidos por habitações já consolidadas e com condições estruturais favoráveis (figura 48), que serão mantidas no local.

**Figura 48:** Habitações consolidadas.



Fonte: Google Street View. Adaptado pelo autor, 2024.

Os lotes de esquina possuem maior área de terreno, visto que, conforme o anexo II da Lei 4.806/2009, precisam de no mínimo 8m de testada. Além disso, por apresentarem maior potencial para uso comercial, é interessante que tenham uma área de terreno maior para suas instalações e para comportar mais clientes.

Figura 49: Planta técnica da área.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

**Tabela 7:** Áreas por quadras e lotes.

QUADRA A – ÁREA:2006,51m <sup>2</sup>	
LOTE	ÁREA
01	178,59 m <sup>2</sup>
02	127,57 m <sup>2</sup>
03	127,76 m <sup>2</sup>
04	127,40 m <sup>2</sup>
05	164,40 m <sup>2</sup>
06	181,69 m <sup>2</sup>
07	140,19 m <sup>2</sup>
08	157,23 m <sup>2</sup>
09	135,61 m <sup>2</sup>
10	132,69 m <sup>2</sup>
11	132,23 m <sup>2</sup>
12	189,10 m <sup>2</sup>
13	212,05 m <sup>2</sup>

QUADRA D – ÁREA:2529,15m <sup>2</sup>	
LOTE	ÁREA
40	196,87 m <sup>2</sup>
41	128,43 m <sup>2</sup>
42	185,08 m <sup>2</sup>
43	128,13 m <sup>2</sup>
44	128,00 m <sup>2</sup>
45	127,70 m <sup>2</sup>
46	128,43 m <sup>2</sup>
47	127,56 m <sup>2</sup>
48	128,57 m <sup>2</sup>
49	127,13 m <sup>2</sup>
50	128,85 m <sup>2</sup>
51	126,84 m <sup>2</sup>
52	129,14 m <sup>2</sup>
53	126,55 m <sup>2</sup>
54	128,46 m <sup>2</sup>
55	170,60 m <sup>2</sup>
56	129,95 m <sup>2</sup>
57	182,86 m <sup>2</sup>

QUADRA B – ÁREA: 2030,80m <sup>2</sup>	
LOTE	ÁREA
14	169,22 m <sup>2</sup>
15	137,73 m <sup>2</sup>
16	136,32 m <sup>2</sup>
17	134,91 m <sup>2</sup>
18	133,50 m <sup>2</sup>
19	132,09 m <sup>2</sup>
20	133,53 m <sup>2</sup>
21	130,69 m <sup>2</sup>
22	132,34 m <sup>2</sup>
23	129,33 m <sup>2</sup>
24	131,20 m <sup>2</sup>
25	204,05 m <sup>2</sup>
26	129,97 m <sup>2</sup>
27	195,92 m <sup>2</sup>

QUADRA E – ÁREA:3214,65m <sup>2</sup>	
LOTE	ÁREA
58	194,32 m <sup>2</sup>
59	128,00 m <sup>2</sup>
60	188,57 m <sup>2</sup>
61	127,88 m <sup>2</sup>
62	127,16 m <sup>2</sup>
63	128,79 m <sup>2</sup>
64	127,52 m <sup>2</sup>
65	129,35 m <sup>2</sup>
66	126,08 m <sup>2</sup>
67	129,60 m <sup>2</sup>
68	126,18 m <sup>2</sup>
69	129,80 m <sup>2</sup>
70	125,79 m <sup>2</sup>
71	130,12 m <sup>2</sup>
72	125,23 m <sup>2</sup>
73	183,11 m <sup>2</sup>
74	124,95 m <sup>2</sup>
75	191,00 m <sup>2</sup>
76	671,20 m <sup>2</sup>

QUADRA C – ÁREA:1853,31m <sup>2</sup>	
LOTE	ÁREA
28	216,72 m <sup>2</sup>
29	128,27 m <sup>2</sup>
30	185,84 m <sup>2</sup>
31	128,00 m <sup>2</sup>
32	128,00 m <sup>2</sup>
33	128,00 m <sup>2</sup>
34	128,00 m <sup>2</sup>
35	127,90 m <sup>2</sup>
36	128,11 m <sup>2</sup>
37	201,31 m <sup>2</sup>
38	127,51 m <sup>2</sup>
39	225,65 m <sup>2</sup>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Com base na planta técnica (Figura 49) e na tabela de áreas por quadras e lotes (Tabela 7), podemos observar que a Quadra A apresenta um formato mais irregular se comparada às demais. Tomando a forma irregular como premissa, foram dispostos 13 lotes residenciais, e uma travessia para pedestres, interligando a via a leste da quadra à via local a oeste.

Entre as quadras A e B, há uma praça central (figura 50) que se integra ao parque linear e dispõe de uma quadra de esportes, playground, espaços de convivência e áreas verdes.

**Figura 50:** Vista da praça – Proposta.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

As quadras B, C e D foram destinadas para lotes de uso residencial e misto. Já a quadra E, apresenta maior área e possui um lote maior (lote 76) referente à escola preexistente. Os demais lotes da quadra E são destinados a habitações e a usos mistos.

#### 5.2.5. PROPOSTA PAISAGÍSTICA:

Para Romero (2000), a interação entre os elementos de topografia, vegetação, superfície natural dos solos e superfícies construídas compõem, em menor escala, os microclimas. Além disso, os parâmetros que têm influência na sensação de conforto térmico dividem-se em pessoais (vestes e metabolismo) e ambientais (temperatura do

ar, velocidade do ar, umidade relativa do ar e temperatura média radiante), como afirma Romero (2006).

Como solução paisagística foram utilizadas espécies de plantas que se adaptam bem ao clima do semiárido. As árvores escolhidas foram Ipê-amarelo, Ipê-roxo, Craibeira, Pata-de-vaca, aroeira e, como espécies arbustivas, o Caroá e a Bromélia Cravo-do-Mato. A espécie pata-de-vaca foi proposta para as calçadas, por toda a área, por serem mais indicadas pelas raízes profundas, porte médio e uma copa densa. O Ipê-amarelo e Ipê roxo foram previstos para pontos focais na praça e próximo ao centro da área (figura 51). A aroeira e a Craibeira, por sua vez, foram alocadas às margens do canal, em área extensa de solo natural, contribuindo com a drenagem das águas pluviais e criando áreas sombreadas e de contemplação na composição do parque linear.

**Figura 51:** Vista da praça 02 – Proposta.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Nesse sentido, a implantação do parque linear propiciou a criação de áreas arborizadas que acompanham todo o percurso do canal e se integram às vias da área (figura 52).

**Figura 52:** Vista da pista de caminhada e praça - Proposta.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

**Figura 53:** Vista da quadra de esportes e praça.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

**Figura 54:** Mapa de proposta paisagística.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

#### 5.2.6. PROPOSTAS HABITACIONAIS:

Considerando que a maioria dos residentes na ocupação Luiz Gomes pertence a famílias de baixa renda que enfrentam dificuldades para arcar com despesas como aluguel e contas mensais, especialmente diante do contexto de desemprego predominante, propõe-se que o Poder Público implemente um subsídio temporário. Esse subsídio seria destinado a cobrir custos do reassentamento temporário das famílias, incluindo aluguel, alimentação e outras necessidades básicas durante o período de realização das obras, visando garantir o sustento dessas famílias.

**Figura 55:** Vista das habitações e via local - Proposta.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

**Figura 56:** Vista das habitações e via local 02 - Proposta.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Além disso, para promover um desenvolvimento habitacional participativo e inclusivo, é fundamental envolver os moradores nas decisões relacionadas às intervenções por meio de reuniões regulares com a comunidade. Também é importante integrá-los na mão de obra necessária para a execução do projeto, através da criação de grupos de trabalho comunitários. Ao priorizar a contratação dos próprios moradores, não apenas se fortalece o senso de comunidade e pertencimento, mas também se promove a geração de renda para essas famílias. O presente trabalho acadêmico não irá se aprofundar em tais processos. Entretanto, para uma intervenção futura, recomenda-se fortemente a abordagem dos aspectos supracitados.

**Programa:**

O programa de necessidades (Tabela 8) foi elaborado considerando os requisitos legais compilados através da análise das normas em vigor. Reconhecendo a diversidade de composições familiares dos residentes da ocupação Luiz Gomes, foram concebidas tipologias habitacionais que se ajustam aos condicionantes da área, oferecendo maior flexibilidade e adaptabilidade às necessidades dos moradores.

**Tabela 8:** Programa de Necessidades – Habitações.

<b>Setor</b>	<b>Ambiente</b>
<b>Social</b>	Sala de estar / Jantar
<b>Privativo</b>	Quarto 01
	Quarto 02
	Banheiro
<b>Serviço</b>	Área de serviço
	Cozinha
<b>A definir</b>	Ambiente (ampliação)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Convém destacar que o programa de necessidades é aplicável para a tipologia térrea e do pavimento superior, ou seja, ambas as tipologias dispõem de áreas para ampliação próprias.

O terreno de referência, com dimensões mínimas de 8,00m de frente e 16,00m de comprimento, com 128,00m<sup>2</sup> de área, foi delimitado para acomodar as soluções das tipologias. Para otimizar o potencial construtivo, foram selecionadas tipologias duplex geminadas como principal opção, complementadas por tipologias duplex simples.

As dimensões dos ambientes de cada tipologia foram planejadas considerando módulos derivados da estrutura da edificação, construída com alvenaria estrutural em blocos de concreto.

Além disso, cada tipologia inclui uma área destinada à ampliação, permitindo a flexibilização de seu uso de acordo com as necessidades específicas da família residente, podendo ser utilizada para diferentes fins como comércio, oficina, quarto de estudos, quarto adicional, entre outras possibilidades.

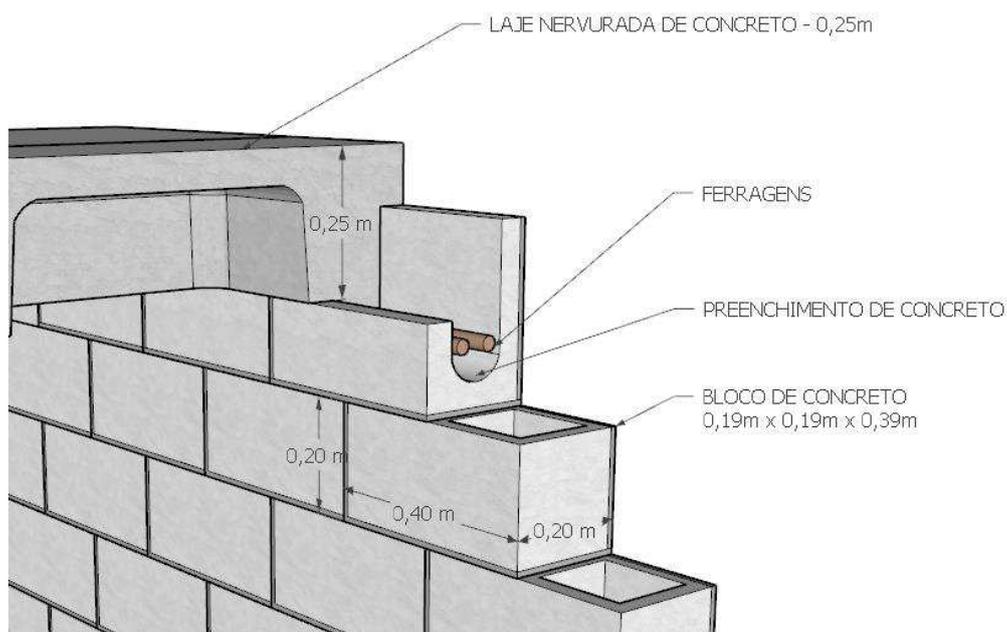
### **Construção:**

A proposta estrutural para a edificação é de alvenaria estrutural com blocos em concreto nas vedações e laje nervurada em concreto (figura 51). Tendo em vista uma maior racionalização construtiva e a integração da comunidade na mão de obra durante o processo construtivo, a utilização dessa proposta estrutural se mostra eficiente, haja vista a disponibilidade de material e a facilidade para encontrar mão de obra especializada na sua utilização.

### **Vedações:**

A partir das dimensões do bloco de concreto de 0,19m x 0,19m x 0,39m e acrescentando-se 0,01m de espessura de argamassa entre os blocos, temos definido um módulo de 0,20m x 0,20m x 0,40m, que corresponde ao módulo básico que será utilizado no dimensionamento dos ambientes da proposta

**Figura 57:** Esquema da estrutura – Conexão entre alvenaria estrutural e laje maciça.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Outros aspectos relevantes para a escolha das vedações em blocos de concreto estão relacionados à disponibilidade de material, execução rápida e eficiente, redução de desperdícios, além da durabilidade e resistência do material.

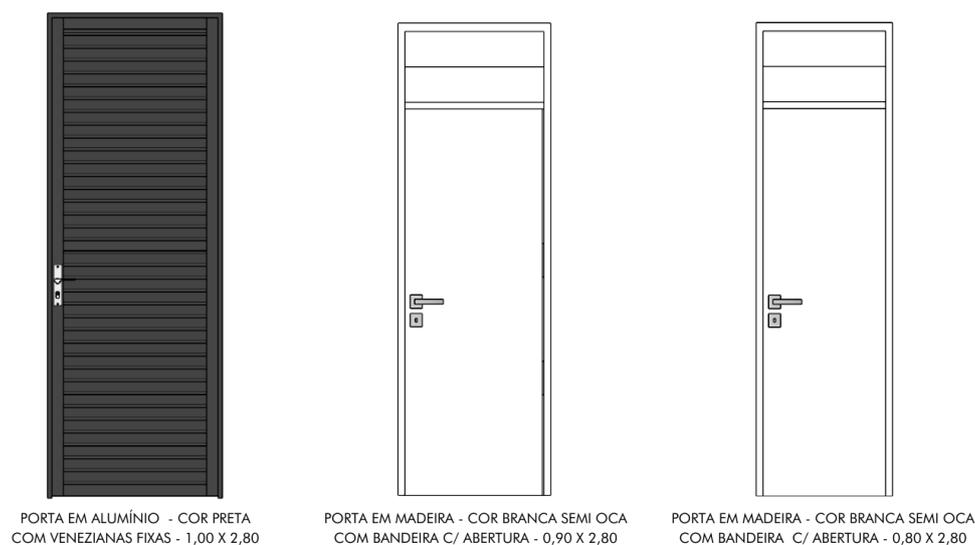
### Esquadrias:

Para a escolha das esquadrias foi levado em consideração o custo, disponibilidade de material e área útil para ventilação. Dessa forma, foram escolhidos tipos de esquadrias que promovam maior ventilação para as habitações.

