



**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

LANDSON DIAS DA SILVA NASCIMENTO

**HABITAÇÃO SOCIAL NA COMUNIDADE DO PILAR EM RECIFE:
UMA ABORDAGEM SUSTENTÁVEL E INTEGRADORA**

RECIFE

2023

LANDSON DIAS DA SILVA NASCIMENTO

**HABITAÇÃO SOCIAL NA COMUNIDADE DO PILAR EM RECIFE:
UMA ABORDAGEM SUSTENTÁVEL E INTEGRADORA**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Centro Universitário Brasileiro da Cidade de Recife, como requisito para obtenção de título de Arquiteto e Urbanista.

Orientadora: Ana M.^a Moreira Maciel

RECIFE

2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Laís Cardoso, CRB-4/PE-1753/P.

N244h Nascimento, Landson Dias da Silva.

Habitação social na comunidade do pilar em Recife: uma abordagem sustentável e integradora / Landson Dias da Silva Nascimento. - Recife: Edição do Autor, 2023.

39 p. : il. color.

Orientador(a): Dra. Ana Maria Moreira Maciel.

Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, 2023.
Inclui Bibliografia. Traz anexo.

1. Habitação social. 2. Sustentabilidade. 3. Integração. 4. Comunidade. 5. Arquitetura. I. Centro Universitário Brasileiro - Unibra. II. Título.

CDU: 72

LANDSON DIAS DA SILVA NASCIMENTO

**HABITAÇÃO SOCIAL NA COMUNIDADE DO PILAR EM RECIFE:
UMA ABORDAGEM SUSTENTÁVEL E INTEGRADORA**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Centro Universitário Brasileiro da Cidade de Recife, como requisito para obtenção de título de Arquiteto e Urbanista.

COMISSÃO EXAMINADORA

Wanuska Munique Portugal
Coordenadora Acadêmica
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA

Agradeço primeiramente a Deus.

Aos meus amigos e familiares, expresso minha gratidão pelos momentos de compreensão, paciência e encorajamento ao longo desse processo. Seu apoio incondicional e amor foram pilares fundamentais para me manter persistente e confiante em cada etapa.

Agradeço aos meus queridos professores e orientadores, que não pouparam esforços para compartilhar conhecimento, orientação e inspiração ao longo desses meses de trabalho intenso. Suas contribuições foram fundamentais para o desenvolvimento do meu trabalho e para a minha formação como arquiteto.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso aborda a problemática da habitação social na comunidade do Pilar, localizada em Recife. O objetivo é desenvolver um projeto de habitação que promova a sustentabilidade e a integração social, visando melhorar as condições de vida dos moradores e contribuir para o desenvolvimento sustentável da comunidade. A pesquisa envolveu estudos sobre a realidade socioeconômica da comunidade, suas demandas habitacionais e os desafios enfrentados nesse contexto. Foi realizada uma análise das políticas públicas de habitação social, identificando os pontos fortes e as lacunas existentes. Com base nesses estudos, foi proposto um projeto arquitetônico que prioriza a utilização de materiais sustentáveis, a utilização de energia renovável e a implementação de estratégias de reciclagem e reuso de recursos. Além disso, o projeto busca integrar a comunidade ao seu entorno, através da criação de espaços de convivência, jardins comunitários e áreas de lazer. Espera-se que o projeto de habitação social desenvolvido para a comunidade do Pilar em Recife possa servir como referência para outras iniciativas semelhantes, promovendo assim uma forma de moradia mais sustentável e integradora.

Palavras-chave: habitação social, sustentabilidade, integração, comunidade, arquitetura, Recife.

ABSTRACT

This course completion work addresses the issue of social housing in the community of Pilar, located in Recife. The objective is to develop a housing project that promotes sustainability and social integration, aiming to improve the living conditions of residents and contribute to the sustainable development of the community. The research involved studies on the socio-economic reality of the community, its housing demands and the challenges faced in this context. An analysis of public social housing policies was carried out, identifying existing strengths and gaps. Based on these studies, an architectural project was proposed that prioritizes the use of sustainable materials, the use of renewable energy and the implementation of recycling and resource reuse strategies. Furthermore, the project seeks to integrate the community with its surroundings, through the creation of coexistence spaces, community gardens and leisure areas. It is expected that the social housing project developed for the Pilar community in Recife can serve as a reference for other similar initiatives, thus promoting a more sustainable and inclusive form of housing.

Keywords: social housing, sustainability, integration, community, architecture, Recife.

SUMÁRIO

1.0. INTRODUÇÃO.....	05
2.0. METODOLOGIA	05
3.0. REFERENCIAL TEÓRICO	06
3.1. Histórico da habitação social	07
3.1.1. As favelas de Londres século XIX	08
3.1.2. Os cortiços de Nova York	09
3.1.3. Os prédios habitacionais de Berlim.....	09
3.2. Histórico da habitação social no Brasil	10
3.2.1. A busca por moradia digna na República Velha	10
3.2.2. O início do sonho da casa própria	11
3.3. Cidade de Recife	14
3.3.1. Dados Gerais	14
3.3.2 Características Climáticas	14
3.3.3. Diretrizes da política habitacional de Recife	15
3.4. Arquitetura bioclimática	16
3.4.1 Zoneamento bioclimático brasileiro	19
3.4.1 Eficiência energética no Brasil	20
4.0. Estudo de caso	21
4.1. Conjunto Habitacional do Jardim Edite	21
4.2 Conjunto Heliópolis Gleba G	24
4.3. Quinta Monroy	26
5. ÁREA DE INTERVENÇÃO	28
5.1. Condicionantes Climáticas e Ambientais.....	30
5.1.2. Condicionantes Legais.....	32
5.2. Memorial Justificativo.	33
5.2.1. Introdução	33
5.2.2. Diretrizes projetuais	33
5.2.3. Fluxograma, dimensionamentos e programa de necessidades.....	33
5.2.4. Tecnologia de construção com elemento pré-fabricado de concreto.....	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
ANEXO.....	44

1. INTRODUÇÃO

A falta de moradia é uma realidade que está presente na maioria dos municípios brasileiros, de acordo com dados do banco mundial, a cada 1 milhão de moradias produzidas no Brasil cerca de 700 mil são ilegais e não oferecem condições mínimas de habitação.

De acordo com Guarda (2023), o déficit habitacional de Pernambuco é de 326 mil moradias e pode chegar a 597 mil até 2030. Estima-se que na Cidade do Recife existe um déficit de cerca de 75 mil moradias, além disso o número de invasões a prédios públicos e construções em palafitas se multiplicam por toda a cidade.

A proposta do nosso projeto é criar um conjunto habitacional para a comunidade do Pilar, localizada no Recife/PE, que tem com o intuito de proporcionar moradia digna e acessível e de qualidade para famílias que lá residem. Além disso, o objetivo do nosso projeto também inclui a criação de infraestruturas adequadas, espaços públicos e áreas verdes para criar um ambiente mais saudável.

Por último, nosso projeto visa promover a inclusão social, melhorar a qualidade de vida, fortalecer a comunidade e acelerar o seu desenvolvimento, além de garantir a segurança, dignidade e oportunidades para as famílias que lá residem.

2. METODOLOGIA

A pesquisa para a metodologia do projeto foi dividida em duas etapas. Na primeira etapa foi realizado o estudo da literatura disponível sobre o tema, com o intuito de fornecer as informações teóricas necessárias para a realização do estudo. Nesta etapa, foram consultados livros, artigos, teses, dissertações e conteúdos obtidos em sites da internet referentes a Habitação de Interesse Social (HIS), e a viabilidade da sua implantação na comunidade do Pilar.

A segunda etapa foi direcionada a realização do estudo técnico do terreno, onde foram coletados dados sobre a viabilidade construtiva do terreno com o intuito de desenvolver soluções viáveis para o desenvolvimento do projeto.

Nesta etapa houve a avaliação do terreno e viabilidade do seu uso, levando em consideração os seguintes fatores:

- Aspectos naturais e as peculiaridades físicas do terreno: topografia, natureza do solo, clima e microclima local, temperaturas mínimas e máximas, orientação solar;
- Os recursos naturais e paisagísticos, particularmente a vegetação nativa preexistente;
- A infraestrutura existente no entorno e no terreno, avaliando o estágio de desenvolvimento urbano da região e a tipologia de edificação predominante;
- A acessibilidade à malha de transportes públicos e as condições de acesso a redes de esgotos, água e energia elétrica;
- O levantamento planialtimétrico abrangendo o afloramento de rochas, cursos d'água, redes de infraestrutura, vias de acesso internas e perimetrais, locação de árvores isoladas, maciços e vegetação existentes, dentre outras.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A necessidade de habitação das famílias de baixa renda é uma realidade que desafia os governos e as políticas públicas no contexto urbano, especialmente nas grandes cidades. Este referencial teórico visa discutir e aprofundar o tema das habitações de interesse social, abordando sua ideia, questões, significado e consequências socioeconômicas.

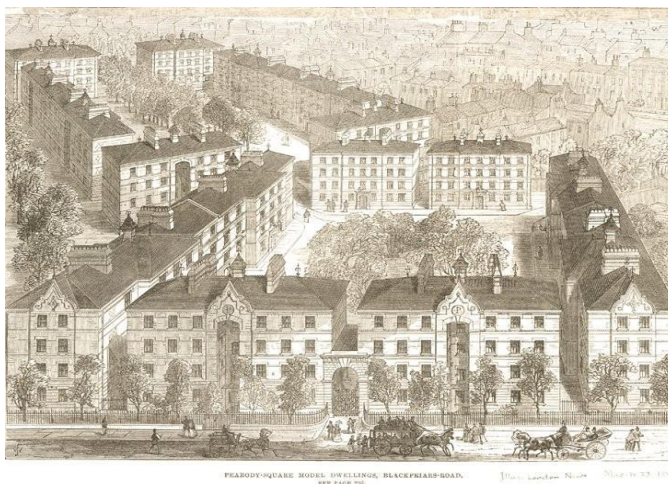
De acordo com Lago (2010), uma habitação desempenha três funções importantes: social, ambiental e econômica. A social é servir de abrigo à família garantindo condições para seu desenvolvimento. A função ambiental envolve a construção de habitações em ambientes urbanos, fornecendo conceitos básicos de infraestrutura e levantando em consideração os impactos ambientais associados à sua implantação. Portanto, o desenvolvimento urbano está diretamente ligado às condições de moradia, vida e trabalho da população, e os mercados imobiliários e de bens e serviços desempenham uma função econômica.

Finalmente, as habitações de interesse social devem proteger os residentes de riscos como penetração, enchentes e outros problemas ambientais. Para isso, é fundamental seguir os padrões técnicos de segurança para garantir que as casas foram construídas de acordo com os padrões de qualidade e segurança.

3.1. Histórico da habitação social

O primeiro registro histórico de Habitação de Interesse Social data do final do século XVIII, quando o filantropo britânico Peabody doou dinheiro para a construção de casas populares em Londres. Em 1864, com o intuito de melhorar a condição de vida dos pobres e necessitados naquela grande metrópole, foram construídos três blocos que abrigavam 93 apartamentos com aluguel de baixo custo, que possuíam lavatórios, banheiros e lavanderias.

Figura 1 - Peabody Square, Blackfriars Road, Bankside



<https://www.meisterdrucke.ie/fine-art-prints/Frank-Watkins/234546/Peabody-Square-Model-Dwellings%2C-Blackfriars-Road-.html>

No entanto, foi somente após a Segunda Guerra Mundial, que uma política de habitação popular começou a ser desenvolvida de forma ampla e sistemática. O Estado, vendo a necessidade de promover a habitação popular, passou a investir em programas habitacionais a fim de atender a demanda crescente por moradia digna. Os primeiros esforços organizados para melhorar as condições de habitação surgiram durante o século XIX. As vilas e cidades operárias, as iniciativas de caridade e as experiências das associações de mutuários são exemplos de atividades não governamentais. Algumas indústrias inglesas fundaram vilas operárias na área de Bradford, Halifax e Leeds em 1825. Berlim é outro exemplo, desde 1847, foi o centro de experiências de promoção habitacional em bases cooperativas.

A maioria das pessoas de baixa renda que viviam nas cidades industriais residiam em moradias precárias e sem saneamento. Elas pertencem a tipologias que abrangem uma ampla gama de locais, como as favelas de Londres, os cortiços de Nova York ou os prédios habitacionais de Berlim. Esses locais eram marcados pelas altas densidades populacionais, a precariedade dos sistemas de esgotos e uma qualidade de vida degradante.

3.1.1. As favelas de Londres século XIX

Londres, então considerada a metrópole do Império Britânico, era palco de uma clara divisão entre classes sociais, especialmente no leste da cidade. O leste de Londres era habitado predominantemente pelas classes trabalhadoras. Essa população era composta pelos nativos ingleses, que lutavam para sobreviver em condições precárias, pelos imigrantes irlandeses, e pelos imigrantes russos e poloneses, que também viviam em condições deploráveis.

A pobreza era uma característica marcante da vida nestas comunidades, as habitações eram extremamente precárias, com moradias pequenas e superlotadas. As condições sanitárias eram lastimáveis e a falta de higiene era rotineira. Ruas estreitas e escuras, becos sem saída e cortiços representavam a realidade diária da vida dessas pessoas, muitas das quais sobreviviam em condições desumanas.

