



CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

JEIEL WILKER LIMA DA SILVA
JEINY GLEISE PAIXÃO DA SILVA
LÉA FERREIRA DE LIMA
MAYARA ESTEFFANY SANTOS DE QUEIROZ

**ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO A
MODULAÇÃO**

RECIFE
2023



JEIEL WILKER LIMA DA SILVA
JEINY GLEISE PAIXÃO DA SILVA
LÉA FERREIRA DE LIMA
MAYARA ESTEFFANY SANTOS DE QUEIROZ

**ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO A
MODULAÇÃO**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,
como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

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

RECIFE

2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

A627 Anteprojeto de habitação de interesse social utilizando a modulação / Jeiel
Wilker Lima da Silva [et al.]... - Recife: O Autor, 2023.

37 p.

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

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo,
2023.

Inclui Referências.

1. Arquitetura modular. 2. Sustentabilidade. 3. Adaptabilidade. I.
Silva, Jeiel Wilker Lima da. II. Silva, Jeiny Gleise Paixão da. III. Lima, Léa
Ferreira de. IV. Queiroz, Mayara Esteffany Santos de. V. Centro
Universitário Brasileiro. - UNIBRA. VI. Título.

CDU: 72



Dedicamos este trabalho a todos que, de forma direta e indireta, contribuíram para a conclusão do mesmo, bem como a todos que puderem aprender e se beneficiar dele e da arquitetura como um todo.



AGRADECIMENTOS

A Deus primeiramente, por ter nos agraciado com força, capacidade e inteligência para chegar até aqui.

A nossos pais e familiares, que tanto nos apoiaram ao longo dos anos para atingirmos o objetivo da graduação.

Aos professores orientadores, em especial, à Prof.^a Dra. Ana Maria, que nos guiou paciente e cuidadosamente para a conclusão deste ciclo.

A todo o corpo docente que nos acompanhou durante os 5 anos de graduação.

Aos amigos queridos, que nos ajudaram de diversas formas, deixando os dias mais leves e compreendendo nossa ausência.

A Universidade e à coordenação do curso - Professora Wanuska Portugal -, que foram vitais para tal acontecimento.

Aos colegas que fazem parte deste trabalho, que arduamente se doaram para termos o melhor resultado possível. Gratidão!



*“ A arquitetura não constrói só coisas.
Ergue sonhos e sustenta lembranças.*

Priscila Prestes”

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Uso da Arquitetura Modular para habitação I.....	18
Figura 2 - Uso da Arquitetura Modular para habitação II.....	21
Figura 3 - Uso da Arquitetura Modular para habitação III.....	21
Figura 4 - Casa Cobogó.....	22
Figura 5 - Comunidade do Pilar.....	23
Figura 6 - Biofilia do Bairro do Pilar.....	25
Figura 7 - Arquitetura Modular.....	26
Figura 8 - Habitação de Interesse Social Furtwis/ baubüro in situ.....	27
Figura 9 - Planta Baixa HIS Furtwis/ baubüro in situ.....	28
Figura 10 - Planta de Situação HIS Furtwis/ baubüro in situ.....	28
Figura 11 - Pavilhão do bicicletário.....	29
Figura 12 - Fachada.....	30
Figura 13 - Corte.....	30
Figura 14 - Disposição de ambiente interno.....	31
Figura 15 - Habitação De Interesse Social de Sobradinho DF, Brasil.....	32
Figura 16 - Vazio Central.....	32
Figura 17 - Fachada da Praça.....	33
Figura 18 - Planta pavimento Tipo.....	33
Figura 19 - Corte Longitudinal.....	34
Figura 20 - Corte Transversal.....	34
Figura 21 - Habitação de Interesse Social Iquique – Chile/ Quintal Monroy.....	35
Figura 22 - Edificações pré-existentes.....	36
Figura 23 - Fachada - antes e depois.....	37
Figura 24 - Fachada.....	37
Figura 25 - Disposição interior de Ambiente.....	38
Figura 26 - Planta de Situação.....	39
Figura 27 - Planta Baixa 1º pavimento.....	39
Figura 28 - Planta baixa último pavimento/ Elevação.....	40
Figura 29 - Cortes Longitudinal e Transversal.....	40
Figura 30 - Habitação de Interesse Social modular para o bairro do Pilar.....	42

Figura 31 - Pré Moldados.....	42
Figura 32 - Ordem das Torres em Planta Baixa.....	43
Figura 33 - Cobogós e Iluminação.....	44
Figura 34 - Perspectiva I.....	44
Figura 35 - Setorização dos ambientes.....	46
Figura 36 - Ambientes individuais.....	46
Figura 37 - Tipos de Vegetação.....	48
Figura 38 - Exemplo de Vegetação do Anteprojeto.....	48
Figura 39 - Tipologia da Edificação.....	49
Figura 40 - Perspectiva II.....	50
Figura 41 - 3D Quarto de Casal.....	50
Figura 42 - 3D Banheiro.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Programa de Necessidades	45
Tabela 2 – Fluxograma	47



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
2 OBJETIVO.....	19
2.1 Objetivo Geral.....	19
2.2 Objetivos Específicos.....	19
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
3.1 Princípios da Modulação.....	20
3.2 Iluminação e Ventilação.....	21
3.2.1 Cobogós.....	22
3.3 Estudos Socioambientais na Comunidade do Pilar.....	23
3.4 Design Biofílico no Pilar.....	24
4 REFERENCIAL PROJETUAL.....	26
4.1 Habitação de Interesse Social Furtwis / Baubüro In Situ.....	27
4.2 Habitação de Interesse Social de Sobradinho- DF.....	31
4.3 Quinta Monroy / ELEMENTAL, HIS em Iquique, Chile.....	35
5 ANTEPROJETO.....	41
5.1 Conceito e Partido.....	41
5.2 Composição.....	42
5.3 Programa de Necessidades.....	45
5.4 Fluxograma.....	47
5.5 Paisagismo.....	48
5.6 Volumetria.....	49
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICES.....	54



ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO A MODULAÇÃO

Jeiel Wilker Lima Da Silva
Jeiny Gleise Paixão Da Silva
Léa Ferreira De Lima
Mayara Esteffany Santos de Queiroz
Orientadora: Prof.^a Dra. Ana Maria Moreira Maciel¹

Resumo:

As Habitações de Interesse Social surgiram da necessidade do povo proletariado de morar em algum lugar, pois era a época da Revolução Industrial, estava acontecendo o êxodo rural, onde a classe trabalhadora estava ocupando as cidades cada vez mais, surgindo assim a necessidade de moradia urgente, acessível e coletiva. A partir de então surgiram as primeiras Habitações Sociais. A Arquitetura Modular é a base do nosso anteprojeto, portanto iremos abordar estratégias sistemáticas que levarão oportunidade de moradia digna e segura à comunidade do Pilar. É importante salientar que o uso da Modulação reduz uma série de problemas do decorrer da obra, resultando em um impacto muito mais positivo para o entorno do local, que os demais métodos construtivos.

Palavras-chave: Arquitetura Modular. Sustentabilidade. Adaptabilidade.

¹ Professor da UNIBRA. Maior titulação concluída. E-mail: ana.maria@grupounibra.com



ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO A MODULAÇÃO

Jeiel Wilker Lima Da Silva
Jeiny Gleise Paixão Da Silva
Léa Ferreira De Lima

Orientadora: Prof.^a Dra. Ana Maria Moreira Maciel²

Abstract:

Social Interest Housing arose from the need of the proletariat people to live somewhere, as it was the time of the Industrial Revolution, the rural exodus was happening, where the working class was occupying the cities more and more, thus emerging the need for urgent housing , accessible and collective. From then on, the first Social Housing appeared. Modular Architecture is the basis of our preliminary project, therefore we will address systematic strategies that will bring decent and safe housing opportunities to the Pilar community. It is important to highlight that the use of Modulation reduces a series of problems during the work, resulting in a much more positive impact on the surrounding area than other construction methods.

Keywords: Modular Architecture. Sustainability. Adaptability.