### Portas:

As portas escolhidas (figura 58) para acesso à edificação e para a área de serviço (com abertura para os fundos do lote) foram portas em alumínio anodizado na cor preta e com venezianas fixas, auxiliando na circulação da ventilação do meio externo para o interior das habitações. Para os quartos e banheiro, foram utilizadas portas em madeira semioca na cor branca e com bandeiras ventiladas.

**Figura 58:** Esquadrias da habitação – Portas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

### Janelas

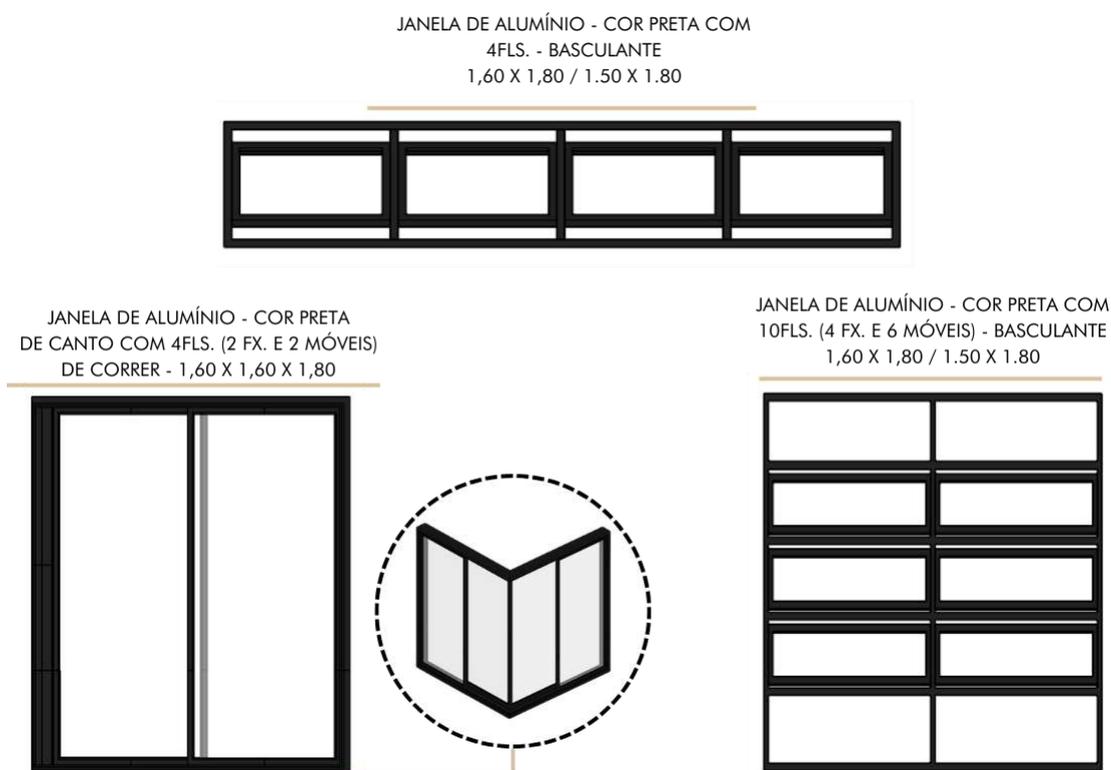
Para as janelas, optou-se por 3 tipos, todas em alumínio preto e vidro incolor de 3mm (figura 59). A primeira opção é uma janela basculante horizontal alta, composta por 4 folhas móveis. Ela possui tipologias em duas dimensões: 2,50m de largura por 0,60m de altura ou 3,20m por 0,60m, com um peitoril a uma altura de 2,20m. Essa escolha foi feita para as aberturas nas fachadas voltadas para oeste ou norte, devido à incidência solar direta nessas áreas e como abertura para a área de luz, nas tipologias do pavimento superior (por promover maior privacidade em relação à unidade do térreo).

Essas janelas oferecem uma área útil considerável para saída de ar (zona de pressão negativa). Foram alocadas com um recuo de 0,20m da fachada, e, por sua altura reduzida, limitam a incidência solar direta no ambiente

O segundo tipo, é também do tipo basculante, porém com altura de 1,80m e peitoril de 1,00m. Essa janela foi utilizada nas fachadas voltadas para leste ou sul. Por possuírem maior área útil, foram alocadas nessas vedações que recebem ventilação diretamente e recebem radiação solar direta em menor grau.

O terceiro tipo trata-se da janela de canto de correr com 4 folhas, sendo 2 fixas e 2 móveis, utilizada na área de luz. Através dessa abertura, obtém-se maior iluminação natural para os ambientes internos e propicia-se uma melhor circulação de ar. Além disso, a área de luz, por possuir uma abertura zenital, atua também como zona de exaustão para o ar quente do interior da habitação.

**Figura 59:** Esquadrias da habitação – Janelas.



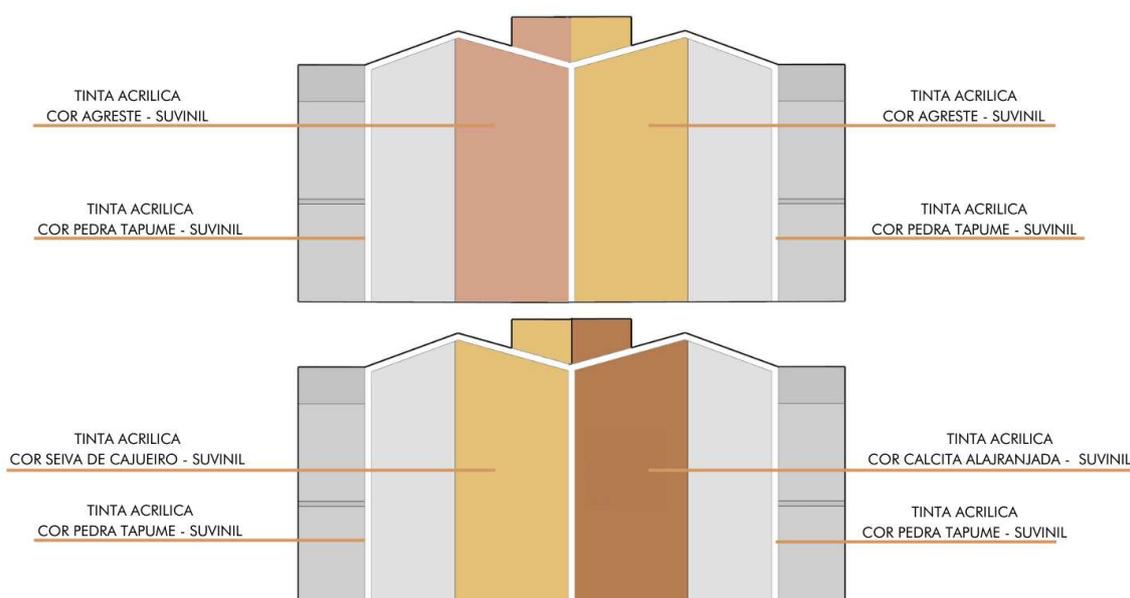
Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

### Estruturas formais:

Um dos principais elementos definidores da forma que recebe destaque na fachada é a coberta, criando uma espécie de moldura para a edificação (continuidade entre coberta inclinada e paredes com pintura branca).

As subtrações de forma nas vedações contornadas por essa “moldura” (paredes externas e detalhe da coberta) em conjunto com a utilização de cores em tons terrosos, que remetam ao semiárido, geram a identidade visual da proposta (figura 60). As cores escolhidas foram Seiva de Cajueiro, Agreste e Calcita alaranjada, ambas da Suvinil.

**Figura 60:** Composição de cores – fachada.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

## Coberta:

A telha fibrocimento ondulada (figura 61), deve ser utilizada com a inclinação mínima de 9% (ETERNIT, 2020), e foi escolhida pela sua maior disponibilidade local, menor custo e durabilidade, além de demandar menos manutenções. Na proposta, ela é utilizada com uma inclinação de 10% e 50%.

**Figura 61:** Telha fibrocimento ondulada – coberta.



Fonte: Eternit, 2024.

Além disso, para a cobertura da área de luz, foi escolhida uma telha translúcida ondulada (figura 62) com o intuito de proteger da chuva, e garantir a entrada de iluminação natural. Para permitir a circulação de ar, a telha será instalada a 0,30m de elevação com relação à coberta em fibrocimento.

**Figura 62:** Telha translúcida ondulada – coberta.



Fonte: Tudo construção, 2024.

## 5.2.6. TIPOLOGIAS:

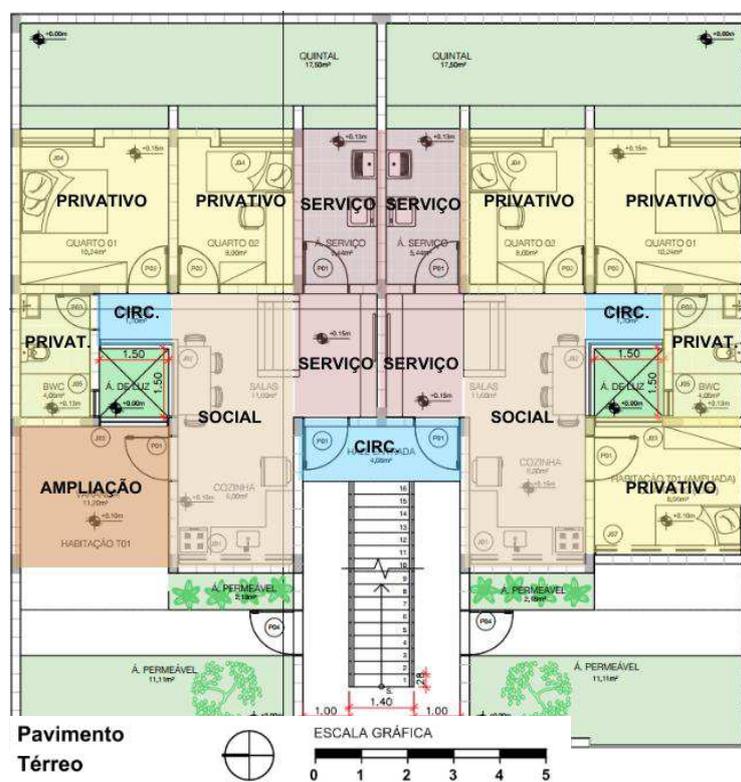
### Tipologias T01 e T02:

Essas tipologias foram desenvolvidas para os lotes com frente voltada para oeste e para norte, que receberão radiação solar direta de forma mais intensa na fachada frontal, sendo a T01 no térreo e a T02 no pavimento superior. As tipologias possuem área construída de 72,58m<sup>2</sup> cada (contabilizada a área de ampliação, pois é coberta) e uma taxa de ocupação de 56,70% com relação ao lote de referência de 128m<sup>2</sup>. Além disso, apresenta uma área permeável de 32,47m<sup>2</sup> que, com base no lote de referência, constitui 25,36% de taxa permeável.

Para essas tipologias, o programa foi adequado para uma família com 3 pessoas, com ampliação de mais um quarto, podendo comportar famílias de até 5 pessoas (caso a ampliação seja utilizada como quarto), com 1 sala integrada, 1 cozinha, 2 quartos, 1 ambiente de ampliação, 1 área de serviço e 1 BWC.

O layout das tipologias T01 e T02 (Figura 63) ficou constituído com a área de serviço e quartos voltados para os fundos da edificação. Optou-se por um layout de salas integradas, no setor social, trazendo uma maior sensação de amplitude desses ambientes.

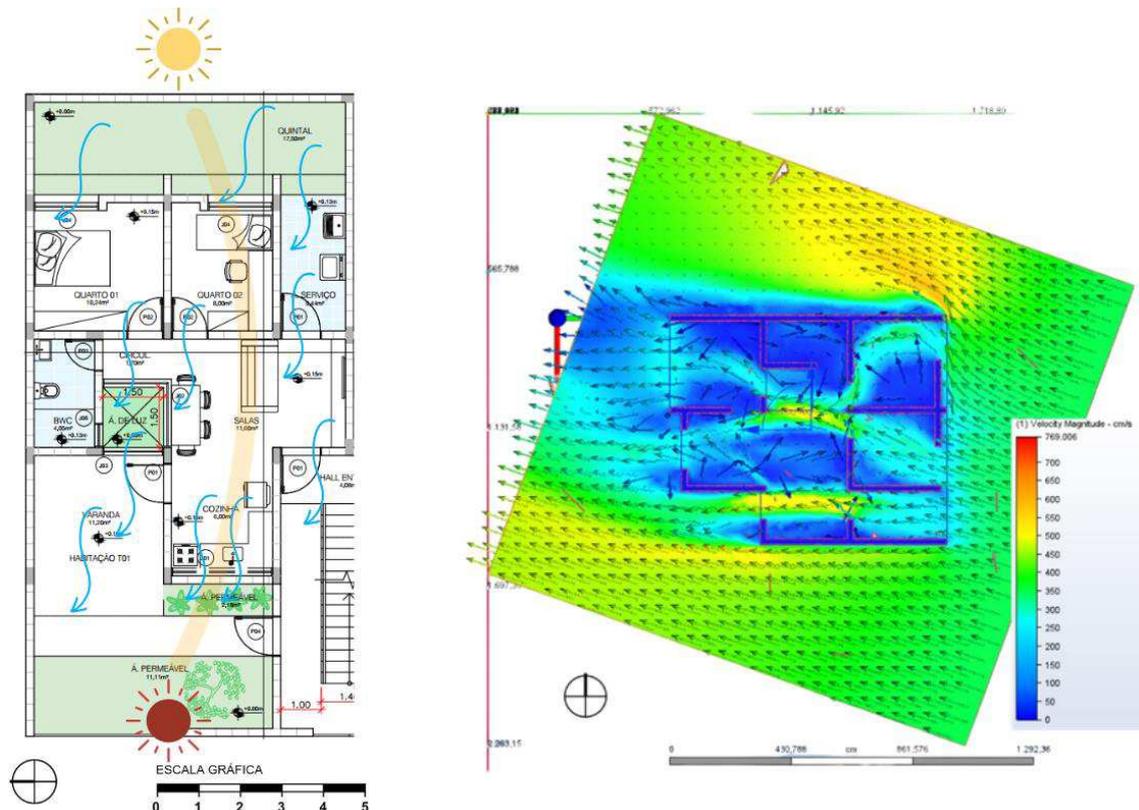
**Figura 63:** Planta de layout e setorização – T01 e T01 ampliada (térrea).