Figura 2 - A vida nas favelas de Londres do século XIX



<https://www.historyextra.com>

3.1.2. Os cortiços de Nova York

A principal definição de cortiços no Oxford English Dictionary é "um cômodo ou grupo de cômodos formando um apartamento separado em uma casa ou residência". Essa é uma definição bastante ampla que se refere tanto às definições históricas de um cortiço quanto às suas conotações modernas e coloquiais, que o dicionário também inclui como: "uma casa dividida e alugada em apartamentos separados, especialmente aquele que está em ruínas e superlotado".

Figura 3 - Parte traseira dos cortiços de Manhattan



<https://www.nypl.org>

Os cortiços surgiram originalmente de subdivisões de edifícios usados para outros fins, como residências unifamiliares, e eram geralmente acomodações precárias e apertadas alugadas para pessoas pobres. No século XIX, as moradias disponíveis para a população de baixa renda de Nova York consistiam em prédios divididos em quartos e barracos. No final da Guerra Civil, a palavra "cortiço" era usada como sinônimo de habitação para pobres.

3.1.3. Os prédios habitacionais de Berlim

Os prédios habitacionais são um exemplo histórico da urbanização de grandes cidades em todo o mundo. Esses blocos de apartamentos, que se tornaram sinônimo

da vida urbana no final do século XIX e início do século XX, foram criados para atender às necessidades de moradia da crescente população das cidades.

Com cinco pavimentos, esses prédios foram projetados para acomodar um grande número de pessoas em um espaço relativamente pequeno. Os prédios habitacionais eram organizados em torno de escassas áreas internas aos quarteirões, criando pátios internos que muitas vezes serviam como espaço de convivência para os moradores.

Apesar dos problemas, os prédios habitacionais foram uma solução necessária para a falta de moradia nas grandes cidades da época. Eles forneciam acomodação barata e compacta, permitindo que as pessoas vivessem mais próximas do trabalho e das comodidades urbanas.

3.2. Histórico da habitação social no Brasil

No Brasil, as habitações sociais têm características únicas e estão diretamente ligadas às condições de desenvolvimento urbano das principais capitais latino-americanas. Eles surgiram como resultado do aprimoramento de um modelo que resultou da união das carências de uma população operária recém-surgida como desenvolvimento e aprimoramento industrial, bem como de um modelo baseado na garantia de produção, aliado ao idealismo dos industriais, principalmente os proprietários de fábricas de tecido.

3.2.1. A busca por moradia digna na República Velha

Na República Velha, os setores sociais que se beneficiavam do mercado de rentista, apoiados pelo liberalismo dominante, tiveram poder suficiente para tornar inviável qualquer ação efetiva potencialmente prejudicial para o mercado de aluguéis. Além disso, esse mercado se beneficiou com a falta de interesse do poder público em criar alternativas estatais de habitação social.

Só durante o Estado Novo, ficou evidente que o setor privado não tinha capacidade de resolver o problema da falta de moradia, tornando inevitável a intervenção estatal. Muitos setores começaram a reconhecer a incapacidade do setor privado em prover a oferta de habitação aos trabalhadores, começando a apoiar fortemente a intervenção do poder público no processo de produção de habitações. A ideia é de que

o Estado deveria ter a responsabilidade de garantir condições de habitação dignas para o povo e para isso, recursos públicos e fundos sociais deveriam ser investidos.

3.2.2. O início do sonho da casa própria

A preferência pela casa própria era evidente na maioria dos discursos que abordavam a questão da habitação a preços acessíveis. Por outro lado, ainda a favor do regime rentista, existia outro tipo de análise, que levava em conta o salário do trabalhador, demonstrando que ele teria grande dificuldade em conseguir moradia própria. Sem uma intervenção efetiva do Estado na oferta de habitação social, não existiam linhas de crédito ou de financiamento para comprar habitação própria era difícil para qualquer operário adquirir um imóvel, que possuía um extremamente elevado em comparação com o seu rendimento mensal.

A primeira ação do Governo Provisório referente a produção habitacional foi aprovar o Decreto nº 19.496, de 17 de dezembro de 1930, autorizando a utilização de fundos das Caixas de Aposentadoria e Pensões, instrumento instituído em 1923, para a construção de habitações populares. Já em 1931, com a aprovação do Decreto nº 19.646, de 30 de janeiro, o governo permitiu a utilização de parte dos recursos fundos do Instituto de Previdência dos Funcionários Públicos da União para construção e compra de casas para funcionários públicos. Essas ações foram limitadas a um seleto grupo de brasileiros, mas dada a crescente necessidade de moradia e o aumento de favelas e conjuntos habitacionais ilegais, era importante que Vargas desenvolvesse estratégias viáveis que beneficiassem as pessoas de baixa renda no Brasil, principalmente com a criação de um órgão público responsável pela produção habitacional nacional.

Instituída pelo Decreto-Lei nº 9.218, de 1º de maio de 1946, a Fundação da Casa Popular foi o primeiro Órgão nacional a focar-se unicamente a fornecer moradia para pessoas de baixa renda. Os Institutos de Aposentadoria e Pensões (IAPs), antes dela, atuavam de forma fragmentada. Era de responsabilidade da Fundação da Casa Popular, além de da moradia, atuar no desenvolvimento urbano, promovendo melhorias nos sistemas de esgoto, de abastecimento de energia e água além de dar assistência social as classes trabalhadoras, financiar as construções de baixo custo e promover estudos para desenvolver para baratear a construção de casa populares.

Em 21 de agosto de 1964, é promulgada a Lei n.º 4.380, que institui o Plano Nacional de Habitação e o Serviço Federal de Habitação (SFH) e Urbanismo, iniciando uma nova era para a política habitacional.

A criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), em 1964, marca o início de grandes mudanças na habitação social brasileira. Seu maior objetivo era financiar a aquisição da casa própria, principalmente para a população de baixa renda. Dentre as atribuições do BNH, destacam-se: coordenar as políticas habitacionais; orientar a iniciativa privada; incentivar a construção de moradias populares; financiar a construção e a melhoria de casas populares, combatendo as moradias precárias (RODRIGUES, 2001).

O BNH desde a sua constituição teve uma lógica que fez com que todas as suas operações tivessem a orientação de transmitir as suas funções para a iniciativa privada. O banco arrecadava os recursos financeiros e em seguida os transferia para os agentes privados intermediários. Algumas medidas inclusive demonstravam que havia ao mesmo tempo uma preocupação com o planejamento das ações de urbanização aliada aos interesses do capital imobiliário. Até mesmo as cobranças das prestações devidas estavam a cargo de uma variedade de agentes privados, companhias habitacionais, iniciadores, sociedades de crédito imobiliário, entre outros, que “além de reterem uma parte dos juros, conservavam os recursos financeiros provenientes das prestações recebidas durante um ano antes de o devolverem ao BNH. (BOLAFFI, 1982).

O BNH tinha como prioridade construir habitações para famílias de renda mensal entre um e três salários mínimos. Os primeiros anos de atuação do BNH (1964-1969) foram marcados pelo alto nível de inadimplência dos mutuários com renda mais baixa, causando, a partir de 1970, uma diminuição de investimentos nesse setor. A crise econômica em 1981, extinguiu o BNH, iniciando o período de transição entre a antiga política habitacional do regime militar e a nova, iniciada a partir de 2004 (BONDUKI, 2014).

No governo Sarney, as políticas habitacionais seguiram a mesma linha das políticas implantadas no período militar (FILHO, 2006). Como destaque, a segunda metade da década de 1980 foi marcada por problemas relacionados ao pagamento dos financiamentos habitacionais contraídos pela classe média. Com receio de como a dívida seria cobrada, os mutuários se organizaram em defesa do direito à casa própria e contra os altos valores das prestações (AZEVEDO, 2007). Após a extinção do BNH,

em 1986, a Caixa Econômica Federal, o Banco Central e o Conselho Monetário Nacional ficaram responsáveis pelo sistema de financiamento nacional.

Durante o governo de Fernando Collor de Mello (1990 - 1992) pouco se fez em relação à questão da habitação popular. Em 1990, Collor criou o Plano de Ação Imediata para a habitação (Paih). O objetivo do plano era construir de forma rápida e com urgência casas populares.

Segundo Azevedo (2007), o Plano pretendia financiar, em 180 dias, um total de 245 mil unidades habitacionais, com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), em parceria com vários agentes.

O Paih não cumpriu com várias metas estabelecidas, e o prazo de 180 dias estimado prolongou-se por mais de 18 meses, com um custo maior ao previsto, ocasionando uma diminuição da construção de 35 mil unidades habitacionais (AZEVEDO 2007).

O Presidente Fernando Henrique Cardoso governou o país durante dois mandatos (1995-2002). Em seu primeiro mandato, atribuiu aos municípios a cautela sobre a questão da habitação de interesse social, criando integração das políticas habitacionais e urbanas (AZEVEDO, 2007).

Durante seu primeiro mandato foi criado o Sistema Financeiro Imobiliário (SFI), pela Lei Federal 92512/97, para dar maior segurança aos investidores que atuavam na construção civil. A lei determinou a assinatura de contrato entre construtor e comprador, garantindo o pagamento ou a devolução do imóvel. Segundo Azevedo (2007), o Sistema Financeiro Imobiliário tornou-se uma boa alternativa para a aquisição da casa própria.

Durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva (2002-2009), foram criados grandes projetos de intervenção na estrutura urbana. Os projetos beneficiaram as áreas de saneamento, infraestrutura, habitação e mobilidade, para atender as necessidades da população urbana.

O Ministério das Cidades, criado em 2003 pelo governo Lula, foi um grande marco para o desenvolvimento urbano brasileiro.

Em 2009, é criado pelo presidente Lula o Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV), gerenciado pelo Ministério das Cidades, com o intuito de oferecer subsídios e taxas de juros reduzidas, tornando a aquisição de moradias populares mais acessível. Desde a sua criação, o programa já entregou mais de 6 milhões de habitações.

3.3. Cidade de Recife

Para desenvolver o processo de construção do habitacional proposto neste trabalho, é de grande importância conhecer a Cidade do Recife, seus aspectos climáticos, sociais e habitacionais, com o intuito de desenvolver estratégias eficazes e condizentes com a realidade social da cidade.

3.3.1. Dados Gerais

O Recife ocupa a região central do litoral do nordeste do Brasil, situando-se na latitude 8° 04' 03" s e longitude 34° 55' 00" w, em uma altitude de 4 metros acima do nível do mar, está a 800 km das metrópoles regionais de Salvador e Fortaleza. Ao Norte se limita com os municípios de Olinda e Paulista; ao Sul, Jaboatão dos Guararapes; a Leste com o oceano Atlântico e a Oeste com São Lourenço da Mata e Camaragibe. Sua área territorial é de aproximadamente 218 quilômetros quadrados, e as principais feições geográficas consistem em planícies aluviais compostas por ilhas, penínsulas e manguezais. De acordo com o censo de 2022, a população residente é de 1.488.920 (IBGE, 2022); e uma densidade demográfica 1.488.920 hab/km².

3.3.2 Características Climáticas

O clima do Recife é tropical. A precipitação no inverno é significativamente menor do que no verão. A classificação climática de Köppen e Geiger é Aw. A temperatura média anual em Recife é de 25,7 °C. A precipitação média anual é de 988 mm.

Em média, fevereiro tem mais horas de sol por dia em Recife. Fevereiro tem uma média de 6,93 horas de sol por dia, com um total de 214,91 horas de sol em fevereiro. Recife recebe aproximadamente 2.339,92 horas de sol por ano. Em média, são 76,97 horas de sol por mês.

Em Recife (Oceano Atlântico), a temperatura média da água chega a 27,50°C durante todo o ano.

As seguintes massas de água servem de base para a temperatura de água especificada em Recife: Oceano Atlântico.

3.3.3. Diretrizes da política habitacional de Recife

A Lei nº 18.863 foi criada pelo próprio poder executivo e publicada na íntegra no Diário Municipal e, embora a elaboração de políticas seja obrigatória desde 2005, quando o Governo Federal instituiu o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), nunca houve um plano desse tipo, o que é inédito na cidade. Além disso, foi sancionada a Política Municipal Habitacional de Interesse Social (PLHIS), que aponta os princípios, objetivos e diretrizes que futuras políticas públicas devem seguir para garantir o constitucional - mas tão distante - direito à moradia digna para todos.

Art. 2º São princípios norteadores da Política Municipal de Habitação de Interesse Social:

I - direito à moradia, enquanto um direito humano, individual e coletivo, previsto na Declaração Universal dos Direitos Humanos e na Constituição Brasileira de 1988;

II - moradia digna, como direito e vetor de inclusão social, garantindo padrão mínimo de habitabilidade, infraestrutura, saneamento ambiental, mobilidade, transporte coletivo, equipamentos, serviços urbanos e sociais;

III - compatibilidade e integração das políticas habitacionais federal e estadual, bem como das demais políticas setoriais de desenvolvimento urbano, ambientais e de inclusão social;

IV - função social da propriedade urbana, buscando implementar instrumentos de reforma urbana a fim de possibilitar um melhor ordenamento e maior controle do uso do solo, de forma a combater a retenção especulativa e garantir acesso à terra urbanizada;

V - questão habitacional como uma política de Estado, uma vez que o poder público é agente indispensável na regulação urbana e do mercado imobiliário, na provisão da moradia e na regularização de assentamentos precários, devendo ser, ainda, uma política pactuada com a sociedade e que extrapole um só governo;

VI - gestão democrática com participação dos diferentes segmentos da sociedade, possibilitando controle social e transparência nas decisões e procedimentos;

VII - planejamento do desenvolvimento da cidade, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano.

