

Universidade São Judas Tadeu
Curso de Arquitetura e Urbanismo

Maiara Beatriz Leão Bastos Souza

Habitação de Interesse Social Evolutiva para Pirituba, SP

São Paulo
2023

Maiara Beatriz Leão Bastos Souza

Habitação de Interesse Social Evolutiva
para Pirituba, SP

Trabalho apresentado no curso de graduação
da Universidade São Judas Tadeu
Prof.^a Barbara Barioni

São Paulo
2023

Agradecimento

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram de maneira significativa para a realização deste trabalho. O término deste Trabalho de Final de Graduação representa não apenas o culminar de anos de estudo e dedicação, mas também a manifestação do apoio inestimável que recebi ao longo dessa jornada.

Em especial, agradeço aos meus pais pelo apoio constante, ensinamentos e a motivação pela busca do conhecimento, a minha irmã pelo companheirismo, aos meus colegas de classe pela jornada e momentos inesquecíveis que compartilhamos durante o percurso de minha graduação universitária, e aos professores, que moldaram meu conhecimento e me guiaram com sabedoria. Suas orientações e insights críticos foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Seja através de uma palavra amiga, uma sugestão valiosa ou simplesmente por estar presente nos momentos desafiadores, agradeço a cada um de vocês. Este trabalho não seria o mesmo sem a contribuição de todos.

Este TFG é não apenas meu esforço individual, mas também um reflexo da generosidade e apoio que recebi ao longo do caminho. A todos, o meu mais sincero obrigada.

Resumo

Este trabalho visa apresentar a proposta de implementação de Habitações de Interesse Social evolutivas no bairro de Pirituba, em São Paulo. A análise desde a história dos programas habitacionais até as legislações vigentes possibilita uma compreensão abrangente da padronização projetual observada no Brasil. É perceptível que mudanças são não apenas necessárias, mas também benéficas. A introdução de iniciativas ecologicamente conscientes e projetos evolutivos, capazes de se adaptarem às diversas necessidades de forma economicamente viável, emerge como uma solução positiva tanto para a cidade quanto para o bem-estar humano e o meio ambiente.

Palavras-chave: Evolutivos. Adaptação. Estratégias. Habitação. Padronização.

Lista de imagens

Imagem 01 - Moradias coletivas da Cidade Industrial.....	8
Imagem 02 - Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães - 1950 - Guarulhos, SP.....	10
Imagem 03 - Conjunto Habitacional Codhab Itapoã Parque - 2022 - Brasília, DF.....	10
Imagem 04 - Conjunto habitacional da Pavunano 1976 - Rio de Janeiro.....	10
Imagem 05 - Conjunto habitacional Residencial Mário Raiter 2014 – Sorriso, MT....	10
Imagem 06 - Estação Pirituba.....	18
Imagem 07 - Percurso da linha 7 Rubi da CPTM.....	18
Imagem 08 - Terminal Pirituba.....	19
Imagem 09 - UPA 24h Pirituba.....	19
Imagem 10 - Mercado Pirituba.....	19
Imagem 11 - Mapa de São Paulo com destaque a Pirituba.....	20
Imagem 12 - Mapa com a região de Pirituba.....	23
Imagem 13 - Terreno no projeto.....	23
Imagem 14 - Zoneamento.....	23
Imagem 15 - Levantamento do entorno.....	24
Imagem 16 - Mapa de vegetação.....	24
Imagem 17 - Topografia existente no terreno.....	24
Imagem 18 - Perfil Topográfico.....	24
Imagem 19 - Fluxo de pedestres e automóveis.....	25
Imagem 20 - Diagramação direção do vento no terreno.....	26
Imagem 21 - Diagramação caminho do sol durante o dia.....	26
Imagem 22 - Diagrama de usos, projeto escritório 24.7 arquitetura e design.....	28
Imagem 23 - Plantas das habitações.....	28
Imagem 24 - Cobertura verde das habitações.....	29

Lista de tabelas e gráficos

Gráfico 01 - Geração de carbono desde o ano de 1750.....	13
Gráfico 02 - Temperaturas e precipitações médias de São Paulo.....	25
Gráfico 03 - Rosa dos ventos de São Paulo.....	26

Imagem 25 - Implantação do projeto.....	29
Imagem 26 - Fachada das habitações.....	30
Imagem 27 - Fachada das habitações.....	30
Imagem 28 - Corte e estratégias utilizadas.....	30
Imagem 29 - Villa Verde em Constitución, Chile pela Elemental.....	31
Imagem 30 - Fachada Norte.....	32
Imagem 31 - Fachada Sul.....	32
Imagem 32 - Imagem do projeto.....	32
Imagem 33 - Plantas das habitações.....	33
Imagem 34 - Organograma.....	36
Imagem 35 - Fluxograma.....	36
Imagem 36 - Setorização.....	37
Imagem 37 - Implantação.....	38
Imagem 38 -Planta Térreo.....	38
Imagem 39 - Estudos de volumetria.....	39
Imagem 40 - Fluxos.....	39
Imagem 41 - Caminho do sol durante o dia.....	40
Imagem 42 - Direção do vento no terreno.....	40
Imagem 43 - Planta com HIS Acessível.....	41
Imagem 44 - Sugestão Evolutiva.....	41
Imagem 45 - Planta estacionamento.....	42
Imagem 46 - Corte AA.....	43
Imagem 47 - Corte BB.....	43
Imagem 48 - Elevação 1.....	44
Imagem 49 - Elevação 2.....	44
Imagem 50 - Render.....	45

Gráfico 04 - Velocidade do vento em São Paulo.....	26
Tabela 05 - Programa de necessidades.....	37

Sumário

1- INTRODUÇÃO	5	5- OBRAS ANÁLOGAS	27
2- REFERENCIAL TEÓRICO	6	5.1 Projeto 24.7 arquitetura design.....	28
2.1 História da habitação de interesse social.....	7	5.2 A Villa Verde, no Chile.....	31
2.1.1 Breve histórico do surgimento das moradias aos trabalhadores.....	7	5.3 Projeto Célula.....	32
2.1.2 Histórico dos programas habitacionais brasileiros.....	8	6- ESTUDO PRELIMINAR DO PROJETO	34
2.1.3 Análise dos programas habitacionais brasileiros.....	10	6.1 Conceito projetual e partido arquitetônico.....	35
2.2 Habitação social evolutiva.....	11	6.2 Programa de necessidades.....	36
2.3 Iniciativas ecológicas para habitação de interesse social.....	13	7- PROJETOS	38
2.4 Legislação e normas técnicas na habitação de interesse social.....	15	7.1 Implantação e Planta Térreo.....	39
3- CONTEXTUALIZAÇÃO DO BAIRRO	17	7.2 Diagramas.....	40
3.1 Análise sobre o bairro de Pirituba.....	18	7.3 Planta habitação.....	42
3.2 Cenário atual do bairro.....	20	7.4 Cortes.....	44
4- ESTUDOS DO TERRENO	22	7.5 Elevações.....	45
4.1 Legislações e análise do lote.....	23	7.6 Imagens.....	46
4.2 Levantamento do entorno do lote.....	24	8- CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
4.3 Condições climáticas.....	25	9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

Introdução

A vida em sociedade na antiguidade dispunha entre o homem e a natureza comportamentos diferentes dos dias atuais, retirando dela apenas o essencial. Com o processo de industrialização, a indústria da construção civil ocupou expressivamente uma posição marcante na economia do Brasil, em contrapartida, até hoje é responsável por enormes impactos ambientais.

“A problemática da habitação atingiu dimensões grandiosas ao longo dos últimos vinte anos devido à irregularidade e precariedade dos assentamentos populares, a necessidade de expansão das infraestruturas e dos serviços urbanos, a nova escala dos problemas de transportes e acessibilidades, o armazenamento, abastecimento e utilização de energia e de água, o controle e tratamento de resíduos, a poluição ambiental, atmosférica e sonora, a degradação ambiental decorrente da própria expansão urbana, o crescimento da pobreza, a falta de emprego e de renda” (ROLNIK & SAULE, IN: BONDUKI, 1996 apud FITTIPALDI, 2008).

Além de caráter social, as habitações prezam abrigo, proteção e lazer a famílias, e devem suprir toda a necessidade básica do ser humano com o direito de habitar dignamente. "Existe grande dificuldade para estabelecer uma definição perfeita e indiscutível para o termo “sustentabilidade”, já que esse conceito é bastante abrangente. Dessa forma, torna-se difícil a missão de definir a sustentabilidade de maneira que todas as áreas que esse conceito abarca sejam abrangidas." (WIJETHILAKE, 2017). Atualmente, construir sem causar impactos ambientais é pouco viável, mas, é necessário iniciativas para constante incentivo a novos costumes ecológicos.

Os princípios capitalistas são relevantes a qualidade das habitações de interesse

social, com a lógica de redução de custos com implantação em maior quantidade de produção, sendo desconsiderado as diversidades climáticas, cultural, socioeconômica e tecnológica existente em um país capaz de abordar todos os tópicos a partir de melhorias no investimento. “A habitação no capitalismo é uma mercadoria como qualquer outra. A produção privada de moradias para gente de todas as classes sociais é uma das mais importantes áreas de aplicação de capital” (BONDUKI, 2011, p. 8).

Observa-se que os moradores, após receberem a habitação, modificam todo o espaço adaptando para sua rotina e necessidades. Devido a baixa condição financeira, o morador desenvolve a autoconstrução sem participação de profissionais especializados, conseqüentemente geram ambientes insalubres, com pouca iluminação e podem interferir diretamente na saúde do morador.

A abordagem do tema é analisar diferentes formas para construções de habitação de interesse social, com soluções diferenciadas do mercado atual, além de possibilitar formas projetuais evolutivas, que facilite para que cada família possa adequar o espaço conforme sua rotina e necessidades.

“A construção de habitações no Brasil envolve o consumo de grandes quantidades de recursos naturais, haja vista que 1 metro quadrado de construção utiliza, grosseiramente, uma tonelada de materiais, o que demonstra as grandes dimensões do desperdício e de produção de resíduos” (SOUZA; DEANA, 2007, p.7). Diante a esse cenário, soluções evolutivas com redução de materiais e iniciativas ecológicas a favor do morador é necessário. Portanto, a pesquisa será realizada com implantação de habitações evolutivas de interesse social, para famílias carentes em Pirituba, São Paulo.

Capítulo 2

REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 História da habitação de interesse social

2.1.1 Breve histórico do surgimento das moradias aos trabalhadores

Entre 1760 a 1790, na Inglaterra, houve o aumento significativo das indústrias impulsionado por avanços tecnológicos importantes que permitiram uma produção industrial em grande escala. Houve o marcante surgimento de máquinas fundamentais para a produção têxtil, que passaram a ser instaladas nas cidades.

Toda a expansão industrial influenciou na distribuição projetual de estradas e canais, que eram conectados a rios devido à necessidade do transporte das mercadorias para diferentes regiões, esses avanços permitiram a transformação na economia e paisagem urbana da Europa, conseqüentemente, os trabalhadores passaram a ter necessidade de habitar próximo a esse polo.

A expansão urbana passou a crescer desmedidamente, com novas cidades improvisadas, até as cidades antigas passaram a se adequar ao crescimento.

Em 1815, com as guerras napoleônicas, as cidades sofreram piora na qualidade dos bairros e as casas ocupadas pelas famílias eram ainda piores. A precariedade higiênica na cidade era considerada insuportável, todo o avanço e distribuição das moradias ocorriam ao entorno das indústrias, assim, casas eram invadidas por fumaças e suas águas eram contaminadas.

Engels, em 1845, descreveu o cenário de Manchester em “A situação da classe operária em Inglaterra”:

(...) É difícil imaginar o desordenado amontoamento das casas, literalmente empilhadas umas sobre as outras, autêntico desafio a qualquer arquitetura racional. (...) Além do casario, à beira do Irk há fábricas; em resumo, também aqui as construções são tão apertadas e desordenadas como na parte inferior da Long Millgate. À esquerda e à direita, uma miríade de passagens cobertas leva da rua principal aos numerosos pátios e, quando neles entramos, uma sujeira repugnante, incomparável a tudo que conheci, nos rodeia – especialmente nos pátios que descem para o Irk, onde, na realidade, estão as habitações mais horríveis que vi até hoje. (ENGELS, 1975 p.91 a 93)

Engels descreve habitações amontoadas, o tipo de construção que gerava maiores retornos e lucros aos empreiteiros devido ao maior aproveitamento do espaço, cada habitação possuía no máximo dois cômodos e compartilhavam com o resto do conjunto uma única latrina.

Mas, a elite notava diversos problemas nessas habitações operárias, as críticas sobre as habitações dos trabalhadores referiam-se: aos materiais utilizados, essencialmente à madeira, que conservavam a umidade no espaço interno das residências; à escassez de ventilação e iluminação nesses ambientes, devido ao reduzido número, ou até mesmo à inexistência, de aberturas para o exterior; à proximidade das construções que comprometia a circulação do ar; à promiscuidade, originada pela convivência de grande quantidade de pessoas de diferentes sexos e idades numa mesma residência; e à poluição ocasionada pelos resíduos eliminados pelas indústrias, que impregnavam as moradias e a água consumida, originando doenças (CORREIA, 2004).

Com diferentes ideais e soluções para abrigar todos os trabalhadores em melhores condições, com maior número de pessoas em cada lote, visando lucros e de fácil construção, se destaca Garnier com a sua proposta, chamada de “Cidade Industrial” foi concluído em 1901, consiste em bairros pré-definidos com 225m² de área total de cada lote, mas a área construída não poderia passar de 50% da área total. O restante da área era destinado a jardim público.

Era recomendável que, em cada quarto das habitações, uma das janelas tivesse dimensões suficientes para iluminar todo o espaço. Qualquer tipo de ventilação que não fosse diretamente para o exterior não seria permitido. Os materiais utilizados da residência era o cimento para paredes e fundações, e o concreto armado para forros e tetos.



Imagem 01 – Moradias coletivas da Cidade Industrial.
FONTE: GARNIER, 1917.

O conceito de habitação de interesse social começou a ser discutido no final do século XIX. A revolução industrial intensificou o processo de urbanização, fazendo-se necessária a construção de moradias para abrigar os trabalhadores das fábricas. Contudo, a preocupação com a construção de moradias em massa veio após o término da Segunda Guerra Mundial, devido à necessidade de realojar milhões de pessoas (ALMEIDA, 2007).

2.1.2 Histórico dos programas habitacionais brasileiros

O interesse do Brasil em construir o HIS surgiu na década de 1940, quando o país começou a se industrializar, de forma rápida e desordenada. Antes disso, as populações rurais que migravam para as áreas urbanas moravam em acomodações alugadas do setor privado ou em vilas da classe trabalhadora. Os imigrantes europeus e os negros libertos da abolição da escravidão procuravam

por emprego nas cidades emergentes. A construção da infraestrutura industrial, dentre outras medidas, reforçou o movimento migratório campo-cidade, empreendido na busca de trabalho e melhores condições de vida (LAUERMANN; WIENKE, 2008).

Os cortiços, casa de aluguel e alojamentos foram soluções para abrigar os trabalhadores quem vinham da área rural para a área urbana, com situação precária e superlotação nos espaços sem ventilação e iluminação suficiente aos moradores, espalhando pragas e doenças para a sociedade. Não havia preparo para o crescimento tão rápido da urbanização nas cidades.

A primeira atitude do Estado diante do problema habitacional foi tratá-lo como uma questão de saúde pública. Com o objetivo de sanar os focos de epidemias, o governo expulsou as pessoas do centro da cidade e destruiu as habitações insalubres. As demolições cediam espaço para as reformas dos centros urbanos, realizadas para embelezamento, modernização e adequação das vias aos automóveis. Sem ter alternativa, os sem-teto se instalaram nas áreas ao redor do centro, formando as primeiras favelas. Observou-se, no Brasil, um “Estado do deixe estar social”, traduzido pelo abandono sistemático das populações de baixa renda (LAUERMANN; WIENKE, 2008, p.4). Assim, a problemática da habitação popular no Brasil acontece simultaneamente aos primeiros indícios de segregação espacial (BONDUKI, 2011).

Em 1924, foi criada a Fundação Casa Operária, o programa auxiliava os trabalhadores no processo de alugueis nas vilas operárias, que tinham melhores condições quando comparado a cortiços.

Em 1930, as construções e o mercado de aluguel passaram a ter intervenção do Estado. A habitação fazia parte da estratégia do governo militar de impulsionar a formação e o fortalecimento de uma sociedade urbano-industrial, capitalista, marcada pela ampla influência estatal em todos os setores da economia (BONDUKI, 2011). Mas, em 1942, com a lei do inquilinato, os alugueis passaram a não ser lucrativos e os moradores foram desabrigados. Com isso, há o impulsionamento do surgimento de periferias na cidade com a autoconstrução. Em 1º de maio de 1946, foi criado o primeiro órgão federal brasileiro na área de

residências a famílias de baixo poder aquisitivo, chamado Fundação da Casa Popular. Era nítido a inspiração dos arquitetos nas obras que aconteciam na Europa pós Segunda Guerra Mundial. Mas, no Brasil, marcava a desigualdade Social, onde apenas a classe média conseguia usufruir das possibilidades de financiamento de uma casa própria.

Em 1964, durante o governo militar no Brasil, foi criado o Banco Nacional da Habitação (BNH), com o objetivo de coordenar a implementação de planos de desenvolvimento local integrado e o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (Serfau), integrado ao Sistema Financeiro da Habitação (SFH). O propósito principal do BNH era fornecer financiamento habitacional para a população de baixa renda, visando oferecer o acesso à casa própria.