Fonte: Elaborado pelo autor. 2024.

A área para ampliação nessa tipologia está localizada a oeste, voltada para a frente da edificação e possui como abertura uma janela alta na fachada e outra janela voltada para área de luz, propiciando ventilação cruzada para o cômodo (Figura 64). Dessa forma, os quartos têm um maior aproveitamento da iluminação e ventilação natural. As aberturas foram recuadas 0,20m das fachadas e a cobertura foi projetada, visando maior proteção da edificação com relação à incidência solar direta.

**Figura 64:** Radiação solar e ventilação – Tipologia T01 e T02.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Através de simulação no software de análise de desempenho CFD, da Microsoft, podemos constatar o desempenho da ventilação. As cores mais quentes significam que há uma maior ventilação (fluxo de ar) por aquela região analisada. Diante disso, observamos que a disposição das aberturas proporciona a ventilação cruzada pelos ambientes de maneira satisfatória para a tipologia 01 e, de forma análoga, para a tipologia 02 (pavimento superior), conforme requisito da norma ABNT NBR 15220/03 para a zona bioclimática da área

**Figura 65:** Volumetria – Tipologia T01 (térreo) e Tipologia T02 (superior).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

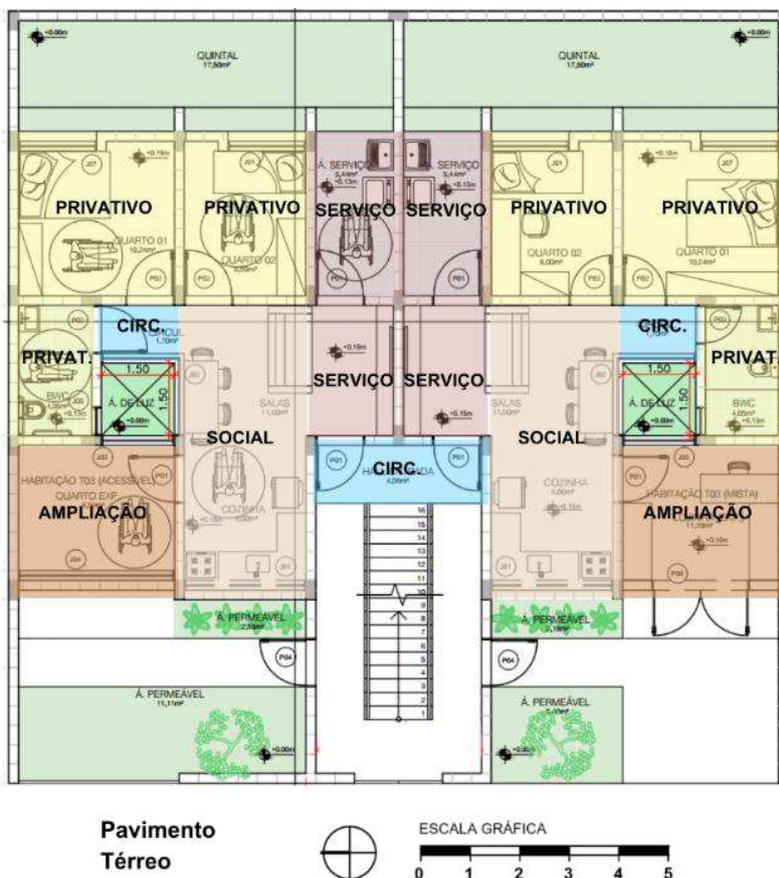
### Tipologia T03:

A tipologia 03 foi proposta para os lotes com frente voltada para oeste ou norte. Esta possui área construída também de 72,58m<sup>2</sup> (contabilizada a área de ampliação), uma taxa de ocupação de 56,70% com relação ao lote de referência de 128m<sup>2</sup> e área permeável de 32,47m<sup>2</sup>, constituindo taxa permeável de 25,36% com relação ao lote de referência.

O layout da tipologia é disposto da seguinte forma: 2 quartos voltado para os fundos (leste), 1 ambiente de ampliação com abertura para a frente e para área de luz (que pode ser utilizado como comércio, como no exemplo da figura 66), área de serviço nos fundos, salas integradas e 1 cozinha voltadas para a frente da edificação (oeste) e BWC social com abertura para área de luz.

Como tratado anteriormente no diagnóstico, um dos fatores determinantes para a maior parte dos moradores terem se mudado para a ocupação foi a ausência de renda. Nessa perspectiva, dispor de tipologias mistas é importante para atenuar os impactos dessa problemática e proporcionar o desenvolvimento social da comunidade.

**Figura 66:** Planta de layout e setorização T03 acessível e T03 mista

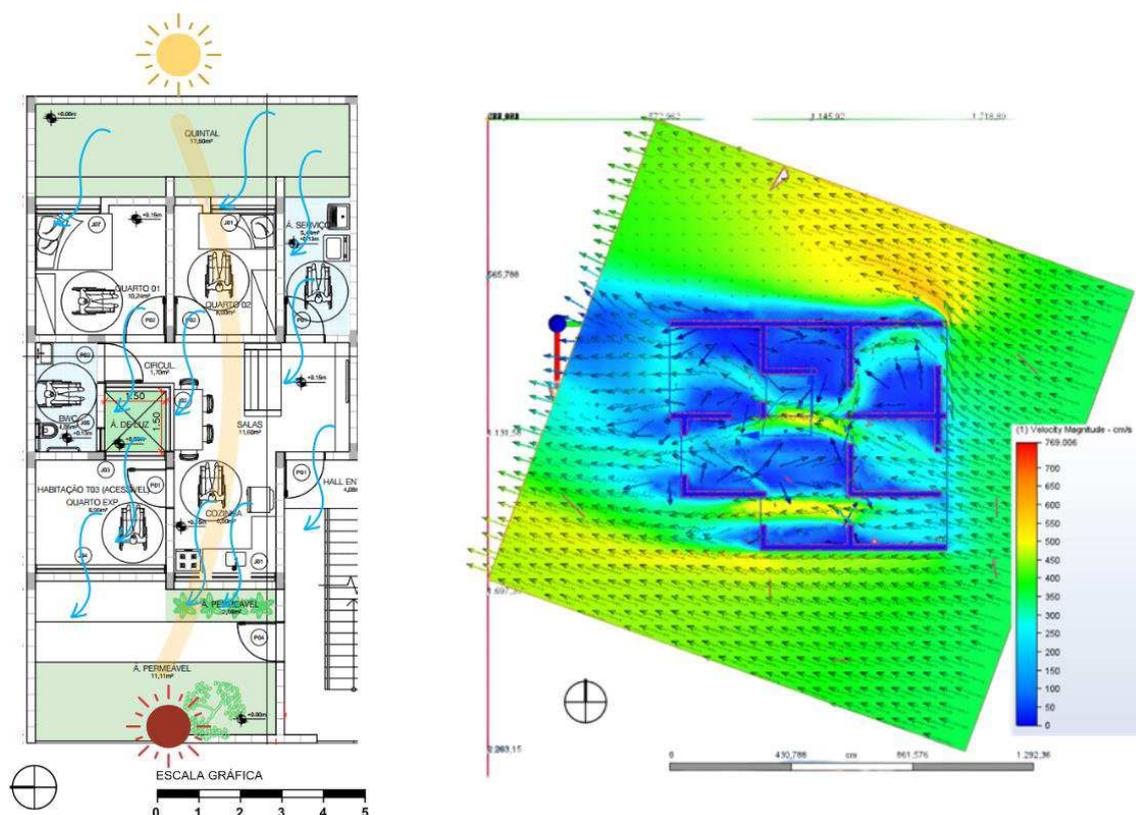


Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Nessa tipologia a fachada frontal é voltada para oeste ou norte e recebe incidência solar direta em maior intensidade. Por isso, foram propostos os ambientes com aberturas para a fachada frontal, aberturas elevadas e recuadas, a fim de reduzir entrada de radiação solar direta no interior da edificação e permitir a circulação de ar através da ventilação cruzada.

Nos ambientes dos fundos (voltados para leste), foram utilizadas janelas com maior área útil e recuadas da fachada dos fundos, visando a captação de ventilação e o aproveitamento da iluminação natural nas primeiras horas do dia.

**Figura 67:** Radiação solar e ventilação – Tipologia T03



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Como podemos observar na simulação de desempenho, a disposição das aberturas ajuda a promover a ventilação cruzada pelos ambientes, gerando maior conforto térmico para a habitação como um todo. Os quartos, localizados nos fundos da edificação, conseguem captar uma maior quantidade de fluxo de ventilação por possuírem aberturas com maior área útil.

**Figura 68:** Volumetria – Tipologia T02 (superior) e Tipologia T03(térreo)

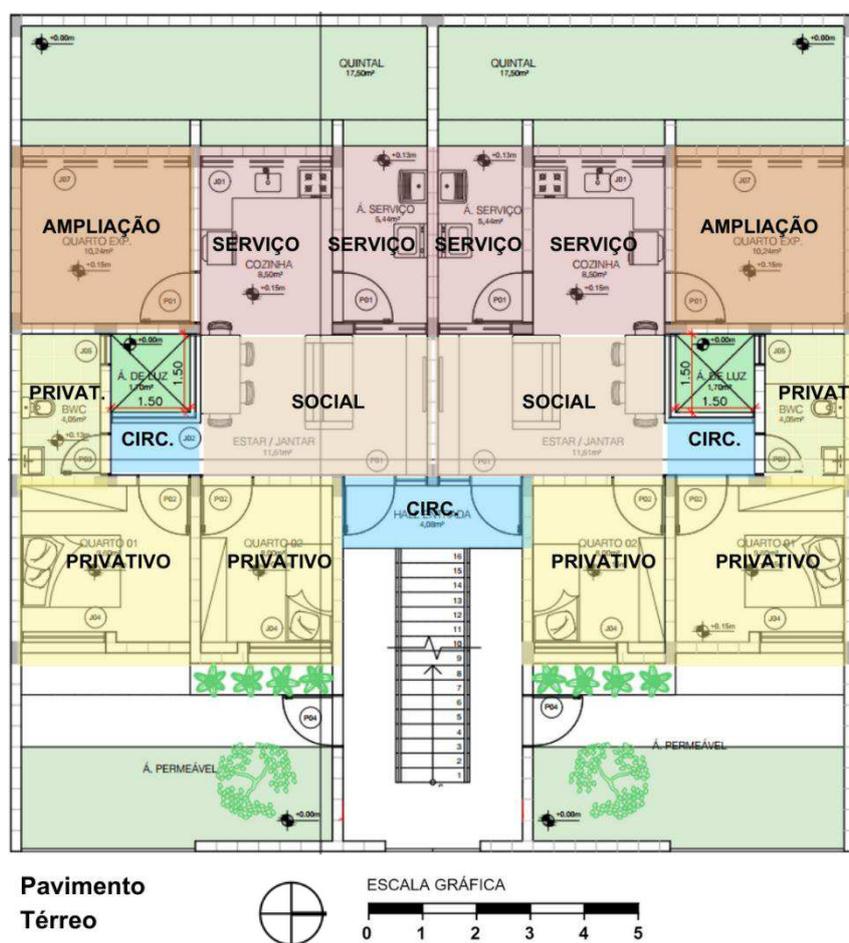


Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

## Tipologia T04 e T05:

As tipologias 04 (térrea) e 05 (pavimento superior) apresentam área construída de 72,58m<sup>2</sup> cada, taxa de ocupação de 56,70% com relação ao lote de referência de 128m<sup>2</sup> e possui uma área permeável de 32,47m<sup>2</sup>, correspondente a taxa permeável de 25,36%.