Os objetivos do PLHIS incluem dar prioridade às questões habitacionais na cidade, implementar medidas reguladoras urbanas e fundiárias, democratizar o acesso

a terrenos urbanizados, prestar assistência técnica às famílias que habitam, promover economias locais, a transformação de comunidades e demais áreas pobres em Zona Especial de Interesse Social (Zeis).

Para garantir esses pontos, que antes eram apenas conceituais, foi criado o Sistema Municipal de Informações de Habitação de Interesse Social (SIMHIS), composto por sete agentes: Conselho da Cidade; Conferência Municipal de Habitação de Interesse Social; Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social; Plano de Regularização das Zonas Especiais de Interesse Social; Sistema Municipal de Informações Habitacionais e, finalmente, o Plano Local de Habitação de Interesse Social.

De acordo com o PLHIS, o Plano Local precisa fornecer um diagnóstico do estado da habitação social, metas e objetivos. Programas, projetos e medidas necessárias para atingir estes objetivos. Mecanismos e procedimentos para avaliar sistematicamente a eficiência e eficácia das contramedidas. Identificar possíveis falhas e criar diretrizes para promover a construção de casas usando materiais sustentáveis e fornecer estimativas de custos e fontes de recursos.

3.4. Arquitetura bioclimática

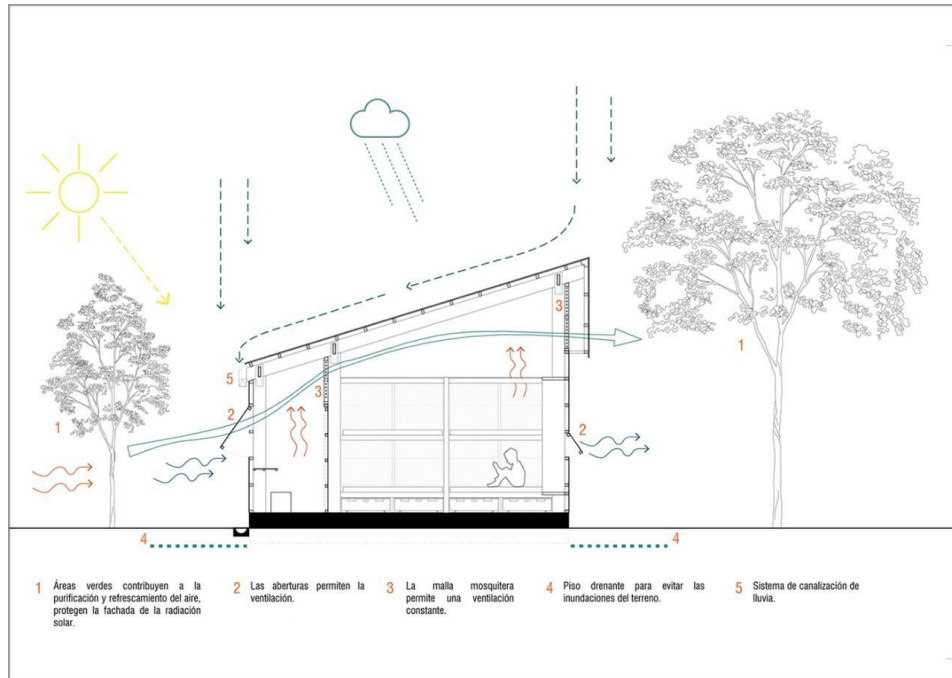
O termo arquitetura bioclimática foi criado em 1960 a partir do trabalho dos irmãos arquitetos Aladar e Victor Olgai, considerados grandes pesquisadores e pioneiros na área de projeto bioclimático. Ambos os autores publicaram livros como "Climate-Sensitive Design: A Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism", criando os primeiros materiais de referência na área.

Segundo Maiztegui (2022), resumidamente, poderíamos dizer que a arquitetura bioclimática é aquela que incorpora, desde as primeiras fases de projeto, estratégias e recursos passivos, ou seja, aqueles que permitem aproveitarmos as condições favoráveis específicas do clima e local, oferecendo, simultaneamente, proteção contra as possíveis condições extremas.

De forma geral, o conceito de arquitetura bioclimática trata da relação entre os fatores climáticos de uma determinada área geográfica e o desempenho das instalações de um empreendimento ali localizado, combinando sistemas de alto desempenho, consumo zero de energia e o menor impacto ambiental possível.

Na fase de projeto, deve-se verificar os dados climáticos e de topografia do local a construir e pensar na implantação e instalação de forma a aproveitar as características naturais.

Figura 4 - Modelo de ventilação cruzada



Fonte: <https://www.archdaily.com.br>

As variáveis consideradas num desenho bioclimático são essencialmente o sol, a vegetação, a chuva e o vento. Esses aspectos nortearam o desenho das obras para que a utilização dos recursos naturais contribua para a funcionalidade do ambiente e com baixo custo. Por exemplo, em um projeto residencial, os arquitetos sempre utilizam a luz solar e a direção do vento para proporcionar mais conforto térmico no interior, reduzindo assim a necessidade de ar condicionado.

Por isso, edifícios bioclimáticos devem ter estratégias de projeto e usos diários que visem reduzir o desperdício energético. As mais utilizadas são:

- Eficiência nos projetos bioclimáticos: os projetos devem se adaptar ao ambiente próximo e aos fatores climáticos locais, minimizando o desperdício de energia e recursos;
- Controlar de forma inteligente o uso dos espaços: projetar cômodos com dimensões adequadas otimizando o uso de energia:

- Utilizar materiais sustentáveis: a utilização de materiais renováveis como madeira, pedra, fibras naturais e materiais reciclados minimiza o impacto da construção;
- Usar energias renováveis: as construções bioclimáticas devem integrar diferentes soluções de energias renováveis, solar, geotérmica, eólica ou hidráulica para reduzir seu consumo;
- Optar por materiais inteligentes. Por exemplo: vidros para as janelas que se escurecem automaticamente, coberturas capazes de armazenar o calor do sol para o aquecimento ou materiais inteligentes que se autoconsertam para aumentar sua duração.

Uma edificação bioclimática envolve o uso de uma série de estratégias que contribuem para reduzir o desperdício energético e seu impacto no ambiente. A escolha das soluções mais adequadas para um projeto deve ser orientada pelas características próprias do local. Conheça algumas:

- Orientação solar: entender como o movimento e a luz do sol afetam a arquitetura pode transformar o seu projeto. Isso porque, o estudo da insolação de um imóvel permite o melhor aproveitamento do conforto climático do local. A orientação solar é uma das estratégias norteadoras da arquitetura bioclimática, ao diminuir a necessidade de uso de luz artificial durante o dia, bem como, equipamentos para regular a temperatura do imóvel.
- Telhado Verde: os telhados verdes são soluções de cobertura sustentáveis constituídas por camadas de vegetação natural. Esta cobertura reduz as cargas térmicas e melhora o conforto térmico e a eficiência energética dos edifícios.
- Sombreamento das fachadas: O sombreamento das fachadas das instalações é essencial para manter o conforto térmico do ambiente. Logo, é considerado uma das grandes estratégias da arquitetura bioclimática a serem seguidas. Plantar árvores ao redor do edifício é uma medida para promover sombra na fachada.

- **Ventilação cruzada:** Ocorre quando as aberturas nas paredes de um edifício são dispostas com diferentes orientações. A ocorrência de ventos não é suficiente para fazer o ar circular intensamente. O fator essencial é a localização das aberturas de entrada em áreas de alta pressão (baixa temperatura) e das aberturas de saída em áreas de baixa pressão (alta temperatura).

3.4.1 Zoneamento bioclimático brasileiro

O mapa do zoneamento bioclimático brasileiro, elaborado pela ABNT, dividiu o território brasileiro em oito regiões bioclimáticas diferentes segundo a “NBR 15220-3: Desempenho térmico de edificações”. Para cada uma das regiões há um conjunto de recomendações técnico-construtivas, otimizando assim, o desempenho das edificações. A divisão do território brasileiro em zonas baseou-se na homogeneidade climática, ou seja, localidades com climas semelhantes. Para tal foram considerados três fatores principais, sendo eles as médias mensais das temperaturas máximas, as médias mensais das temperaturas mínimas, e as médias mensais de umidade relativa do ar.

Figura 5 - Estratégias proposta pela NBR 15.220-3

ESTRATÉGIAS NBR 15.220-3	
A	O uso de aquecimento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por frio.
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.
C	A adoção de paredes internas pesadas pode contribuir para manter o interior da edificação aquecido.
D	Caracteriza a zona de conforto térmico (a baixas umidades).
E	Caracteriza a zona de conforto térmico.
F	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.
G e H	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.
He I	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.
I e J	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 deve 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.
K	O uso de resfriamento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por calor.
L	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 - <https://ignea.eco.br> - Adaptado

O mapa de zoneamento apresenta uma relação de 330 cidades cujos climas foram classificados, segundo os parâmetros e condições de conforto para tamanho e proteção de aberturas (janelas), vedações externas (paredes e coberturas) e estratégias de condicionamento térmico passivo, como veremos a seguir:

Figura 6 – Quadro de recomendações para zonas bioclimáticas

QUADRO DE RECOMENDÇÕES PARA ZONAS BIOCLIMÁTICAS	
ZONA BIOCLIMÁTICA 1	Abertura com tamanhos médios, uso de materiais para as paredes externas e cobertura que possuem leve inércia térmica, mantendo o calor nos ambientes durante o inverno. Recomenda-se ainda o uso de isolantes na cobertura. A norma adverte que apenas o condicionamento passivo não será suficiente nos períodos mais frios do ano.
ZONA BIOCLIMÁTICA 2	Recebe recomendações construtivas iguais a da zona 1, incluindo a necessidade de ventilação cruzada no verão. Como ocorre na Zona 1, a norma adverte que apenas o condicionamento passivo não será suficiente nos períodos mais frios do ano.
ZONA BIOCLIMÁTICA 3	É indicado o uso de ventilação cruzada, bem como cores na fachada que reflitam mais a radiação solar
ZONA BIOCLIMÁTICA 4	Nessa zona recomenda-se o uso de resfriamento evaporativo, ventilação seletiva para o verão e o aquecimento solar;
ZONA BIOCLIMÁTICA 5	É indicado uso de cobertura leve e isolada termicamente, a ventilação cruzada no verão e a pesada vedação interna no inverno, para proporcionar um melhor desempenho dessa edificação
ZONA BIOCLIMÁTICA 6	Recomenda-se o uso de aberturas médias sombreadas, paredes pesadas, coberturas leves com isolamento térmico. As estratégias bioclimáticas são de resfriamento evaporativo e ventilação seletiva no verão, e vedações internas pesadas no inverno
ZONA BIOCLIMÁTICA 7	É indicado o uso de aberturas pequenas e sombreadas o ano todo, o uso de paredes e de coberturas pesadas. As estratégias bioclimáticas são de resfriamento evaporativo e ventilação seletiva no verão.
ZONA BIOCLIMÁTICA 8	Deve-se utilizar grandes aberturas, ventilação cruzada durante todo o ano, adoção de paredes e coberturas leves e refletoras. A norma adverte que apenas o condicionamento passivo não será suficiente durante as horas mais quentes.

Fonte - Autor

3.4.1 Eficiência energética no Brasil

O estabelecimento de diretrizes para conservação energia começou nos países desenvolvidos na década de 1970, mas só foi implementado apenas em países como Brasil, Índia, Hong Kong, Irã, Egito e México na década de 1990.

A energia está tão intimamente ligada ao desenvolvimento que é tratada como uma questão de segurança nacional em todo o mundo. Não é diferente no Brasil. Existe um Ministério de Minas e Energia que trata da regulação energética nacional por meio do Decreto por número 20.466, de 01/10/31, é uma das primeiras ferramentas legais relacionadas à eficiência energética. O decreto instituiu o primeiro horário de verão no Brasil: “no período de 11h de 03/11/31 até 24h de 31/03/32, em todo o Território Nacional”.

Atualmente, o referencial de eficiência energética é o Plano Nacional de Energia conhecido como PNE 2030. O plano estabelece uma meta de economia de 10% do consumo final de eletricidade do país até 2030, o que deve ser alcançado através

da eficiência do sistema energético. Tornou-se claro que era necessário fazer planos concretos para resolver esta questão. Por esta razão, o Ministério de Minas e Energia criou o Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf).

O consumo total de energia elétrica no Brasil em 2021 foi de 497 TWh, cerca de 4,6%, de acordo com o relatório da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) do ano de 2022, sendo maior do que no ano anterior. A distribuição regional, embora ainda concentrada no Sudeste, vem se modificando dentre as regiões.

O consumo de eletricidade por região manteve sua estrutura de distribuição ao longo dos últimos dez anos. A maior participação foi da região Sudeste (SE), com média de participação de 50,3%; sendo seguida pelas regiões Sul (18%), Nordeste (17,1%), Centro-Oeste (7,6%) e Norte (7%).