O SFH, por sua vez, tinha como finalidade financiar a construção de moradias populares, sendo as cooperativas habitacionais (COHABs) as principais beneficiárias desse sistema. As COHABs consistiam em entidades sem fins lucrativos, formadas por grupos de trabalhadores que se associavam para construir moradias a preços acessíveis. A criação do BNH e a implementação do SFH foram parte da estratégia do governo militar para conquistar o apoio das massas populares urbanas.

Durante 22 anos, o BNH financiou 4,8 milhões de moradias, o que correspondeu a 25% de moradias construídas no Brasil durante sua existência. Apenas 20% dos financiamentos foram destinados às famílias de baixa renda, ou seja, o programa atendia praticamente à classe média (MAGNO, 2008).

As soluções dessas habitações foram padronizadas, se replicavam repetindo suas formas e projetos ao longo de todo o espaço em diferentes cidades sem nenhuma preocupação com aproveitamento do clima, ventilação e a inserção urbana da localidade.

Em 1980, o país passou por crise monetária e conseqüentemente houve o crescimento das favelas nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, devido ao aumento da desigualdade social. Segundo o IBGE, em 1980, a população que morava em favelas era de 2.248.336 habitantes; em 1990, este número cresceu mais que o dobro: 5.020.517 habitantes (NASCIMENTO, 2008).

Com a crise, a Caixa Econômica Federal assumiu funções do BNH, como o financiamento da casa própria.

Entre 1992 e 1994, foi criado os programas habitar no Brasil e Morar Município. Apesar de uma diminuição geral da produção habitacional, constatou-se o incentivo à formação de conselhos e à criação de fundos para habitação. Em 1992, foi criado o Fórum Nacional de Habitação (FNH), com o objetivo de criar uma associação entre os setores envolvidos nas atividades de financiamento, na produção e no uso da moradia (MOTTA, 2011).

O Estatuto da Cidade, lei 10.257 aprovado em 2001, possibilitou maior controle da ocupação do solo sobre os municípios. Esta lei criou o Plano Diretor, que instituiu parâmetros urbanísticos para evitar especulação imobiliária, entre elas o uso das ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social).

Em 2004 surgiu a Política Nacional de Habitação (PNH), que define as estratégias e diretrizes habitacionais, para serem alcançadas até 2023. Tendo em vista o cenário habitacional deixado pela política do BNH, o PNH traz inovações significativas, pois há quatro grandes eixos de atuação: modelo de financiamento e subsídios (para a produção de unidades habitacionais); política urbana e fundiária (políticas voltadas para a gestão e uso do solo); desenho institucional (ligado à capacitação institucional de Governos Estaduais e municípios); e cadeia produtiva da construção civil voltada à habitação de interesse social (DUTRA, 2013).

Em 2005, no Brasil, foi criado SNHIS (Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social), com o objetivo de garantir que o acesso à terra urbana, à habitação sustentável e aos subsídios ao investimento sejam todos democratizados por meio da implementação de políticas e programas, visa coordenar e monitorar o desempenho das instituições envolvidas no setor habitacional para um objetivo comum. E em 2009, como consequência, começou o programa Minha Casa Minha Vida, que até hoje é o programa mais conhecido referente a HIS no Brasil, mas infelizmente, as moradias são construídas com baixa qualidade nos espaços e materiais, já que, o principal objetivo visa grande quantidade de habitações.

2.1.3 Análise dos programas habitacionais brasileiros

Apesar das diversas transformações e evoluções nos programas habitacionais implementados no Brasil, é perceptível que a evolução arquitetônica e urbanística dos projetos de moradias não foi tão expressiva quanto desejável.

Essa realidade pode ser justificada, em parte, pelo fato de que muitos dos programas habitacionais foram desenvolvidos com o intuito de viabilizar construções em larga escala, para abrigar muitas famílias, e em um curto período de tempo, o que resultou em soluções padronizadas e pouco adaptadas às necessidades dos moradores.

Como também, a falta de investimentos adequados na área habitacional, bem como a ausência de políticas públicas que estimulem a inovação e a criatividade dos arquitetos e urbanistas, também podem ter contribuído para a falta de evolução arquitetônica e urbanística nos projetos de moradias implementados no país.

As metragens, plantas baixas, layout e volumetria possuem muitas semelhanças, entre projetos atuais e antigos, como exemplo dos projetos demonstrados nas imagens.



Imagem 02 - Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães - 1950 - Guarulhos, SP

Fonte: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.088/207>



Imagem 03 - Conjunto Habitacional Codhab Itapoã Parque - 2022 - Brasília, DF

Fonte: <https://www.politicadistrital.com.br/2022/06/30/iban-eis-entrega-600-novas-moradias-no-itapoa-parque/>



Imagem 04 - Conjunto habitacional da Pavunano 1976 - Rio de Janeiro

Fonte: <http://www.exposicoesvirtuais.arquivonacional.gov.br>



Imagem 05 - Conjunto habitacional Residencial Mário Raiter 2014 - Sorriso, MT

Fonte: <https://www.gazetadigital.com.br/editorias/cidades/governo-entrega-chaves-do-maior-conjunto-habitacional-do-brasil/514681>

FIGURA 1 – Exemplos de conjuntos habitacionais brasileiros.

É possível observar que os conjuntos habitacionais nacionais seguem com repetições, sua arquitetura possui carência de identidade e permanecem homogêneos desde a antiguidade. As soluções seguem muito semelhantes por todos os estados do Brasil, com irrelevância de estratégias climáticas, culturais e estudos de cada particularidade regional do Brasil.

Os programas habitacionais no Brasil, infelizmente, são tratados como mercadoria, e há o interesse na rentabilidade ao investidor. “A habitação no capitalismo é uma mercadoria como qualquer outra.” (BONDUKI, 2011, p. 8), entretanto, toda a padronização visa economia, desconsiderando até mesmo conforto ao morador. Além da arquitetura, o layout e distribuição interna também não obteve tantos avanços, seguem padronizados até os dias atuais, com o modo de morar pré-determinado. Ferreira (2012, p.34) ressalta que a metragem, entre 36m² a 40m², média da unidade habitacional produzida “é pequena para a família média brasileira, é demais exígua”. As limitações para a construção de habitações são bastante restritas, há consideração do valor da terra, que, conseqüentemente, são afastados dos centros urbanos, tudo para maior retorno lucrativo. Infelizmente há escassez de qualidade, não há consideração ao meio ambiente, os materiais conseqüentemente são de pouca

qualidade. Os moradores não participam do processo do projeto, recebem a moradia pronta para morar, com soluções definitivas, e cabe ao morador se adequar, influenciando diretamente no seu bem-estar.

Pela primeira vez, no governo do presidente Lula, através da criação do PLHIS (Plano Local de Habitação de Interesse Social) em conjunto com a PNH (Política Nacional de Habitação), a participação da população foi levada em consideração, com diretrizes para melhoria da moradia para a população carente, mas, a opinião do morador é avaliada e filtrada por mecanismos administrativos como “controle social”, com menor poder.

2.2 Habitação social evolutiva

A ideia por trás da Habitação Evolutiva é focada em diminuir os gastos relacionados ao acabamento das residências, a fim de destinar mais recursos à aquisição e urbanização dos terrenos desde o início do empreendimento. Isso possibilitaria a pronta ocupação da comunidade. Além disso, favorece para que o morador tenha flexibilidade em adequar sua residência de acordo com suas necessidades e rotina, rompendo a padronização vista atualmente e permitindo a capacidade de promover a dignidade e o senso de pertencimento entre os moradores, Isso cria um ambiente onde os moradores se sentem mais investidos em suas comunidades e têm maior probabilidade de cuidar e manter seus espaços.

A estratégia consiste em desenvolver um plano de unidades residenciais que ofereça diferentes níveis de espaço, satisfazendo todas as necessidades dos moradores, independentemente de sua posição social.

A moradia precisa viabilizar modificações a longo prazo, assegurando que o residente possa continuar habitando o espaço em condições favoráveis mesmo após efetuar as mudanças requeridas. Isso visa proporcionar aos habitantes a capacidade de realizar ajustes tanto imediatos quanto futuros de maneira

conveniente.

Em vez de criar estruturas rígidas e imutáveis, esse modelo envolve a construção de unidades habitacionais que permitem modificações e expansões futuras de maneira relativamente simples. Isso significa que os moradores podem começar com um espaço modesto que atenda às suas necessidades imediatas e, à medida que suas circunstâncias mudam e suas famílias crescem, eles têm a capacidade de ampliar e melhorar suas residências sem enfrentar barreiras arquitetônicas ou burocráticas significativas.

A habitação evolutiva permite também impactos positivos do ponto de vista econômico e ambiental. A abordagem evolutiva permite que os moradores façam modificações graduais e específicas nas habitações à medida que suas necessidades mudam. Isso evita a necessidade de demolir e reconstruir estruturas inteiras, reduzindo significativamente o desperdício de materiais de construção e recursos a longo prazo.

Segundo Herrera (2004) entende-se que a solução da habitação evolutiva é de abordagem abrangente, contempla a criação de residências que se ajustam às mudanças nos requisitos, necessidades e desejos dos moradores ao longo do tempo. Esses espaços devem ser flexíveis, capazes de serem adaptados e aprimorados internamente, permitindo modificações e melhorias, integrando de forma constante as tendências do usuário. Herrera apresenta três diversidades de modificações:

Expansibilidade: Expansão ou aumento da residência por meio da adição de novos espaços, interna e externamente.

Convertibilidade: Alterações internas na residência, que podem envolver mudanças na quantidade, dimensão ou funcionalidade dos cômodos.

Versatilidade: Capacidade dos espaços operarem de forma coordenada, seja simultaneamente ou em sequência, para a realização de atividades diversas.

Herrera (2004) classifica também a forma construtiva dessas habitações:

Progressividade espontânea: Adaptações realizadas pela família sem colaboração profissional.

Progressividade assistida: Adaptação realizada com profissionais qualificados.

Embora as habitações evolutivas tenham o potencial de melhorar as condições de moradia em comunidades de baixa renda, a precariedade pode surgir devido a problemas estruturais, falta de conhecimento técnico, ausência de serviços básicos e questões regulatórias. Para enfrentar esses desafios, é fundamental fornecer orientação, suporte técnico com profissionais qualificados e infraestrutura adequada, com padrões de segurança e construção apropriados para que as habitações permaneçam habitáveis e seguras ao longo do tempo, garantindo que a abordagem evolutiva seja implementada de maneira segura e eficaz.

Gutiérrez e González (GELABERT; GONZÁLEZ, 2013) abordam quatro diferentes modalidades para a habitação evolutiva, sendo essas:

Semente ou embrião: Residência que inicia com um núcleo habitável fundamental e se expande gradualmente ao longo do tempo.

Casca: Trata-se de uma habitação em que a ênfase é dada à construção da estrutura externa, e posteriormente, ocorre a subdivisão dos espaços internos, seja horizontal ou verticalmente.

Suporte: Num primeiro momento, é realizada a construção da estrutura de apoio. Posteriormente, procede-se à finalização da subdivisão do espaço interno e fechamentos externos.

Melhorável: A primeira construção é feita com materiais mais acessíveis, resultando em uma qualidade inferior, mas esses materiais podem ser posteriormente descartados por soluções definitivas de maior qualidade.

Conforme evidenciado pelos itens indicados, fica claro que o desenvolvimento de uma habitação social evolutiva, no formato embrião, requer uma atenção cuidadosa de diversos critérios. Essas considerações abrangem uma gama variada de aspectos, todos exclusivos para o sucesso desse modelo.

Contemplar a diversidade de usos dentro do ambiente habitacional é necessário, além de ser fundamental para a qualidade de vida dos moradores. Uma habitação social deve ser projetada de modo a não apenas suprir as necessidades básicas de uma moradia, mas também permitir que seus ocupantes explorem diferentes formas de utilização, adaptando-se às suas atividades diárias e às mudanças ao longo do tempo.

Além disso, é preciso não negligenciar a importância dos valores iniciais da habitação social. Para ser acessível à população de baixa renda, a construção deve manter custos controlados, o que muitas vezes envolve o uso de materiais mais econômicos e técnicas construtivas eficientes. No entanto, é fundamental que essa economia inicial não comprometa a qualidade e a segurança do espaço habitacional, sendo necessário encontrar um equilíbrio entre custo e qualidade.

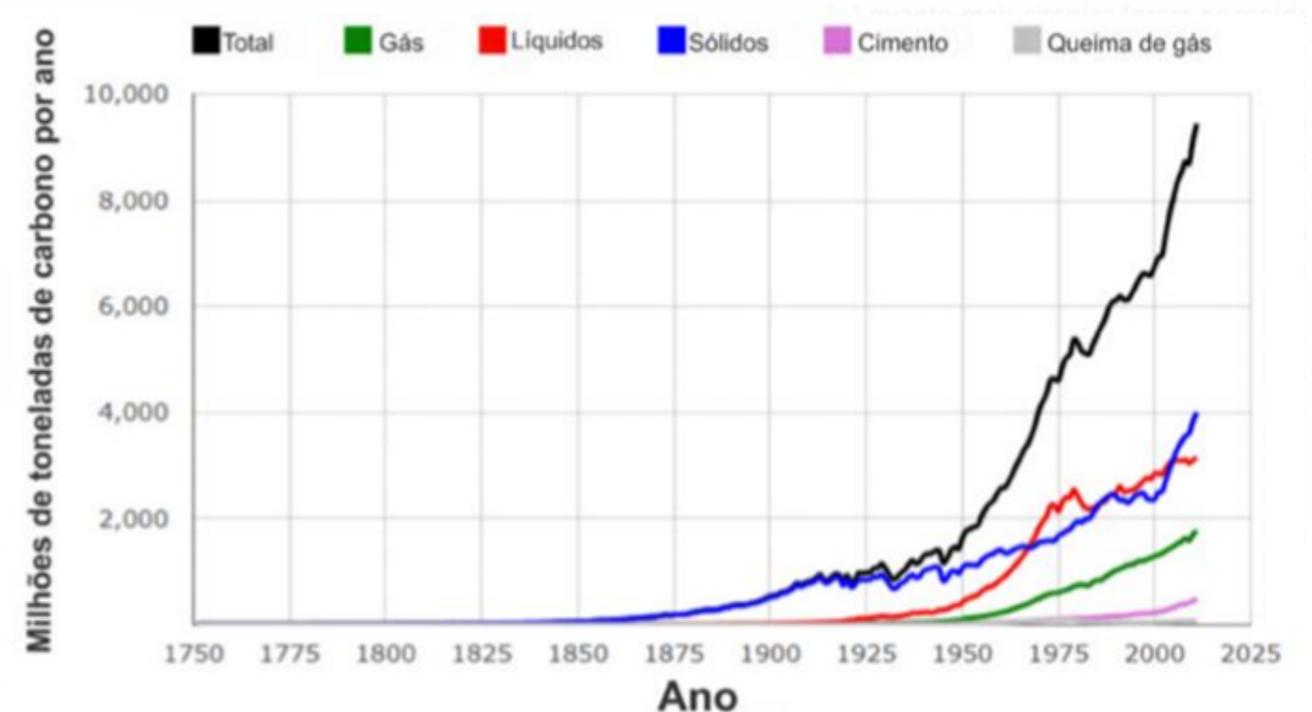
A localização da habitação evolutiva deve ser cuidadosamente avaliada, uma vez que desempenha um papel fundamental na acessibilidade. A proximidade de serviços públicos possuem grande relevância ao projeto, para que a população de baixa renda tenha fácil acesso com habitações de boa qualidade.

2.3 Iniciativas ecológicas para habitação de interesse social

A construção civil no Brasil atualmente é a que mais emprega pessoas no país, possui grande importância ao país economicamente, sendo responsável por 6,9% no valor adicionado bruto ao PIB em 2022. Mas, é a maior causadora de danos ambientais pelo grande consumo de materiais, pois, a matéria prima exige comprometimento do meio ambiente. Atualmente, a construção civil brasileira caracteriza-se pelo desperdício, pelo uso de processos de baixo desempenho, pelo consumo de grande quantidade de energia durante todas as fases da obra e pela formação de áreas degradadas (ROTH; GARCIA, 2009). A partir do século XVIII, com a revolução industrial, houve um grande aumento de problemas ambientais, entre eles, a poluição. E desde então há piora a cada ano, como pode ser observado na Figura 1 com o gráfico que apresenta o aumento de dióxido de carbono na atmosfera por ano, desde 1750, com previsão até 2025.

Nota-se que o aumento da produção de carbono é relevante após a Revolução Industrial, e cresce a cada ano, se tornando cada vez mais preocupante e prejudicial ao ser humano e causando consequências ambientais e socioecológicas.

Gráfico 01 – GERAÇÃO DE CARBONO DESDE O ANO DE 1750



Fonte: SILVA, 2022.

Diferentes variáveis são essenciais para a sobrevivência dos seres humanos, as mais relevantes são: recursos naturais, meio ambiente e população. Em um cenário em que ocorra desequilíbrio em qualquer uma dessas variáveis, consequências graves podem ser geradas para as sociedades, então, fica claro que é imprescindível que os governos adotem ações para mitigar os possíveis efeitos gerados em virtude das ações realizadas (ROGERS, 2011).

A partir de 1970, a comunidade científica passou a alertar mundialmente o risco de escassez dos recursos naturais do planeta, resultando em maior relevância ao assunto, devido aos movimentos de preservação ambiental, desenvolvimento sustentável e discussões sobre o meio ambiente. “Aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações

futuras atenderem a suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991).