² Professor da UNIBRA. Maior titulação concluída. E-mail: ana.maria@grupounibra.com



1 INTRODUÇÃO

A história da arquitetura modular surge nos tempos antigos, com a sociedade primitiva tendo a necessidade de utilizar técnicas de construção modular para criar moradias temporárias. No entanto, o desenvolvimento da arquitetura modular mais reconhecível atualmente ocorreu no século XX.

Com o aumento significativo da urgência de habitações rápidas e acessíveis durante a revolução industrial devido ao crescimento urbano e à migração de pessoas para as cidades, surgiu a arquitetura modular moderna.

Nos anos 1920 e 1930, alguns arquitetos começaram a explorar a ideia de construir estruturas utilizando módulos padronizados, entre eles Le Corbusier e Walter Gropius. Esse processo construtivo permitia a produção em massa e montagem rápida de edifícios, reduzindo assim os custos e o tempo de construção.

Durante a Segunda Guerra Mundial, a necessidade de mobilidade e facilidade de montagem levou ao desenvolvimento de estruturas pré-fabricadas transportáveis e reutilizáveis. Após a guerra, a arquitetura modular se expandiu para outros setores, como o comercial e o residencial. Empresas especializadas em construção modular surgiram e começaram a oferecer soluções pré-fabricadas para clientes que buscavam edifícios comerciais, casas pré-fabricadas e até mesmo arranha-céus modulares.

No Brasil, por volta da década de 1950 foi que o assunto “modulação” passou a ser mais evidente. Foi sendo constatado cada vez mais os pontos: praticidade, economia, rapidez construtiva, vantagens na parte hidráulica e elétrica, entre outros pontos citados posteriormente, corroborando com o uso desse método construtivo.

Desde então, a arquitetura modular vem oferecendo soluções amplamente vantajosas, pois sua construção fora do local permite um melhor controle de qualidade, redução de desperdícios de materiais, maior eficiência energética e menor tempo de construção.



Com o avanço da tecnologia, a arquitetura modular continua a evoluir. Os projetos são mais complexos e as soluções modulares estão sendo usadas em edifícios de grande escala, como hospitais e até mesmo hotéis.

O terreno escolhido para o desenvolvimento deste trabalho, fica localizado na Comunidade do Pilar, no Bairro do Recife, Pernambuco. Tendo o objetivo de criar uma Habitação de Interesse Social funcional, sustentável, com oportunidades de crescimento social e mais qualidade de vida, este estudo irá abordar as temáticas de princípios da modulação, estudo biofílico, estudo da iluminação e sustentabilidade.

Este estudo mostrará os impactos causados pela utilização de outros processos construtivos e como a modulação se sobressai nos quesitos já referidos, bem como o seu uso, mão de obra especializada e soluções para que a edificação seja de fato econômica e inovação.

Com os estudos e objetivos que serão abordados, serão propostas ideias para a construção e total aproveitamento da área predefinida, visando a necessidade da comunidade de baixa renda, nos quesitos moradia e qualidade de vida, promovendo também mais segurança e reduzindo a desigualdade do lugar.

Figura 01. Uso da Arquitetura Modular para habitação I



Fonte: (VIVA DECORA, 29 JAN 2021 – Buildin)



2 OBJETIVO

Desenvolver projeto de Habitação de Interesse Social para a comunidade do Pilar, visando a realidade social de lá e usando a modulação como ferramenta de melhoria e inovação social para os habitantes menos favorecidos.

2.1 Objetivo Geral

Usar a arquitetura Modular, baseando-se em estudos de casos similares para fundamentar a argumentação de seu uso e benefícios, bem como os métodos projetuais e suas características, que serão mostrados através de estudo volumétrico e plantas que compõem todo um anteprojeto.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar os princípios da Modulação, seus usos seus benefícios para a sociedade
- Discriminar o estudo da Iluminação e Ventilação da Habitação e seu entorno
- Aplicar os estudos Socioambientais no que tange a comunidade do Pilar
- Combinar estudo do Design Biofílico com a realidade do local abordado



3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Princípios da Modulação

A modulação é uma abordagem de projeto que se baseia na subdivisão de um sistema em módulos independentes. Esses módulos possuem funcionalidades específicas e podem ser desenvolvidos, testados e modificados de forma separada.

De acordo com o Só Escritório (2021) Os princípios da modulação são os mesmos da arquitetura tradicional: “É elaborar belos projetos que “conversem” com o ambiente e atendam as principais expectativas daqueles que habitarão os espaços”.

Para a CMC Modular (2023), os pontos diferenciais da arquitetura modular são: Construção em curto prazo; Flexibilidade; Sustentabilidade e Redução de custos.

Atrelado à tais definições, acrescenta-se:

- Coesão: pois um módulo deve ter uma única responsabilidade e funcionalidade bem definida. Isso significa que as tarefas relacionadas devem estar agrupadas dentro do módulo, evitando a dependência de outros módulos para executar suas funções.
- Baixo acoplamento: Os módulos devem depender o mínimo possível de outros módulos. Isso permite que cada módulo possa ser desenvolvido, testado e modificado individualmente, sem afetar o funcionamento dos outros módulos.
- Reutilização: A arquitetura modular permite a reutilização de módulos em diferentes sistemas ou projetos. Isso é possível devido à independência de cada módulo, que pode ser facilmente integrado a outros sistemas, reduzindo o tempo de desenvolvimento e aumentando a produtividade.
- Facilidade de manutenção: Como cada módulo é separado e tem suas responsabilidades bem definidas, é mais simples localizar e corrigir erros sem afetar o funcionamento dos outros módulos.

Esses princípios ajudam a garantir que a arquitetura modular seja flexível, escalável e fácil de manter, proporcionando benefícios e melhor qualidade do sistema como um todo.



Figura 02. Uso da Arquitetura Modular para habitação II



Fonte: (VIVA DECORA, 29 JAN 2021 – Buildin)

3.2 Iluminação e Ventilação

A iluminação e ventilação natural, devem ter o nível adequado para cada dimensionamento, com a luz solar iluminando os ambientes do imóvel obedecendo a norma técnica NBR15.575 de iluminação e ventilação natural.

Contudo, o posicionamento do imóvel é quem indicará a rota da circulação do ar natural, trazendo conforto térmico, sensação de frescor e juntamente com a iluminação, proporcionar condições psicológicas, visuais e agradáveis em um ambiente com qualidade de ar puro e luz natural, que são essenciais para a saúde.

Figura 03. Uso da Arquitetura Modular para habitação III



Fonte: (GSR Arquitetos, 2021 – Blog Wordpress.com)

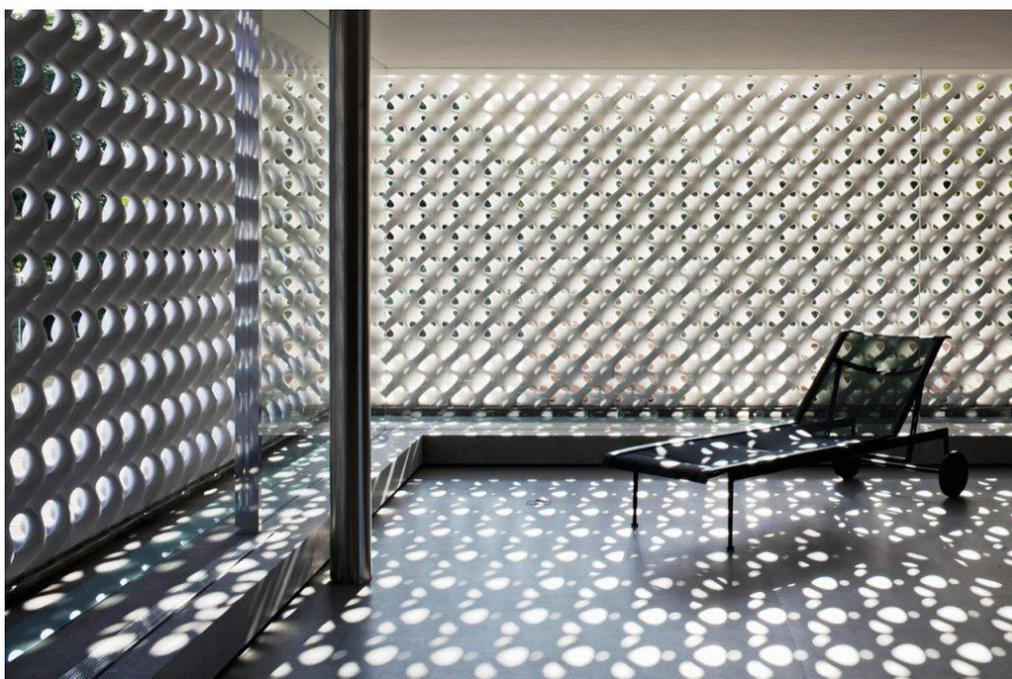
3.2.1 Cobogós

A ventilação por meio de cobogós é uma solução arquitetônica eficiente, sustentável e esteticamente agradável para promover a circulação de ar nos ambientes, melhorando o conforto térmico e a qualidade do ar interior.