4.0. Estudo de caso

4.1. Conjunto Habitacional do Jardim Edite

O Conjunto Habitacional Jardim Edite foi projetado para substituir a favela de mesmo nome, localizada no cruzamento das ruas Engenheiro Luís Carlos Berrini e Jornalista Roberto Marinho, no Brooklin, em São Paulo, um dos pontos mais importantes para o recente crescimento do setor financeiro e de serviços de São Paulo. Definido como um projeto de habitação de interesse social, o Jardim Edite, vai além da proposta de melhorar a condição de vida dos ex-moradores da favela que ocupava o local. Significa, também, um projeto de integração social entre as habitações construídas e vizinhança de classe alta.

O projeto do conjunto habitacional Jardim Edite foi elaborado pelos escritórios MMBB Arquitetos e H + F Arquitetos na cidade de São Paulo. Consiste em um projeto de habitação de interesse social, que possui três torres de 17 andares, com 60 apartamentos em cada torre, e dois anexos com dois blocos de quatro andares, sendo os anexos uma creche, uma unidade básica de saúde e um restaurante-escola e os blocos contendo mais 72 unidades de moradia no total. O projeto possui uma área total construída de 25.700m², com 252 unidades habitacionais de 50m². O restaurante-escola tem 850m², a unidade básica de saúde, 1300m², e a creche, 1400m², e a obra foi finalizada em 2010.

Figura 7 - Conjunto Habitacional do Jardim Edite



Fonte - <https://www.archdaily.com.br/>

Para atender às necessidades dos moradores e da região, promovendo a utilização e dando vida ao espaço, os arquitetos optaram pela junção de usos, adotando um programa de necessidades diversificado, incluindo uma creche, uma unidade básica de saúde e um restaurante-escola ao projeto.

O conjunto habitacional possui uma área verde pública com 11.496m², que pode ser definida como uma praça/playground por ser um espaço público aberto, equipado com área de jogos, parque infantil, e com uma paisagem formada por caminhos, gramados, árvores e espaços para estar. Este espaço é primordial na relação do novo conjunto com bairro, pois está situado em uma área mista com alta densidade residencial sendo acessível a todos.

Figura 8 - Distribuição dos prédios e seus usos



Fonte - <https://lisoaresfarias.wixsite.com/>

Todas as estruturas foram feitas de concreto preparado e moldado no local. No entanto, a ideia original era que todo o edifício fosse em concreto aparente, o que não

foi possível pois nesse modelo construtivo não é viável reaproveitar as fôrmas e manter um bom acabamento.

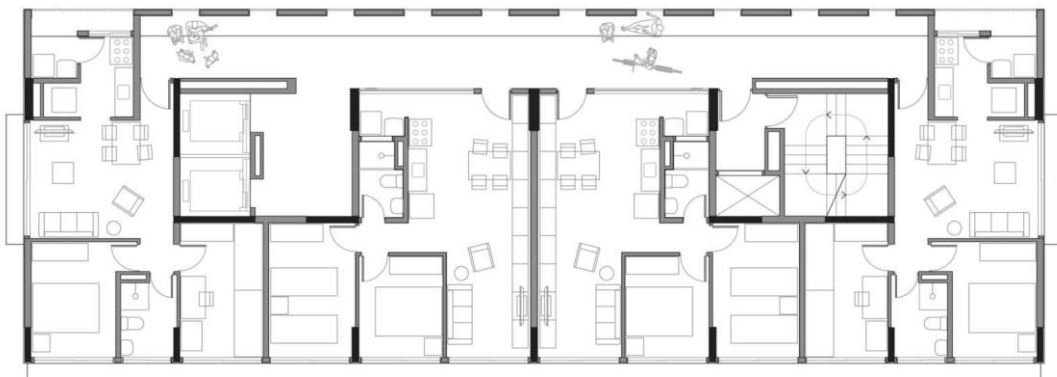
Figura 9 - Da esquerda para direita: unidade básica de saúde, quadras, corredores de acesso



Fonte - <https://www.nelsonkon.com.br/>

O coeficiente de aproveitamento no interior das habitações é de aproximadamente três, enquanto a norma permite quatro. As lâminas ou as torres, proporcionam uma vista privilegiada e fornece ventilação cruzada - que deixa a habitação muito mais saudável, iluminada e confortável - e uma bela orientação, sempre com uma face isolada. Áreas de uso comum, como as circulações, foram planejadas para serem também de convívio. Assim, o corredor das torres é quase uma varanda, com janelas abertas ao exterior, espaço suficiente para as pessoas cultivarem algumas plantas.

Figura 10 - Planta baixa do pavimento residencial



Fonte - <https://www.archdaily.com.br/>

O Conjunto Jardim Edith foi projetado visando a urbanização da favela existente em todos os seus aspectos - social, econômico e de elevação cultural daquela parcela da população.

4.2 Conjunto Heliópolis Gleba G

Este projeto foi executado pela Secretaria de Habitação e faz parte do Programa de Reurbanização de Favelas do Município de São Paulo, em Heliópolis, a maior favela de São Paulo. No cruzamento da Avenida Comandante Taylor e Avenida das Juntas Provisórias, em uma área de um antigo alojamento provisório, serão edificadas 420 unidades habitacionais de 50m² cada, totalizando aproximadamente 31.000m² de construção. A habitação de interesse social está expressa neste projeto como construção da quadra urbana, como construção da cidade, privilegiando os espaços públicos de interesse do morador, protegido, portanto, da rua, e a dotação de programa comercial e de serviços no nível térreo.

Figura 11 - CHH - Perspectiva Aérea



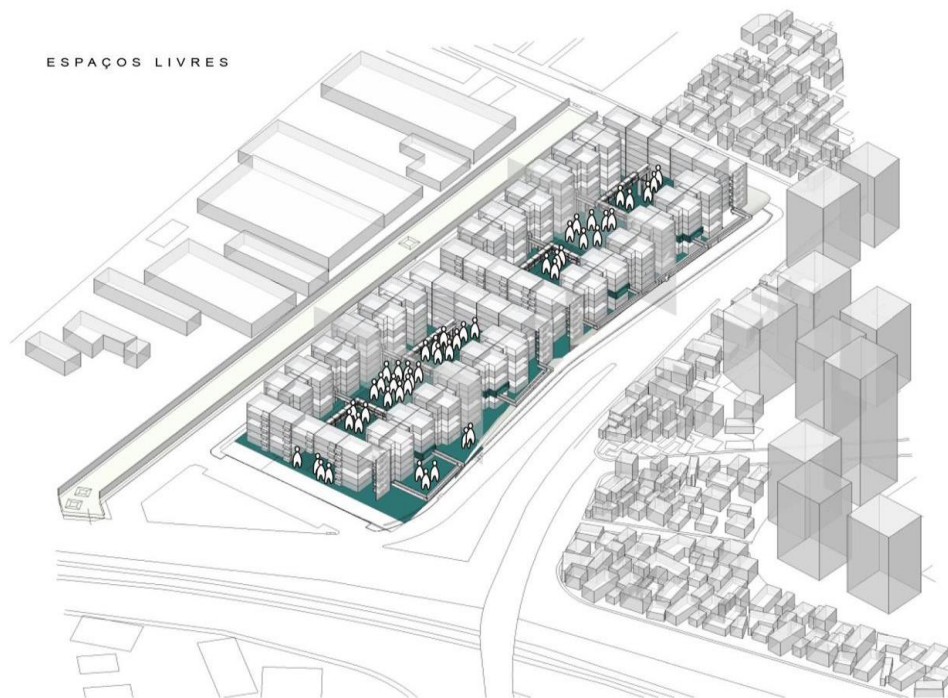
Fonte - <https://www.archdaily.com.br/>

No cruzamento da Avenida Comandante Taylor e Avenida das Juntas Provisórias, em uma área de um antigo alojamento provisório, serão edificadas 420 unidades habitacionais de 50m² cada, totalizando aproximadamente 31.000m² de construção. A habitação de interesse social está expressa neste projeto como construção da quadra urbana, como construção da cidade, privilegiando os espaços públicos de interesse do morador, protegido, portanto, da rua, e a dotação de programa comercial e de serviços no nível térreo.

O projeto tem como fonte de inspiração o modelo de quadra europeia. Os edifícios, que ocupam a parte periférica da quadra urbana, dispõem-se como uma extensão do imóvel junto à rua, criando um pátio de acesso público destinado ao entretenimento dos moradores do conjunto. Além dos acessos principais pela Rua Comandante Taylor, existem também acessos através de um estacionamento na parte de trás da gleba, que dá acesso à Rua Pilão e à Rua Futuro

Há uma ligação direta entre todas as unidades da quadra, gerando uma concentração positiva na parte dos pátios internos.

Figura 12 - CHH - Diagrama Espaços Livres

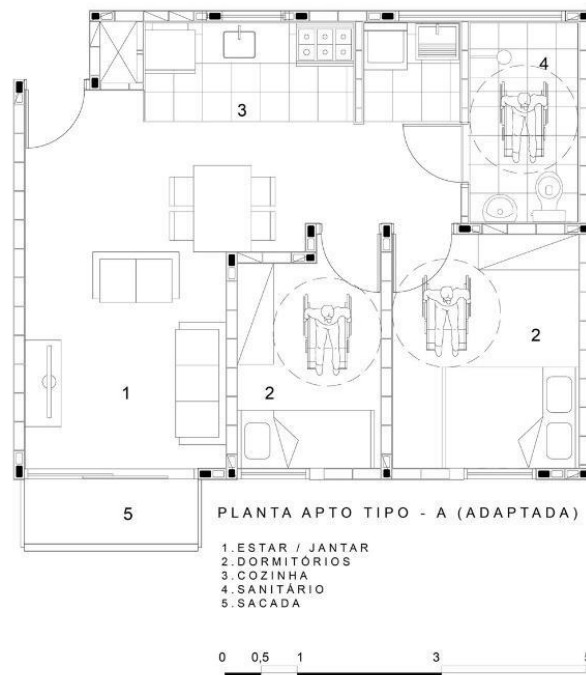


Fonte - <https://www.archdaily.com.br/>

Os edifícios foram projetados em alvenaria estrutural. E em alguns pontos usou-se o concreto moldado in loco, a exemplo dos pórticos. Nas pontes foram utilizados como estruturantes elementos metálicos.

Os 420 apartamentos variam entre dois tipos, com 2 dormitórios, espaço integrado de cozinha, estar e sacada. Os conjuntos possuem também apartamentos adaptados aos portadores de necessidades especiais, localizados no pavimento térreo, com acesso direto pela rua. Como um projeto que exigia uma construção econômica, os arquitetos conduziram a obra a uma solução de alvenaria de blocos de concreto.

Figura 13 - CHH - Planta Acesso Conjunto A



Fonte - <https://www.archdaily.com.br/>

4.3. Quinta Monroy

O Projeto Quinta Monroy está localizado na Rua Soldado Pedro Prado, número 2147, centro da cidade chilena, zona portuária e hoteleira. Essa área estava localizada na porção central da cidade de Iquique, ou seja, em uma região plausível de interesse especulativo. O terreno era utilizado para atividades agrícolas e pecuária. Durante 30 anos, até o final do século XX, 100 famílias viveram lá em moradias de baixa qualidade com condições de vida irregulares. A Quinta Monroy era, pelo menos quando o projeto foi iniciado, o último assentamento informal no centro de Iquique, uma cidade no deserto chileno, 1.500 quilômetros ao norte de Santiago.

A concepção e construção do complexo de apartamentos Quinta de Monroy em Iquique, Chile, vai além de um estudo tipológico e construtivo, para tornar o usuário o protagonista do edifício, em um nível de sensibilidade que deve ser fundamental para qualquer projeto arquitetônico, inserindo-o no contexto urbano do qual ele estava segregado.

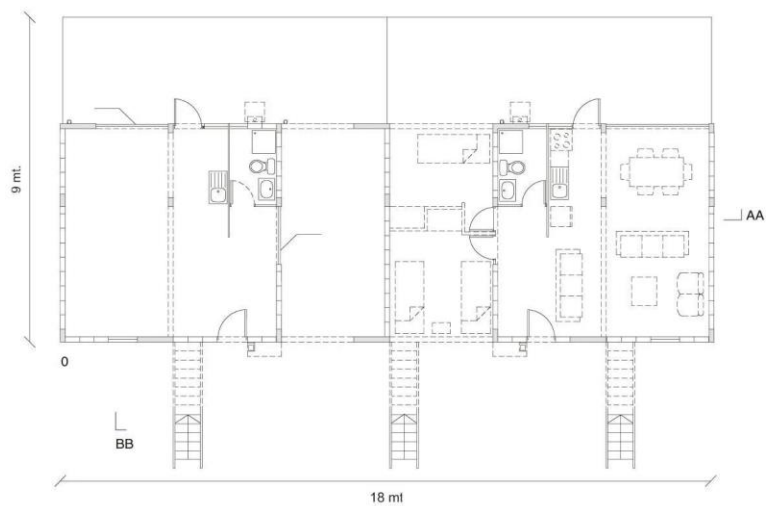
Projetado pelo grupo de arquitetos do Elemental, liderado pelo arquiteto Alejandro Aravena, o conjunto levou nove meses para ser concluído. Possui como material o concreto e blocos de cimento, aço e madeira. A tipologia adotada para o conjunto Quinta Monroy buscou uma relação harmoniosa com o entorno, tanto pela altura (até 3 pavimentos) e proporção ao gabarito das ruas tangentes, quanto pelos recuos e afastamentos. A região está próxima a um deserto, onde os dias são quentes e as noites frias.