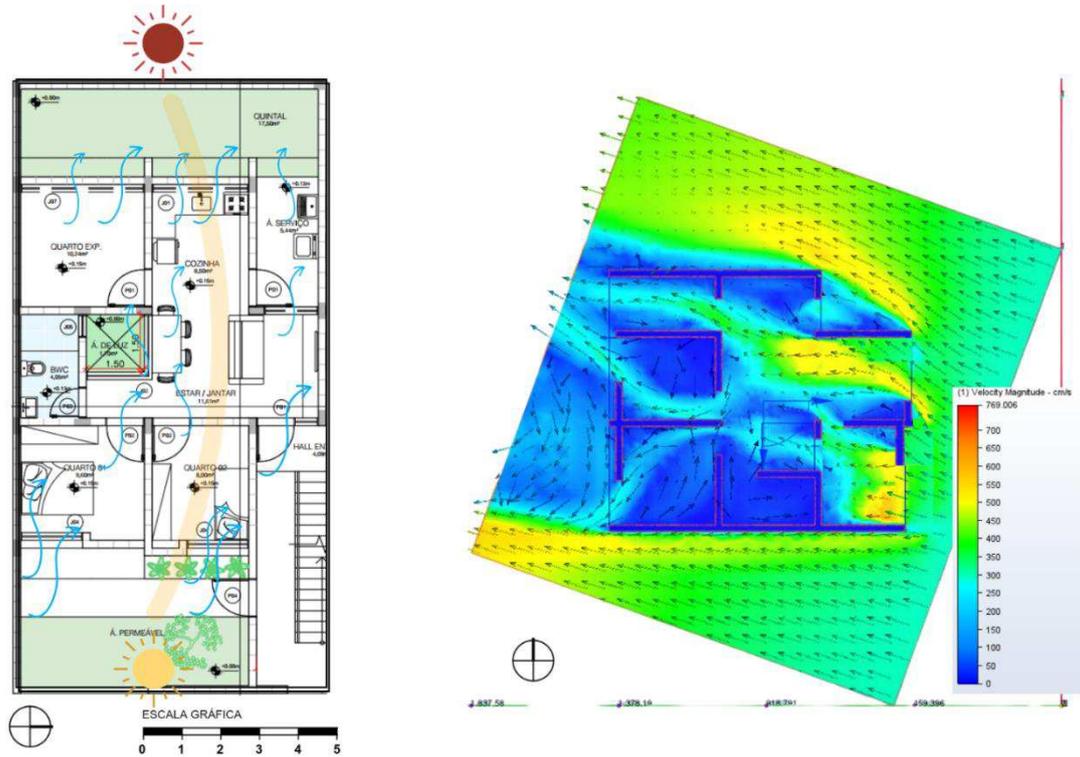
**Figura 69:** Planta de layout e setorização T04 (térrea) e T05 (superior)



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Nesta tipologia, a fachada frontal é voltada para o leste, que apresenta maior potencial para captação de ventilação. Nesse sentido, os quartos foram voltados para a frente da edificação, com aberturas com maior área útil, visando otimizar a ventilação. Nos fundos, foram dispostos os ambientes de área de serviço, cozinha e área para ampliação. As esquadrias para os ambientes dos fundos possuem peitoril mais elevado e são recuadas da fachada 0,20m. A projeção da cobertura protege as aberturas da fachada frontal e dos fundos.

**Figura 70:** Radiação solar e ventilação – Tipologia T04 e T05



Fonte: Elaborado pelo autor. 2024.

**Figura 71:** Volumetria – Tipologia T04 e T05



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Durante o processo de desenvolvimento do trabalho, ficou evidente que a produção de Habitações de Interesse Social (HIS) no Brasil enfrenta uma série de desafios, especialmente relacionados aos diversos agentes urbanos, como proprietários fundiários, promotores imobiliários e o próprio Estado. Estes atores deveriam estar engajados no desenvolvimento urbano, com foco na promoção da dignidade humana e no respeito ao direito à moradia, conforme estabelecido pela Constituição Federal.

O presente trabalho atende ao objetivo geral de desenvolver um projeto de intervenção urbana e arquitetônica, em nível de Estudo Preliminar de Habitação de Interesse Social sustentável, para a Ocupação Luiz Gomes e é composto por pranchas de projeto de arquitetura que tratam da proposta urbanística e arquitetônica para a localidade.

Observou-se, ao longo das últimas décadas, que os conjuntos habitacionais populares, concebidos tanto por construtoras quanto pelo Poder Público, frequentemente adotam uma tipologia padronizada que não se adequa às necessidades e à dinâmica familiar dos moradores. Diante desse cenário, o presente trabalho propôs-se a desafiar essa padronização excessiva das habitações encontrada na produção atual de moradias de interesse social.

Durante o processo de diagnóstico, identificou-se uma extensa área disponível para o desenvolvimento de habitações e espaços públicos, bem como a presença de um canal aberto que, em períodos de chuva, acarreta transtornos, mas que também apresenta potencial para requalificação, que foi explorado através da criação de um parque linear contendo pista de caminhada e áreas de contemplação. Além disso, a vegetação e solo natural às margens do canal contribuem para a drenagem de águas pluviais. Assim, a proposta do Conjunto Habitacional Luiz Gomes, em Campina Grande, foi formulada de modo a se adaptar às características da área e às necessidades da comunidade local.

Além das habitações, o projeto contemplou a criação de áreas de lazer e contemplação, como um parque linear, uma quadra de esportes, praça, áreas verdes e playgrounds, promovendo a integração da comunidade e dos espaços entre si, e respeitando as diretrizes de integração com o local e com os moradores.

Algumas recomendações são indicadas para estudos futuros e posterior desenvolvimento. A primeira delas é abordar de maneira mais detalhada questões de sustentabilidade urbana, explorando diferentes aspectos como eficiência energética, gestão de resíduos, etc. A segunda recomendação é a implantação de uma ciclovia na área, promovendo a integração multimodal, de modo a oferecer aos moradores uma alternativa sustentável de deslocamento e reduzir a dependência de veículos motorizados.

Quanto às habitações propriamente ditas, o projeto foi concebido com foco na criação de ambientes ventilados e iluminados naturalmente. A seleção de materiais para vedação e esquadrias, o layout dos ambientes e a disposição das edificações no terreno foram planejados de forma a proporcionar o máximo conforto ambiental para os residentes, em consonância com as diretrizes previamente estabelecidas nesse sentido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABNT. NBR 15220: **Desempenho Térmico de Edificações. Parte 3: Zoneamento Bioclimático e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social.** Rio de Janeiro. 2005.

ANSI/ASHRAE STANDARD 55. **Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy.** 2020.

ARAGÃO, T. A.; SORAGGI, A. C. M.; CORRÊA, F. S.. Ocupações urbanas como repertório confrontacional dos movimentos de luta por moradia. **Cadernos Metrópole**, v. 23, n. 52, p. 1165–1192, set. 2021.

BEZERRA JÚNIOR, Francisco da Rocha. **Habitação social evolutiva: estratégias de flexibilidade para elaboração de projetos de habitação de interesse social. Uma proposta para Mãe Luiza/Natal-RN.** 2016. 224f. Dissertação (Mestrado Profissional em Arquitetura, Projeto e Meio Ambiente) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano.** 4ª Edição. São Paulo: Ática, 2000.

FARR, Douglas. **Urbanismo sustentável: desenho urbano com a natureza.** Porto Alegre: Bookman, 2013. 348p.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas** 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013, p.94.

RODRIGUES, Arlete, M. **Desigualdades Socioespaciais- A Luta Pelo Direito à Cidade.** *Cidades*, v. 4, n.6, 2007, p.73-88.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia (2022). **Normais Climatológicas do Brasil (1991- 2020).** Brasília. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/normais>>. Acesso em: 22/07/2023.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência energética na arquitetura.** 3. ed. Rio de Janeiro: Eletrobrás/ PROCEL: Ministério de Minas e Energia, 2014.

LELIS, N. Ocupações urbanas: a poética territorial da política | Urban occupations: the territorial poetics of politics. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 428, 2016. DOI: 10.22296/2317-1529.2016v18n3p428. Disponível em: <<https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/5370>>. Acesso em: 29/05/2023.

MILANO, M. S.; DALCIN, E. C. **Arborização de vias públicas.** Rio de Janeiro, RJ: Light, 2000. p. 24.

OLIVEIRA, Andréia Cardoso de. **A influência das recomendações do zoneamento bioclimático brasileiro no desempenho térmico da envoltória de edificações de interesse social nos municípios da Paraíba.** 2013. 234 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

PEREIRA, D. M. F. et al.. **A questão da moradia antes e durante a pandemia: uma análise do processo de ocupação em comunidades dos bairros cruzeiro e jardim paulistano, em campina grande-pb (1985-2020).** *Ciência se faz com pesquisa!...* Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 98-114. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74024>>. Acesso em: 12/06/2023.

RODRIGUES, A. M. DESIGUALDADES SOCIOESPACIAIS – A LUTA PELO DIREITO À CIDADE. **Revista Cidades**, v. 4, n. 6, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.36661/2448-1092.2007v4n6.12796>>. Acesso em: 13/04/2023.

ROMERO, M. A. B. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo, Brasil. Editora ProEditores. 2000.

ROMERO, M. A. B. **Desenho da cidade e conforto ambiental**. *Revista de Urbanismo e Arquitetura*, v. 7, n. 1, 2006.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **A arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 2007.

SANTANA, Cícero Felipe Diniz de. **Aplicação do regulamento técnico de nível de qualidade e eficiência energética em uma edificação de ensino superior no nordeste do Brasil**. 2015. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2015.

SATTLER, M. **Habitacões de Baixo Custo mais Sustentáveis: a Casa Alvorada e o Centro Experimental de Tecnologias Habitacionais Sustentáveis**, Coleção Habitare/FINEP, 2007, p.22-23.

SHIMBO, Lúcia Zanin. **Habitação social, habitação de mercado: a confluência entre Estado, empresas construtoras e capital financeiro**. 2010. Tese (Doutorado em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, University of São Paulo, São Carlos, 2010. doi:10.11606/T.18.2010.tde-04082010-100137. Acesso em: 2023/05/22.

TSUYUGUCHI, Carolina. **Ocupar e resistir: a luta pela moradia na Ocupação Luiz Gomes, em Campina Grande**. 2024. Disponível em: <<https://www.brasildefatopb.com.br/2024/04/23/ocupar-e-resistir-a-luta-pela-moradia-na-ocupacao-luiz-gomes-em-campina-grande>> Acesso em: 04 de maio de 2024.

VIGGIANO, Mário Hermes Stanziona. Projeto de Edifícios Públicos Sustentáveis: **Uma abordagem cultural, econômica, ambiental e arquitetônica**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Editoração e Publicações - SEEP, 2019. 312 p. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/562746>>. Acesso em 05/09/2023.

**ANEXOS:**



1 MASTERPLAN - PROPOSTA  
ESCALA: 1/1000  
ÁREA: 28.315,45 m<sup>2</sup>

ESCALA GRÁFICA (m):  
0 10 20 50 100



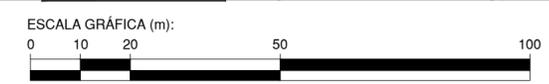
PROJETO:	MASTERPLAN - LUIZ GOMES	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>1/5</b>

LEGENDA:

- 01 FAIXA DE PEDESTRES
- 02 FAIXA DE PEDESTRES ELEVADA
- 03 QUADRA DE ESPORTES
- 04 PRAÇA
- 05 PLAYGROUND
- 06 ESTACIONAMENTO
- 07 ESCOLA - PREEXISTENTE
- 08 VIA PRIORITÁRIA PARA PEDESTRES
- 09 PARQUE LINEAR
- 10 HABITAÇÕES CONSOLIDADAS PRE-EXISTENTES
- 11 PISTA ELEVADA
- 12 CUL DE SAC
- 13 PASSARELA - TRAVESSIA P/ PEDESTRES



**2** PLANTA GERAL - PROPOSTA  
 ESCALA: 1/1000  
 ÁREA: 28.315,45 m<sup>2</sup>



PROJETO:	PLANTA GERAL - LUIZ GOMES	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>2/5</b>

ÁREAS DOS LOTES:

QUADRA A – ÁREA:2006,51m<sup>2</sup>

LOTE	ÁREA
01	178,59 m <sup>2</sup>
02	127,57 m <sup>2</sup>
03	127,76 m <sup>2</sup>
04	127,40 m <sup>2</sup>
05	164,40 m <sup>2</sup>
06	181,69 m <sup>2</sup>
07	140,19 m <sup>2</sup>
08	157,23 m <sup>2</sup>
09	135,61 m <sup>2</sup>
10	132,69 m <sup>2</sup>
11	132,23 m <sup>2</sup>
12	189,10 m <sup>2</sup>
13	212,05 m <sup>2</sup>

QUADRA B – ÁREA: 2030,80m<sup>2</sup>

LOTE	ÁREA
14	169,22 m <sup>2</sup>
15	137,73 m <sup>2</sup>
16	136,32 m <sup>2</sup>
17	134,91 m <sup>2</sup>
18	133,50 m <sup>2</sup>
19	132,09 m <sup>2</sup>
20	133,53 m <sup>2</sup>
21	130,69 m <sup>2</sup>
22	132,34 m <sup>2</sup>
23	129,33 m <sup>2</sup>
24	131,20 m <sup>2</sup>
25	204,05 m <sup>2</sup>
26	129,97 m <sup>2</sup>
27	195,92 m <sup>2</sup>

QUADRA C – ÁREA:1853,31m<sup>2</sup>

LOTE	ÁREA
28	216,72 m <sup>2</sup>
29	128,27 m <sup>2</sup>
30	185,84 m <sup>2</sup>
31	128,00 m <sup>2</sup>
32	128,00 m <sup>2</sup>
33	128,00 m <sup>2</sup>
34	128,00 m <sup>2</sup>
35	127,90 m <sup>2</sup>
36	128,11 m <sup>2</sup>
37	201,31 m <sup>2</sup>
38	127,51 m <sup>2</sup>
39	225,65 m <sup>2</sup>

QUADRA D – ÁREA:2529,15m<sup>2</sup>

LOTE	ÁREA
40	196,87 m <sup>2</sup>
41	128,43 m <sup>2</sup>
42	185,08 m <sup>2</sup>
43	128,13 m <sup>2</sup>
44	128,00 m <sup>2</sup>
45	127,70 m <sup>2</sup>
46	128,43 m <sup>2</sup>
47	127,56 m <sup>2</sup>
48	128,57 m <sup>2</sup>
49	127,13 m <sup>2</sup>
50	128,85 m <sup>2</sup>
51	126,84 m <sup>2</sup>
52	129,14 m <sup>2</sup>
53	126,55 m <sup>2</sup>
54	128,46 m <sup>2</sup>
55	170,60 m <sup>2</sup>
56	129,95 m <sup>2</sup>
57	182,86 m <sup>2</sup>

QUADRA E – ÁREA:3214,65m<sup>2</sup>

LOTE	ÁREA
58	194,32 m <sup>2</sup>
59	128,00 m <sup>2</sup>
60	188,57 m <sup>2</sup>
61	127,88 m <sup>2</sup>
62	127,16 m <sup>2</sup>
63	128,79 m <sup>2</sup>
64	127,52 m <sup>2</sup>
65	129,35 m <sup>2</sup>
66	126,08 m <sup>2</sup>
67	129,60 m <sup>2</sup>
68	126,18 m <sup>2</sup>
69	129,80 m <sup>2</sup>
70	125,79 m <sup>2</sup>
71	130,12 m <sup>2</sup>
72	125,23 m <sup>2</sup>
73	183,11 m <sup>2</sup>
74	124,95 m <sup>2</sup>
75	191,00 m <sup>2</sup>
76	671,20 m <sup>2</sup>