“O cobogó foi criado em 1929 por dois comerciantes e um engenheiro pernambucanos que usaram as iniciais dos seus sobrenomes para compor o nome “co-bo-gó”: Coimbra, Boeckmann e Góes” (Lilian Santos, 2022). Ele nasceu em Pernambuco, na época, a região sofria com o calor intenso e a falta de ventilação nas moradias, então houve a necessidade de criar algo que moderasse a incidência de luz natural, garantindo privacidade e circulação de ar para as edificações.

O elemento vazante, como também pode ser chamado, é formado por um conjunto de blocos vazados, geralmente feitos de cerâmica, cimento ou concreto. Eles são projetados de forma a criar uma variedade de desenhos e padrões, além de ser uma solução prática e econômica para o revestimento de paredes, já que substituíam o uso de tijolos maciços.

Figura 04. Casa Cobogó



Fonte: (Nelson Kon – Stúdio mk27)

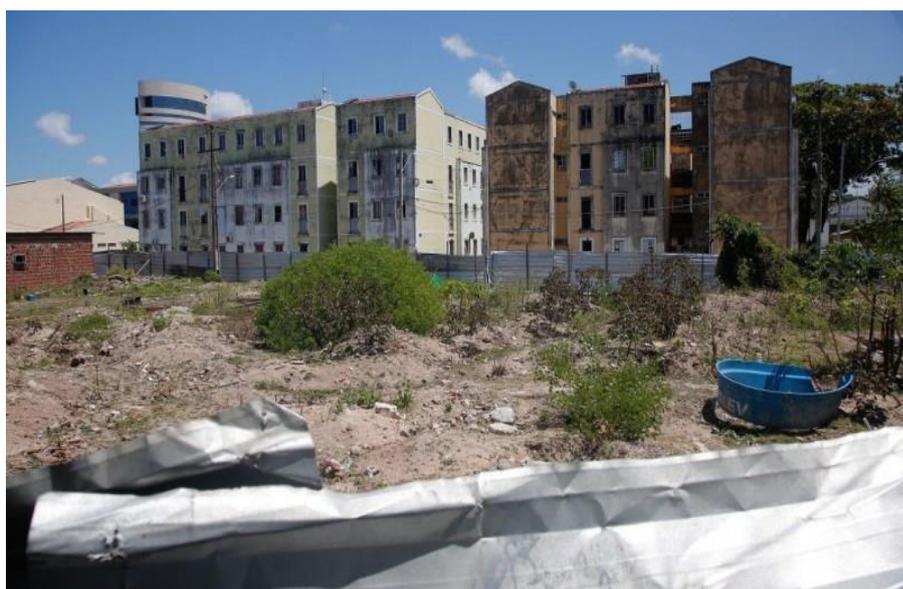
3.3 Estudos Socioambientais na Comunidade do Pilar

Os estudos socioambientais da comunidade do Pilar, em Recife, foram realizados com o objetivo de analisar e compreender as interações entre as questões sociais e ambientais nessa localidade específica. Esses estudos envolvem diversas áreas, como sociologia, antropologia, geografia, ecologia, entre outras.

Um dos principais aspectos analisados nos estudos socioambientais do Pilar é a relação entre a comunidade e o meio ambiente. Isso inclui a análise dos recursos naturais disponíveis na região, como água, fauna e flora, bem como o impacto que as atividades humanas exercem sobre esses recursos.

Além disso, os estudos socioambientais também têm como foco a compreensão das dinâmicas sociais presentes na comunidade do Pilar. Isso envolve a análise das relações de trabalho, a organização comunitária, a estrutura da região, as condições de moradia, acesso a serviços básicos como educação e saúde, e outros aspectos relevantes para a vida das pessoas que vivem ali.

Figura 05. Comunidade do Pilar



Fonte: (Filipe Jordão, 2020 - jc imagem)



Esses estudos contribuem para o desenvolvimento de políticas públicas mais adequadas às necessidades da comunidade do Pilar. Por meio das informações e análises obtidas, é possível identificar desafios e oportunidades, além de propor soluções que promovam a melhoria da qualidade de vida dos moradores, ao passo que garantam a sustentabilidade ambiental da região.

É importante ressaltar que os estudos socioambientais não são imutáveis, eles evoluem com o tempo e podem ser feitos de forma participativa, envolvendo os moradores da comunidade do Pilar. Essa abordagem colaborativa contribui para uma compreensão mais abrangente e a busca por soluções mais efetivas e sustentáveis.

3.4 Design Biofílico no Pilar

O termo 'biofilia' é traduzido como 'amor às coisas vivas' no grego antigo (*philia* = amor a / inclinação a). Embora o termo pareça relativamente novo e esteja se tornando uma tendência gradual nos campos da arquitetura e design de interiores, a biofilia foi usada pela primeira vez pelo psicólogo Erich Fromm em 1964 e depois popularizada nos anos 80 pelo biólogo Edward O. Wilson, detectando como a urbanização começou a promover uma forte desconexão com a natureza.

(STOUHI, Dima. "Os benefícios da biofilia para a arquitetura e os espaços interiores", ArchDaily, 2022.
<https://www.archdaily.com.br/br/927908/os-beneficios-da-biofilia-para-a-arquitetura-e-os-espacos-interiores>.13/10/23)

Para aplicar a Biofilia na comunidade do Pilar, é necessário incentivar e promover a conexão entre as pessoas e a natureza em diferentes aspectos.

Criar espaços que incentivem a criação de áreas verdes na comunidade do Pilar, como parques, jardins e praças. Estes espaços podem ser utilizados para atividades ao ar livre, como caminhadas, piqueniques e práticas esportivas. Promover o plantio de árvores em áreas urbanas e rurais da comunidade, porque além dos benefícios



ambientais, como a melhoria da qualidade do ar e a redução da temperatura, as árvores também proporcionam sombra e beleza estética.

A biofilia tem a ver não só com a inclusão do “verde” no ambiente, mas a inclusão de vida no ambiente a ser constituído, por isso também é importante promover a educação ambiental na comunidade, estimular a prática de atividades ao ar livre, criar espaços de convívio com a natureza, promover a agricultura urbana (hortas comunitárias) e é claro, preservar áreas naturais na região do Pilar, como florestas, rios e reservas. Esses espaços são importantes para a manutenção da biodiversidade e oferecem oportunidades para atividades recreativas.

Figura 06. Biofilia do Bairro do Pilar



Fonte: (Laís Domingues, 2019 - Brasil de Fato)

4 REFERENCIAL PROJETUAL

A arquitetura modular segue o mesmo padrão da arquitetura convencional, onde ambas promovem projetos belíssimos que viabilizam uma “conversa” entre os espaços a serem criados e o ambiente que o rodeia. Contudo, o diferencial da modulação é conceber projetos funcionais, com módulos “repetitivos” para seguir na economia, praticidade e facilidade que o conceito permite.

Tendo em vista que a arquitetura modular é uma abordagem que envolve a divisão do projeto em módulos pré-fabricados que são feitos fora do canteiro de obras e posteriormente montados no local. Eis a seguir algumas análises projetuais documentadas, onde mostram projetos arquitetônicos que utilizam o conceito de modularidade em sua construção.