Figura 14 - Quinta Monroy



Fonte - <https://www.archdaily.com.br/>

Figura 15 - Planta baixa das unidades do Quinta Monroy



Fonte - <https://assets.arquiteturaviva.com/>

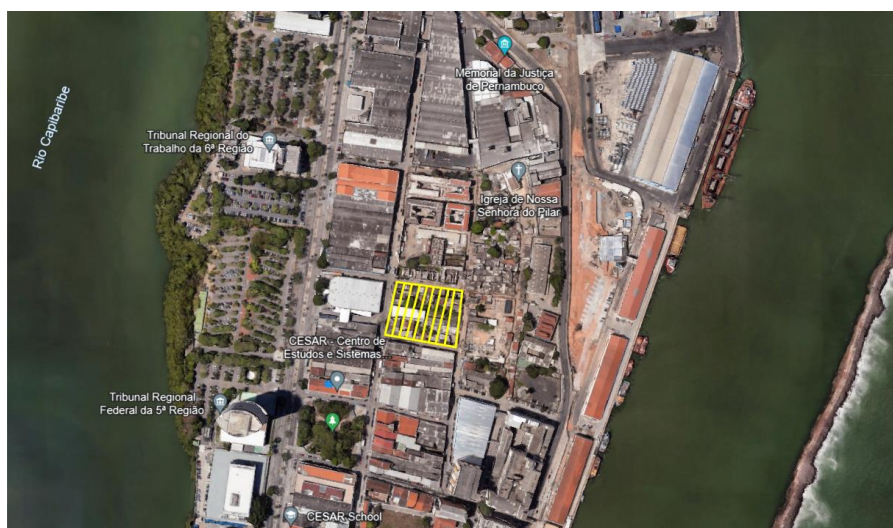
As famílias têm casa de uso misto, de dois pavimentos e dois acessos individuais, para moradia e comércio, com possibilidade de construir futuras ampliações por conta própria. As casas estão distribuídas no lote com o intuito de formar pequenos núcleos, com quarenta e sete vagas de estacionamento oblíquas na frente das casas, áreas de convivência e vias de circulação.

5. ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área escolhida para a intervenção encontra-se na região central do Bairro do Recife, na Comunidade do Pilar, em uma área que está próxima ao prédio da prefeitura e do maior parque tecnológico urbano e aberto do Brasil, o Porto Digital. Esse parque tecnológico atua na produção de softwares e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Economia Criativa.

O Pilar encontra-se espremido no meio do bairro do Recife, abrigando aproximadamente 588 famílias que dividem o espaço com ruínas de prédios históricos, barcos de madeira e plástico, uma igreja e uma antiga fábrica de massas e biscoitos.

Figura 16 - Localização de área de intervenção



Fonte - Google Earth, 2023. - Adaptado

A terreno escolhido tem uma área de aproximadamente 4549,38 m², onde aproximadamente 60 metros estão voltados para a Rua Bernardo Vieira de Melo, 76 metros para a Rua do Ocidente, 58 metros para a Rua do Brum e 78 metros para a Rua Edgar Werneck

Figura 17 - Lado do terreno voltado para a Rua do Ocidente



Fonte - Google Earth, 2023. - Adaptado

Figura 18 - Lado do terreno voltado para a Rua do Brum



Fonte - Google Earth, 2023. – Adaptado

Figura 19 - Lado do terreno voltado para a Rua Edgar Werneck



Fonte - Google Earth, 2023. – Adaptado

Figura 20 - Lado do terreno voltado para a Rua Bernardo Vieira de Melo



Fonte - Google Earth, 2023. – Adaptado

Figura 21 - Entorno e serviços



- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1 Terreno Selecionado | 6 Marco Zero do Recife |
| 2 Creche Escola do Pilar | 7 Câmara dos Veredores |
| 3 Escola N. Sra. do Pilar | 8 Assembleia Legislativa - PE |
| 4 Escola Técnica Estadual | 9 Hospital do Exército |
| 5 Prefeitura do Recife | 10 Hospital Naval do Recife |

Fonte - Google Earth, 2023. – Adaptado

5.1. Condicionantes Climáticas e Ambientais

A localidade pode-se observar a presença de edifícios de 2 a 4 pavimentos em sua maioria, com tipologias residenciais e comerciais, e também existe a presença de casarios históricos em ruínas. A topografia da região é em sua totalidade plana, o que facilita a implantação do projeto ao terreno. Os pontos de parada de transporte público estão instalados em sua maioria na Av. Cais do Apolo, avenida de grande movimento que está a cerca de 80 metros de distância do terreno, público que facilita o deslocamento dos indivíduos da região, além de evitar que barulho proveniente da avenida

nos horários de maior fluxo de veículos, principalmente pela manhã e no começo da noite, quando as pessoas estão se dirigindo ou retornando do trabalho chegue até as residências.

Figura 22 - Vista do entorno a partir da Rua do Brum

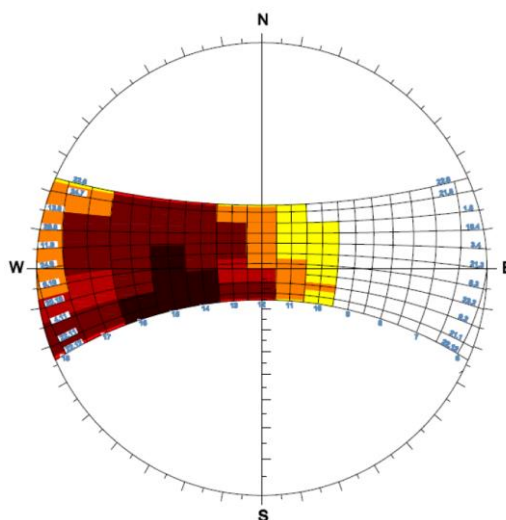


Fonte - Google Earth, 2023. – Adaptado

Podemos observar também, que existe uma boa quantidade de vegetação, próximas a área do terreno, em forma de árvores plantadas na calçada e em praças localizadas no entorno, que podem ser acessadas a pé, e se tornam uma fonte de conforto térmico aos que transitam pelo trecho.

Com relação ao clima, a Comunidade do Pilar está localizada em uma área de clima tropical úmido, com temperatura média anual em torno de 22 a 26°C. Além das elevadas temperaturas, a área apresenta uma elevada insolação, contando com um total anual por volta de 2200 a 3200 horas de brilho de sol. Da mesma forma, a evaporação apresenta valores bem elevados, em torno de 800 a 1800 mm por ano.

A média anual da umidade relativa do ar varia em torno de 50% a 90%. A precipitação pluviométrica anual é de aproximadamente 2000 mm, apresentando um período de estiagem, que se inicia em setembro e vai até janeiro, e um período chuvoso, compreendido de fevereiro a agosto. Os ventos alísios são predominantes, e possuem velocidades em torno de 3,1 a 4,7 m/s. A direção dos ventos é majoritariamente de SE nos meses de fevereiro a setembro, de E-SE nos meses de outubro e janeiro e de E-NE nos meses novembro e dezembro.

Figura 23 - Carta solar de Recife

Fonte - <https://arquilog.com.br>

5.1.2. Condicionantes Legais

A Comunidade do Pilar encontra-se situada em uma Zona Especial de Interesse Social 1 (ZEIS 1), sendo a construção de edifícios nessa região é regida pela Lei Nº 16.176/96, que estabelece a lei de uso e ocupação do solo da cidade do Recife, como veremos a seguir.

As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) correspondem às áreas de assentamentos habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, consolidados, carentes de infraestrutura básica e passíveis de urbanização, regularização fundiária e construção de habitação de interesse social, como também às áreas destinadas à provisão de programas habitacionais de interesse social pelo Poder Público.

Elas estão subdivididas em 2 (duas) categorias: Zona Especial de Interesse Social 1 (ZEIS 1), onde está localizada a comunidade do Pilar, e Zona Especial de Interesse Social 2 (ZEIS 2). A Zona Especial de Interesse Social 1 (ZEIS 1) tem como principais objetivos reconhecer o direito à cidade das comunidades instaladas e priorizar investimentos que garantam condições adequadas de habitabilidade aos moradores. As Zonas Especiais de Interesse Social 2 (ZEIS 2) em como prioridade receber investimentos para os conjuntos habitacionais urbanística e fundiária, prever a criação de um banco de terrenos vazios ou subutilizados, de preferência, em regiões dotadas

de infraestrutura e equipamentos públicos, para a produção de novas unidades habitacionais de interesse social, além de garantir assistência social com vista a evitar

5.2. Memorial Justificativo

5.2.1. Introdução

O presente memorial tem por objetivo explicar as propostas e soluções adotadas para a execução do projeto, de forma objetiva e sucinta, os critérios adotados para a concepção da proposta arquitetônica. O projeto propõe a construção de quatro edifícios, de quatro pavimentos, com doze unidades habitacionais por andar, totalizando cento e noventa e duas moradias.

5.2.2. Diretrizes projetuais

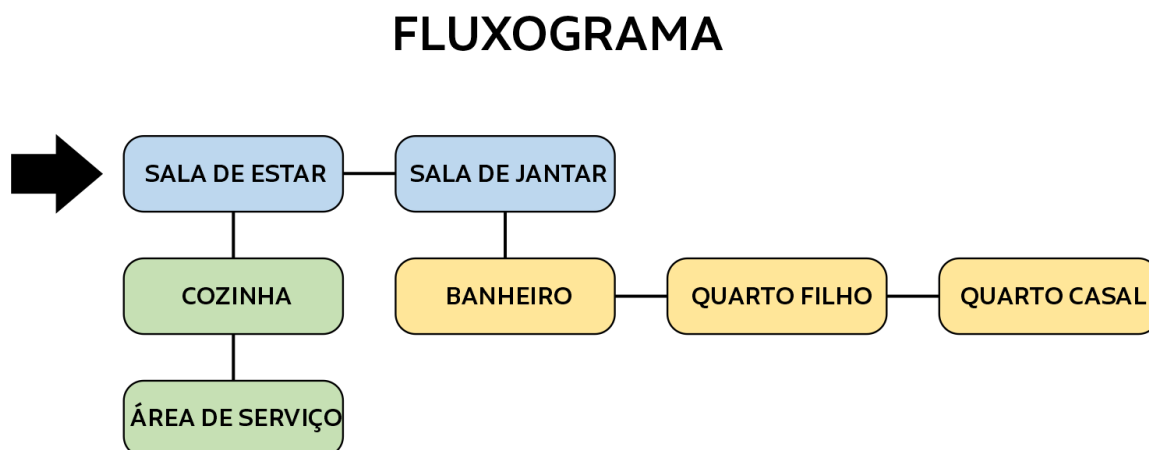
O projeto teve como conceito arquitetônico, integrar o habitacional com seu entorno e oferecer às famílias da Comunidade do Pilar, moradias de qualidade e de baixo custo. Para as decisões adotadas serviram de instrumentos de estudo conjuntos habitacionais Jardim Edite, Heliópolis Gleba G e Quinta Monroy vistos anteriormente no presente trabalho. Foram analisados os diversos materiais utilizados e as várias tipologias de plantas baixas adotadas.

Além disso, o estudo das condições bioclimáticas da área do lote possibilitou a elaboração de estratégias capazes de aumentar a eficiência energética da edificação. A opção adotada de não construir barreiras divisórias entre o habitacional e a calçada, cria uma integração do habitacional com seu entorno, já que próximo ao terreno existem praças e outros espaços de lazer que poderão ser utilizados pelos moradores.

5.2.3. Fluxograma, dimensionamentos e programa de necessidades

A circulação interna das unidades habitacionais propostas busca integrar os ambientes sociais (sala de estar e de jantar), ao mesmo tempo que proporciona acesso direto aos ambientes de serviço (cozinha e área de serviço) e íntimos (banheiro e dormitórios).

Figura 24 – Fluxograma da unidade habitacional



Fonte - Autor

Essa disposição gera uma sensação de integração dos espaços, ao mesmo tempo que fornece privacidade aos moradores nas áreas íntimas. Além disso a proximidade entre os ambientes de serviço facilita a realização das atividades domésticas.

Figura 25 – Dimensões dos ambientes das unidades habitacionais

AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA M²	ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL
SETOR SOCIAL			
SALA DE ESTAR	1	10,81	SIM
SALA DE JANTAR	1	6,44	SIM
SETOR ÍNTIMO			
BANHEIRO	1	3,00	SIM
QUARTO FILHO	1	6,00	SIM
QUARTO CASAL	1	8,52	SIM
SETOR SERVIÇO			
COZINHA	1	3,75	SIM
ÁREA DE SERVIÇO	1	3,42	SIM
TOTAL M²			
41,94			

Fonte – Autor

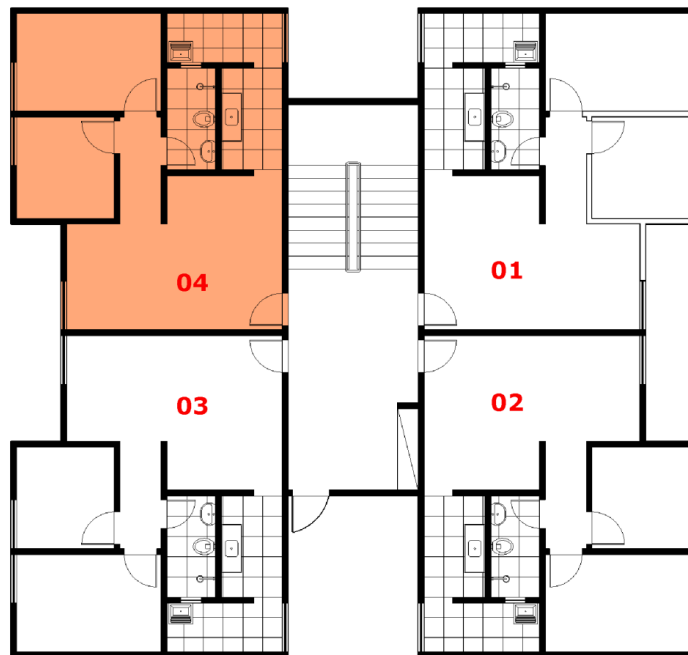
O projeto adotou as áreas mínimas trabalhadas no programa de habitação de interesse social, regulamentadas pela Caixa Econômica Federal (CAIXA), e incluiu também adaptações das áreas mínimas baseadas no Código de Obras da Cidade do Recife. A tipologia adotada propõe a construção de unidades habitacionais com 45m², compostas por sala para dois ambientes, dois dormitórios, banheiro, cozinha e área de serviço.