3 PLANTA TÉCNICA - PROPOSTA  
 ESCALA: 1/1000  
 ÁREA: 28.315,45 m<sup>2</sup>



PROJETO:	PLANTA TÉCNICA - LUIZ GOMES	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	3/5



LEGENDA:

-  IPÊ-AMARELO
-  IPÊ-ROXO
-  PATA-DE-VACA
-  CRAIBEIRA
-  AROEIRA
-  CAROÁ
-  BROMÉLIA

**4** PLANTA PAISAGISMO - PROPOSTA  
 ESCALA: 1/1000  
 ÁREA: 28.315,45 m<sup>2</sup>



PROJETO:	MASTERPLAN - LUIZ GOMES	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>4/5</b>

LEGENDA:

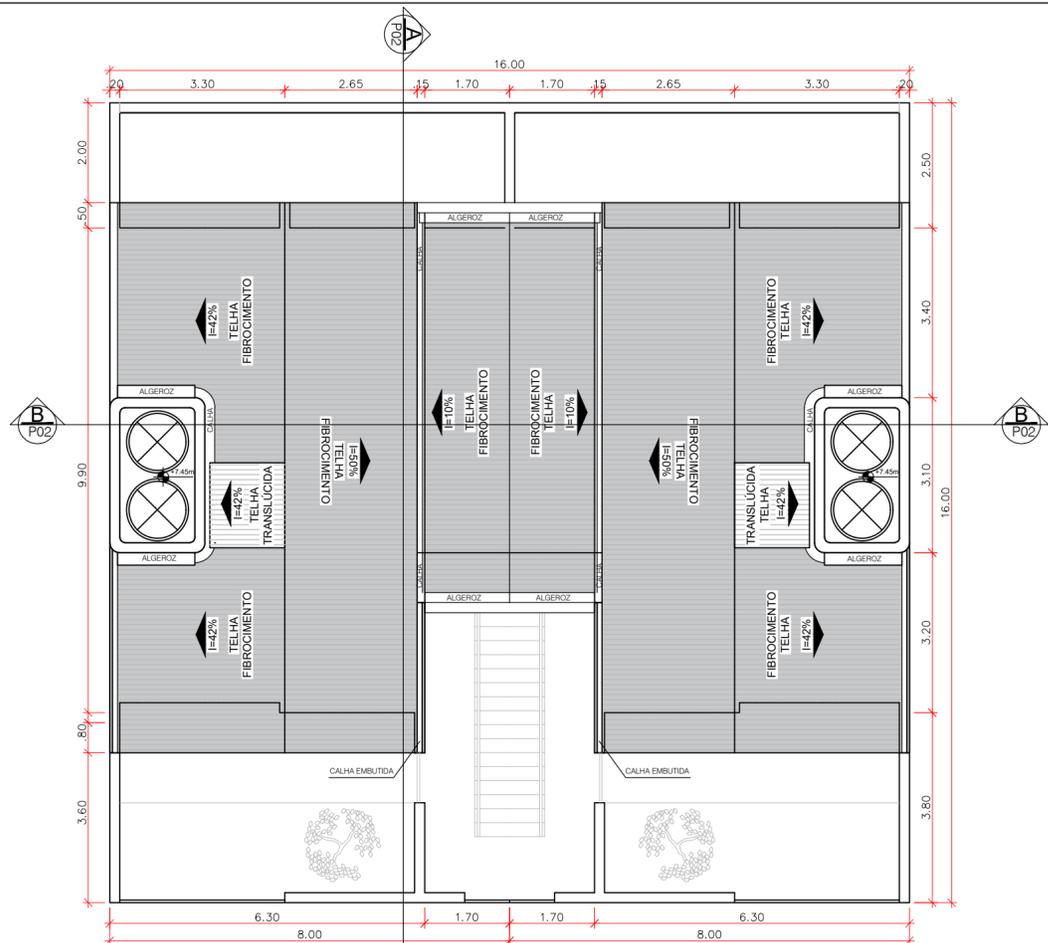
- PISO ECOLÓGICO DRENANTE - COR VERMELHA
- PISO INTERTRAVADO - COR LILÁS
- CALÇADA - PISO INTERTRAVADO - COR CINZA
- PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
- SOLO NATURAL
- SENTIDO DAS VIAS



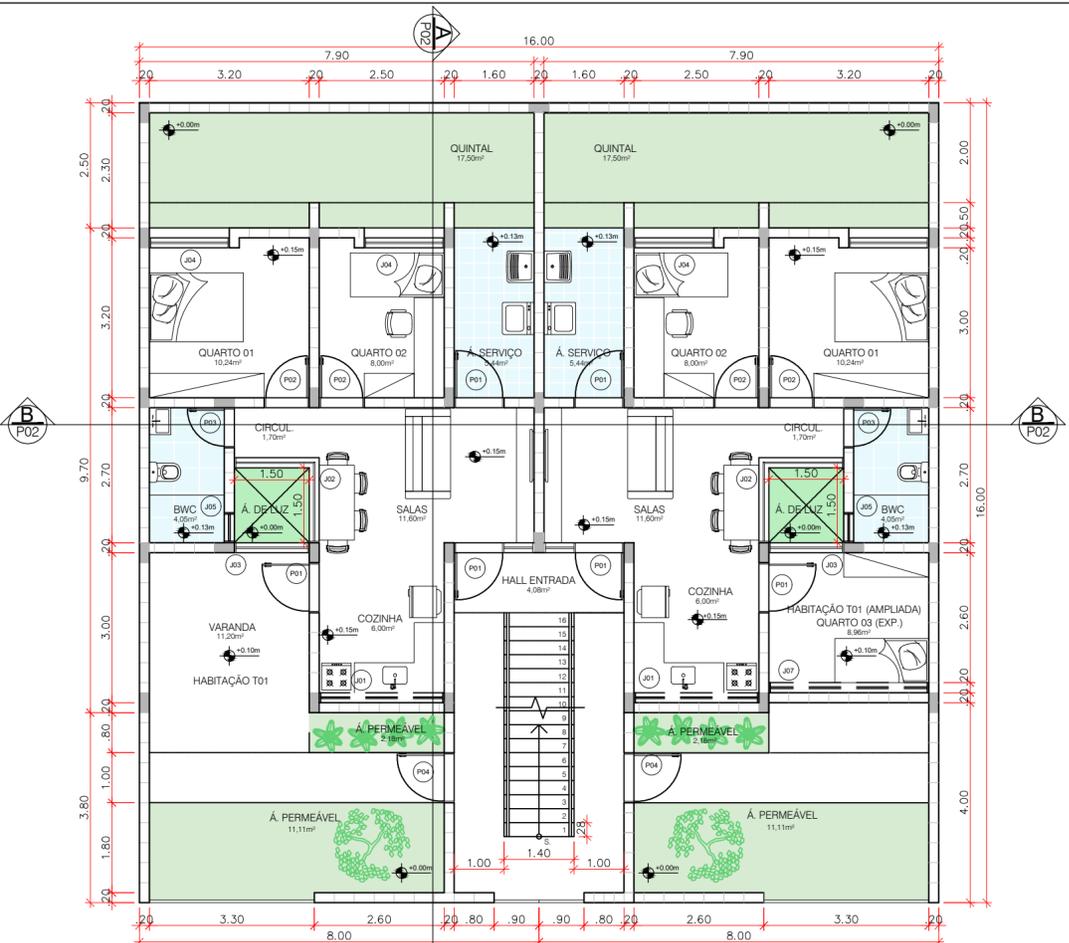
**5** PLANTA PAVIMENTAÇÃO - PROPOSTA  
 ESCALA: 1/1000  
 ÁREA: 28.315,45 m<sup>2</sup>



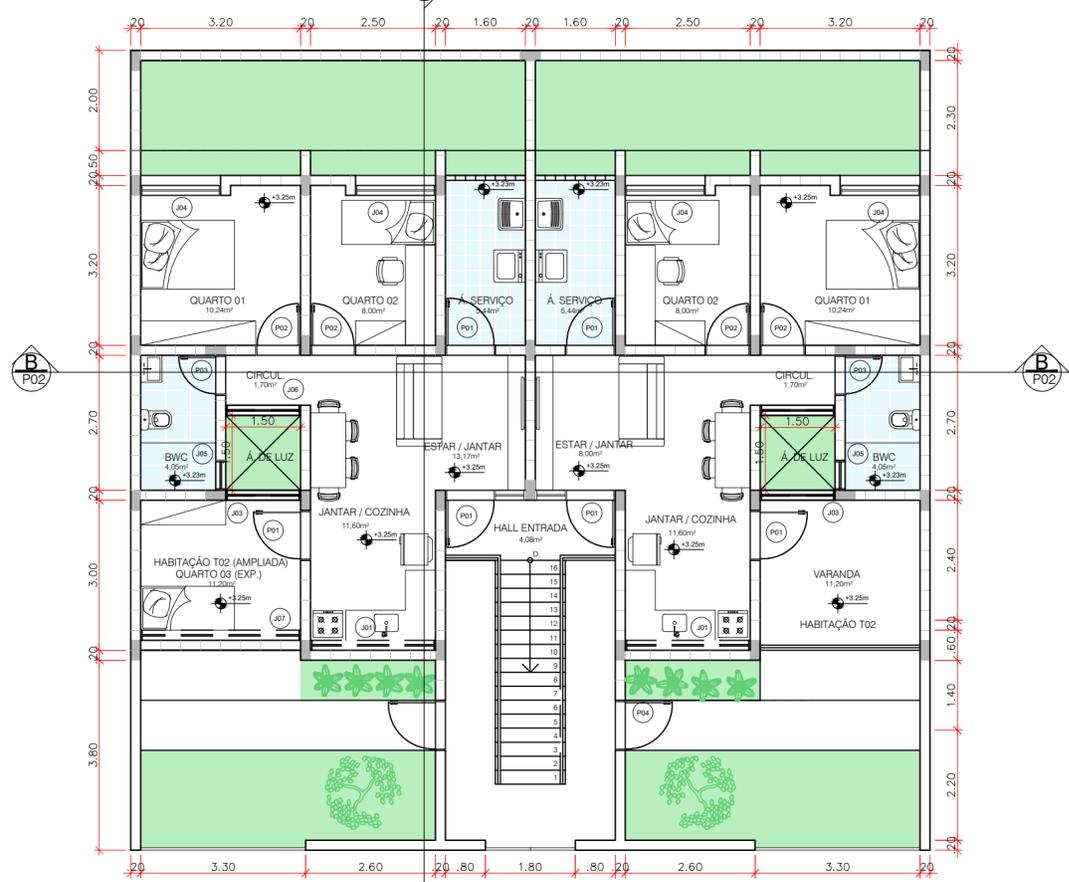
PROJETO:	MASTERPLAN - LUIZ GOMES	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>5/5</b>



**1 PLANTA DE COBERTURA**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**2 PLANTA BAIXA TÉRREO**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**3 PLANTA BAIXA SUPERIOR**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

QUADRO DE ESQUADRIAS - POR UNIDADE

PORTAS					
INDICAÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL	TIPO	COR	QNT.
P01	2,80 x 1,00	ALUMÍNIO-VENEZIANA FIXA	GIRO	PRETA	03
P02	2,80 x 0,90	MADEIRA-SEMI-OCA E BANDEIRA	GIRO	BRANCA	02
P03	2,80 x 0,80	MADEIRA-SEMI-OCA E BANDEIRA	GIRO	BRANCA	01
P04	1,90 x 1,00	PORTÃO DE ALUMÍNIO	GIRO	PRETA	01
P05	1,90 x 1,00	PORTÃO DE ALUMÍNIO - 2FLS.	GIRO	PRETA	01

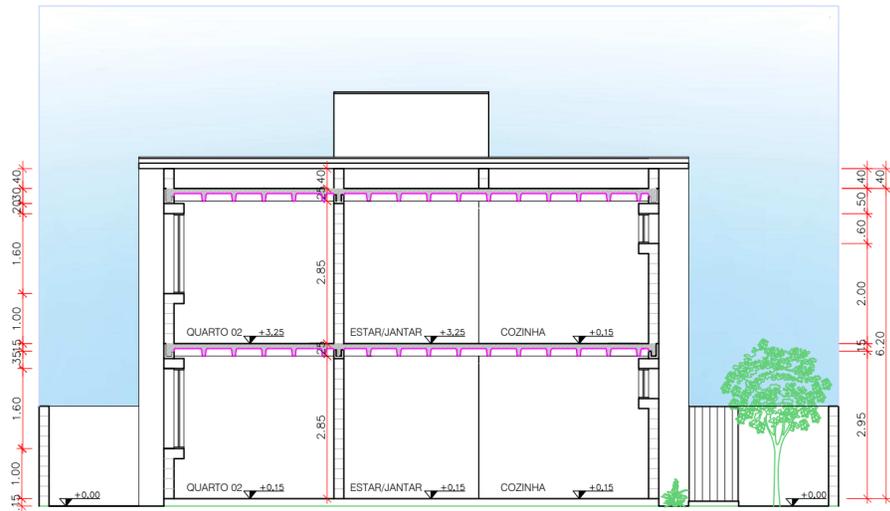
  

JANELAS (LxH/P): L: LARGURA H: ALTURA P: PEITORIL					
INDICAÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL	TIPO	COR	QNT.
J01	2,50 x 0,60 / 2,20	ALUMÍNIO E VIDRO 3MM - 4FLS.	BASCULANTE	PRETA	01
J02(TÉRREO)	1,60 x 1,80 / 1,00	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 4FLS.(2FX.)	CORRER-90°	PRETA	01
J03	1,50 x 1,80 / 1,00	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 10FLS.(4FX.)	BASCULANTE	PRETA	01
J04	1,60 x 1,80 / 1,00	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 10FLS.(4FX.)	BASCULANTE	PRETA	02
J05	0,60 x 0,60 / 1,80	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM	BASCULANTE	PRETA	01
J06(SUPERIOR)	1,50 x 0,60 / 2,20	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 4FLS.	BASCULANTE	PRETA	02
J07	3,20 x 0,60 / 2,20	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 4FLS.	BASCULANTE	PRETA	01