Figura 07. Arquitetura Modular



Fonte: (Carla Rocha, 2021 - Votorantim Cimentos, Shutterstock)

4.1 Habitação De Interesse Social Furtwis / Baubüro In Situ

- Cidade: Bubikon
- País: Suíça
- Arquitetos: baubüro in situ
- Área: 900 m²
- Ano: 2019
- Arquitetos Responsáveis: Meret Hodel, Pascal Angehrn
- Lugar: Bubikon/ Suíça

O projeto a seguir usa a Madeira como material base para a estrutura modular. Contendo 2 edifícios, juntamente com o centro comunitário, o volume do cemitério próximo e o pavilhão adjacente. A forma que dois dos prédios são locados, forma automaticamente um pátio em contrapartida para a vizinhança.

É por este pátio, oposto ao cemitério, que os 11 apartamentos são acessados, por meio de uma galeria externa, onde circulam as pessoas que ali habitam (apartamentos são de usos variados: famílias, casais, famílias monoparentais com filhos, solteiros, apartamentos compartilhados [...]).

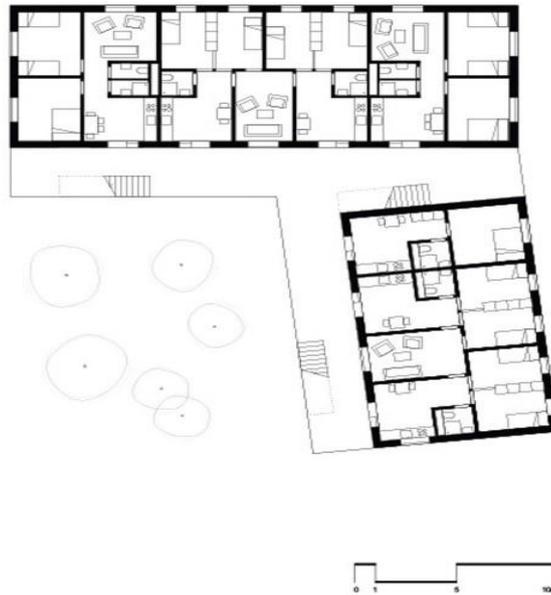
Figura 08. Habitação de Interesse Social Furtwis/ baubüro in situ



Fonte: (Archdaily - 2021)

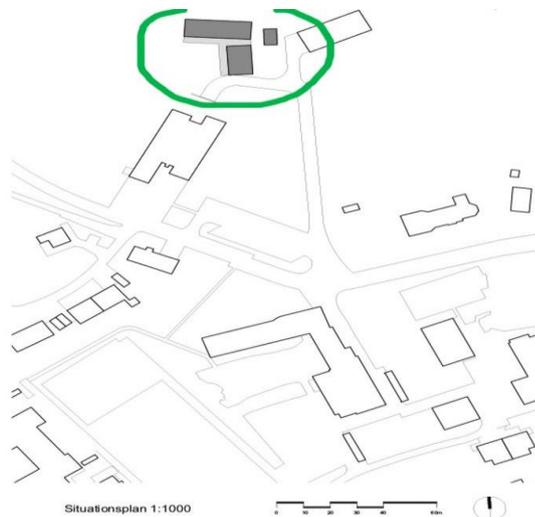
Segundo o ArchDaily, o conceito do projeto é a habitabilidade e apesar do pouco espaço por pessoa, o material empregado facilita na interação entre as pessoas. Os layouts repetidos e pequenas divisões também fazem jus à reputação da estrutura modular, como sendo de flexíveis e ordenados.

Figura 09. Planta Baixa HIS Furtwis/ baubüro in situ



Fonte: (Archdaily - 2021)

Figura 10. Planta de Situação Furtwis/ baubüro in situ



Fonte: (Archdaily - 2021)

Ainda segundo o ArchDaily, por causa do baixo orçamento, a população de Bubikon foi convocada e ao longo do planejamento da obra, móveis foram sendo classificados e armazenados para usá-los posteriormente para mobiliar os apartamentos quando estivessem prontos. Outro ponto notável foi de eles terem reaproveitado uma cobertura (que foi ampliada) já existente no local, dando um novo uso para ela: virou um abrigo para o bicicletário.

Figura 11. Pavilhão do bicicletário



Fonte: (Archdaily - 2021)

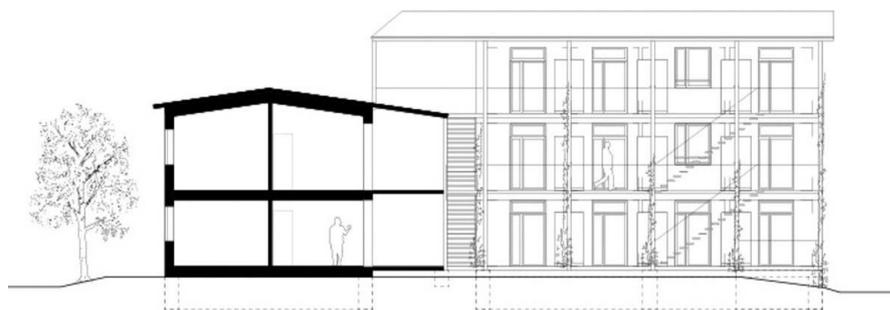
Além da habitabilidade, o projeto também conta com a flexibilidade e versatilidade, onde suas portas, por exemplo, podem ser facilmente modificadas para criar uma gama de estúdios a apartamentos de 5 quartos. As plantas seguem as necessidades do cliente, reiterando a questão da interatividade entre eles, onde tem-se vários pergolados para facilitar este contato.

Figura 12. Fachada



Fonte: (Archdaily - 2021)

Figura 13. Corte



Schnitt 1:150



Fonte: (Archdaily - 2021)

Figura 14. Disposição de ambiente interno



Fonte: (Archdaily - 2021)

4.2 Habitação De Interesse Social de Sobradinho- DF, Brasil

- Cidade: Sobradinho
- País: Brasil
- Autores: André Velloso Ramos, Tiago Lara, Pedro Grilo, Eder Alencar.
- Área do terreno = 900m²
Área do edifício = 8.999,09m²
Área do conjunto = 44.995,45m²
- Ano: 2016
- Lugar: Distrito Federal/ Brasil

Estas Unidades de Habitação Social, cujo projeto foi premiado em 1º lugar no Concurso Nacional de Arquitetura promovido pela CODHAB/DF. De acordo com o escritório de Arquitetura CODA (2016), eles tiveram como objetivo priorizar os recursos (iluminação/ ventilação) que a natureza proporciona e, seguindo a legislação 755 e o decreto 29.590 de 2008, seguiram assertivamente as diretrizes destes, que levaram o projeto ao topo do concurso.



Figura 15. Habitação De Interesse Social de Sobradinho DF, Brasil



Fonte: (CODA – 2016)

“O partido adotado para o edifício priorizou o conforto térmico-luminoso de tal forma que as decisões técnicas de projeto refletem-se claramente em sua arquitetura” (CODA, 2016). Aplicando um vazio central na edificação, o projeto promove ventilação cruzada em todos os apartamentos, no qual estão inseridos os elevadores, as passarelas que dão acesso aos apartamentos, as escadas e corredores que, conseqüentemente, criam áreas de circulação e convivência para os moradores.