A tabela a seguir traz o programa de necessidades adotado para as unidades habitacionais.

Ambiente	Função
Sala Estar / Jantar	Espaço social da família, lazer e interação.
Cozinha	Preparo das refeições.
Área de serviço	Atividades do lar.
Banheiro	Realização das atividades de higiene pessoal e Necessidades fisiológicas.
Dormitório 1	Espaço destinado ao descanso/repouso dos moradores.
Dormitório 1	Espaço destinado ao descanso/repouso dos moradores.

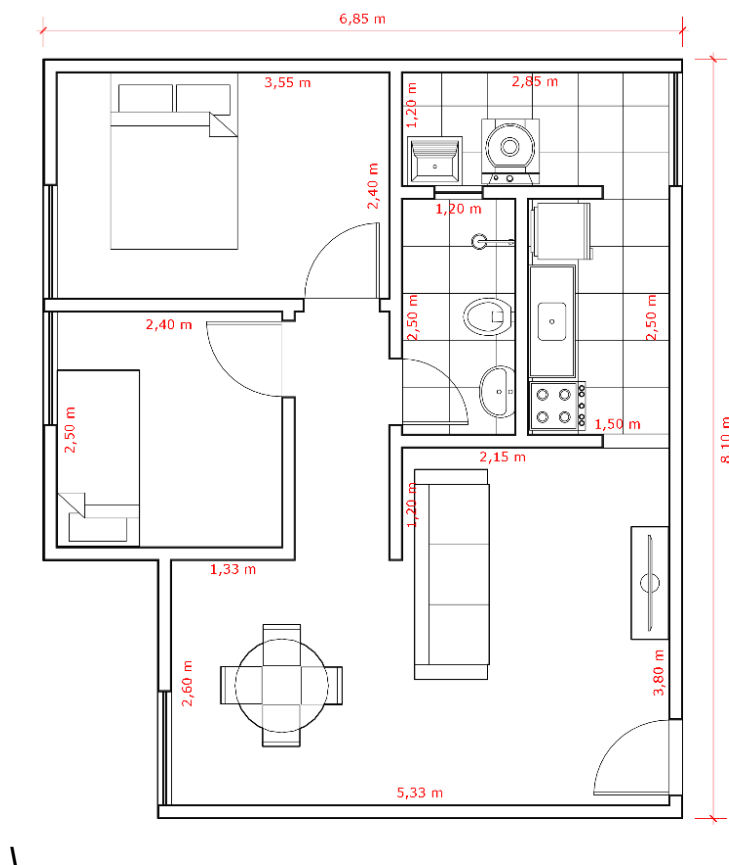
A imagens apresentadas a seguir mostram mais detalhes do projeto em relação a tipologia adotada, quanto à distribuição dos ambientes e os equipamentos possíveis para a utilização na habitação.

Figura 26 – Planta Baixa



Fonte – Autor

Figura 27 – Planta tipo



Fonte – Autor

5.2.4. Tecnologia de construção com elemento pré-fabricado de concreto

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) regulamenta essa tecnologia construtiva pela NBR 9062, publicada em 2006. Para a associação, a definição para um elemento pré-fabricado é: todo aquele “Elemento pré-moldado executado industrialmente, em instalações permanentes de empresa destinada para este fim, que se enquadram e atendem aos requisitos mínimos das especificações de 12.1.2”. O elemento pré-moldado é o “elemento moldado previamente e fora do local de utilização definitiva na estrutura”.

Este método de construção é adequado para diferentes tipos de edifícios, tais como: armazéns industriais, edifícios comerciais, estádios e recintos desportivos, supermercados, centros comerciais, hospitais, complexos religiosos, entre outros.

O planejamento é extremamente importante para o sucesso de um projeto. O projeto é concebido com base em um conceito arquitetônico, garantindo maior qualidade e produtividade e oferecendo uma combinação de diferentes sistemas construtivos. Projetos desenvolvidos com estruturas de concreto pré-fabricadas de concreto podem ser executados de 30 a 50% mais rápido do que obras convencionais. O tempo é reduzido em todas as etapas, desde a concepção do projeto até a montagem no local. As tecnologias atuais permitem cada vez mais a construção de edifícios com arquitetura arrojada. A combinação de diferentes sistemas e acabamentos confere total liberdade ao projeto, permitindo criar fachadas luxuosas e interiores acolhedores.

Esse processo construtivo consegue executar com fidelidade o que foi previsto no escopo financeiro do projeto. Todas as etapas da produção são planejadas e executadas de forma padronizada, eliminando atrasos e possíveis desperdícios.

A flexibilidade é uma das maiores vantagens das construções pré-moldadas de concreto. É possível desenvolver projetos 100% customizados mesmo em locais de difícil acesso, como terrenos acidentados ou condições climáticas adversas. Além disso, o projeto pode ser adequado tendo em mente uma expansão futura. Graças ao uso tecnologia protendida é possível projetar estruturas com vãos lisos maiores, não obstruídas por pilares, garantindo a utilidade do projeto. Além de proporcionar flexibilidade de layout, essa tecnologia também permite maior durabilidade e redução do peso da estrutura.

Figura 28 – Construção modular com paredes de concreto



Fonte – <https://www.cimentoitambe.com.br/>

Como as peças pré-fabricadas são produzidas em parques industriais e transportadas de acordo com as necessidades da construção, o local de recebimento do projeto ficará mais limpo e organizado. Os componentes estão prontos para serem montados, gerando menos desperdício e otimizando o consumo de matéria-prima, ajudando assim a reduzir o impacto ao meio ambiente.

Figura 29 – Canteiro de obras construção com paredes pré-moldadas



Fonte – <https://www.youtube.com>

6.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho foi propor as ferramentas e equipamentos necessários para implementar a construção de um conjunto habitacional de interesse social na Comunidade Pilar, realizando uma análise mais aprofundada dos equipamentos necessários à inclusão de pessoas em situação de vulnerabilidade, que público-alvo sobre a elaboração deste projeto.

O embasamento científico utilizou como base outros casos de sucesso de habitações sociais tanto em nível nacional como internacional, tomando como partidos o uso de tecnologias inovadoras implantadas nesses projetos.

Em relação à sustentabilidade, foram priorizadas diretrizes mais limpas e sustentáveis e de baixo custo, como o sistema de blocos de concreto que tem mostrado resultados positivos no mundo, tanto no conforto do usuário, como na rapidez da execução do projeto.

Desta forma, concluiu-se que a implantação do projeto sugerido neste trabalho é uma solução viável para resolver a falta de moradia na comunidade do Pilar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Model of Philanthropy. Disponível em: <<https://www.uncubemagazine.com/blog/13213565>>. Acesso em: 29 set. 2023.

ADMIN. **9 Vantagens dos pré-fabricados de concreto - PREFAZ - Pré Fabricados.** Prefaz, 27 fev. 2022. Disponível em: <<https://prefaz.com.br/9-vantagens-dos-pre-fabricados-de-concreto/>>. Acesso em: 24 out. 2023

AFINAL, QUAIS SÃO AS VANTAGENS DOS PRÉ-MOLDADOS? – Plannix. , [s.d.]. Disponível em: <<https://plannix.com.br/blog/afinal-quais-sao-as-vantagens-dos-pre-moldados/>>. Acesso em: 24 out. 2023

ALMEIDA, R. DE F. VENTOS”, NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA,RS. [s.d.].

ANDRADE, L. A. G. DE. **Habitação e poder: da fundação da casa popular ao Banco Nacional de Habitação.** [s.l.] Centro Edelstein De Pesquisas Sociais, 2011a.

ANDRADE, L. A. G. DE. **Habitação e poder: da fundação da casa popular ao Banco Nacional de Habitação.** [s.l.] Centro Edelstein De Pesquisas Sociais, 2011b.

ANEXOS. Disponível em: <<http://www.recife.pe.gov.br/pr/leis/luos/anexos.html>>. Acesso em: 20 out. 2023.

ARCHIVES, T. N. **The National Archives - Homepage. The National Archives**The National Archives, , [s.d.]. Disponível em: <<https://www.nationalarchives.gov.uk/education/resources/victorian-industrial-towns/peabody-housing/>>. Acesso em: 29 set. 2023

Arquitetura bioclimática na América Latina: estratégias passivas para economizar energia. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/957671/arquitetura-bioclimatica-na-america-latina-estrategias-passivas-para-economizar-energia>>. Acesso em: 15 out. 2023.

arquitectos 097.05: Primórdios da habitação social: as experiências do entre-guerras na Europa e Estados Unidos (1) | vitruvius. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/09.097/136>>. Acesso em: 22 set. 2023.

AZEVEDO, S. Desafios da Habitação Popular no Brasil: políticas recentes e tendências. [s.d.].

BALBIM, R.; KRAUSE, C.; LINKE, C. C. Cidade e Mobilidades e Interações no Movimento Desenvolvimento Urbano. [s.d.].

CA-2. Tudo sobre Arquitetura Bioclimática - O que é, Benefícios e Estratégias -. Disponível em: <<https://ca-2.com/arquitetura-bioclimatica/>>. Acesso em: 16 out. 2023.

Caracterização do território | Prefeitura do Recife. Disponível em: <<https://www2.recife.pe.gov.br/pagina/caracterizacao-do-territorio>>. Acesso em: 14 out. 2023.

Clima Recife: Temperatura, Tempo e Dados climatológicos Recife. Temperatura da água Recife. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/pernambuco/recife-5069/>>. Acesso em: 14 out. 2023.

Com déficit de mais de 70 mil habitações, moradores do Recife buscam alternativas para garantir direitos | Pernambuco | G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2022/05/09/com-deficit-de-mais-de-70-mil-moradias-populacao-do-recife-busca-alternativas-para-garantir-direitos.ghtml>>. Acesso em: 22 set. 2023.

Comunidade Heliópolis ganha Novo Conjunto Habitacional. Disponível em: <<https://www.cohab.sp.gov.br/Noticia.aspx?Id=10>>. Acesso em: 19 out. 2023.

Condições de Ocupação e Aproveitamento (. Disponível em: <<http://www.recife.pe.gov.br/pr/leis/luos/soloreqespzeph.html>>. Acesso em: 20 out. 2023.

Condições de Ocupação e Aproveitamento (ZEPH). Disponível em: <http://www.recife.pe.gov.br/pr/leis/luos/soloCondi_es_de_Ocupa_o_e_Aproveitam.html>. Acesso em: 20 out. 2023.

Conheça o programa Minha Casa, Minha Vida. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/noticias-1/conheca-o-programa-minha-casa-minha-vida>>. Acesso em: 4 out. 2023.

CORPORATIVA, I. **Arquitetura bioclimática, as construções que respeitam o meio ambiente**. Disponível em: <<https://www.iberdrola.com/inovacao/o-que-e-arquitetura-bioclimatica>>. Acesso em: 16 out. 2023.

Criado o Banco Nacional da Habitação (BNH). Disponível em: <https://cronologia-dourbanismo.ufba.br/mais_info.php?idVerbete=1379&idMaisInfo=96>. Acesso em: 3 out. 2023.

EDITH, J.; TAYLOR, C. POTENCIAL CONSTRUTIVO EM PROJETOS DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL. [s.d.].

ELEVADOR CONVENCIONAL ELÉTRICO. Gromos Elevadores, [s.d.]. Disponível em: <<https://gromos.com.br/elevador/elevador-convencional-eletrico/>>. Acesso em: 22 out. 2023

Estratégias Bioclimáticas. Bioclimatismo, [s.d.]. Disponível em: <<https://bioclimatismo.com.br/arquitetura-bioclimatica/estrategias-bioclimaticas/>>. Acesso em: 16 out. 2023

Global Status Report for Buildings and Construction 2019 – Analysis. Disponível em: <<https://www.iea.org/reports/global-status-report-for-buildings-and-construction-2019>>. Acesso em: 16 out. 2023.

GOMES, B. R. Uma publicação conjunta de: [s.d.].

GUARDA, A. **Déficit habitacional de Pernambuco é de 326 mil moradias e pode chegar a 597 mil até 2030.** Disponível em: <<https://jc.ne10.uol.com.br/pernambuco/2023/07/15541303-deficit-habitacional-de-pernambuco-e-de-326-mil-moradias-e-pode-chegar-a-597-mil-ate-2030.html>>. Acesso em: 28 set. 2023.

h. Disponível em: <https://blog.giacomelli.com.br/2012/05/30/arquitetura-bioclimatica-zona-bioclimatica/zona_bio/>. Acesso em: 16 out. 2023.