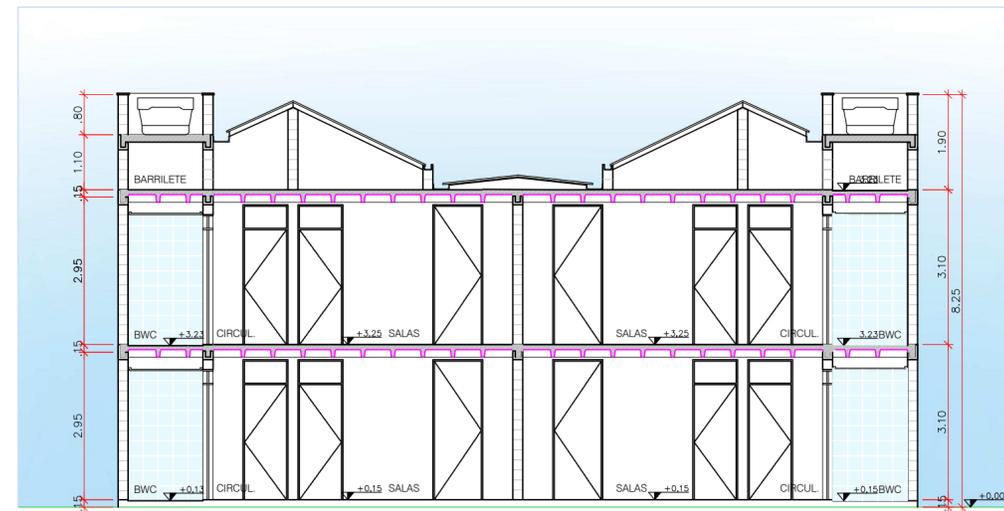


**4 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**  
 ESCALA: 1/2000  
 ÁREA: 28.315,45 m<sup>2</sup>

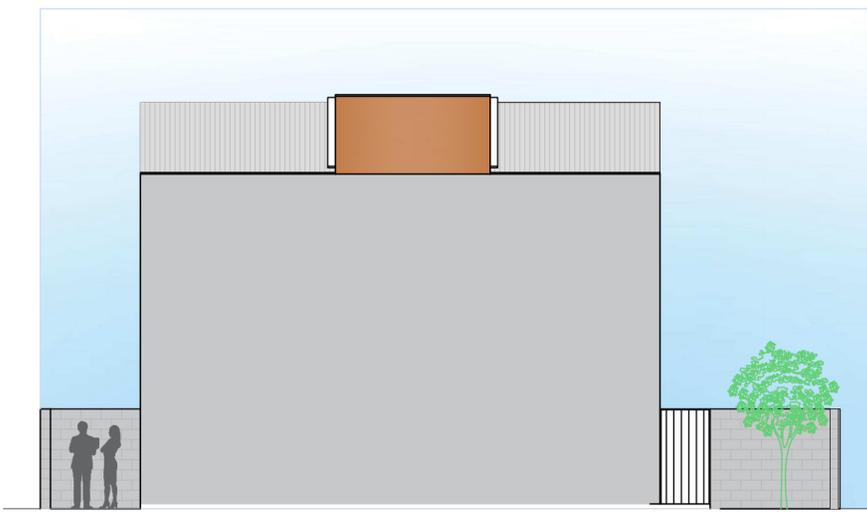
PROJETO:	PROJETO LUIZ GOMES - TIPOLOGIAS 1 E 2	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>1/2</b>



**5 CORTE AA**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**6 CORTE BB**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**7 FACHADA NORTE**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

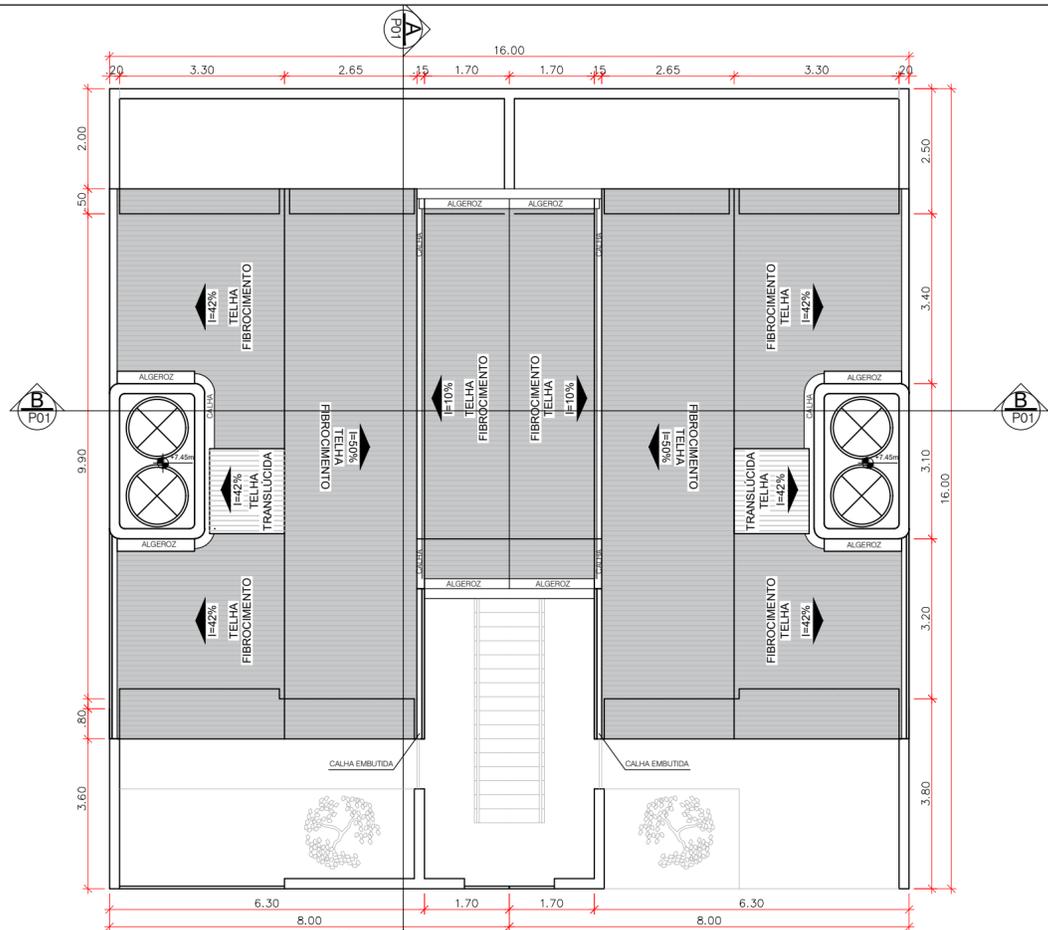


**8 FACHADA OESTE**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

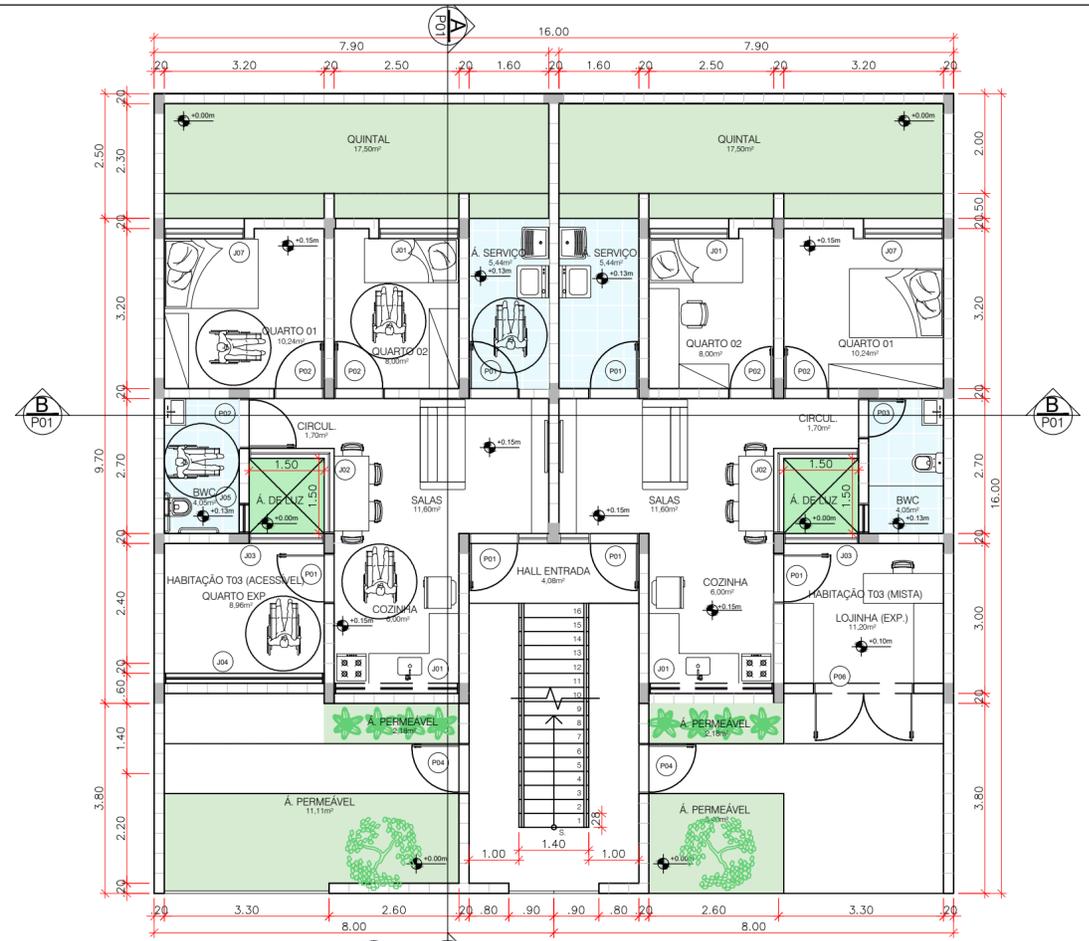


**9 VOLUME 3D**  
 ESCALA: -  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

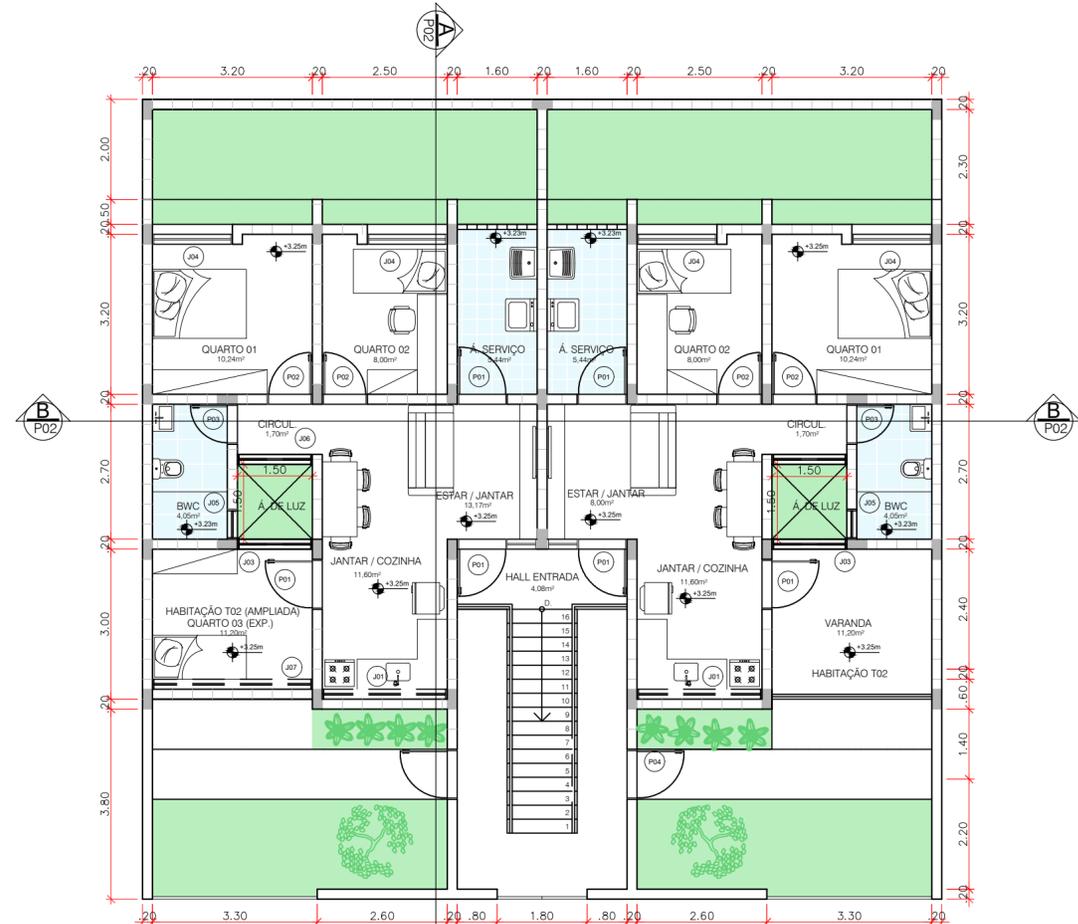
PROJETO:	PROJETO LUIZ GOMES - TIPOLOGIAS 1 E 2	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>2/2</b>



**1 PLANTA DE COBERTURA**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**2 PLANTA BAIXA TÉRREO**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**3 PLANTA BAIXA SUPERIOR**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