Figura 16. Vazio Cental



Fonte: (CODA – 2016)

Figura 17. Fachada da Praça



Fonte: (CODA – 2016)

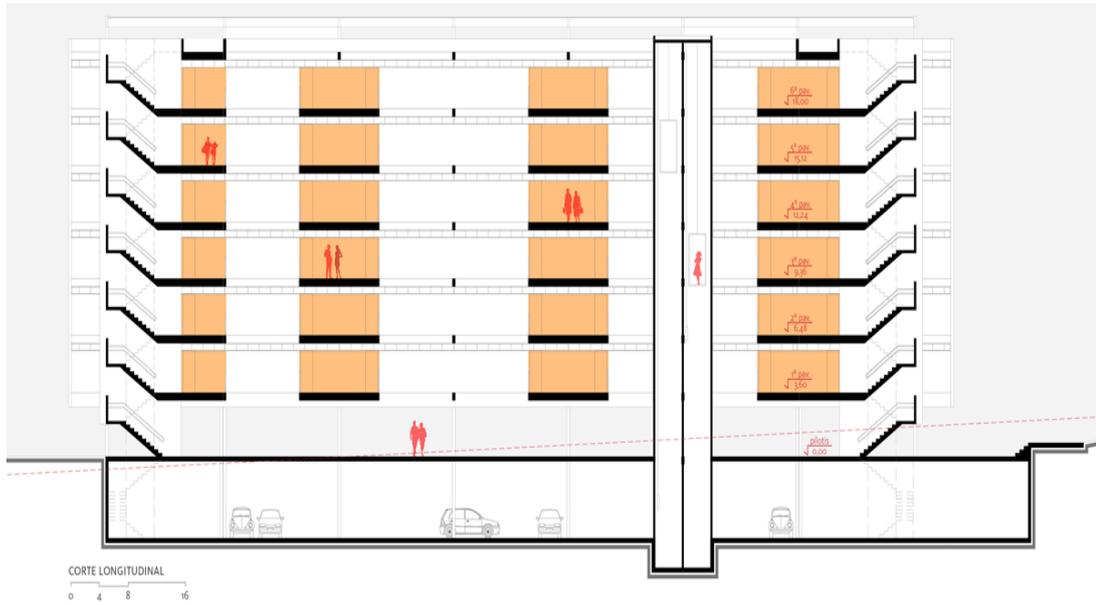
“O vazio longitudinal do edifício faz com que seu pavimento tipo seja dividido em duas nave de apartamentos: uma voltada para a rua de acesso, outra para a praça.” (CODA, 2016). São 7 apartamentos por nave, ou seja, 14 para cada andar, totalizando 84 apartamentos. A edificação possui 6 pavimentos tipo, apartamentos de 2 e 3 quartos, garagem subterrânea e o térreo com espaço livre para circulação. Brises e vidro temperado foram materiais usados para proteção de ventos fortes e raios solares. Vê-se neste projeto o urbanismo sendo devidamente bem explorado.

Figura 18. Planta pavimento Tipo



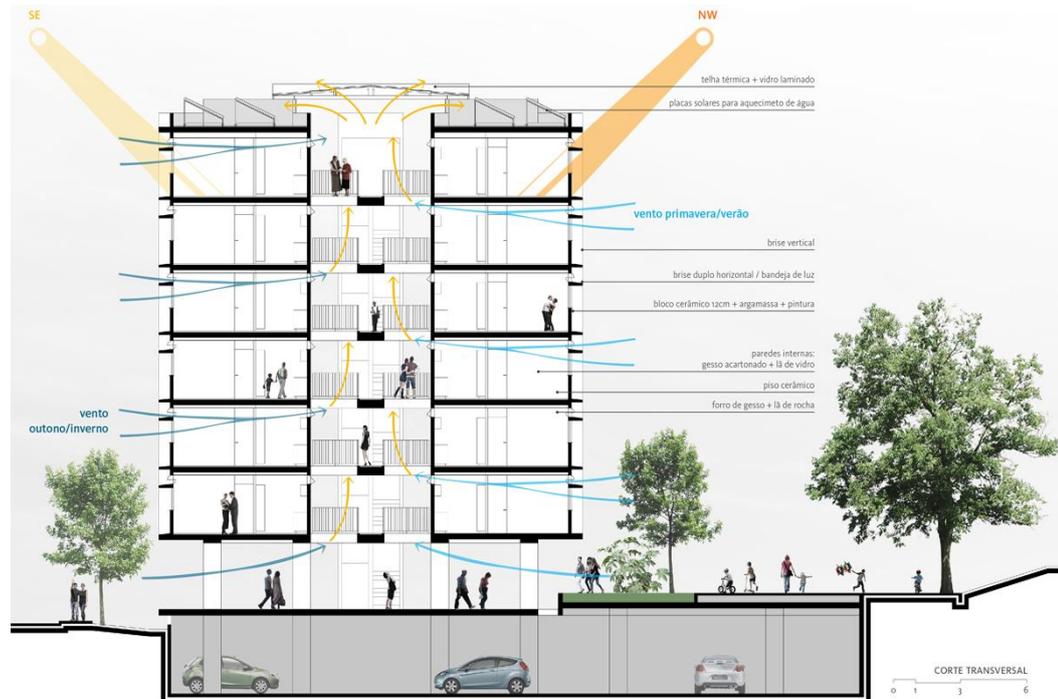
Fonte: (CODA – 2016)

Figura 19. Corte Longitudinal



Fonte: (CODA – 2016)

Figura 20. Corte Transversal



Fonte: (CODA – 2016)

4.3 Quinta Monroy / ELEMENTAL

- Cidade: Iquique
- País: Chile
- Arquiteto: Alejandro Aravena
- Área: 5000 m²
- Ano: 2003
- Lugar: Iquique; Chile

Para esta HIS (Habitação de Interesse Social) o desafio foi bem grande. O objetivo foi dar moradia a 100 famílias de classe mais pobre, que viviam de forma ilegal em Iquique, através de um programa do Ministério de Habitação chamado Vivenda Social Dinâmica sin Deuda (VSDsD) - Habitação Social Dinâmica sem Dívida.

A problemática deste projeto era promover as moradias com o baixíssimo orçamento que tinham e em um local menor do que o esperado para tal edificação. Com pouco espaço e limitados a não poder verticalizar demais para não prejudicar as edificações já existentes, optaram por projetar o térreo e o último andar, assim, com bastante prudência, chegaram ao objetivo dos 100 apartamentos.

Figura 21. Habitação de Interesse Social Iquique – Chile/ Quintal Monroy



Fonte: (Cristobal Palma, 2003 – Elemental)

Desenvolvemos uma tipologia que nos permitiu alcançar uma densidade suficientemente alta, para ser possível pagar pelo terreno que estava muito bem localizado na cidade, imerso na rede de oportunidades que a cidade oferecia (trabalho, saúde, educação, transporte).

(ELEMENTAL, Quinta Monroy " [Quinta Monroy / ELEMENTAL] ArchDaily Brasil, 06/02/2012.

<https://www.archdaily.com.br/br/01-28605/quinta-monroy-elemental-19/11/23>).

Figura 22. Edificações pré-existentes



Fonte: (Courtesy, 2003 – Elemental)

A minúcia usada pela equipe do Escritório de Arquitetura ELEMENTAL foi fundamental para o desenvolvimento de tais edifícios, uma vez que os recursos para tal, eram escassos e o espaço disponibilizado a princípio (30m² entre uma edificação já existente e outra) era extremamente pequeno. Foi necessário bastante planejamento para viabilizar a habitabilidade nos apartamentos, de forma funcional e digna.

Figura 23. Fachada- antes e depois



Fonte: (Courtesy, 2003 – Elemental)

Figura 24. Fachada



Fonte: (Courtesy, 2003 – Elemental)

A equipe se propôs a ver o projeto com um investimento social, e não como um problema a ser solucionado, garantindo assim às famílias que foram ajudadas pelo governo, a terem a oportunidade de -pelo menos uma vez na vida- superar a pobreza e não somente apenas tentar proteger-se dos inúmeros infortúnios da vida.

Nota-se através do artigo, que o material usado para tal projeto foi a madeira, presente tanto no exterior (porta, escada) quanto no interior das casas.

O layout simples escolhido para o interior das edificações também seguiu os mesmos princípios que regem o projeto: economia, habitabilidade e praticidade.