Um dos fatos mais relevantes na agenda ambiental na década de 1970 foi a realização das conferências internacionais da Organização das Nações Unidas (ONU), nas quais foram debatidos assuntos como meio ambiente e desenvolvimento (LIMA, 2003). A agenda 21, uma das conferências da ONU, a RIO 1992, realizada no Rio de Janeiro, foi importante para as habitações, a partir de discussões para promover o desenvolvimento sustentável referente a população mais pobre. É definido um roteiro com objetivos, propostas e ações para as comunidades, municípios, estados e países. A agenda determina os seguintes programas listados (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1995):

- a) Oferecer a todos habitações adequadas;
- b) Aperfeiçoar o manejo dos assentamentos humanos;
- c) Promover o planejamento e o manejo sustentável do uso da terra;
- d) Promover a existência integrada de infraestrutura ambiental: água, saneamento, drenagem e manejo de resíduos sólidos;
- e) Promover sistemas sustentáveis de energia e transporte nos assentamentos humanos;
- f) Promover o planejamento e o manejo dos assentamentos humanos localizados em áreas sujeitas a desastres;

g) Promover atividades sustentáveis na indústria da construção;

h) Promover o desenvolvimento dos recursos humanos e da capacitação institucional e técnica para o avanço dos assentamentos humanos.

Os documentos das conferências são importantes para acompanhamento da evolução e amadurecimento das ideias sobre a sustentabilidade e como alcançar metas benéficas ao meio ambiente.

Analisar e apresentar iniciativas ecológicas para incentivar o seu maior uso e acesso, especialmente em habitações populares, é de grande importância no sistema construtivo, ao morador, para a sociedade e para o meio ambiente.

Os materiais provenientes de fontes renováveis, como a palha, pedra, madeira e bambu, são considerados ecologicamente corretos devido sua decomposição. Além desses, os seguintes materiais também contêm benefícios para uma edificação ecológica:

o Energia solar: Posicionar as janelas de forma estratégica para aproveitar a luminosidade do dia, e também, o uso de placas solares para energia.

o Coletores de água de chuva (Cisternas): Além de colaborar com as áreas impermeabilizadas da cidade, o reuso da água captado por calhas e rufos para um reservatório podem ser usados onde não há necessidade de água potável.

- o Madeira: Reaproveitamento de madeiras de demolição ou madeiras certificadas, quando legalizadas.

- o Tinta ecológica: Compostas por materiais naturais, entre óleos e corantes encontrados na natureza. Diferente da tinta comum, com resquícios tóxicos, a tinta ecológica não faz mal algum, pois se reintegra ao ambiente.

- o Lâmpadas LED: Não emitem raios ultravioleta ou infravermelho, não gera calor e produzem energia por microchip. Além de durarem mais de 7 anos.

A importância dos aspectos de uma construção saudável contempla o bom senso na escolha dos materiais e tecnologias aplicadas no projeto, considerando os estudos regionais e suas particularidades.

2.4 Legislação e normas técnicas na habitação de interesse social

A adoção de conceitos de acessibilidade em habitações de interesse social é uma preocupação cada vez mais presente no Brasil. As discussões para aumento da inclusão e sustentabilidade são atuais no país.

Há leis importantes com normas atuais para estes, conforme listados:

- o Lei 10.098 – Criada no ano 2000, dispõe normas e critérios para acessibilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

- o NBR 9050 – Entrou em vigor no ano de 2004. Norma técnica brasileira com critérios e parâmetros para tratar a acessibilidade nos espaços e edificações, equipamentos urbanos.

- o NBR 15.575 – Criada em 2008. Norma técnica brasileira que estabelece o requisito mínimo de desempenho para até cinco pavimentos nas edificações habitacionais, e tem objetivo de garantir segurança, conforto, higiene, acessibilidade aos moradores com critérios estruturais e contra incêndios.

Infelizmente, com todos os reforços de leis e normas, os programas habitacionais seguem padronizados, com a planta baixa em repetição e desconsideração do morador no processo construtivo.

No âmbito de sustentabilidade, um empreendimento que comprova utilização de recursos naturais e não poluentes com cumprimento das normas técnicas, recebe um selo com certificação, assim, garante o desenvolvimento sustentável no empreendimento, valorizando e atraindo novas oportunidades para a empresa.

Os impactos dos recursos são medidos em termos de massa, energia, volume, partes por milhão, densidade e área. A saúde do edifício, bem como a saúde relativa e o bem-estar dos ocupantes, pode ser inferida pela presença ou pela ausência de substâncias químicas e biológicas no ar circulante. Comparar matrizes de dados para várias características do edifício apresenta mais complicações (KIBERT, 2016).

O sistema de avaliação dos edifícios, frequentemente, é avaliado por terceiros, que analisam se o projeto atingiu os níveis de desempenho.

Os certificados para construção civil, em ordem cronológica, são:

- o Certificação BREEAM – Elaborado em 1990, no Reino Unido.
- o Certificação HQE – Elaborado em 1992, na França.
- o Certificação LEED – Elaborado em 1998, nos Estados Unidos.
- o Certificação CASBEE – Elaborado em 2001, no Japão.
- o Certificação IGBC – Elaborado em 2001, na Índia.

o Certificação Green Star – Elaborado em 2003, na Austrália.

o Certificação Green Globes Certification – Elaborado em 2004, nos Estados Unidos.

o Certificação AQUA – Elaborado em 2007, no Brasil. Sendo uma adequação da HQE para a realidade brasileira.

Posteriormente, foram elaboradas no Brasil outras certificações, sendo as mais importantes o Selo Casa Azul – Elaborado em 2010, pela Caixa Econômica Federal.

Esses incentivos são necessários para adequação do sistema construtivo no mundo. É de suma importância também, a participação do governo com incentivos públicos para aceitação de propostas inovadoras quanto a sustentabilidade, afim de conscientizar a sociedade sobre a valorização dos recursos naturais na construção civil.

Kibert (2016) destaca que os problemas ambientais que enfrentamos hoje, como as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade, refletem uma falha de projeto.

A análise dos atuais problemas ecológicos e ambientais causados pelo descuido com o uso de materiais estratégicos e a logística da construção civil são de importância para a identificação da necessidade mundial sobre o cumprimento das normas técnicas utilizando recursos naturais. A certificação Selo Casa Azul será uma das principais referências projetuais para sustentabilidade no projeto de estudo.

Capítulo 3

CONTEXTUALIZAÇÃO DO BAIRRO

3.1 Análise sobre o bairro de Pirituba

Pirituba, bairro localizado na região noroeste da cidade de São Paulo, Brasil, se deu início no século XIX . O bairro evoluiu devido as fazendas, produções de café e fábricas no local, conseqüentemente, estava sempre em movimento com transporte dos produtos criados e imigrantes pela região, com isso, se inicia processo de urbanização do bairro, com diferenças em sua paisagem. Desde essa época o bairro se apresenta com casas de alto padrão, mas com áreas e moradias de baixo padrão intercaladas, presentes até hoje.

Com o desenvolvimento da cidade de São Paulo, as fazendas de café foram para o exterior e as terras passaram a ser administradas pelo governo. O bairro se constituiu em vilas, que até hoje estão presentes, e são ligadas a bairros como Lapa, Freguesia do Ó e Piqueri.

O bairro apresenta pontos construtivos relevantes a São Paulo e permanecem até os dias de hoje no bairro. Entre eles a estação de trem Pirituba, o núcleo de crescimento do bairro, da linha 7 Rubi, a mais longa da CPTM, com 62,7 quilômetros de extensão, do Brás até Jundiaí, localizada na Avenida Paula Ferreira. A linha permite facilidades no acesso a todos os bairros de São Paulo, pois se conecta a estação Barra Funda e a Luz, que dão acesso a linhas de metrô.



Imagem 06 - Estação Pirituba

Fonte: Google Maps

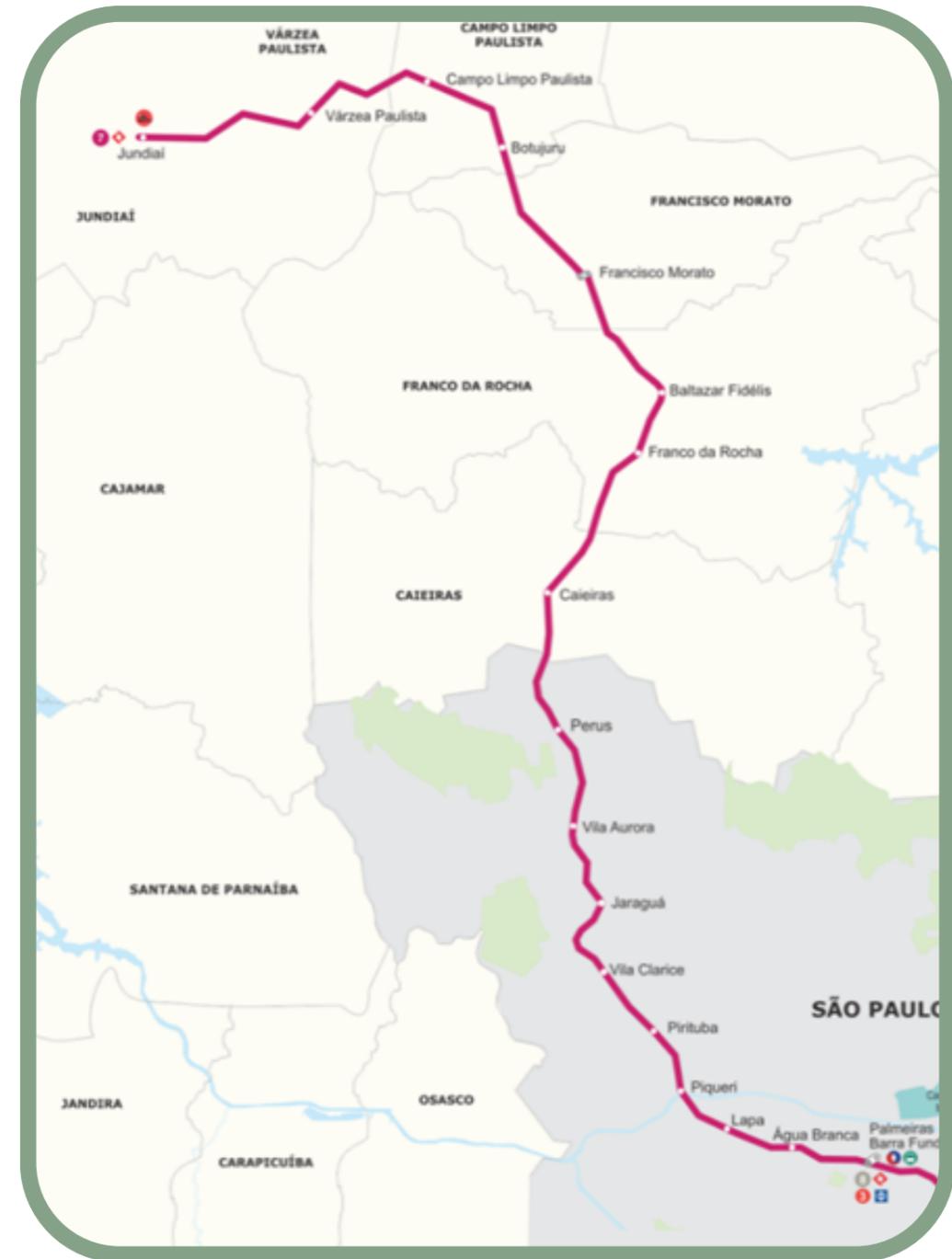


Imagem 07 - Percurso da linha 7 Rubi da CPTM

Fonte: <https://viatrolebus.com.br/2020/04/7-curiosidades-da-linha-7-rubi-da-cptm/>

A poucos metros da estação Pirituba, há o terminal de ônibus Pirituba, com ônibus público que permitem acesso ao longo da região e permitem maior fluxo de pessoas em sua localidade.



Imagem 08 - Terminal Pirituba

Fonte: <https://onibusbrasil.com/22072002/5769774>

Além do transporte, em suas proximidades há uma Unidade de Pronto Atendimento aberto 24h, que atende serviços de urgência e emergência durante os 7 dias da semana.



Imagem 09 - UPA 24h Pirituba

Fonte: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/justica/noticias/?p=286130>

O mercado de Pirituba foi inaugurado em 1972, e até a atualidade segue cumprindo sua função. Sua construção ousada faz com que se destaque entre os outros mercados administrados pela prefeitura. O prédio tem 10 mil metros quadrados e emprega mais de 80 pessoas.

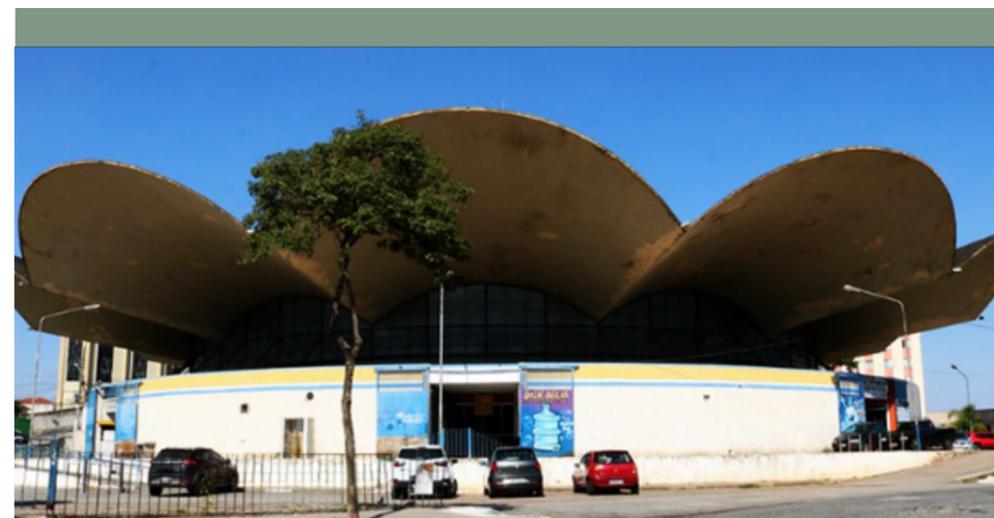


Imagem 10 - Mercado Pirituba

Fonte: (Ira Romão/ Agência Mural)

O bairro contempla muitas escolas, postos policiais e atualmente foi construído o Tietê Plaza Shopping, que permite constante fluxo e lazer aos moradores do bairro. Parques e áreas verdes são conservados e presentes no bairro, há uma grande extensão de área verde preservada e valorizada no mercado.

Em relação ao ensino, Pirituba se destaca com a ETEC (Profa. Dra. Doroti Quiomi Kanashiro Toyohara), inaugurada em 2011. A escola fornece ensino técnico e aulas de ensino médio. Também há destaque ao IFSP (Instituto Federal de São Paulo), com cursos técnicos, graduação e pós graduação para a região.

3.2 Cenário atual do bairro

Pirituba, o bairro onde será realizado o projeto, está em crescente desenvolvimento e crescimento populacional. É visível a desigualdade social no bairro, há regiões de alto padrão, mas abriga em sua maioria uma população carente, a predominância dos moradores é de baixa renda e vivem em situação de vulnerabilidade social.

Entretanto, as moradias em sua maioria são precárias e sem infraestrutura adequada, além da escassez de segurança da região, que sofrem de problemas recorrentes a violência e segurança.

Muitas iniciativas são presentes no bairro para ajudar a população carente, como campanhas de arrecadação de alimentos, roupas e projetos sociais.

A implantação de unidades de habitação de interesse social no bairro é importante por diversos motivos. Para abrigar a população que em sua maioria vivem em condições precárias e com difícil acesso a serviços básicos, devido ao afastamento das habitações. O projeto pode ajudar a melhorar a qualidade de vida dessas pessoas, adaptado a proximidades dos serviços básicos e do transporte público para facilitar o acesso dos moradores ao restante da região e, além disso, o projeto de habitação sustentável favorece a região para maior conservação dos recursos naturais, a saúde dos moradores e ao incentivo para novos projetos, visando progresso mundial.

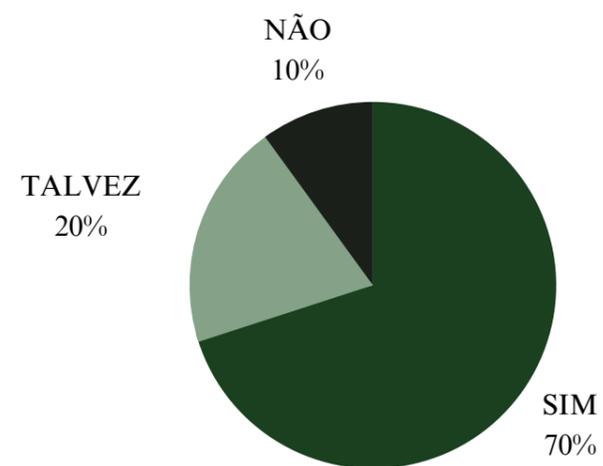


Imagem 11 - Mapa de São Paulo com destaque a Pirituba
Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pirituba>

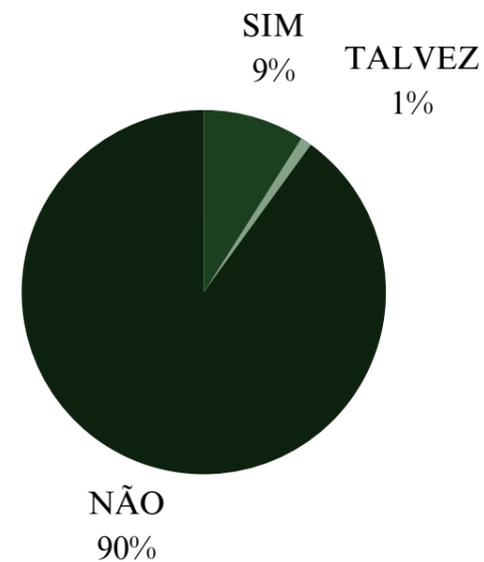


Mas, foram elaboradas pesquisas para opinião da população sobre a implementação de Habitações de Interesse Social evolutivas no bairro. A reação das pessoas para o projeto foi em maioria positivas, apesar de terem opiniões negativas de parcela da população que não se familiarizou ao tema.