QUADRO DE ESQUADRIAS - POR UNIDADE

FX.: FIXA

PORTAS					
INDICAÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL	TIPO	COR	QNT.
P01	2,80 x 1,00	ALUMÍNIO-VENEZIANA FIXA	GIRO	PRETA	03
P02	2,80 x 0,90	MADEIRA-SEMI-OCA E BANDEIRA	GIRO	BRANCA	02
P03	2,80 x 0,80	MADEIRA-SEMI-OCA E BANDEIRA	GIRO	BRANCA	01
P04	1,90 x 1,00	PORTÃO DE ALUMÍNIO	GIRO	PRETA	01
P05	1,90 x 1,00	PORTÃO DE ALUMÍNIO - 2FLS.	GIRO	PRETA	01
P02(T. MISTA)	2,80 x 2,00	PORTA DE ALUMÍNIO - 2FLS.	GIRO	PRETA	01

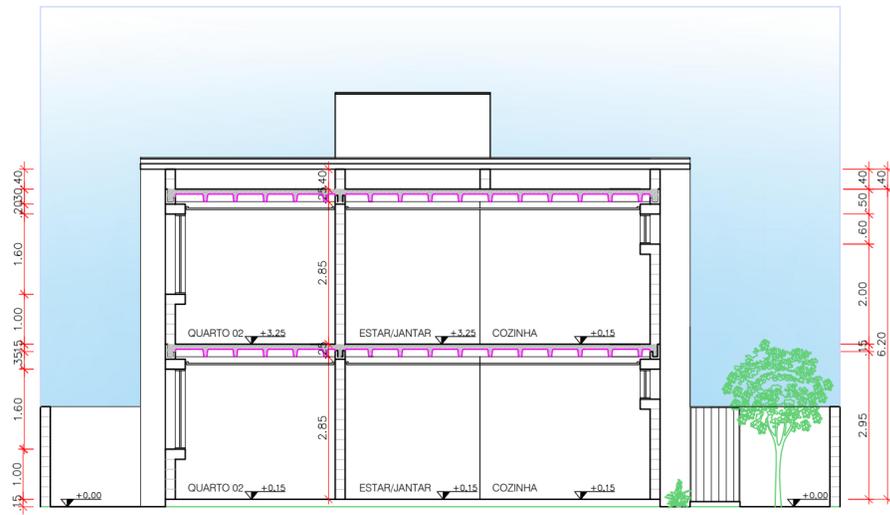
  

JANELAS (LxH/P):					
INDICAÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL	TIPO	P: PEITORIL	
				L: LARGURA	H: ALTURA
J01	2,50 x 0,60 / 2,20	ALUMÍNIO E VIDRO 3MM - 4FLS.	BASCULANTE	PRETA	01
J02(TÉRREO)	1,60 x 1,80 / 1,00	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 4FLS.(2FX.)	CORRER-90*	PRETA	01
J03	1,50 x 1,80 / 1,00	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 10FLS.(4FX.)	BASCULANTE	PRETA	01
J04	1,60 x 1,80 / 1,00	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 10FLS.(4FX.)	BASCULANTE	PRETA	02
J05	0,60 x 0,60 / 1,80	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM	PRETA	PRETA	01
J06(SUPERIOR)	1,50 x 0,60 / 2,20	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 4FLS.	BASCULANTE	PRETA	01
J07	3,20 x 0,60 / 2,20	ALUMÍNIO-VIDRO 3MM - 4FLS.	BASCULANTE	PRETA	01

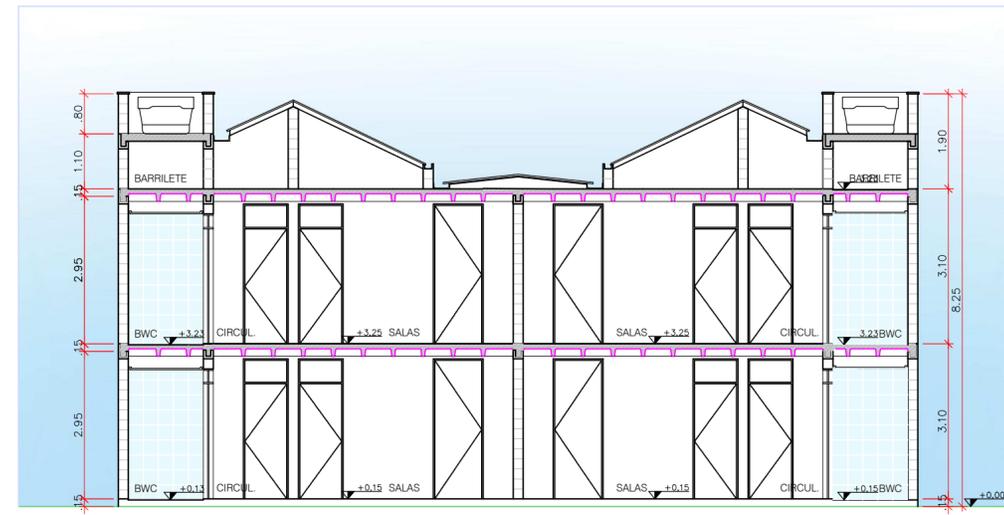


**4 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**  
 ESCALA: 1/2000  
 ÁREA: 28.315,45 m<sup>2</sup>

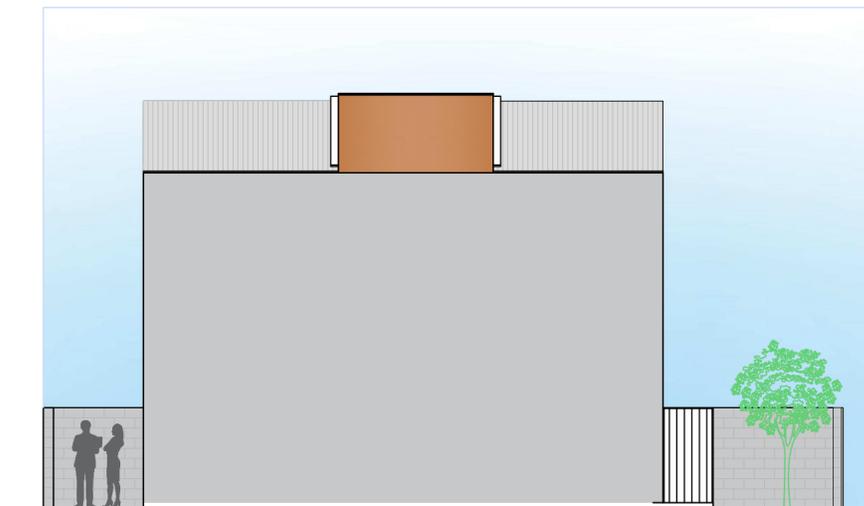
PROJETO:	PROJETO LUIZ GOMES - TIPOLOGIAS 2 E 3	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>1/2</b>



**5 CORTE AA**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



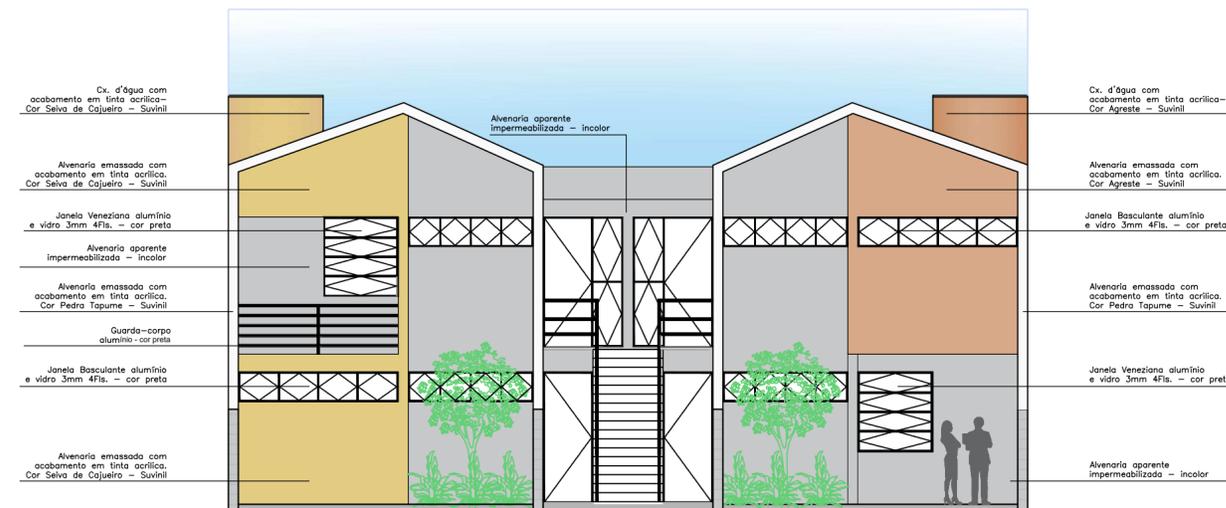
**6 CORTE BB**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**7 FACHADA SUL**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