Figura 25. Disposição interior de Ambiente



Fonte: (Tadeuz Jalocho, 2003 – Elemental)

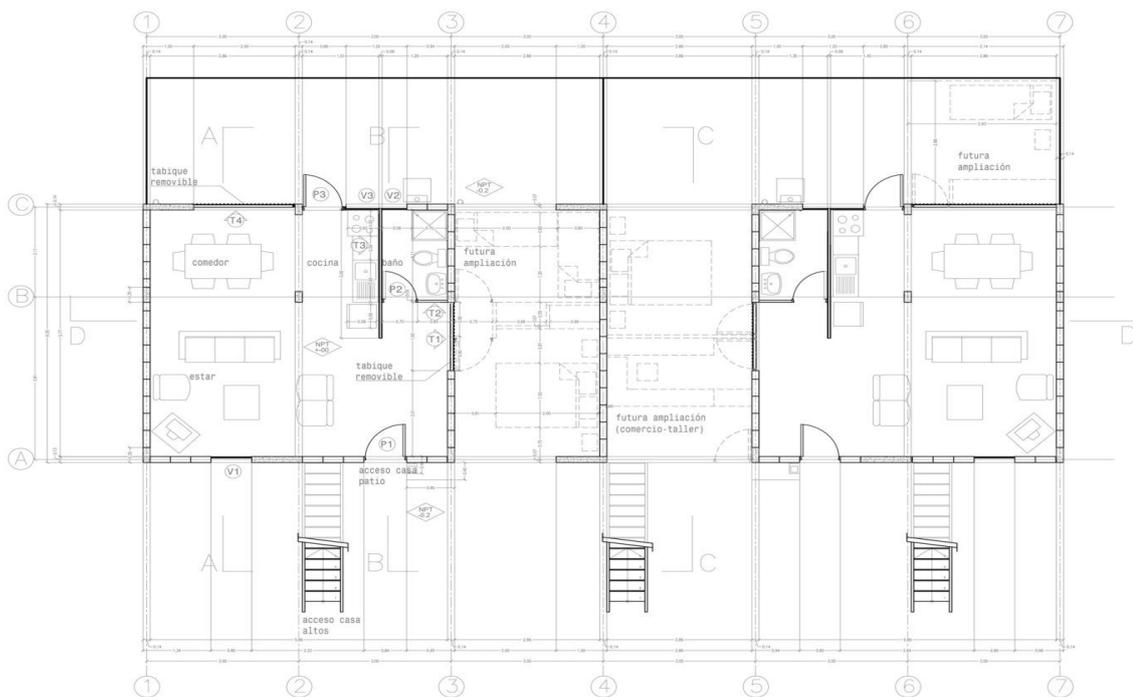
Ao passo que o projeto estava estabelecido, a Elemental optou por entregar uma moradia de nível médio para os moradores, de 70m², porém como não tinham fundos suficientes para tal, construíram primeiro metade do que foi proposto, a metade mais “pesada” do projeto, financeiramente falando. Metade essa que mesmo com tanto esforço e trabalho, provavelmente nunca iriam alcançar. A outra metade (banheiros, cozinha, escadas e paredes divisórias) ficou prevista para ser concebida posteriormente.

Figura 26. Planta de Situação



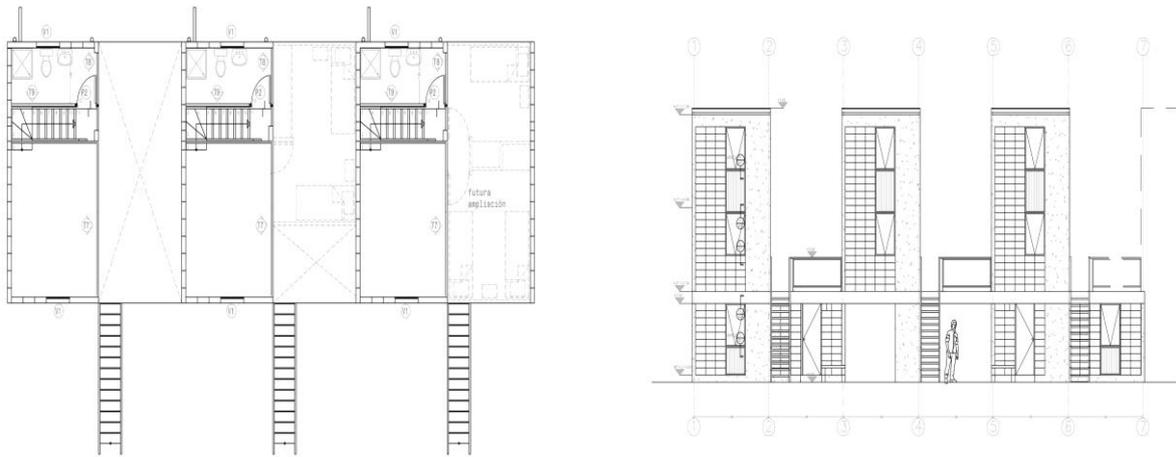
Fonte: (Elemental – 2003)

Figura 27. Planta Baixa 1º pavimento



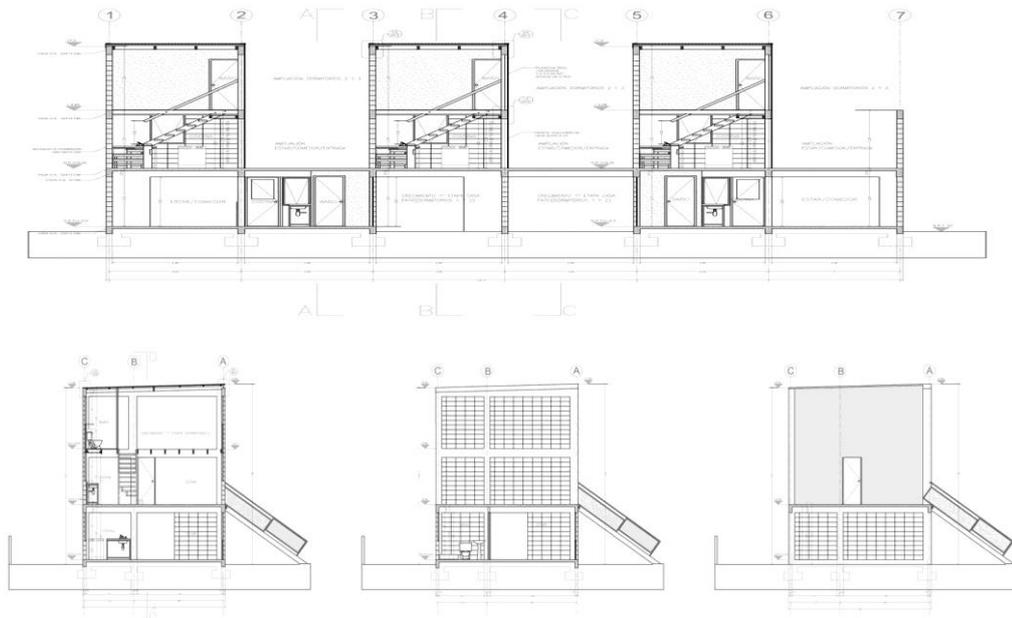
Fonte: (Elemental – 2003)

Figura 28. Planta baixa último pavimento/ Elevação



Fonte: (Elemental – 2003)

Figura 29. Cortes Longitudinal e Transversal



Fonte: (Elemental – 2003)



5 ANTEPROJETO

O projeto visa melhorar a interação social, reforçar a segurança na circulação pela comunidade, gerar empregos e criar um ambiente mais saudável para as crianças. Uma construção flexível, com materiais pré-fabricados, reduz poluição e resíduos, agilizando a entrega. A ênfase na modulação não só acelera o processo, mas também incorpora práticas ecoeficientes e materiais sustentáveis, tornando o projeto exemplar em sustentabilidade.

5.1 Conceito e Partido

A arquitetura modular emerge como uma solução inovadora e eficiente para projetos de habitação social, enfrentando os desafios crescentes da urbanização e da necessidade de moradias acessíveis e sustentáveis. Essa abordagem revolucionária transcende as práticas convencionais ao introduzir um paradigma que valoriza a flexibilidade, eficiência construtiva e adaptabilidade.

Destacando-se como uma alternativa promissora, a arquitetura modular oferece uma resposta mais eficaz às demandas prementes por moradia em comunidades carentes. Neste projeto, exploraremos a essência dessa abordagem, enfatizando seus benefícios e aplicações específicas na habitação social. O público-alvo deste projeto são as famílias da comunidade do Pilar. A edificação tem como principal objetivo proporcionar um ambiente confortável e seguro para essas famílias.