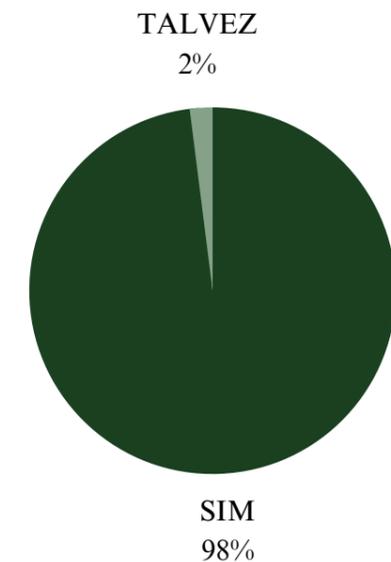
1. Você acha importante a ideia de ter um projeto de habitações de interesse social evolutivas em nossa comunidade?



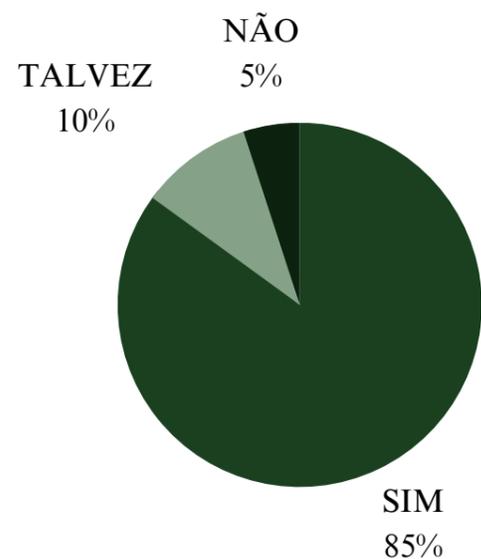
2. Você reutiliza água pluvial atualmente onde mora?



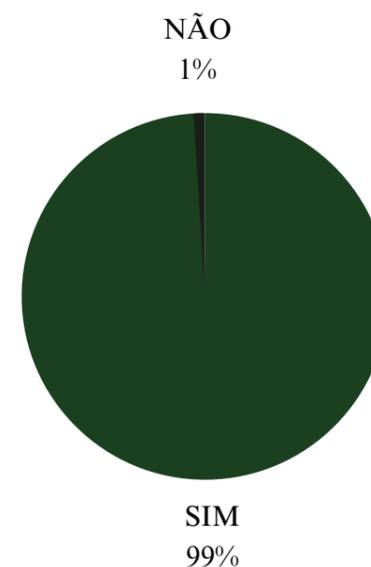
3. Você gostaria de morar próximo a serviços básicos, como hospital, estação de trem, delegacia e terminal de ônibus?



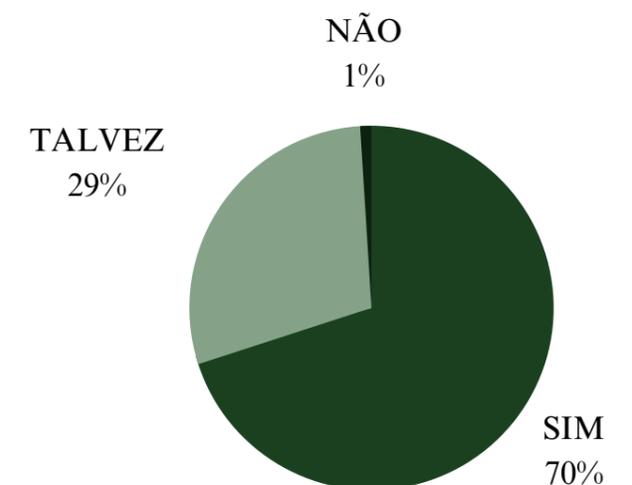
4. Morar em uma habitação com área verde te traria conforto quanto a presença da natureza?



5. Você conhece alguém da comunidade que mora em condições precárias e afastado de serviços básicos?



6. Você moraria em um programa de de habitação evolutiva?



Capítulo 4

ESTUDOS DO TERRENO

4.1 Legislações e análise do lote

O terreno escolhido, atualmente está inteiramente sobre vegetação, sem construções e sem uso e possui 6300m². Localizado em uma esquina que conecta a Rua Estado de Rondônia com a Rua República dos Palmares, em Pirituba, São Paulo.

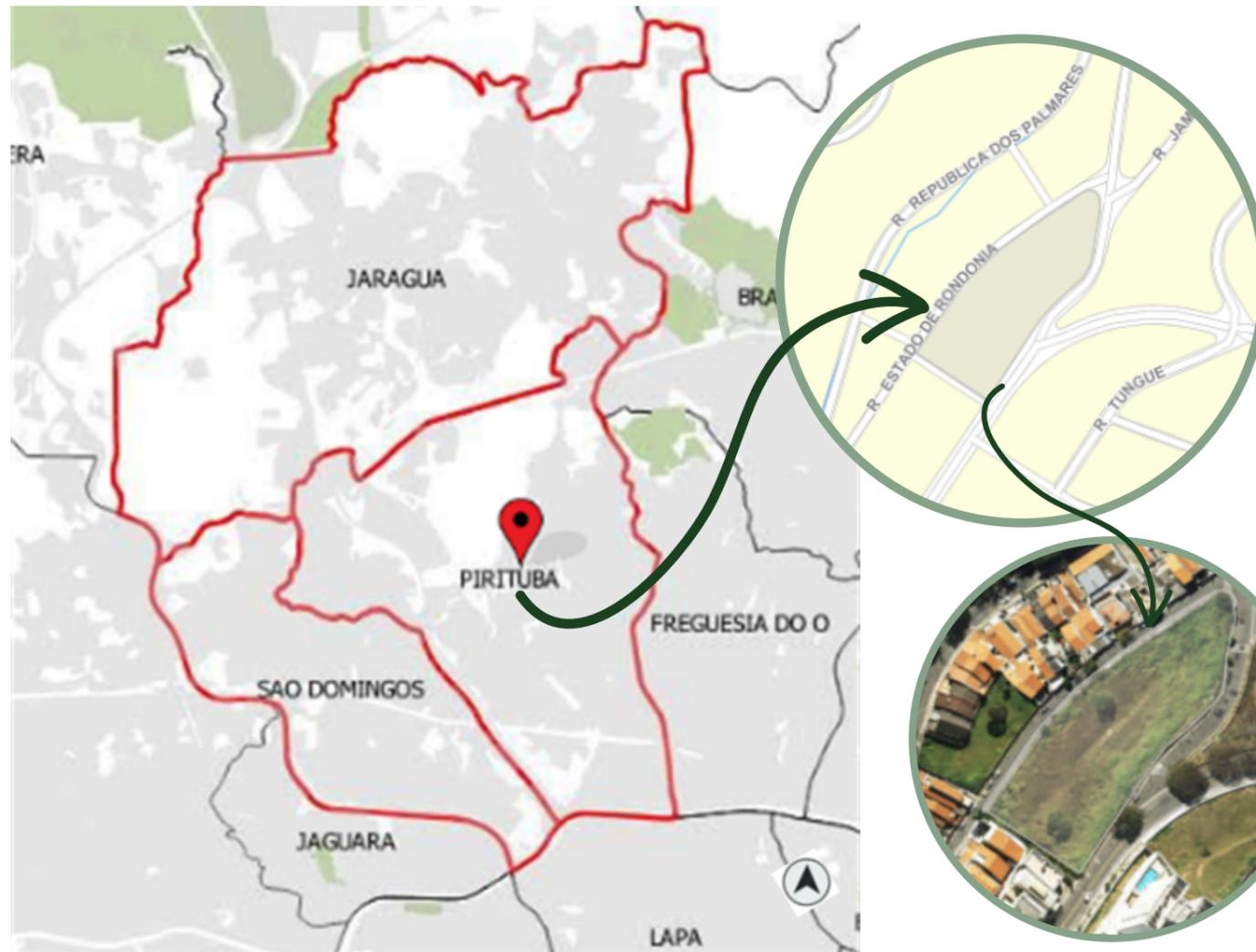


Imagem 12 - Mapa com a região de Pirituba

Fonte: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/upload/Plano%20de%20Ação%20da%20Subprefeitura%20Pirituba%20Jaraguá%202020.pdf>

Localização do terreno.



Imagem 13 - Terreno no projeto

Fonte: Google Maps

De acordo com os dados coletados do Geosampa, o terreno é composto por mais de um lote e ele é inteiramente de Zona Mista (ZM) de acordo com a Lei nº16.402, Lei de Zoneamento da cidade de São Paulo.



Imagem 14 - Zoneamento

Fonte: Geosampa

São esses os parâmetros de ocupação dos lotes:

- o C.A Mínimo = 0,30
- o C.A Máximo = 2
- o T.O = 0,70
- o Gabarito de Altura máxima = 28m
- o Recuo mínimo de frente = 5m
- o Recuo mínimo fundos e laterais com altura superior a 10m = 3m
- o Perímetro de qualificação ambiental = PA 3

4.2 Levantamento do entorno do lote

Localizado próximo aos serviços básicos como ao UPA Pirituba, estação de trem e metrô, delegacia policial, unidade de ensino ETEC, escolas públicas e privadas, ao parque Rodrigo de Gásperi e suas ruas em sua maioria são residenciais, como apresentadas no mapa:



Imagem 15 - Levantamento do entorno
Fonte: Geosampa

O bairro tem presença de arborização e nas proximidades do terreno contém ampla cobertura vegetal, além de praças e parques conservados. O terreno atualmente está coberto de vegetação, favorecendo a permeabilidade e possibilitando facilidades para ideias sustentáveis.

LEGENDA:

- Terreno do projeto
- Parque Rodrigo de Gásperi
- Escolas públicas e privadas
- 87º Distrito Policial
- UPA Pirituba
- Terminal de ônibus Pirituba
- Estação de trem Pirituba



Imagem 16 - Mapa de vegetação
Fonte: Geosampa

O terreno apresenta declividade, como apresentado nas curvas de níveis. O projeto será a favor de seu declínio, com estratégias para manter as áreas com criação de um sistema construtivo que conserve sua naturalidade.

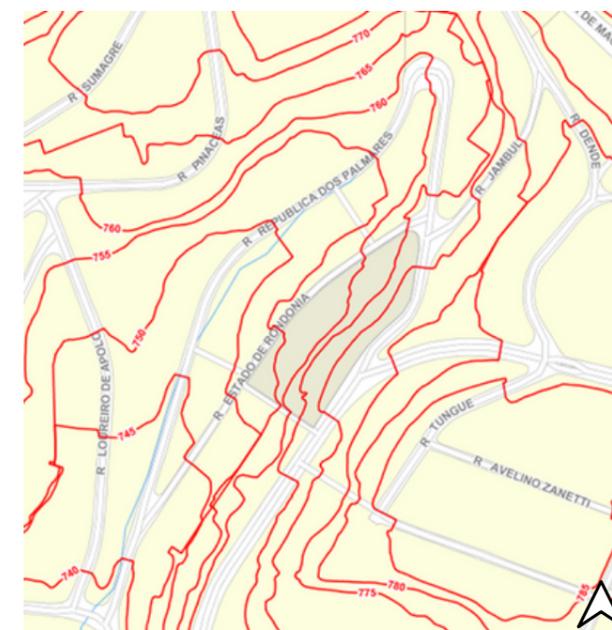


Imagem 17 - Topografia existente no terreno
Fonte: Geosampa

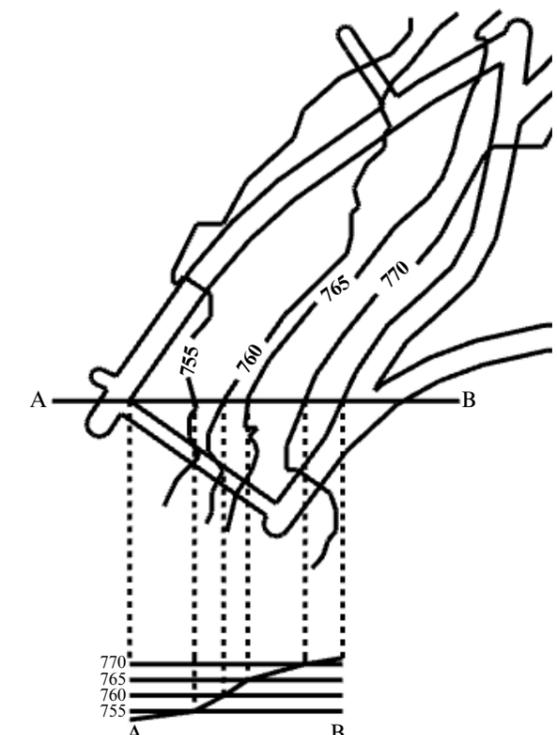


Imagem 18 - Perfil Topográfico
Fonte: Autoria própria

Conforme dados obtidos pela plataforma Meteoblue, é possível identificar a direção do vento. A Rosa dos Ventos para São Paulo mostra quantas horas por ano o vento sopra na direção indicada. Esses dados influenciam diretamente em estratégias para um bom projeto sustentável. Conforme o diagrama a seguir, nota-se a direção no vento sentido noroeste e a sua velocidade varia durante o ano, alcançando até 28km/h entre os meses de maio, junho e agosto, como apresentado no gráfico.



Imagem 20 - Diagramação direção do vento no terreno
Fonte: Meteoblue

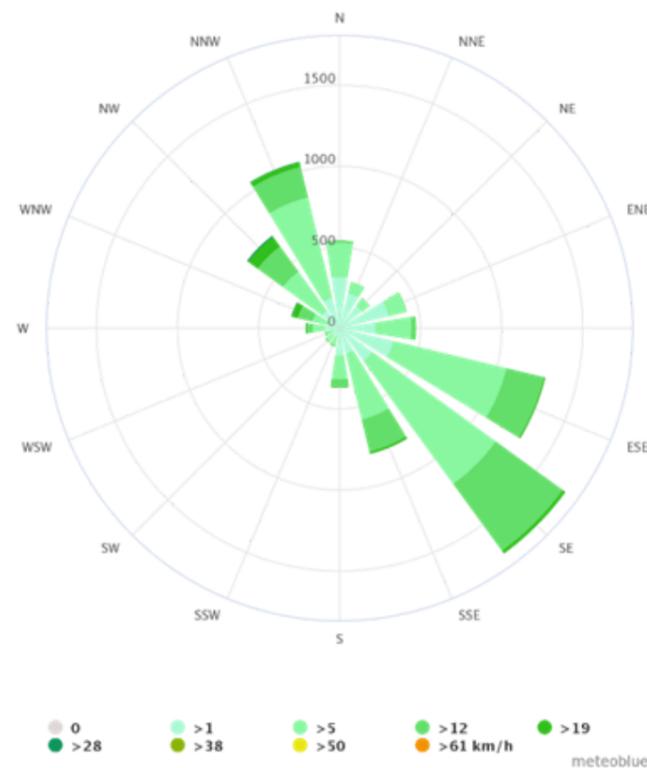


Gráfico 03 - Rosa dos ventos de São Paulo
Fonte: Meteoblue

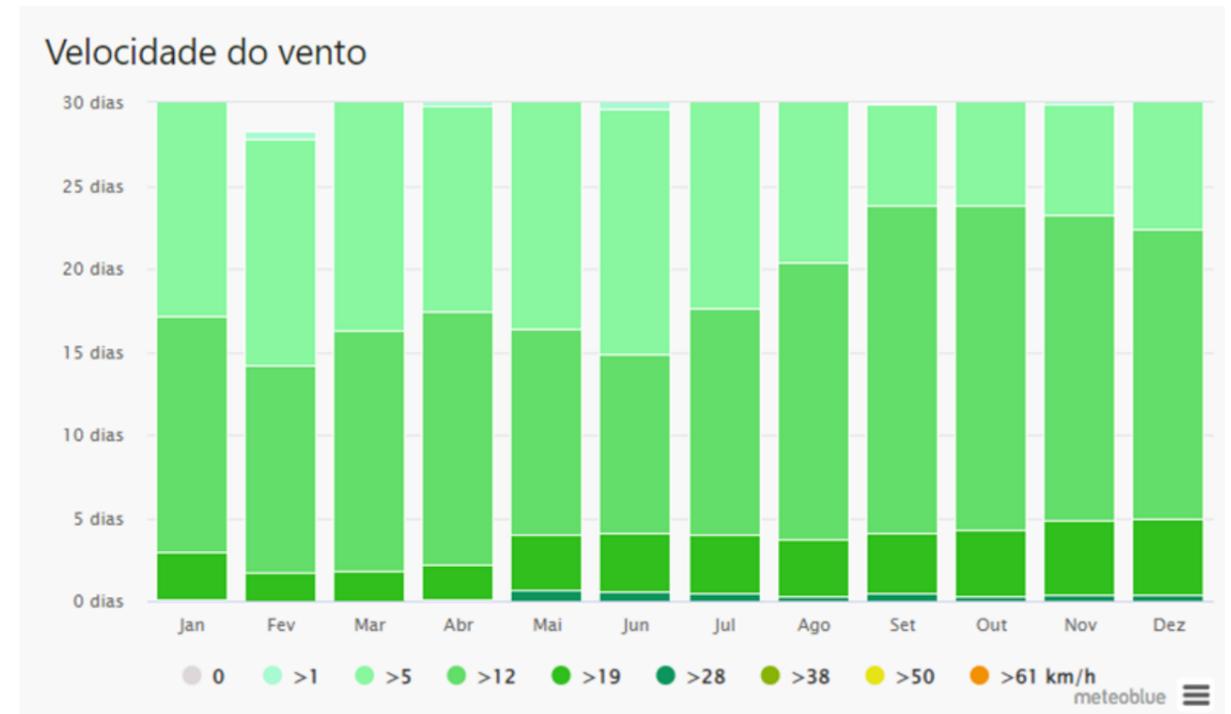


Gráfico 04 - Velocidade do vento em São Paulo
Fonte: Meteoblue

A luz e calor solar também são necessários para análises, como uma importante vertente para estratégias projetuais de sustentabilidade. As aberturas do projeto devem ser analisadas de acordo com a direção do sol, para estratégias de iluminação natural e calor no ambiente. O sol nasce no leste e se põe do oeste, como nota-se no diagrama do terreno.