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – AETEC. , [s.d.]. Disponível em: <<https://aetec.org.br/habitacao-de-interesse-social/>>. Acesso em: 22 set. 2023

habitação de interesse social: alternativas sustentáveis - Arquitetura. Disponível em: <<https://doczz.com.br/doc/232039/habita%C3%A7%C3%A3o-de-interesse-social--alternativas-sustent%C3%A1veis>>. Acesso em: 23 set. 2023.

Información general de Iquique. Disponível em: <<https://gochile.com.br/iquique/>>. Acesso em: 19 out. 2023.

Life in 19th-century slums: Victorian London's homes from hell. Disponível em: <<https://www.historyextra.com/period/victorian/life-in-19th-century-slums-victorian-londons-homes-from-hell/>>. Acesso em: 30 set. 2023.

LIMA, A. M. S.; ARAÚJO, N. D. R. 07. CIDADE DE PAPEL: UMA INVESTIGAÇÃO DO MORAR NO BAIRRO DO RECIFE ANTIGO. 2016.

MORAES, K. **Enfim, política habitacional para os mais pobres é sancionada no Recife. Entenda o que isso significa.** Disponível em: <<https://jc.ne10.uol.com.br/pernambuco/2021/12/14916320-enfim-politica-habitacional-para-os-mais-pobres-e-sancionada-no-recife-entenda-o-que-isso-significa.html>>. Acesso em: 14 out. 2023.

NASCIMENTO, L. D. S. FACULDADE CAPIXABA DA SERRA – MULTIVIX SERRA ARQUITETURA E URBANISMO. 2021.

Nelson Kon. Disponível em: <<https://www.nelsonkon.com.br>>. Acesso em: 19 out. 2023.

O que é Arquitetura Bioclimática? Veja os Benefícios e Exemplos a Seguir. Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura-bioclimatica/>>. Acesso em: 16 out. 2023.

O que é Habitação de Interesse Social? Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/925932/o-que-e-habitacao-de-interesse-social>>. Acesso em: 23 set. 2023.

PADILHA, N.; REGES, R. M. TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO | ARQUITETURA E URBANISMO. [s.d.].

PAVANLUISH. **ESTUDO DE CASO I QUINTA MONROY.** , 26 out. 2015. Disponível em: <https://labit.wordpress.com/2015/10/26/piv_estudo-de-caso-i_quinta-monroy/>. Acesso em: 19 out. 2023

Peabody Square, SE1. Disponível em: <<https://www.theundergroundmap.com/article.html?id=99018>>. Acesso em: 29 set. 2023.

Plano Diretor de Recife - PE. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-recife-pe>>. Acesso em: 23 out. 2023.

Portal de Dados. Disponível em: <https://dados.fflch.usp.br/programas/egresso/4378004429822249?tipo=tudo&ano=&ano_ini=&ano_fim=§ion=livros>. Acesso em: 3 out. 2023.

Porto do Recife. Disponível em: <<https://www.portodorecife.pe.gov.br/meioambiente.php?categoria=9>>. Acesso em: 19 out. 2023.

PORTOBELLO, A. **Arquitetura bioclimática: o que é, vantagens e exemplos de projetos.** Disponível em: <<https://blog.archtrends.com/arquitetura-bioclimatica/>>. Acesso em: 16 out. 2023.

Pré-fabricados de concretos: vantagens e benefícios – Saiba mais! – Lajes Tamoyo. , [s.d.]. Disponível em: <<https://tamoyo.ind.br/obras/pre-fabricados-de-concretos-vantagens-e-beneficios-saiba-mais/>>. Acesso em: 24 out. 2023

Procel. Disponível em: <<https://q.elektrobras.com/pt/Paginas/Procel.aspx>>. Acesso em: 16 out. 2023.

projetos 152.04: Conjunto Habitacional do Jardim Edite | vitruvius. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/13.152/4860>>. Acesso em: 19 out. 2023.

Quinta Monroy / ELEMENTAL | ArchDaily Brasil. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-28605/quinta-monroy-elemental>>. Acesso em: 19 out. 2023.

SEÇÃO IV: AMBIENTE CONSTRUÍDO - PDF Download grátis. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/7318941-Secao-iv-ambiente-construido.html>>. Acesso em: 23 set. 2023.

Slums and Slumming in Late-Victorian London. Disponível em: <<https://victorianweb.org/history/slums.html>>. Acesso em: 29 set. 2023.

Suburbanização. Disponível em: <<https://www.forumdascidades.pt/content/suburbanizacao>>. Acesso em: 22 set. 2023.

Tenement Homes: The Outsized Legacy of New York’s Notoriously Cramped Apartments. Disponível em: <<https://www.nypl.org/blog/2018/06/07/tenement-homes-new-york-history-cramped-apartments>>. Acesso em: 30 set. 2023.

TRIANA FILHO, A. Habitação popular no Brasil: análise do modelo operacional de financiamento pelas agências oficiais. mar. 2006.

UMA ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA RESIDENCIAL. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/uma-an%C3%A1lise-da-efici%C3%Aancia-energ%C3%A9tica-residencial-israel-felix>>. Acesso em: 16 out. 2023.

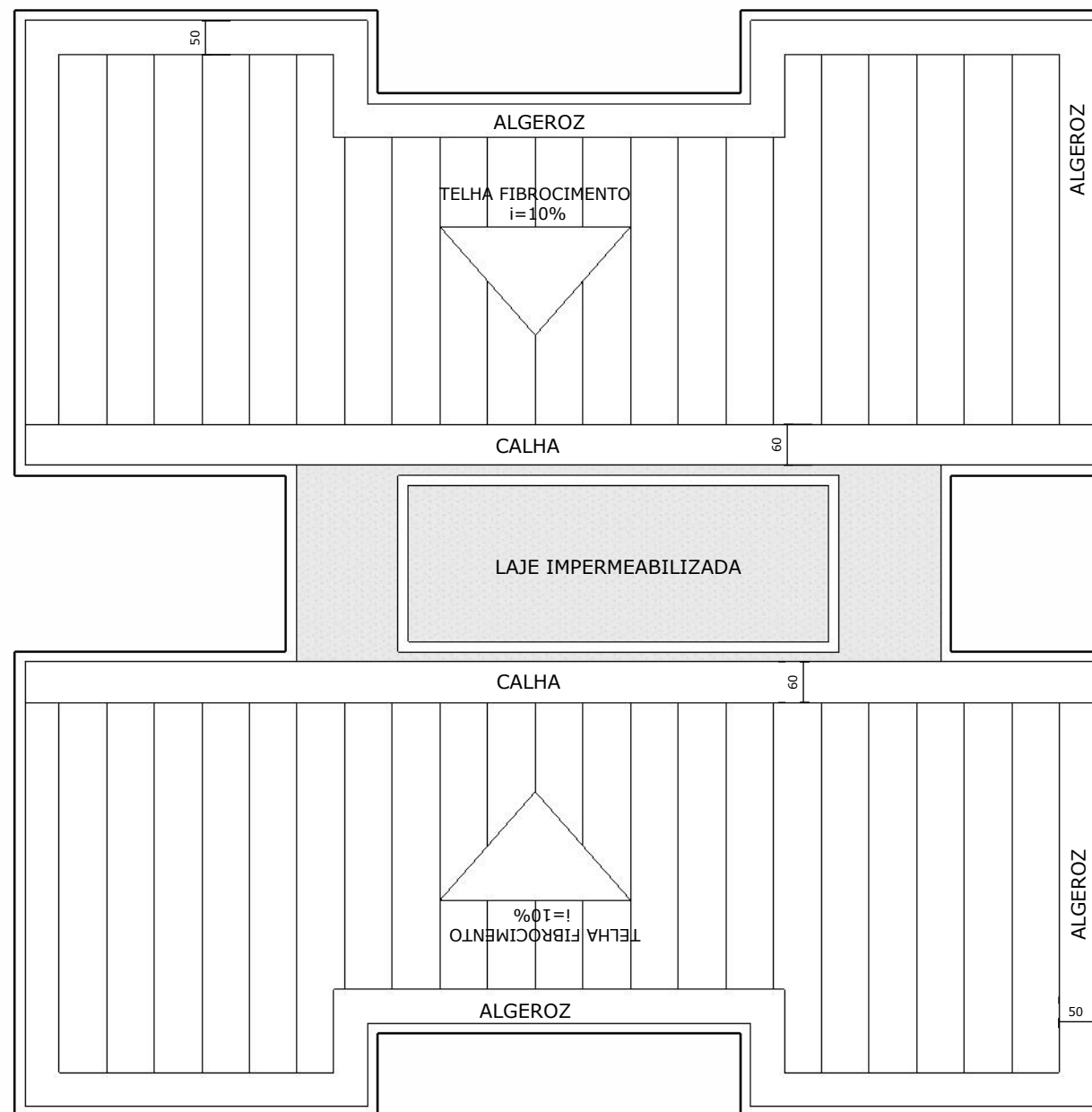
VIVA, A. **Quinta Monroy housing, Iquique - Alejandro Aravena ELEMENTAL.** Disponível em: <<https://arquitecturaviva.com/works/viviendas-quinta-monroy-1>>. Acesso em: 19 out. 2023.

VWWEBMASTER. **Arquitetura bioclimática: o que é e qual sua relação com a ventilação natural.** Disponível em: <<https://grupomb.ind.br/arquitetura-bioclimatica/>>. Acesso em: 16 out. 2023.

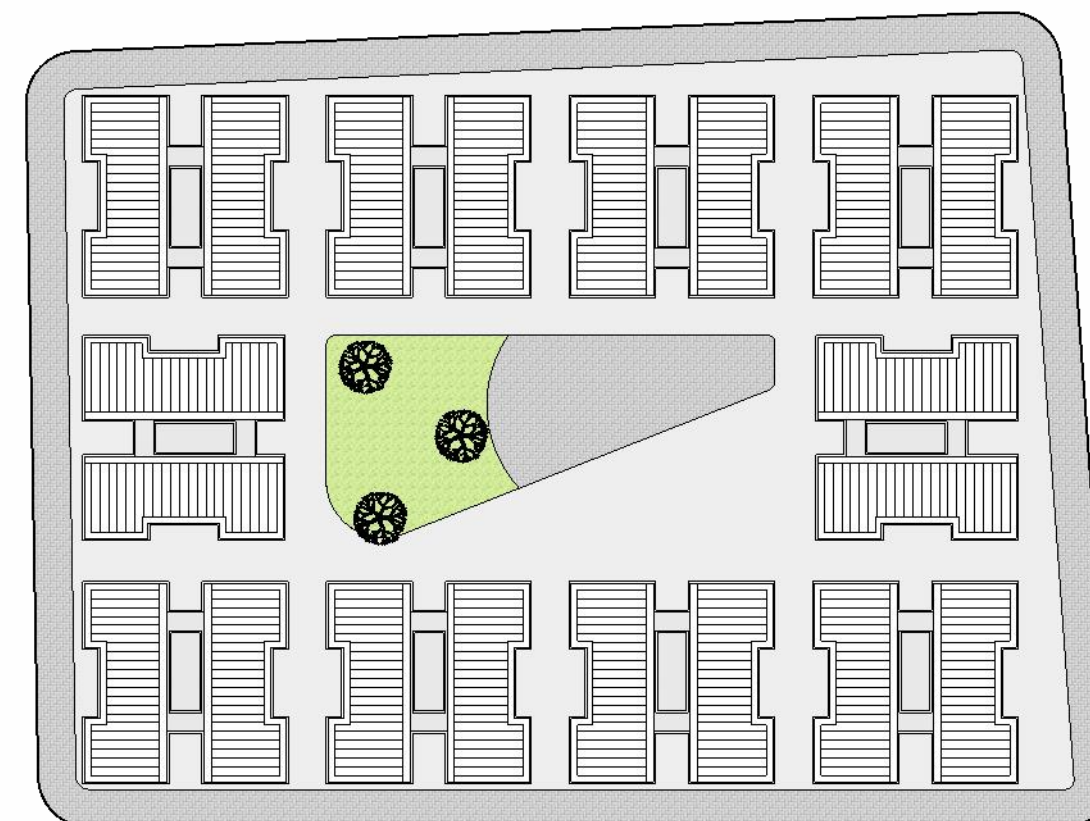
ZECP (Condições de Ocupação e Aproveitamento do Solo). Disponível em: <http://www.recife.pe.gov.br/pr/leis/luos/solo-ZECP_Condi_es_de_Ocupa_o_e_Aprov.html>. Acesso em: 20 out. 2023.

Zonas Bioclimáticas Brasileiras. Disponível em: <<https://www.jrrio.com.br/construcao-sustentavel/pb-zonas-bioclamaticas.html>>. Acesso em: 16 out. 2023.