Figura 30. Habitação de Interesse Social Modular para o bairro do Pilar

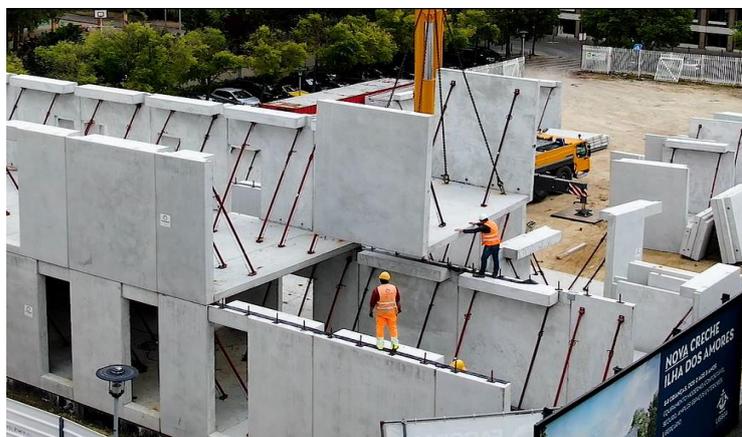


Fonte: (Autoral – 2023).

5.2 Composição

O material escolhido para compor estes edifícios modulares foi o Concreto, uma vez que eles possuem maior racionalização numa obra. A central especializada que pré fabrica as peças, garante o peso e a qualidade adequados para o projeto, sem falar nos benefícios com relação a diminuição de restos de obras, reduzindo fortemente os danos ao meio ambiente, economizando e tornando a obra mais rápida.

Figura 31. Pré Moldados



Fonte: (Cortesia de SUMMARY – 2023).



Figura 33. Cobogós e Iluminação



Fonte: (Autoral – 2023).

Figura 34. Perspectiva I



Fonte: (Autoral – 2023).

5.3 Programa de Necessidades

O Programa de Necessidades visou atender à construção multifamiliar de uma HIS, visando atender as necessidades de todos os moradores de cada apartamento, conforme mostra a Tabela 1:

Tabela 1. Programa de Necessidades

	AMBIENTES	ÁREA
Íntimo	Quarto 1	10,79 m ²
	Quarto 2	8,69 m ²
Serviço	Cozinha	6,45 m ²
	Sala de Jantar	5,01 m ²
Social	Sala de Estar	6,84 m ²
	Circulação	2,20 m ²
	Varanda	2,88 m ²
WC	Banheiro	3,20 m ²
Externo	Depósito de Lixo	4,6 Lts por pessoa/dia
	Caixa d'água	10mil L: 2,41 x 2,57

Fonte: (Autorial – 2023).

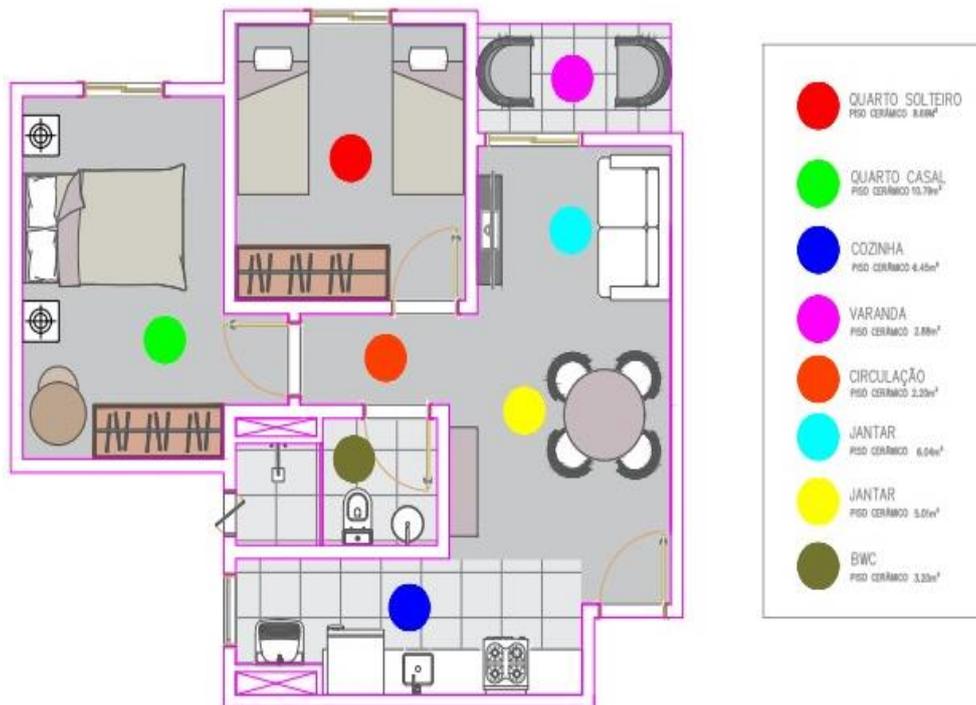
O projeto conta com um único layout para todos os apartamentos, setorizando cada ambiente e prevendo a disposição dos mobiliários, conforme mostra a Figura 35. Cada apartamento possui: 2 quartos, sala de estar/jantar, cozinha + área de serviço, banheiro e varanda. O Hall de entrada é integrado com o corredor que dá acesso aos outros apartamentos, pensado assim para incentivar a convivência e interação entre os moradores.

Figura 35. Setorização dos ambientes



Fonte: (Autoral – 2023).

Figura 36. Ambientes individuais

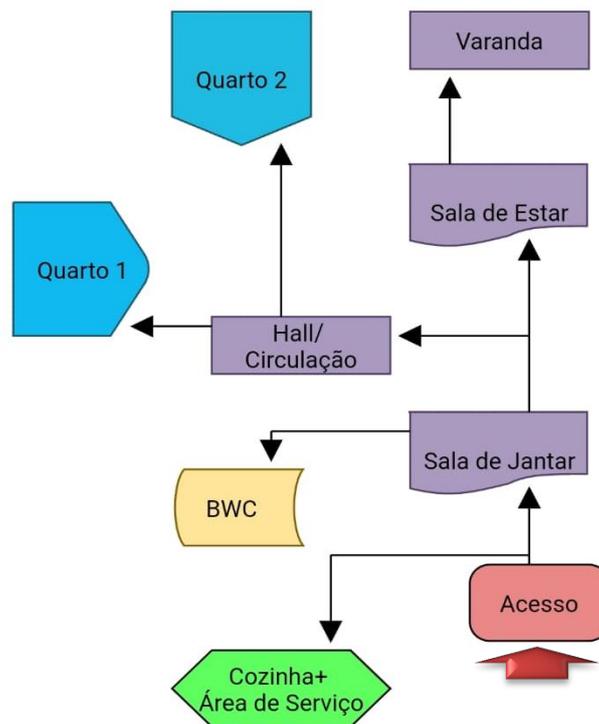


Fonte: (Autoral – 2023).

5.4 Fluxograma

Para demonstrar melhor a disposição dos ambientes, vide a Tabela 2, onde consta o fluxograma de cada apartamento (seja ele os da parte da frente ou os da parte de trás de cada edifício):

Tabela 2. Fluxograma



Fonte: (Autoral – 2023).

5.5 Paisagismo

A biofilia na história representa a ligação humana inata com a natureza, influenciando desde sociedades antigas até a arquitetura moderna. A busca por espaços verdes destaca a importância contínua dessa conexão para o bem-estar das pessoas.

O paisagismo do edifício foi projetado considerando a cidade em que está inserido, Recife. Optou-se por utilizar árvores características da Mata Atlântica ou adaptadas ao clima quente e úmido da cidade, incluindo espécies como pau-ferro, oitis, patas de vaca e Ixora-chinesa.

Figura 37. Tipos de Vegetação



Fonte: (Autorial – 2023).

Figura 38. Exemplo de Vegetação do Anteprojeto



Fonte: (Autorial – 2023).

5.6 Volumetria

A concepção do edifício teve início a partir de um simples retângulo, sendo refinada por cortes estratégicos em toda a estrutura, resultando na forma final do prédio. Essa configuração está alinhada aos princípios fundamentais de escalonamento, interação, inovação e sustentabilidade. A inspiração para o formato das torres veio do símbolo conhecido como cerquilha ou "hashtag", adicionando um elemento que traz diferencial ao projeto.

Figura 39. Tipologia da Edificação



Fonte: (Autoral – 2023).