Imagem 21 - Diagramação caminho do sol durante o dia
Fonte: Geosampa

Capítulo 5

OBRAS ANÁLOGAS

5.1 Projeto 24.7 arquitetura design

O projeto foi realizado pelo escritório 24.7 arquitetura design, em São Paulo. Venceu em primeiro lugar o Concurso Público Nacional de Arquitetura para Novas Tipologias de Habitação de Interesse Social Sustentáveis com estratégias para um projeto bioclimático com habitações térreas.

Os arquitetos romperam a padronização predominante na história e obras da Habitação de Interesse Social, se desconectando de padrões e adquirindo simplicidade em seu projeto, com soluções de baixo custo e iniciativas ecológicas. O objetivo consiste na idealização de uma casa compacta que possa dar mais liberdade aos moradores, com espaços livres dentro de suas dependências sem deixar de lado, é claro, a qualidade visual e volumétrica das mesmas. A preocupação com a fachada, com a identidade, a heterogeneidade e a descompactação do tradicional modelo da casa retangular, são pontos chaves na elaboração da nossa proposta. (DELAQUA, 2013).



Imagem 22 - Diagrama de usos, projeto escritório 24.7 arquitetura e design.
Fonte: (DELAQUA, 2013).

O projeto é composto por dois dormitórios, entre eles um sanitário, cozinha com a lavanderia e sala de estar, adaptados para o estreito espaço da habitação. Sua forma foi estratégia para uso da iluminação solar, com as radiações diretas para as aberturas das casas.



Imagem 23 - Plantas das habitações
Fonte: (DELAQUA, 2013).

Os arquitetos, ao desenvolver o layout da planta, consideraram estratégias para que cada família pudesse adaptar o espaço de acordo com suas necessidades. O espaço total da residência fornece diferentes possibilidades aos moradores, como a adaptação para 3 dormitórios.

Segundo Delaqua, os materiais utilizados na casa são:

o Blocos de concreto estruturais, sendo assim um projeto modulado para facilitar a construção.

o Caixilhos foram pensados de forma a garantir melhor insolação e ventilação para as unidades.

o Na cobertura a utilização de telhas termoacústicas, mescladas com cobertura ajardinada representa um ganho no conforto térmico da residência e uma redução do consumo de energia mensal.



Imagem 24 - Cobertura verde das habitações
Fonte: (DELAQUA, 2013).



Imagem 25 - Implantação do projeto
Fonte: (DELAQUA, 2013).

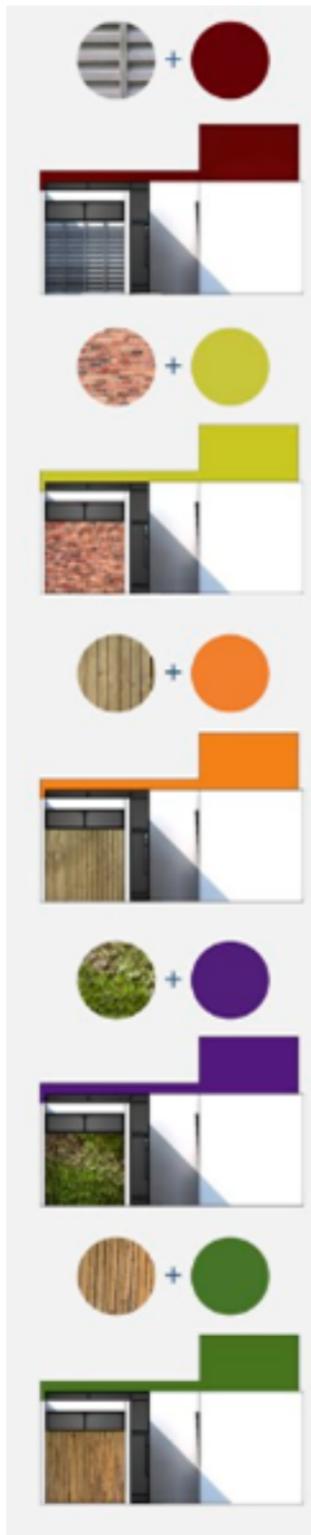


Imagem 26 - Fachada das habitações
Fonte: (DELAQUA, 2013).



Imagem 27 - Fachada das habitações
Fonte: (DELAQUA, 2013).

O projeto não foi executado, mas foi muito bem estruturado. Suas formas e estratégias sustentáveis são benéficas, simplificadas, diferenciadas e atendem os objetivos de sustentabilidade com baixo custo, de forma a se tornar viável com incentivos e execução do mesmo.

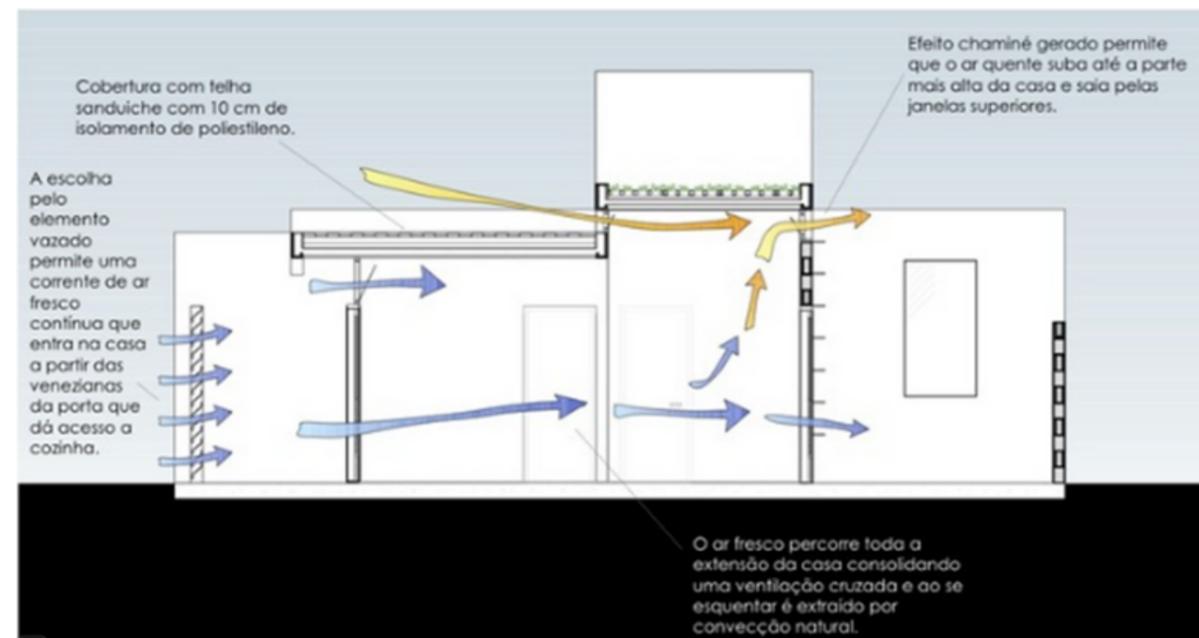


Imagem 28 - Corte e estratégias utilizadas
Fonte: (DELAQUA, 2013).

5.2 A Villa Verde, no Chile

A Villa Verde, projetada por Alejandro Aravena, é um exemplo notável de arquitetura que busca harmonizar o desenvolvimento urbano com a preservação do meio ambiente e a promoção da comunidade. Localizado no Chile e realizado em 2010, foi projetado para atender os requisitos básicos e legais chilenos na moradia, atendendo US\$7.500 por unidade, para 100 famílias.

“Os planos para Villa Verde, uma área inteira povoada por meias casas de dois andares, o design visual dos edifícios é diferente, mas o conceito é o mesmo; metade das casas são idênticas e as outras metades são completamente únicas.” (ZILLIACUS, 2016), o projeto rompe com a padronização presente nas Habitações de Interesse Social vistas no Brasil, e permite que o morador possa expandir sua residência de acordo com sua rotina e necessidades, possibilitando maior conforto e a capacidade de promover a dignidade e o senso de pertencimento entre os moradores. “A visão é que os moradores acabem com uma casa muito mais agradável do que aquela que poderiam ter construído completamente por conta própria ou recebido de financiamento estatal normal.” (ZILLIACUS, 2016).

O projeto da Villa Verde baseia-se em conceitos de design inclusivos, acessíveis e ecológicos. Ele incorpora uma abordagem holística para o planejamento urbano, integrando áreas verdes, habitação de baixo custo e espaços públicos de maneira eficiente. A ideia central é criar um ambiente urbano que promova a qualidade de vida, a interação social e o uso sustentável dos recursos.

Foi projetada para minimizar o consumo de recursos naturais e a emissão de substâncias poluentes. A incorporação de tecnologias ecológicas, como sistemas de energia renovável e gestão eficiente de água, torna a comunidade mais resiliente às mudanças climáticas e mais amigável ao meio ambiente.

A Villa Verde oferece moradias de qualidade a preços acessíveis, oportunidades para famílias de baixa renda. Essa abordagem contribui para a inclusão social e econômica, promovendo a diversidade na comunidade.



Imagem 29 - Villa Verde em Constitución, Chile pela Elemental
.Fonte: (ZILLIACUS, 2016).

5.3 Projeto Célula

O projeto busca aproveitar o máximo possível da natureza com tecnologias sustentáveis em uma Habitação de Interesse Social em Vargem Grande, Florianópolis SC. O arquiteto busca a valorização da ventilação e iluminação natural com suas aberturas estratégicas.



Imagem 30 - Fachada Norte
Fonte: (STAHNKE, 2010)



Imagem 31 - Fachada Sul
Fonte: (STAHNKE, 2010)

O edifício é composto por 175 unidades com 65m² de 2 dormitórios e 53 unidades de 80m² com 3 dormitórios. Seu projeto contempla o uso de captação de água da chuva e painéis para aquecimento d'água, além da disposição de 3 modelos de layout com inclusão de acessibilidade.

O sistema estrutural adotado foi de vigas e pilares em perfis I metálicos, lajes em grelhas metálicas, e, em alguns pontos da edificação, pilares V de perfil cilíndrico metálico e preenchimento de concreto e fundações de concreto. Todas as peças estruturais são pré-fabricadas e moduladas, o que contribui para uma obra limpa, mais barata e, dessa forma, mais sustentável. (STAHNKE, 2010)



Imagem 32 - Imagem do projeto
Fonte: (STAHNKE, 2010)

O projeto não foi executado, mas é uma referência que rompe a padronização da Habitação de Interesse Social, além de preservar uma grande área verde central que permite ao morador o lazer comum e vínculos com a vizinhança, atraindo para perto da natureza. É vantajoso para a sustentabilidade e impermeabilização e benéfico para uma melhor relação entre a vizinhança.

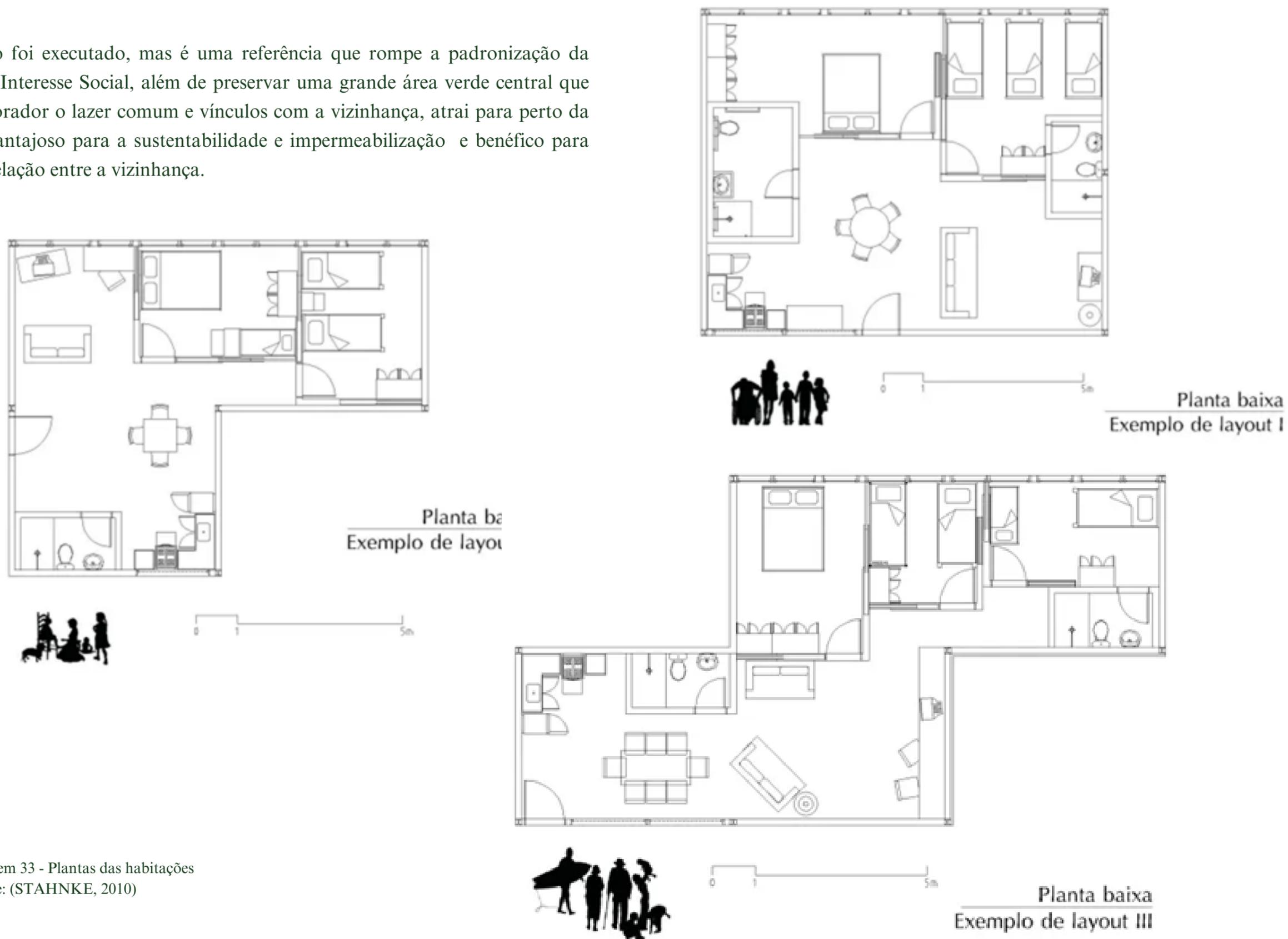


Imagem 33 - Plantas das habitações
 Fonte: (STAHNKE, 2010)

Capítulo 6

ESTUDO PRELIMINAR DO PROJETO

6.1 Conceito projetual e partido arquitetônico

O projeto evolutivo em Pirituba consiste em apresentar formas não comuns em sua disposição projetual do mercado atual brasileiro para habitação social, com iniciativas ecológica, espaço de convivência em gramado para permeabilidade do solo e relação entre os moradores, para melhoria na segurança e convívio.

São consideradas estratégias que visam reaproveitamento d'água, estudos para o posicionamento planejado de caixilhos para aproveitamento da ventilação natural, luz e calor solar.

Além disso, buscou-se também a flexibilidade do projeto, considerando a possibilidade de adaptações de acordo com as necessidades e demandas da comunidade. Aspectos econômicos também foram levados em consideração, visando otimizar recursos e reduzir custos de construção e manutenção.

Proporcionar inclusão social para pessoas de maior vulnerabilidade com habitações fora da padronização vista e formas projetuais evolutivas, que facilite para que cada família possa adequar o espaço conforme sua necessidade de forma digna, salubridade e iniciativas ecológicas com facilidade de acesso a serviços básicos é o principal conceito projetual, com espaços que promovam a interação, a igualdade e a participação de todos os usuários, independentemente de suas origens ou condições sociais.

O projeto é elaborado com base nas referências coletadas das pesquisas, opinião da população sobre a implementação da Habitação de Interesse Social no bairro, adversidades na localização do terreno e normas técnicas direcionadas a habitações e sustentabilidade na construção civil.