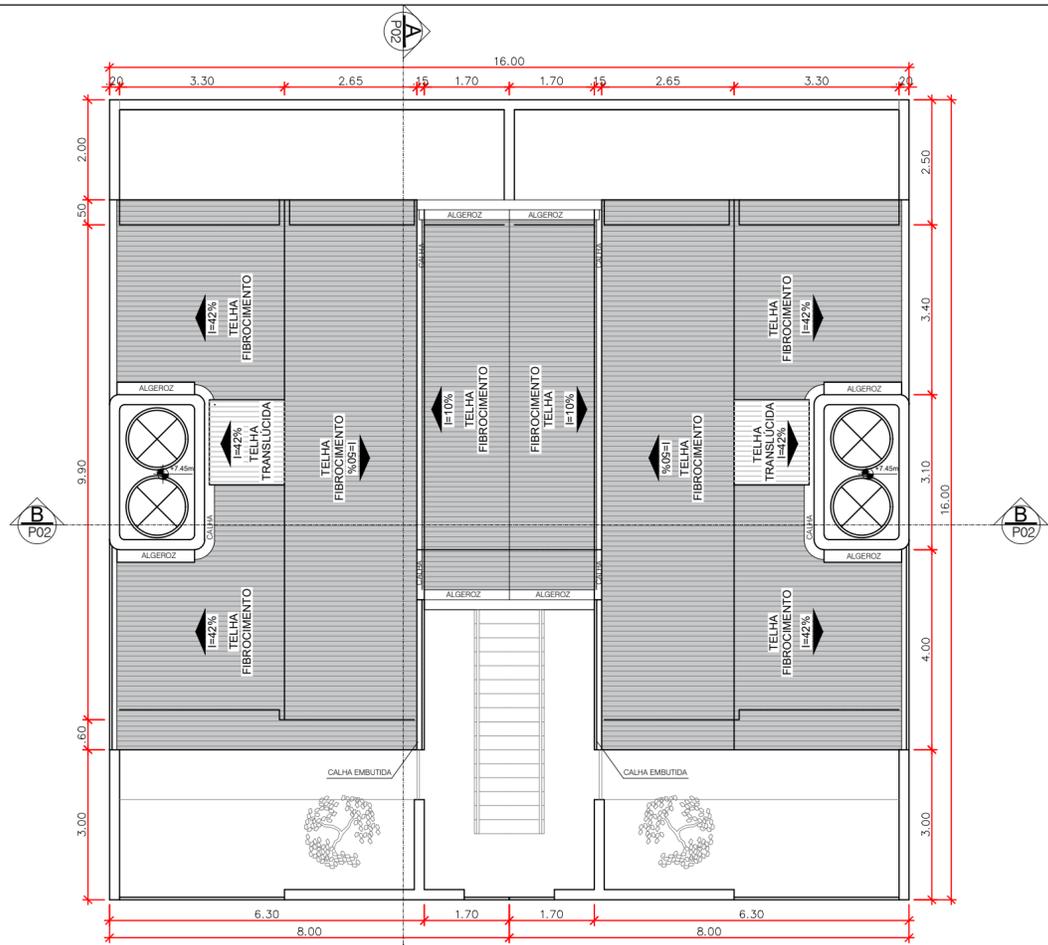


**9 VOLUME 3D**  
 ESCALA: -  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

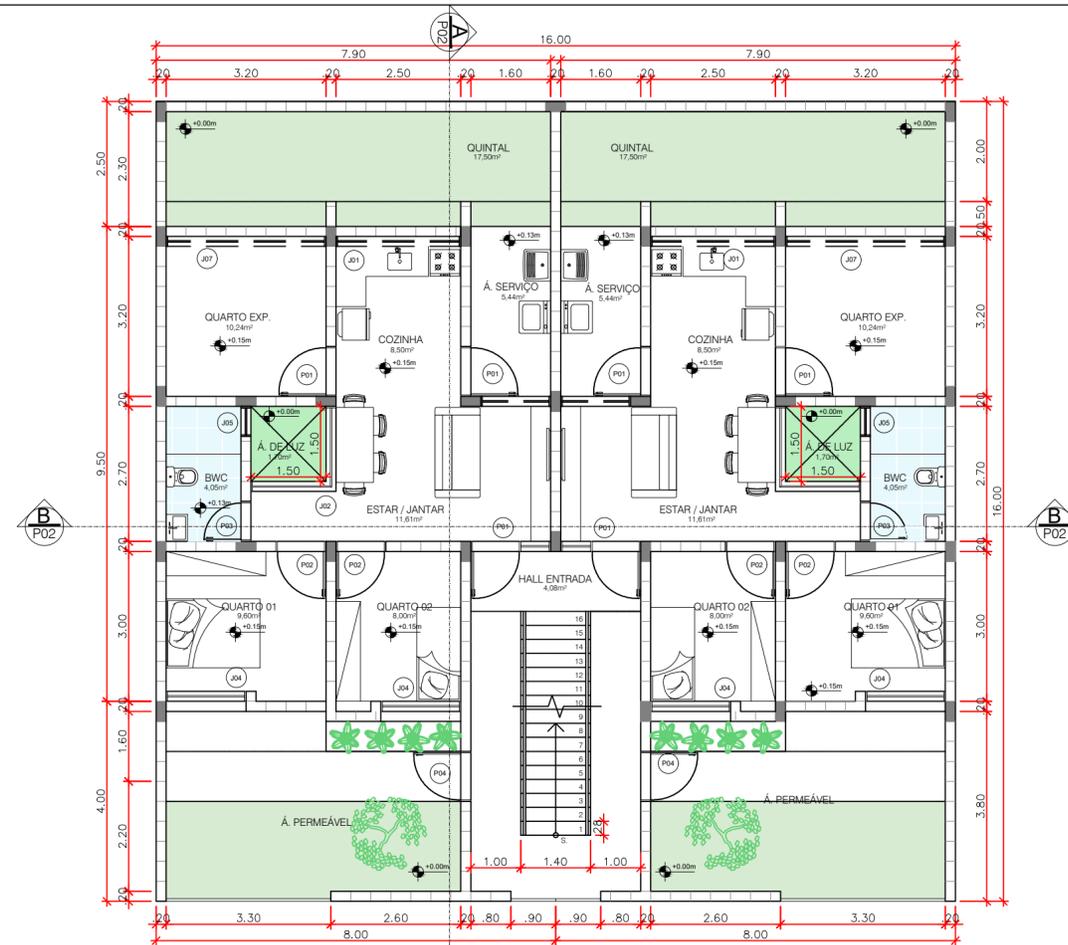


**8 FACHADA LESTE**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

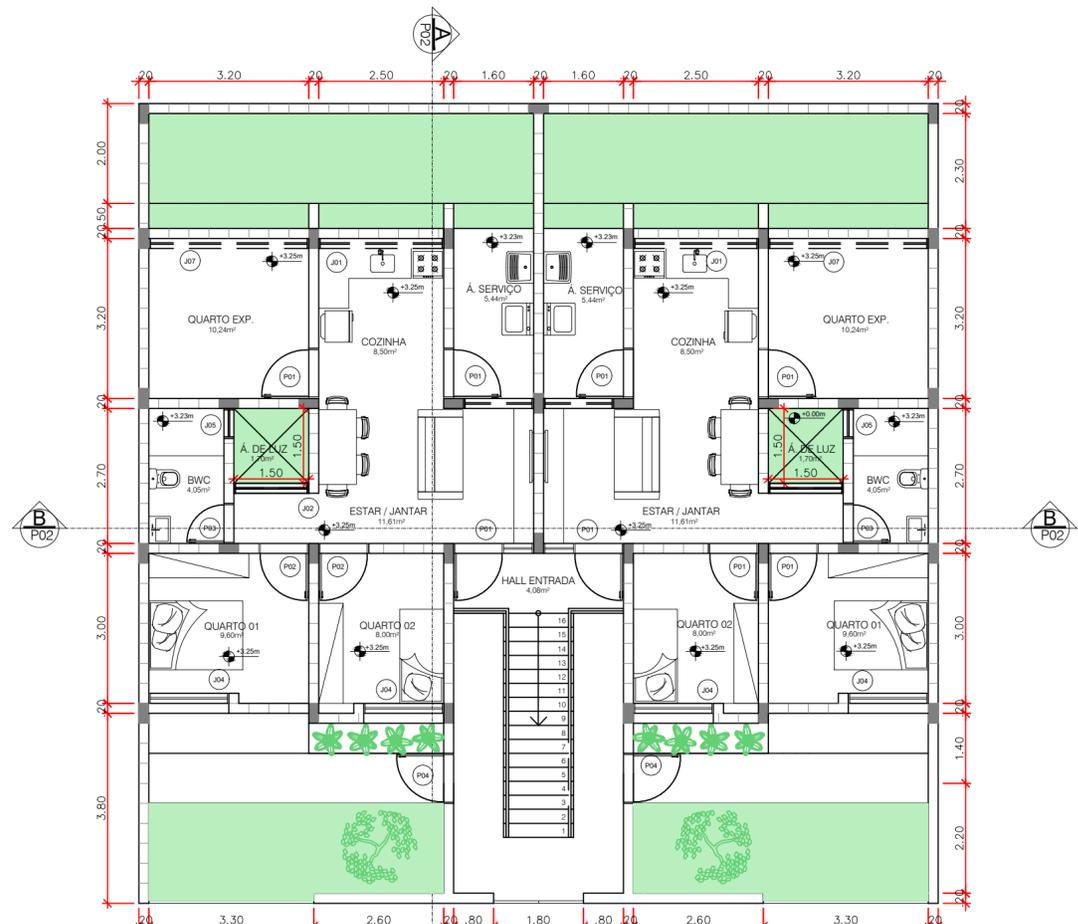
PROJETO:	PROJETO LUIZ GOMES - TIPOLOGIAS 2 E 3	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>2/2</b>



**1 PLANTA DE COBERTURA**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**2 PLANTA BAIXA TÉRREO**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**3 PLANTA BAIXA SUPERIOR**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

QUADRO DE ESQUADRIAS - POR UNIDADE

FX.: FIXA

PORTAS					
INDICAÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL	TIPO	COR	QNT.
P01	2,80 x 1,00	ALUMINIO-VENEZIANA FIXA	GIRO	PRETA	03
P02	2,80 x 0,90	MADEIRA-SEMI-OCA E BANDEIRA	GIRO	BRANCA	02
P03	2,80 x 0,80	MADEIRA-SEMI-OCA E BANDEIRA	GIRO	BRANCA	01
P04	1,90 x 1,00	PORTÃO DE ALUMINIO	GIRO	PRETA	01
P05	1,90 x 1,00	PORTÃO DE ALUMINIO - 2FLS.	GIRO	PRETA	01
P02(T. MISTA)	2,80 x 2,00	PORTA DE ALUMINIO - 2FLS.	GIRO	PRETA	01

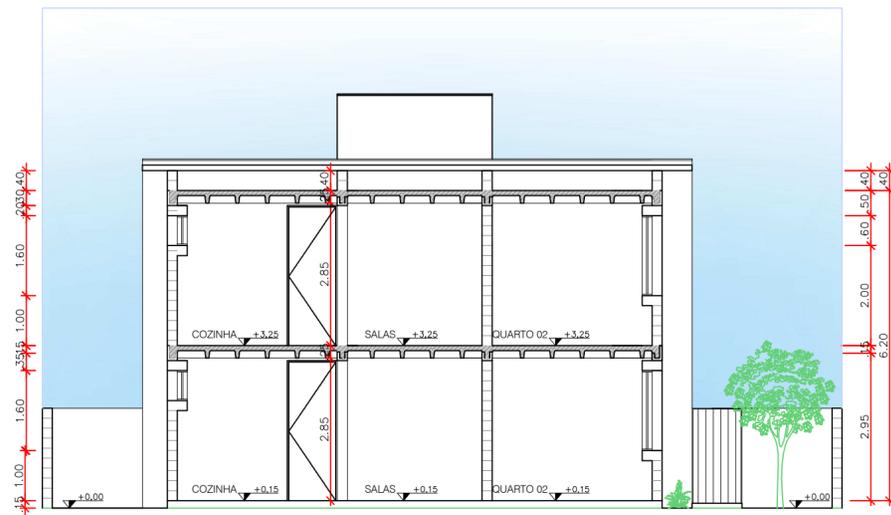
  

JANELAS (LxH/P):					
INDICAÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL	TIPO	COR	QNT.
J01	2,50 x 0,60 / 2,20	ALUMINIO E VIDRO 3MM - 4FLS.	BASCULANTE	PRETA	01
J02(TÉRREO)	1,60 x 1,80 / 1,00	ALUMINIO-VIDRO 3MM - 4FLS.(2FX.)	CORRER-90*	PRETA	01
J03	1,50 x 1,80 / 1,00	ALUMINIO-VIDRO 3MM - 10FLS.(4FX.)	BASCULANTE	PRETA	01
J04	1,60 x 1,80 / 1,00	ALUMINIO-VIDRO 3MM - 10FLS.(4FX.)	BASCULANTE	PRETA	02
J05	0,60 x 0,60 / 1,80	ALUMINIO-VIDRO 3MM	BASCULANTE	PRETA	01
J06(SUPERIOR)	1,50 x 0,60 / 2,20	ALUMINIO-VIDRO 3MM - 4FLS.	BASCULANTE	PRETA	01
J07	3,20 x 0,60 / 2,20	ALUMINIO-VIDRO 3MM - 4FLS.	BASCULANTE	PRETA	01

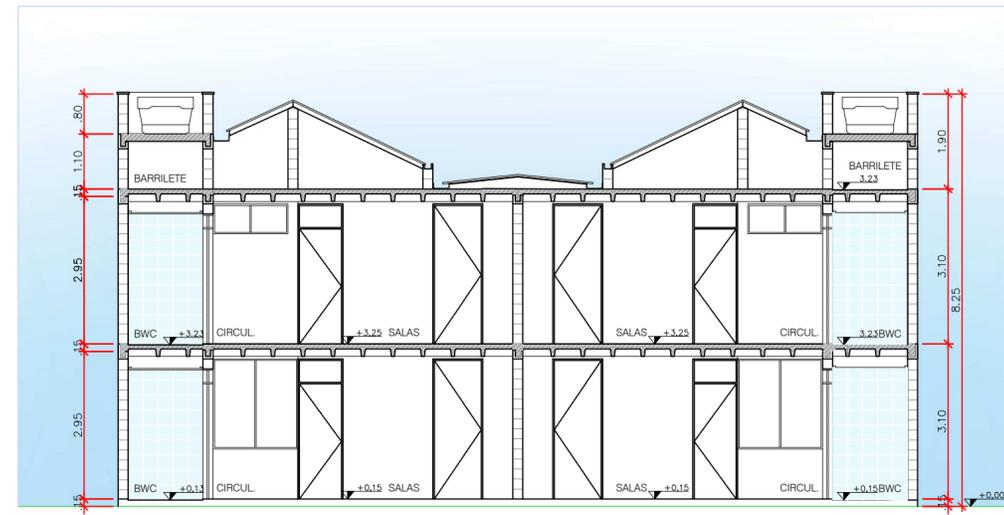


**4 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**  
 ESCALA: 1/2000  
 ÁREA: 28.315,45 m<sup>2</sup>

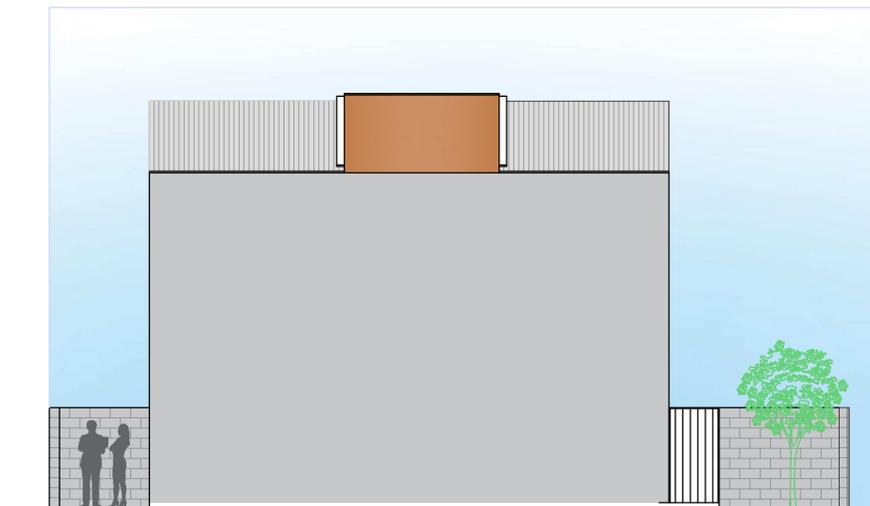
PROJETO:	PROJETO LUIZ GOMES - TIPOLOGIAS 4 E 5	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>1/2</b>



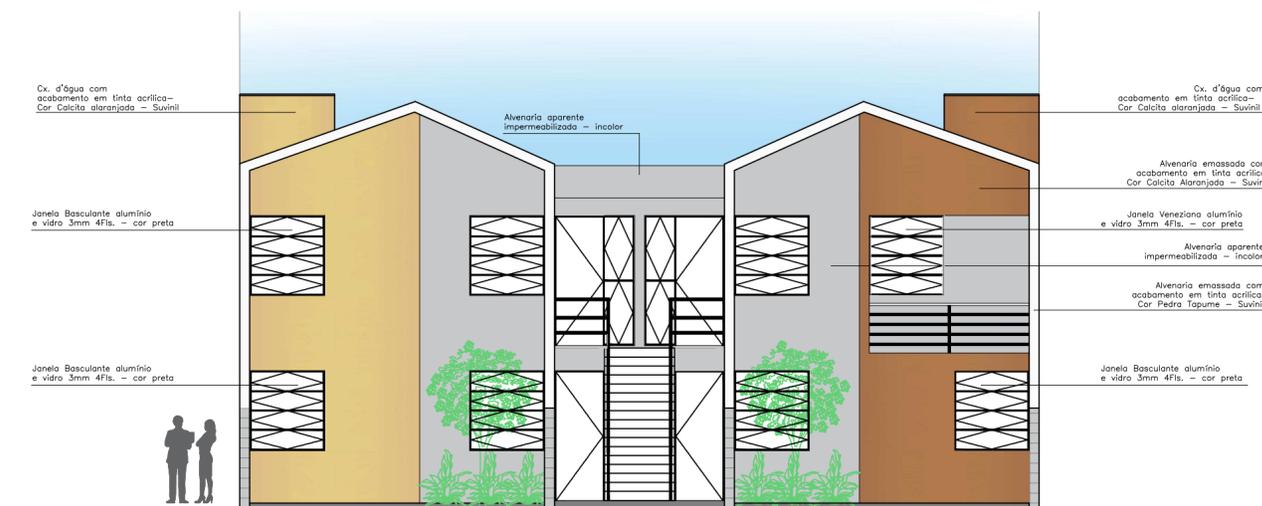
**5 CORTE AA**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**6 CORTE BB**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**7 FACHADA SUL**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**8 FACHADA LESTE**  
 ESCALA: 1/100  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>



**9 VOLUME 3D**  
 ESCALA: -  
 ÁREA: 77,48 m<sup>2</sup>

PROJETO:	PROJETO LUIZ GOMES - TIPOLOGIAS 4 E 5	DATA:	2024
ALUNO:	RAFAEL SANTOS ISIDRO	ESCALA:	INDICADA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC		PRANCHA:	<b>2/2</b>