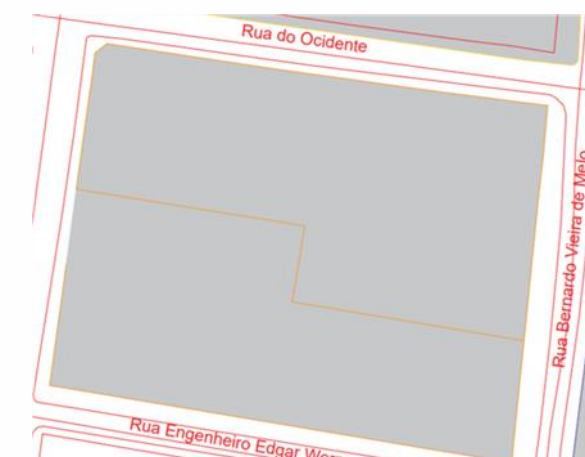
Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo de Recife - PE. Disponível em: <<https://leis-municipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-recife-pe>>. Acesso em: 20 out. 2023.



ESCALA 1:100
MEDIDAS EM CENTÍMETROS

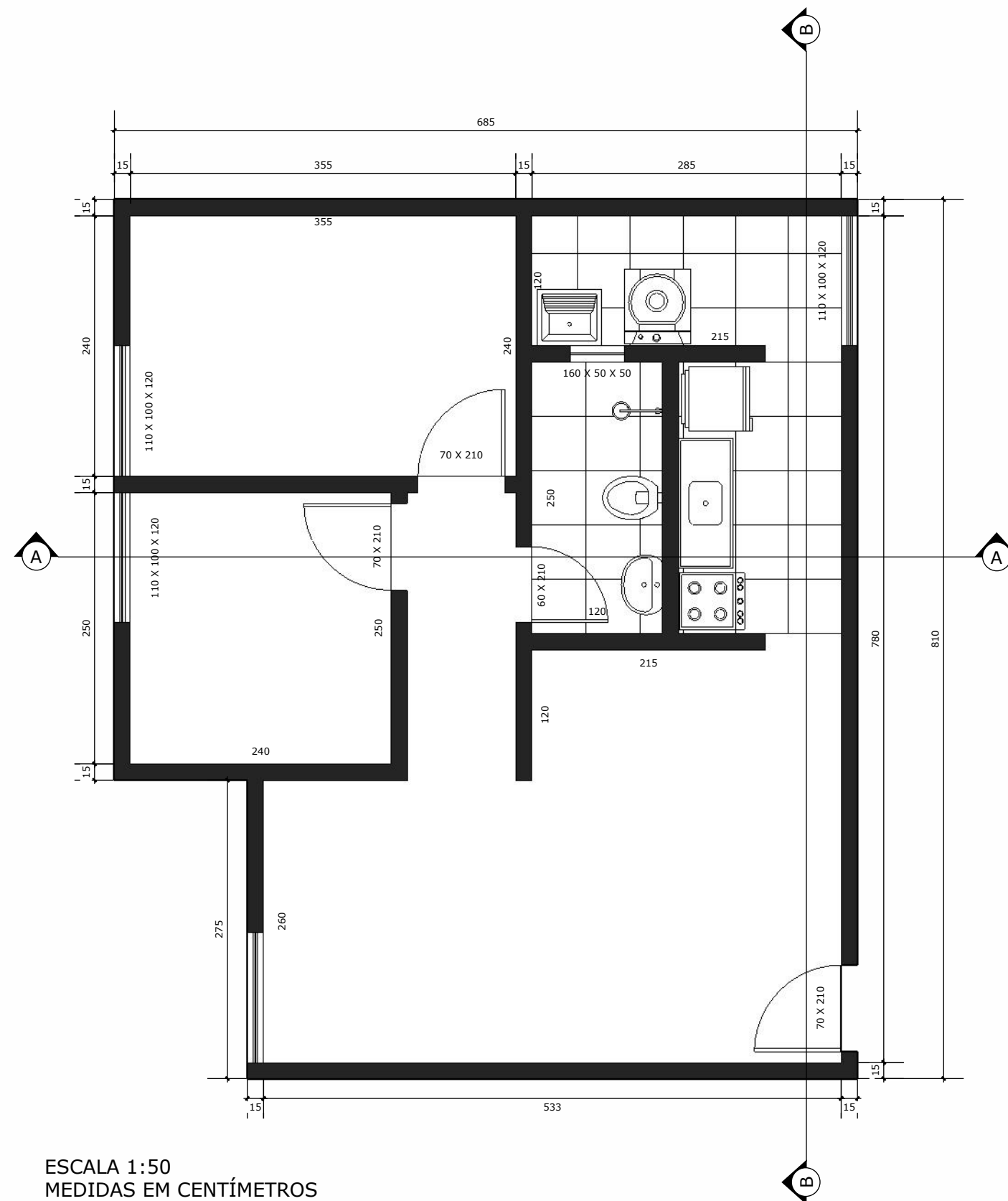


ESCALA 1:600



CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA

ALUNO:	LANDSON DIAS DA SILVA NASCIMENTO	ORIENTADORA:	ANA MARIA MOREIRA MACIEL
PROJETO:	HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL	PRANCHA:	01/04
DESENHO:	ESTUDO PRELIMINAR	ESCALA:	
CONTEÚDO:	SITUAÇÃO E LOCAÇÃO E COBERTA	DATA:	



ESCALA 1:50
MEDIDAS EM CENTÍMETROS



CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA

ALUNO: LANDSON DIAS DA SILVA NASCIMENTO ORIENTADORA: ANA MARIA MOREIRA MACIEL

PROJETO: HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

PRANCHA:

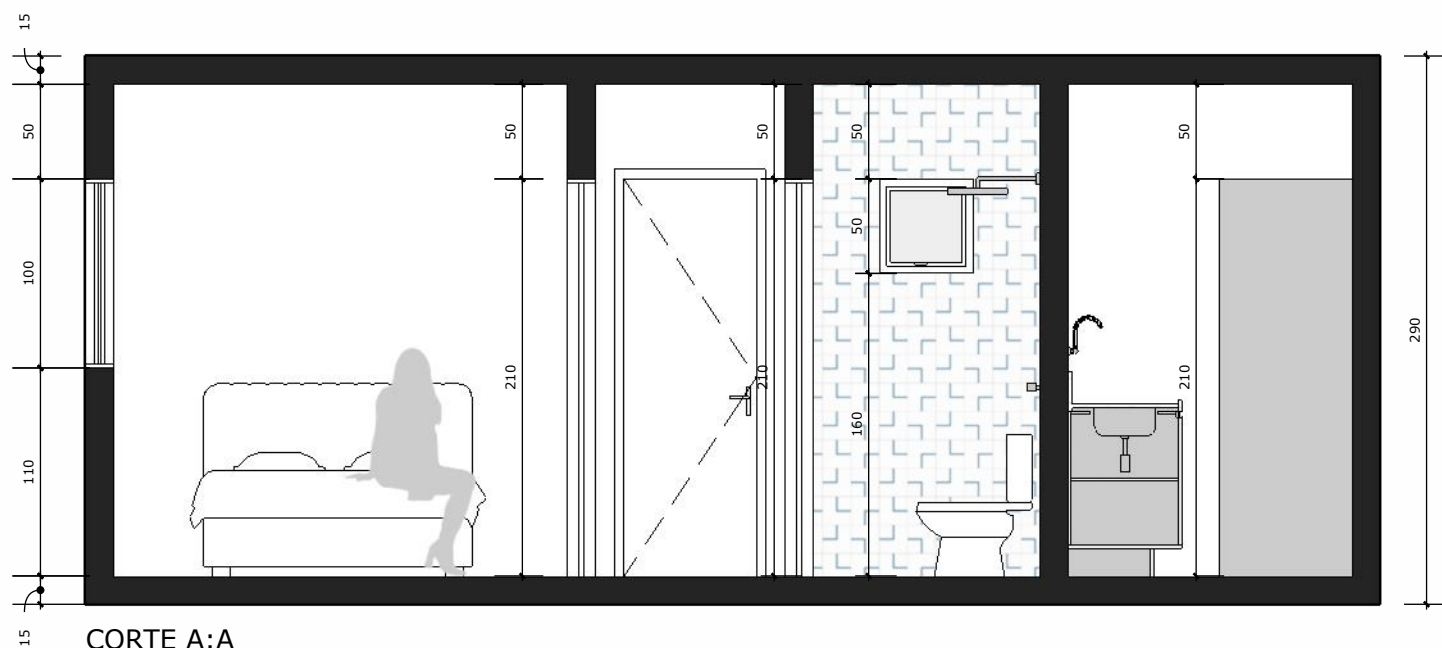
DESENHO: ESTUDO PRELIMINAR

ESCALA: INDICADA

CONTEÚDO: PLANTAS BAIXAS

DATA: 22/11/2023

02/04



CORTE A:A
ESCALA 1:40
MEDIDAS EM CENTÍMETROS



CORTE B:B
ESCALA 1:40
MEDIDAS EM CENTÍMETROS

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA

ALUNO: LANDSON DIAS DA SILVA NASCIMENTO ORIENTADORA: ANA MARIA MOREIRA MACIEL

PROJETO: HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

PRANCHA:

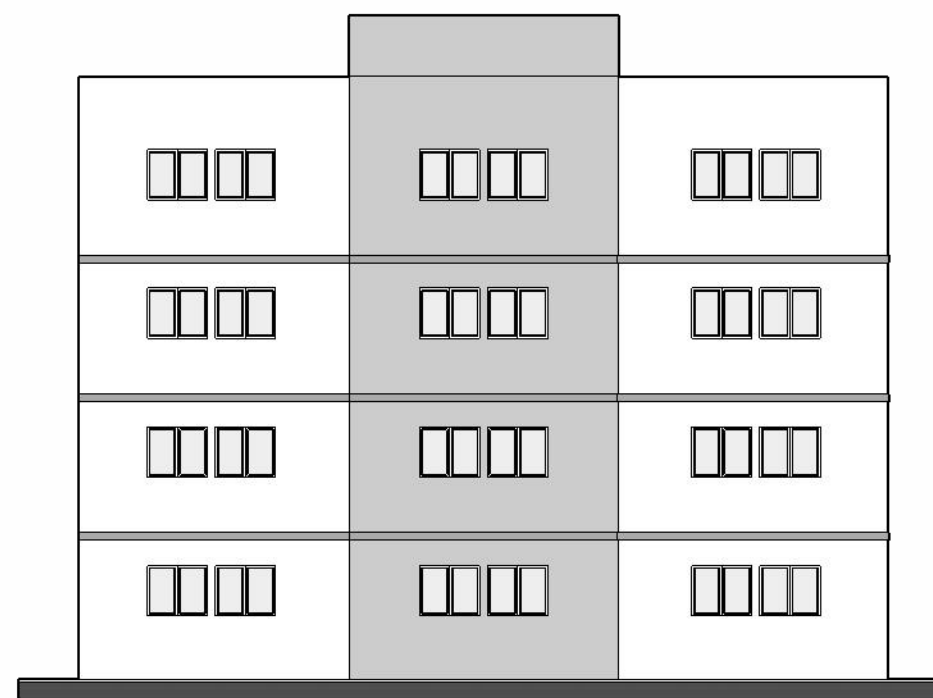
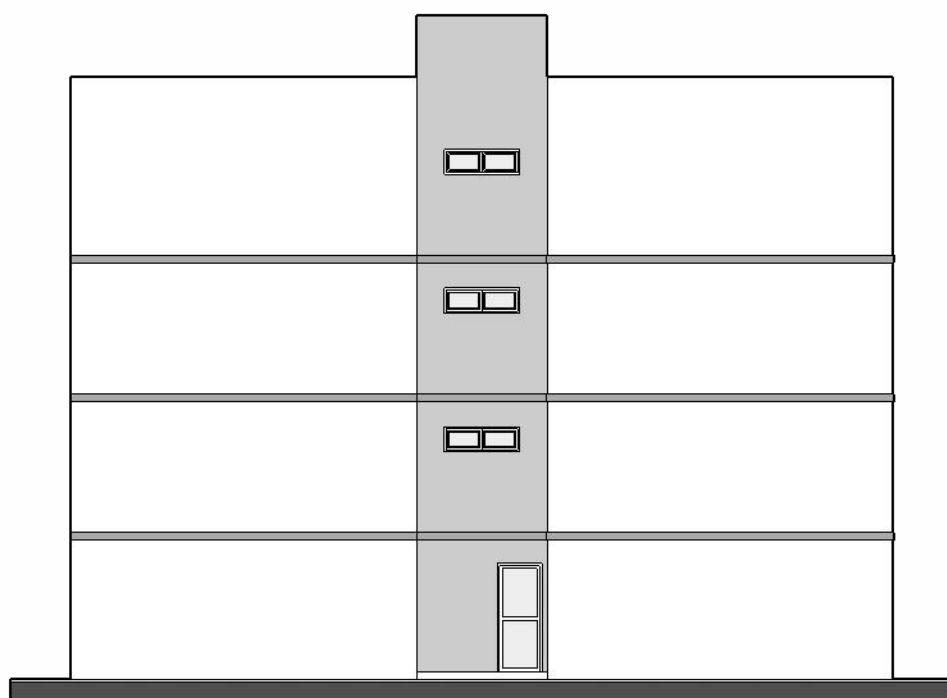
DESENHO: ESTUDO PRELIMINAR

ESCALA: INDICADA

CONTEÚDO: CORTES

DATA: 22/11/2023

03/04



CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA

ALUNO: LANDSON DIAS DA SILVA NASCIMENTO		ORIENTADORA: ANA MARIA MOREIRA MACIEL	
PROJETO: HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL			PRANCHA: 04/04
DESENHO: ESTUDO PRELIMINAR		ESCALA: INDICADA	
CONTEÚDO: FACHADAS		DATA: 22/11/2023	