Os partidos arquitetônicos do projeto são:

- Estabelecer um número de unidades habitacionais por área que permita uma ocupação equilibrada, evitando a superlotação e garantindo uma qualidade de vida adequada aos moradores;
- Destinar espaços para impermeabilização do solo;
- Incluir áreas comuns;
- Adequar as unidades habitacionais menores para as especificações mínimas do Programa Minha Casa Minha Vida - FAR/FDS, com 1 dormitório para casal, 1 dormitório para duas pessoas, cozinha, área de serviço e banheiro;
- Inclusão de medidas que promovam a acessibilidade universal, como rampas e calçadas;
- Promover a integração da habitação com o entorno urbano, buscando conectividade com serviços, comércio e transporte público;
- Planejar espaços que possam ser adaptados e utilizados para funções diferentes, permitindo uma maior flexibilidade e aproveitamento dos ambientes;
- De acordo com o decreto N° 59.885, DE 04/11/2020 para as unidades habitacionais de HIS: área útil máxima de 70m² e mínima de 24m², pé direito de 2,30m para sanitários e área de serviço e 2,50m para os demais compartimentos.

6.2 Programa de necessidades

O principal objetivo do projeto é atender às necessidades habitacionais da comunidade. As demandas desse projeto contam com reaproveitamento d'água, funcionalidade, infraestrutura adequada, conforto espacial nas unidades habitacionais com possibilidades de adaptações do morador de acordo com sua necessidade.

O projeto de unidades habitacionais conta com vaga para veículos e espaço de convivência. O organograma e fluxograma apresentam a estratégia projetual.

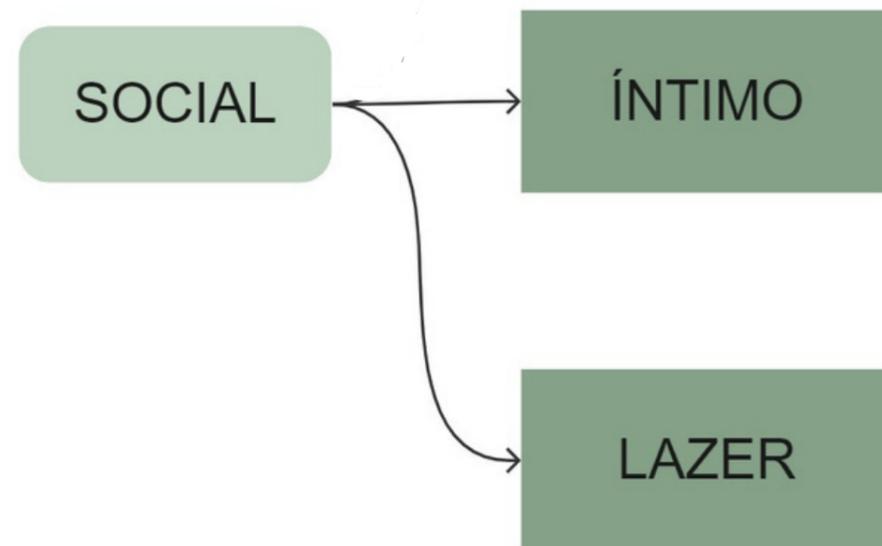


Imagem 34 - ORGANOGRAMA
Fonte: Autoria própria



Imagem 35 - FLUXOGRAMA
Fonte: Autoria própria

O terreno possui 6400m² e é inteiramente Zona Mista. Área construída de 1600m² em 32 unidades habitacionais com 47m² de 1 dormitório conforme programa de necessidades. Há possibilidades evolutivas, permitindo uma habitação de até 70m².

O projeto conta com algumas paredes não estruturais, possibilitando modificações e se necessário demolições específicas para que o morador possa adaptar a unidade para sua necessidade.

PROGRAMA DE NECESSIDADES			
	Ambiente	Quantidade	m ²
Unidades Habitacionais	Sala de estar e jantar	1	13,78m ²
	Cozinha	1	5,53m ²
	Quarto	1	13,67m ²
	Banheiro	1	6,24m ²
	Área de serviço	1	5m ²

Tabela 05 - PROGRAMA DE NECESSIDADES

Fonte: Aatoria própria



Esc.: 1:350

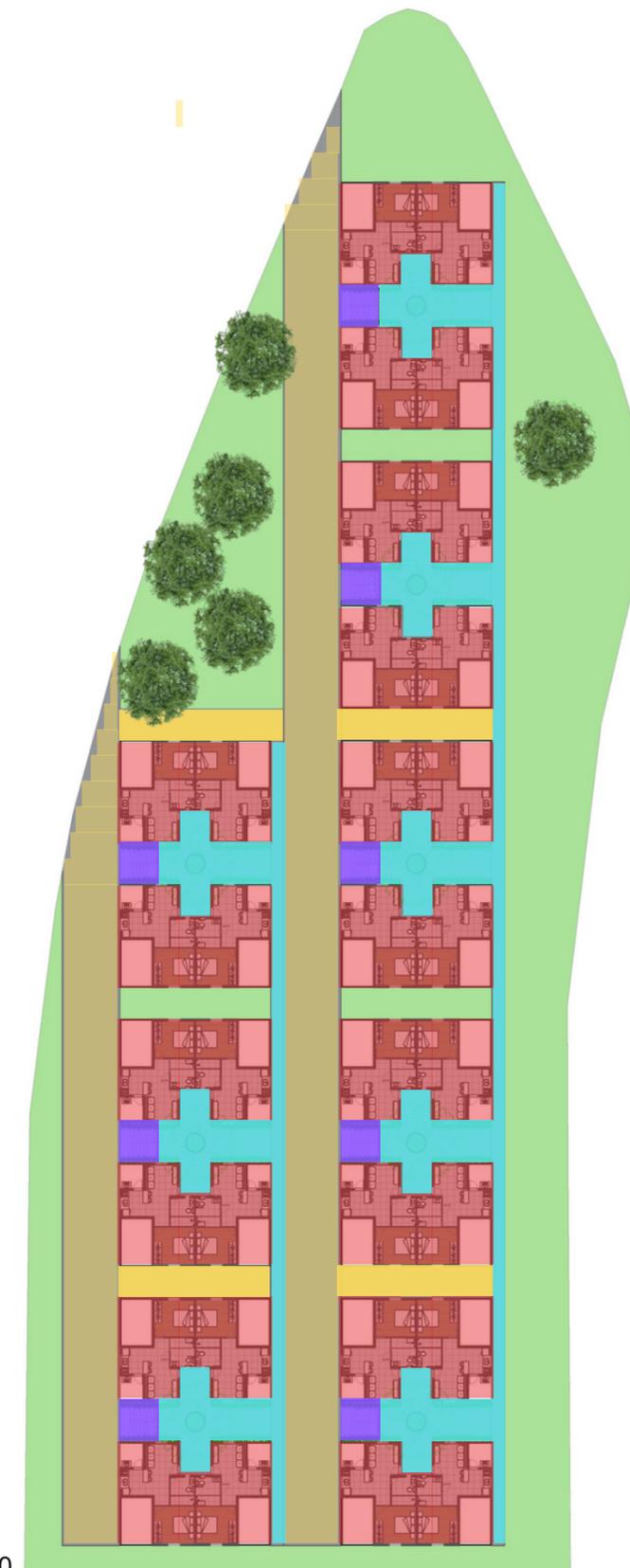


Imagem 36 - SETORIZAÇÃO

Legenda

- Circulação de veículos
- Habitações
- Circulação de pedestres
- Escadas
- Rampas
- Áreas de lazer

te: Aatoria própria

Capítulo 7

PROJETOS

7.1 Implantação e Planta Térreo

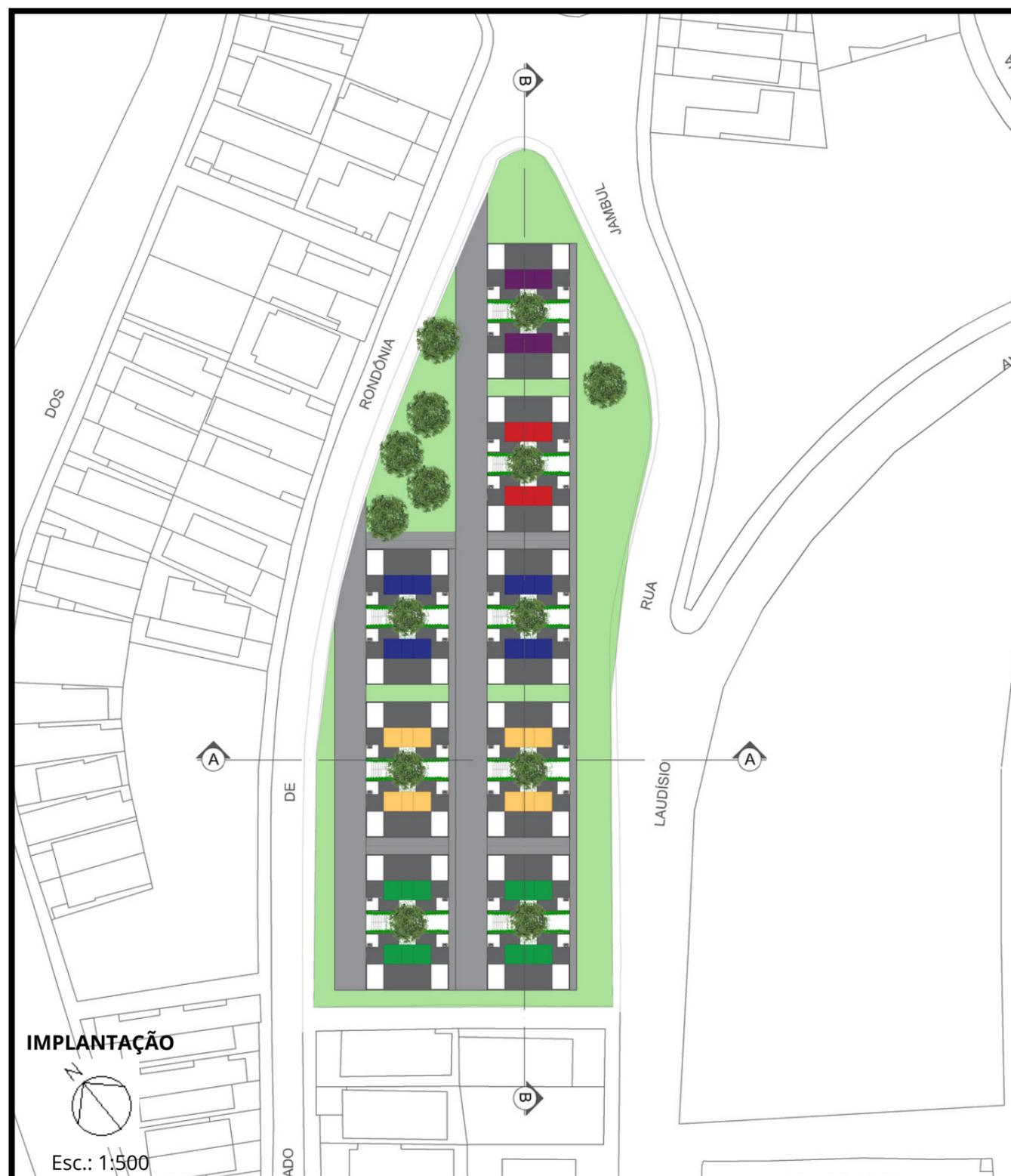


Imagem 37 - IMPLANTAÇÃO
Fonte: Autoria própria



Imagem 38 - PLANTA TÉRREO
Fonte: Autoria própria

7.2 Diagramas

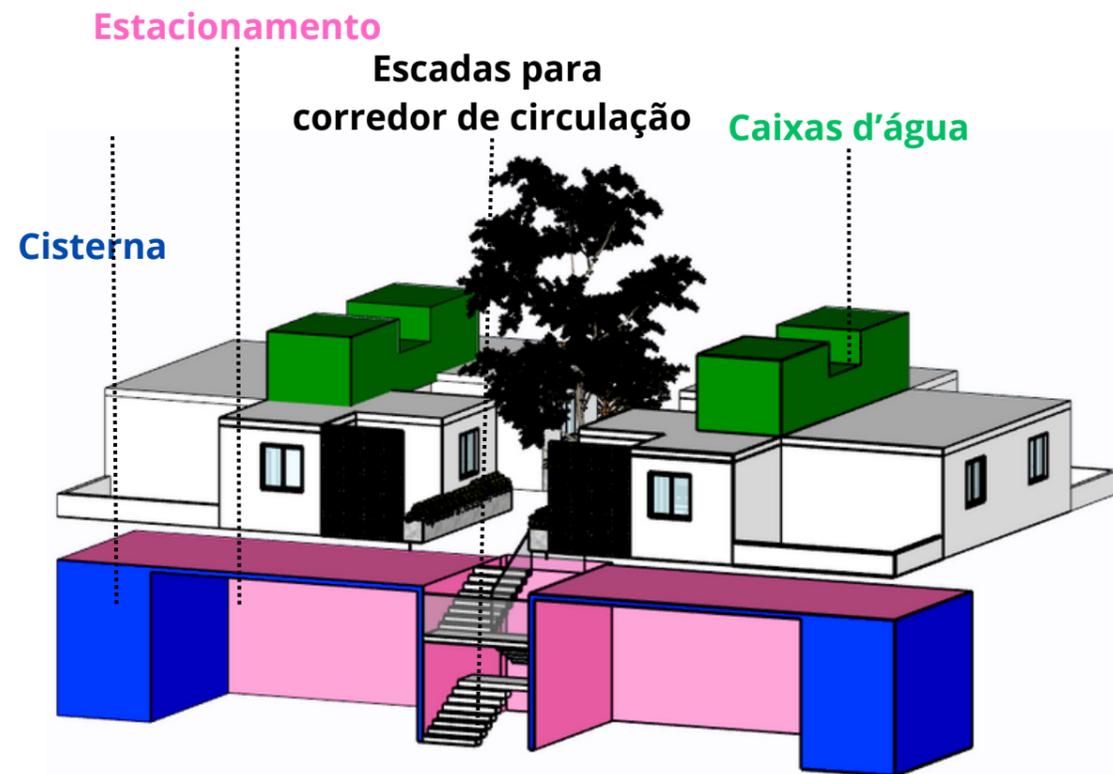
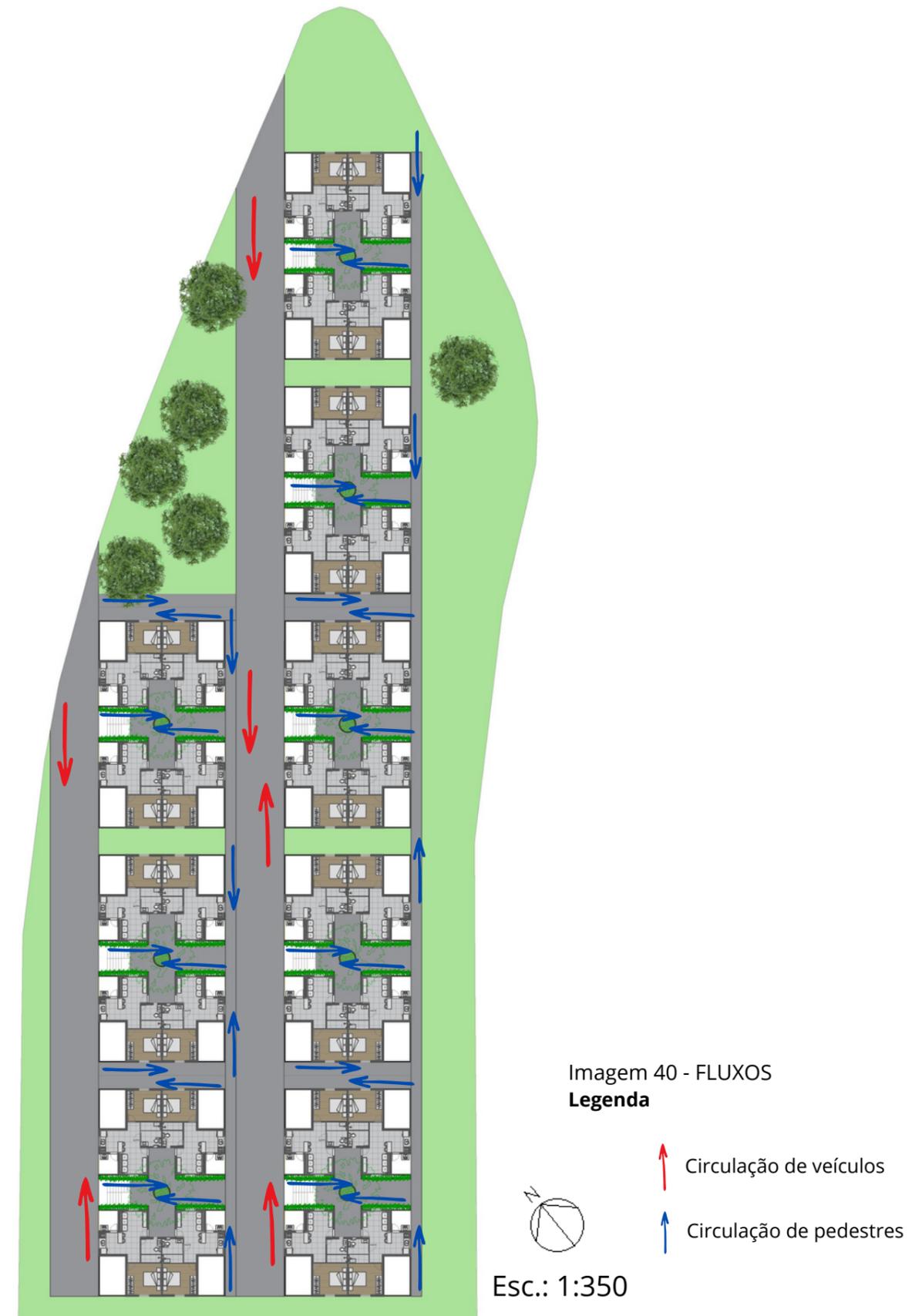


Imagem 39 - ESTUDO DE VOLUMETRIA
Fonte: Autoria própria

Para implantar um projeto de habitações de interesse social evolutivas é necessário garantir que os objetivos sejam alcançados de forma eficaz. Aqui estão as primeiras estratégias consideradas:

- Para a acessibilidade, o projeto garante habitações projetadas no pavimento térreo, com unidades adaptadas e áreas comuns acessíveis para atender às necessidades de todos os moradores, incluindo pessoas com deficiência.
- Áreas verdes e espaços abertos para lazer no projeto, promovendo a biodiversidade, com ambiente agradável para os moradores e contribuindo para a melhoria da qualidade do ar e permeabilidade no solo.
- Disposição das Unidades Habitacionais a favor da ventilação natural e iluminação solar.



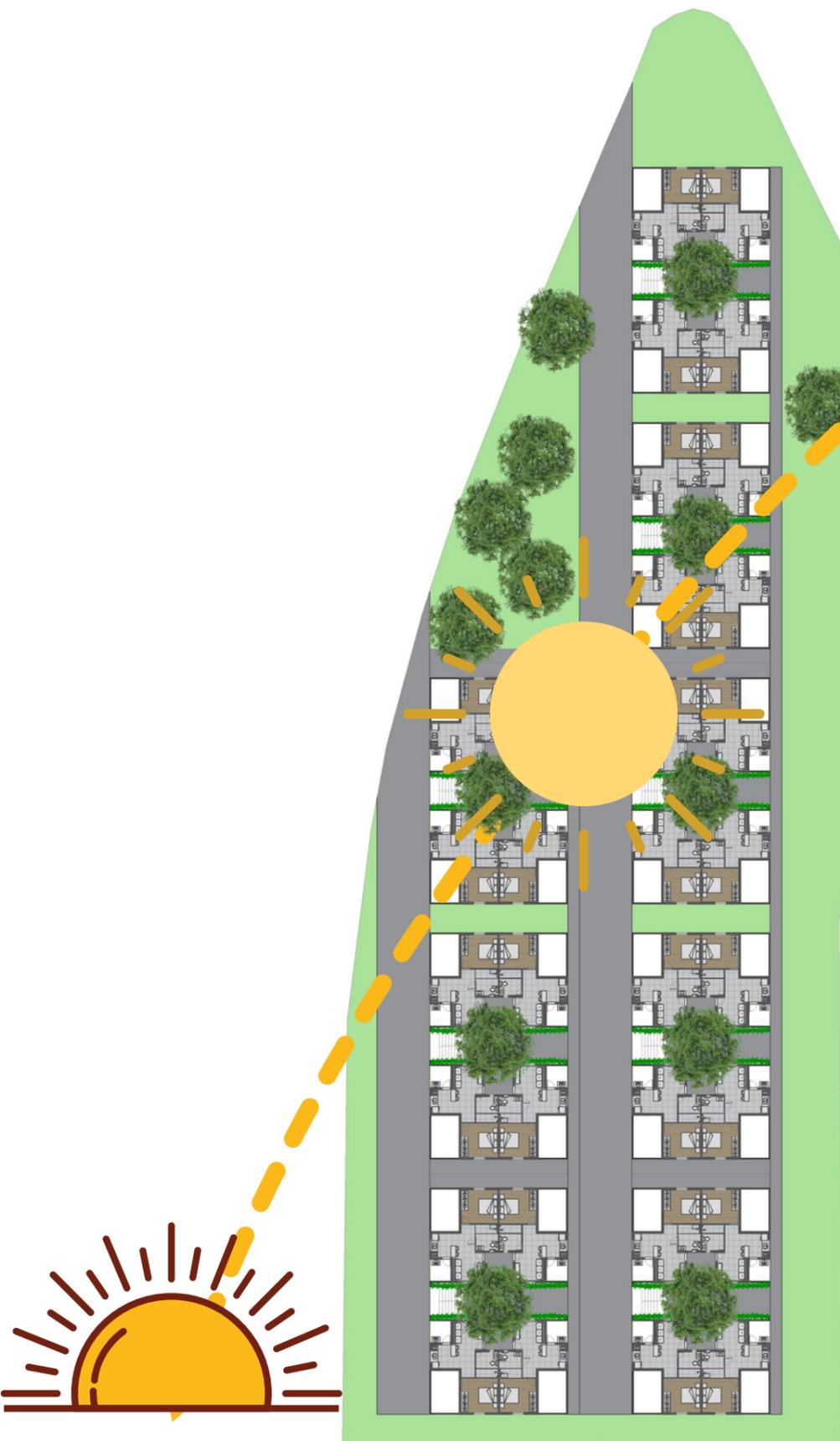


Imagem 41 - CAMINHO DO SOL DURANTE O DIA



Sem escala



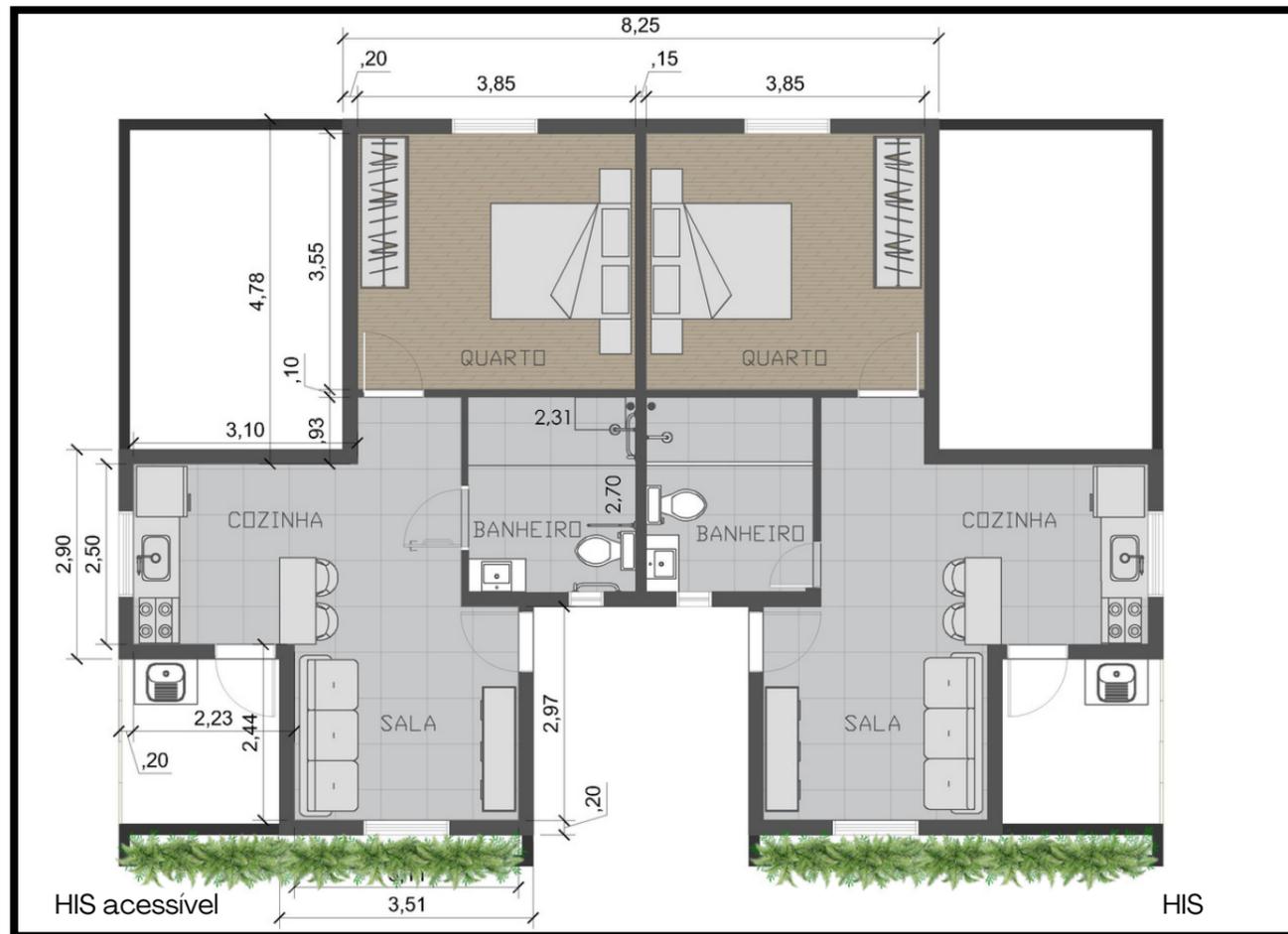
Imagem 42 - DIREÇÃO DO VENTO NO TERRENO



Sem escala

7.3 Planta Habitação

Planta com HIS acessível

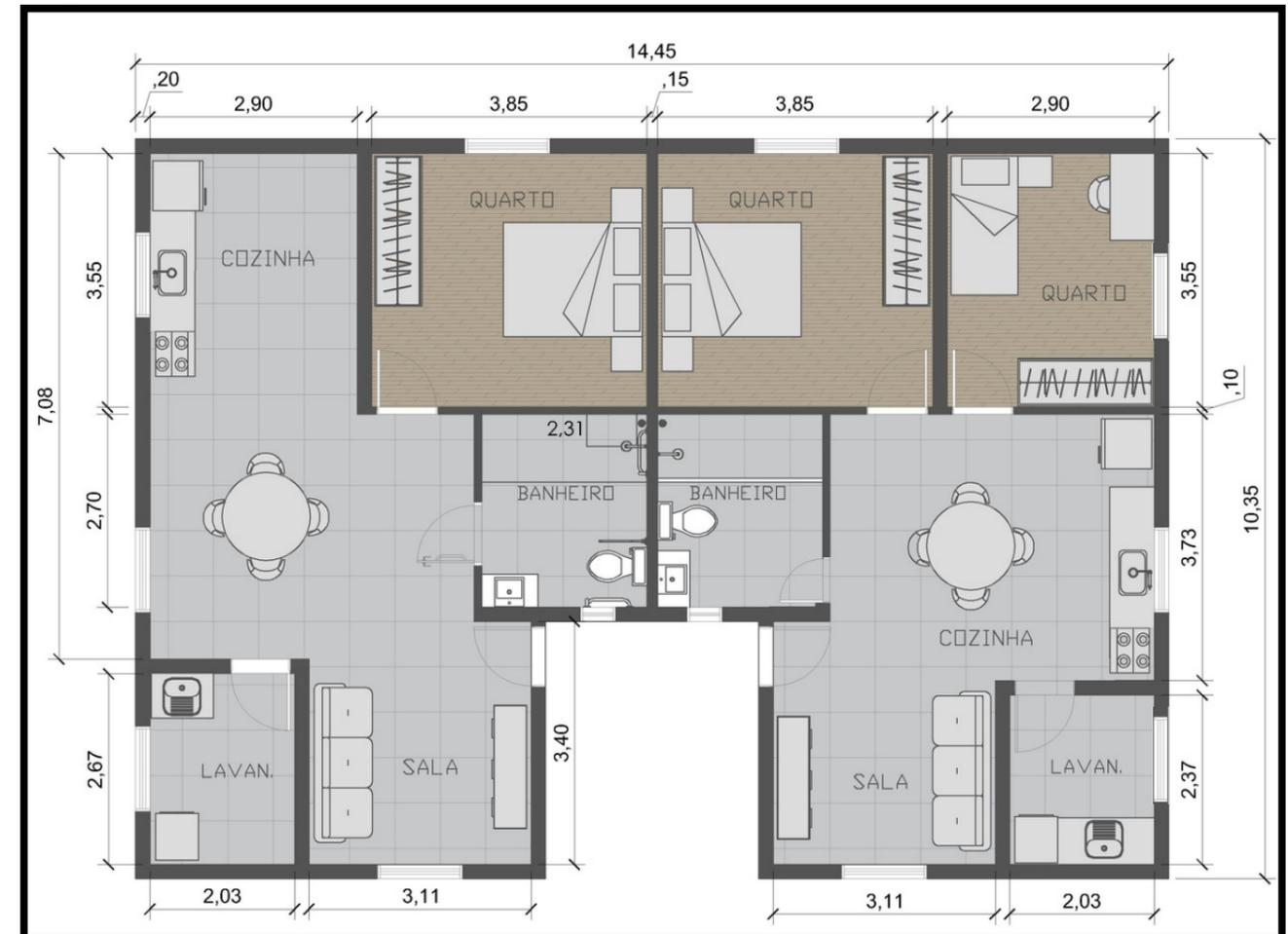


Esc.: 1:50

Imagem 43 - Planta com HIS Acessível



Sugestão Evolutiva



Esc.: 1:50

Imagem 44 - Sugestão evolutiva



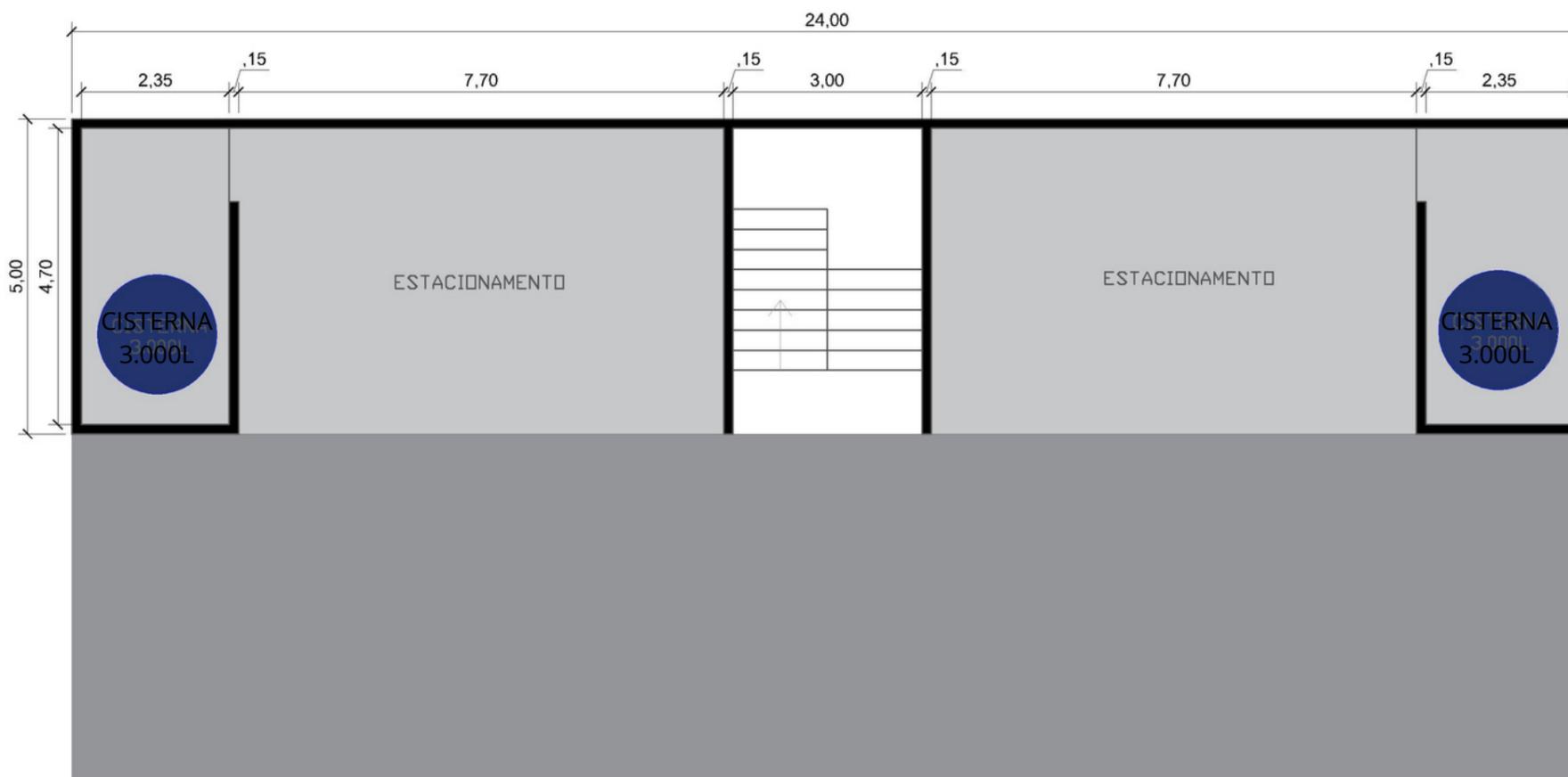


Imagem 45 -Planta Estacionamento

Esc.: 1:100



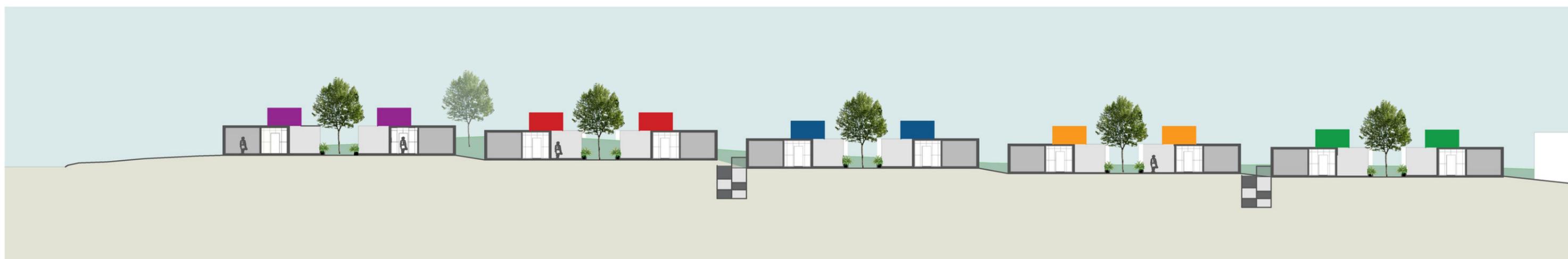
7.4 Cortes



CORTE AA

Esc.: 1:200

Imagem 46 -Corte AA



CORTE BB

Esc.: 1:200

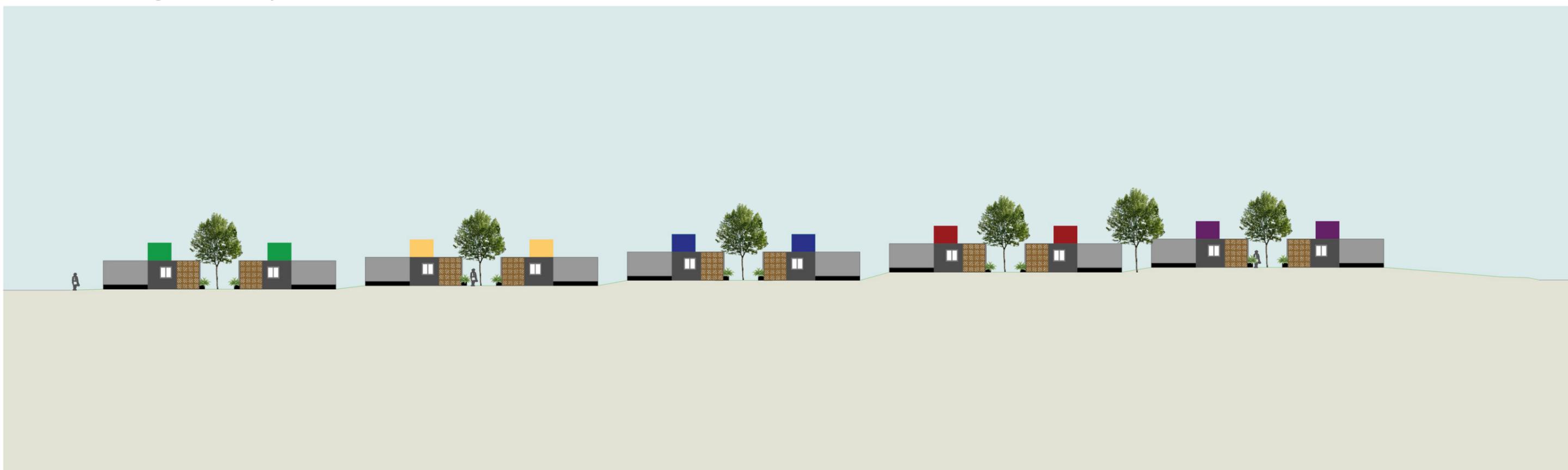
Imagem 47 -Corte BB

7.5 Elevações



ELEVAÇÃO 1

Esc.: 1:200 Imagem 48 -Elevação 1



ELEVAÇÃO 2

Esc.: 1:200 Imagem 49 -Elevação 2

7.6 Imagens

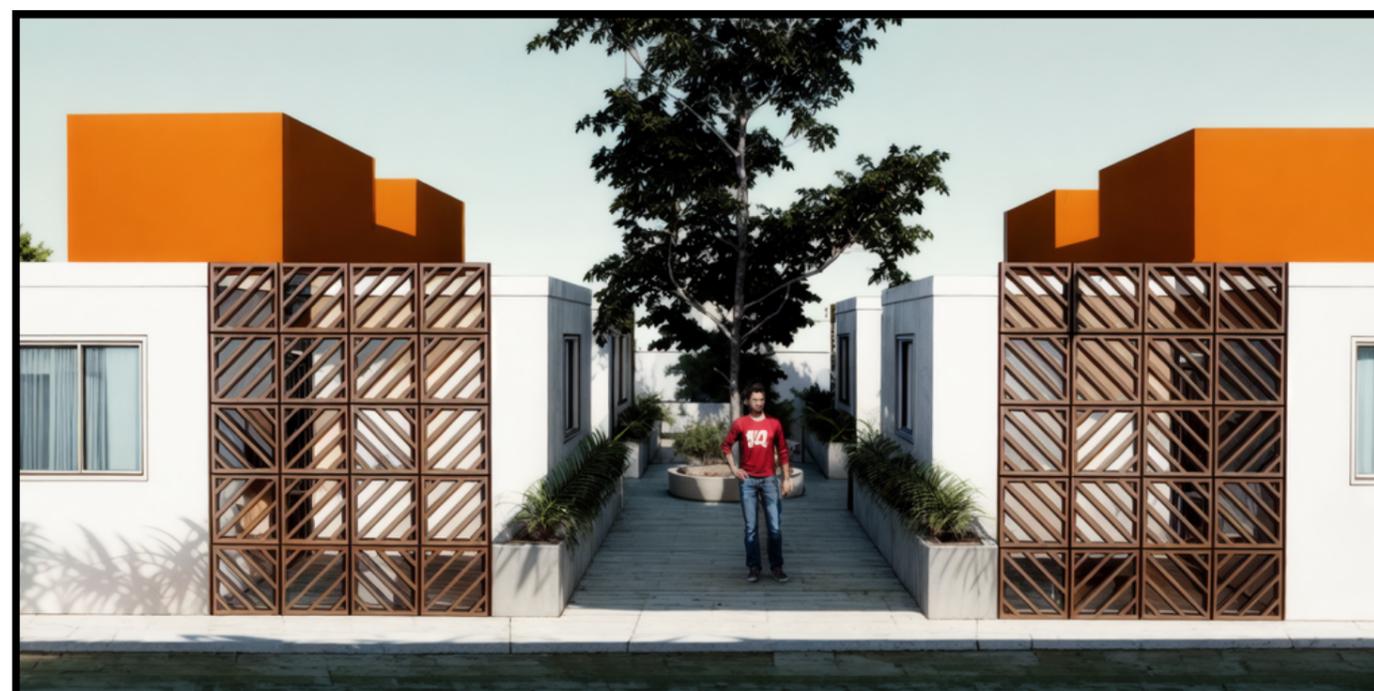


Imagem 50 - Render

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo desta pesquisa é propor habitações fora da padronização vista com formas projetuais evolutivas, que facilite para que cada família possa adequar o espaço conforme sua necessidade de forma digna, salubridade e iniciativas ecológicas com facilidade de acesso a serviços básicos, permitindo melhoria significativa na qualidade de vida dos moradores, ao mesmo tempo em que beneficia o meio ambiente.

As pesquisas realizadas revelaram uma realidade preocupante vivida no Brasil, caracterizada pela pouca participação do morador no processo construtivo e pela repetição constante de projetos e layouts das Unidades Habitacionais. Além disso, tem-se observado a exclusão de espaços adequados para portadores de necessidades especiais. Outro aspecto que merece destaque é o controle exercido pelo mercado privado sobre a qualidade das moradias. Muitas vezes, a busca por lucro e a falta de regulamentação adequada resultam em habitações de baixa qualidade, que não atendem às necessidades básicas e não oferecem condições adequadas de segurança e conforto para os moradores.

A construção evolutiva é uma grande tendência. É necessário buscar alternativas que conquistem uma maior participação dos moradores no processo construtivo, levando em consideração suas necessidades e visando a redução de impactos ambientais e de eficiência energética.

Portanto, essa pesquisa busca explorar alternativas viáveis e acessíveis para a construção de habitações de interesse social, levando em consideração iniciativas ecológicas, fácil acesso a serviços básicos e a participação ativa dos moradores com formas projetuais para que o morador possa adaptar sua habitação conforme sua necessidade e rotina. O objetivo é não apenas fornecer moradias projetadas, mas também promover uma melhoria significativa na qualidade de vida das comunidades, de forma integrada e respeitando o meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Caliane Christie Oliveira. **Habitação Social: origens e produção. Natal (1889-1964)**. 2007.235f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, Campus São Carlos, São Carlos, 2007.
- BENEVOLLO, Leonardo. **História de La arquitectura moderna**. Barcelona: Gili, 1974. **As origens da urbanística moderna**. 2ed. (Tradução: Conceição Jardim e Eduardo L. De Nogueira). Lisboa: Perspectiva, 1987.
- BONDUKI, Nabil. **Origens da habitação social no Brasil**. Análise social, Lisboa, v. 23, n.127, p.711-732, 1994.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO CMMAD. **Nosso futuro comum**. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CORREIA, Telma de Barros. **A construção do habitat moderno no Brasil 1870 - 1950**. São Carlos: Rima, 2004.
- DELAQUA, Victor. **"Habitação de Interesse Social Sustentável / 24.7 arquitetura design"** 15 Set 2013. ArchDaily Brasil. Acessado 5 Mai 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/01-141035/habitacao-de-interesse-social-sustentavel-slash-24-dot-7-arquitetura-design>> ISSN 0719-8906
- DUTRA, Walkiria Zambrzycki. **Entre a produção habitacional estatal e as moradias precárias: uma análise da popularização da casa própria no Brasil**. Revista PPP – Perspectivas políticas públicas, vol. 6, num.11, janeiro – junho, 2013, p. 131-154, Belo Horizonte: UEMG.
- ENGELS, Friedrich. **Situação da classe trabalhadora na Inglaterra segundo as observações do autor e fontes autênticas**. Lisboa: Presença, 1975. Tradução de B. A. Schumann. Boitempo Editorial, 2007, 2010.
- FERREIRA, João Sette Whitaker (Coord). **Produzir casas ou construir cidades? Desafios para um novo Brasil urbano. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos**. São Paulo: LABHAB; FUPAM, 2012. P.200
- GARNIER, Tony. **Uni Cité Industrielle. Étude pour la Construction des Villes. Paris: 1917**. IN: AYNOMINO, C. Origenes y desarrollo de la ciudad moderna. Barcelona: Gustavo Gili, 1971.
- GAZETA DE NATAL, Natal: 1889-1913. Publicação diária.
- GAZETA DE NATAL, 31/03/1888, n.145, p.04.
- GAZETA DE NATAL, 08/02/1890, n.154, p.04.
- GELABERT, D. A.; GONZÁLEZ, D.C. **Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoques teóricos**. Arquitectura y Urbanismo, vol. XXXIV, no 1, enero-abril, 2013, p. 17-31, ISSN 1815-5898.
- HERRERA, M.J. **Conjunto habitacional "Altos del Rahue". Vivienda social evolutiva y equipamiento comunitario**. Avda. Real, Rahue Alto, Osorno, X Región de los Lagos. 2004. Disponível em <http://tesis.uchile.cl/handle/2250/100564>.
- KELLER, M.; BURKE, B. **Fundamentals of integrated design for sustainable building**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016.
- KIBERT, C. J. **Sustainable construction: green building design and delivery**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016.

- LAUERMANN, R. T.; WIENKE F. F. Reconhecer para integrar: as zonas especiais de Interesse Social como um instrumento para a efetivação do direito à moradia. In: Congresso Latino Americano de direitos humanos e plurarismo político. Anais... Florianópolis: UFSC, 2008. p 1-15.
- LIMA, G. C. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. 6, n. 2, p. 99-119, jul/dez. 2003.
- MAGNO, Mônica Fittipaldi Binda. **Habitação social e arquitetura sustentável em Ilhéus/BA**. 2008. 159 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2008.
- MARICATO, Hermínia. **Metrópoles desgovernadas, Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 7-22, 2011.
- MARJOLET, Coralie Anne Charlot. **Além dos conjuntos: diretrizes de intervenções participativas em um conjunto de habitação de interesse social**. 2013. 138 f. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2013.
- MEDEIROS, V. A.; NARDI, V. **Casa Sustentável**. Belo Horizonte: Pampulha Editora, 2012, 52 p.
- MOTTA, Luana Dias. **A questão da habitação no Brasil: políticas públicas, conflitos urbanos e o direito à cidade**. Texto analítico, 2011.
- NASCIMENTO, Carla. **A urbanização brasileira e o Fórum Nacional de Reforma Urbana: avanços, limites e desafios**. In: Décimo Encuentro Internacional Humboldt. Rosário, província de Santa Fe, Argentina, 2008.
- NASCIMENTO, D. M.; TOSTES, S.P. **Programa Minha Casa Minha Vida: a (mesma) política habitacional no Brasil**. Vitruvius. *Arquitextos*. nº133.03 ano 12, jun. 2011.
- PERIN, A. A. Silva, **Sustentabilidade na Habitação de Interesse Social: Uma Proposta para o Município de Ouro Branco-MG**. Programa de Pós Graduação. Universidade Federal de São João Del-Rei, Campus Alto Paraopeba. Ouro Branco, 2014.
- PIETRA, Rafaela. **Uma vila sustentável no centro do Londres**. 28 Mar 2014. Portal VivoVerde. Acessado 5 Mai 2023. <https://vivoverde.com.br/uma-vila-sustentavel-no-centro-do-londres/>
- ROCHA, João Ortiz da. **A História de Pirituba**. <https://www.pirituba.net/pirituba/>. Acesso em 04/05/2023 às 18h39.
- ROGERS, R. **Cidades para um pequeno planeta**. São Paulo: GG Brasil, 2011.
- ROTH. C. G.; GARCIAS. C. M. **Construção Civil e a Degradação Ambiental**. *Desenvolvimento em Questão: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul*. Ijuí, ano 7, n. 13, p.111-128, 2009.
- SATTLER, Miguel Aloísio. **Edificações e comunidades mais sustentáveis**. In: Espaço Sustentável: inovações em edifícios e cidades. Anais eletrônicos... São Paulo: USP, 2008.
- SILVA, Nadyeska Bruna Copat da. **Construções Sustentáveis**. Paranaíba: EduFatecie, 2022. 29 p.: il. Color.
- STAHNKE, André. **Projeto de Habitação de Interesse Social Sustentável para Canasvieiras, Florianópolis – SC**. 11 Jun 2010. Acessado 5 Mai 2023. <https://projetocelula.wordpress.com/>
- WIJETHILAKE, C. **Proactive sustainability strategy and corporate sustainability performance: The mediating effect of sustainability control systems**. *Journal of Environmental Management*, v. 196, p. 569-582, 2017.
- ZILLIACUS, Ariana. **Meia casa constrói uma comunidade inteira: a controversa habitação social da Elemental**. 24 de outubro de 2016. ArchDaily . Acessado em 4 de setembro de 2023 . <<https://www.archdaily.com/797779/half-a-house-builds-a-whole-community-elementals-controversial-social-housing>> ISSN 0719-8884

ANEXO C - TERMO DE AUTORIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O presente termo é documento integrante de todo Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) a ser submetido à avaliação da Instituição de Ensino como requisito necessário e obrigatório à obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Eu, Mariana Beatriz Leão Bastos Souza,
CPF 485.887.378-17, Registro de Identidade 57047250-7,
na qualidade de estudante de Graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da
Instituição de Ensino São Judas Tadeu, declaro que o Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado em anexo, requisito necessário à obtenção do grau de
bacharel, encontra-se plenamente em conformidade com os critérios
técnicos, acadêmicos e científicos de originalidade.

Nesse sentido, declaro, para os devidos fins, que:

- a) o referido TCC foi elaborado com minhas próprias palavras, ideias, opiniões e juízos de valor, não consistindo, portanto PLÁGIO, por não reproduzir, como se meus fossem, pensamentos, ideias e palavras de outra pessoa;
- b) as citações diretas de trabalhos de outras pessoas, publicados ou não, apresentadas em meu TCC, estão sempre claramente identificadas entre aspas e com a completa referência bibliográfica de sua fonte, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela normatização;
- c) todas as séries de pequenas citações de diversas fontes diferentes foram identificadas como tais, bem como às longas citações de uma única fonte foram incorporadas suas respectivas referências bibliográficas, pois fui devidamente informado(a) e orientado(a) a respeito do fato de que, caso contrário, as mesmas constituiriam plágio;
- d) todos os resumos e/ou sumários de ideias e julgamentos de outras pessoas estão acompanhados da indicação de suas fontes em seu texto e as mesmas constam das referências bibliográficas do TCC, pois fui devidamente informado(a) e orientado(a) a respeito do fato de que a inobservância destas regras poderia acarretar alegação de fraude.

O (a) Professor (a) responsável pela orientação de meu trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentou-me a presente declaração, requerendo o meu compromisso de não praticar quaisquer atos que pudessem ser entendidos como plágio na elaboração de meu TCC, razão pela qual declaro ter lido e entendido todo o seu conteúdo e declaro que o trabalho desenvolvido é fruto de meu exclusivo trabalho.

Mariana B. L. B. Souza
Assinatura do Estudante

Ciente, _____
Assinatura do Orientador

Local e data:

São Paulo, 30 de novembro de 2023.