O desenho de "Jogo da Velha" desempenhou um papel crucial na concepção das edificações, facilitando a aplicação de conceitos como ventilação cruzada e áreas de convivência. Essa abordagem não só promove a interação entre os moradores, mas também contribui para a elegância do projeto, afastando-se do formato convencional de "Prédio Caixaão". A forma da cerquilha revela-se simétrica e adaptável, integrando-se perfeitamente à modulação, conferindo uma estética refinada e contemporânea ao conjunto arquitetônico.



Figura 40. Perspectiva II



Fonte: (Autoral – 2023).

Figura 41. 3D Quarto de Casal



Fonte: (Autoral – 2023).

Figura 42. 3D Banheiro



Fonte: (Autorial – 2023).

Sem abandonar o conceito de Moradia de Interesse Social, optou-se por um conceito mais arrojado, porém mantendo a ideia de apartamento econômico, nada obstante da elegância e bom gosto arquitetônicos.



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo aprofundado sobre a aplicação da arquitetura modular em habitações de interesse social ressalta não apenas as vantagens construtivas e espaciais, mas também destaca seu impacto positivo na sustentabilidade. A modularidade não apenas simplifica o processo de construção, reduzindo o desperdício de materiais, mas também permite a integração eficiente de soluções ambientais, como captação de água da chuva, sistemas de energia renovável e design bioclimático.

Ao abordar não apenas as necessidades imediatas de moradia, mas também considerar a pegada ambiental, este trabalho reforça a importância de práticas arquitetônicas sustentáveis em projetos de habitação social. A implementação de tecnologias ecoeficientes não apenas beneficia o meio ambiente, mas também contribui para a resiliência das comunidades vulneráveis a longo prazo, promovendo um equilíbrio crucial entre as dimensões social, econômica e ambiental no contexto da habitação de interesse social. Portanto, a arquitetura modular não apenas se destaca como uma solução pragmática, mas também como um catalisador para a construção de comunidades mais sustentáveis e resilientes.

O anteprojeto proposto oferece um ambiente confortável e sustentável nas questões ambiental, econômica, segurança, moradia e saúde, propondo trazer dignidade aos moradores da Comunidade do Pilar.

REFERÊNCIAS

VALENCIA, N., GERALD, R., FRANCO, J. T., CABEZAS, C., & DELAQUA, V. **Arquitetura Modular**, 2017. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/tag/arquitetura-modular>>. Acesso em: 08 de Set de 2023.

CONTENT, & BRK, Rock. **Listamos os 7 principais tipos de poluição e seus impactos para a sociedade. Saneamento em Pauta**, 2021. Disponível em: <<https://blog.brkambiental.com.br/tipos-de-poluicao/>>. Acesso em: 08 de Set de 2023.

MARKETING, Dna de Vendas for. **Casas steel frame: descubra as principais vantagens**, 2019. Disponível em: <<https://www.lafaetelocacao.com.br/artigos/casas-steel-frame/>>. Acesso em: 08 de Set de 2023.

KANEHIRA, C. **Arquitetura Modular: tudo que você precisa saber**, 2021. Disponível em: <<https://eescjr.com.br/blog/arquitetura-modular-tudo-que-voce-precisa-saber/>>. Acesso em: 08 de Set de 2023.

SAAR, I. **O Que é Arquitetura Modular: Como Projetar? Projetou**, 2021. Disponível em: <<https://www.projetou.com.br/posts/o-que-e-arquitetura-modular-como-projetar/>>. Acesso em: 08 de Set de 2023.

ARQUITETURA, CoDA. **Unidades de Habitação Social de Sobradinho**, 2016. Disponível em: <<https://www.coda.com.br/projetos/Predial/unidades-de-habitacao-social-de-sobradinho>>. Acesso em: 10 de Nov de 2023.

FRACALOSSI, I. **Quinta Monroy / ELEMENTAL**. ArchDaily Brasil, 2012. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-28605/quinta-monroy-elemental?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open>. Acesso em: 10 de Nov de 2023.

GOMES, Elcio, SOBREIRA, Fabiano e RIBEIRO, Paulo. **Habitação de Interesse Sustentável**, 2021. Disponível em: <<https://gsr.arq.br/portfolio/habitacao-de-interesse-sustentavel/>>. Acesso em: 10 de Nov de 2023.

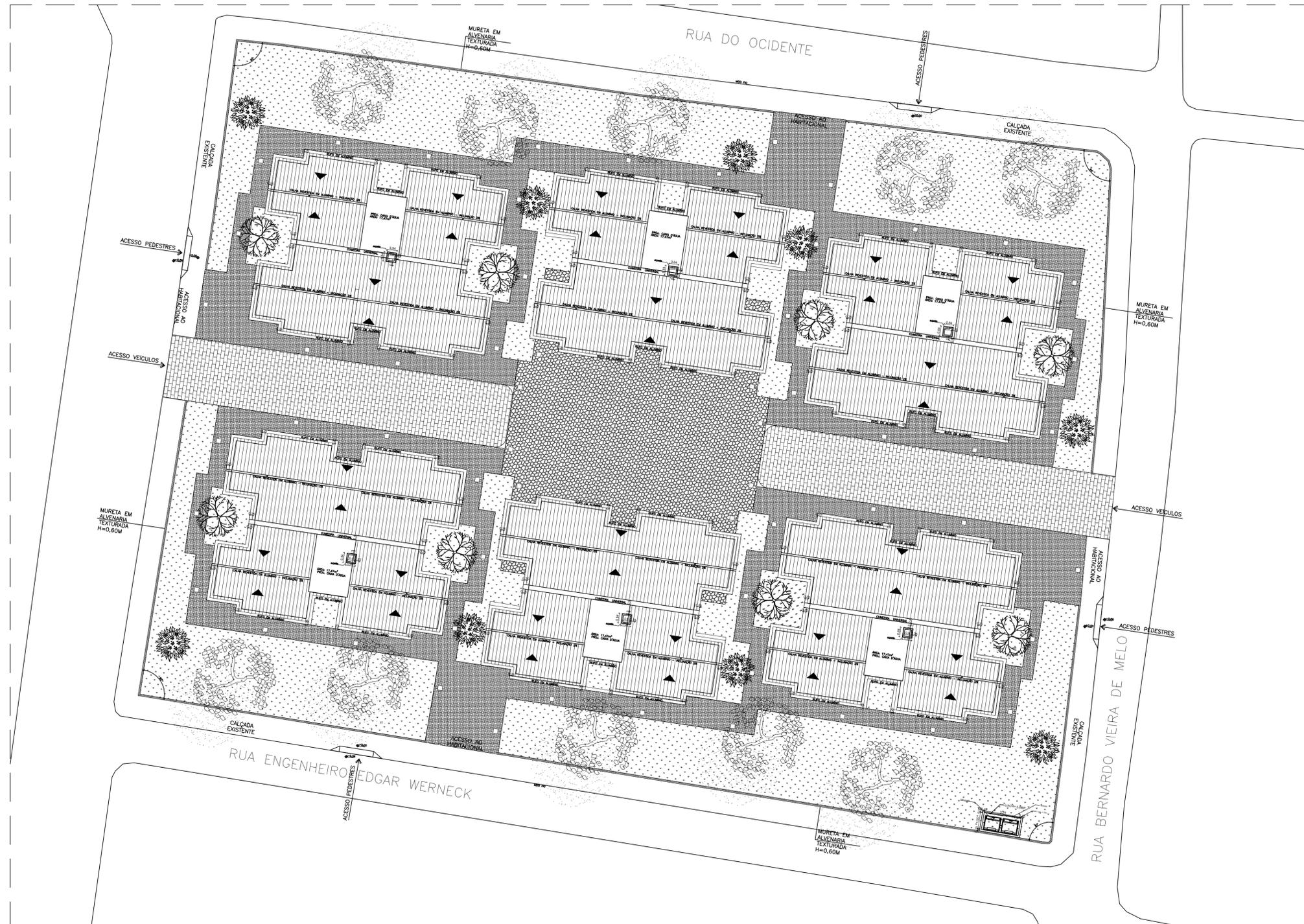
LUCO, A. **Habitação de Interesse Social Furtwis / baubüro in situ**. ArchDaily Brasil, 2021. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/969227/habitacao-de-interesse-social-furtwis-bauburo-in->

[situ?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open](#)>. Acesso em: 10 de Nov de 2023.

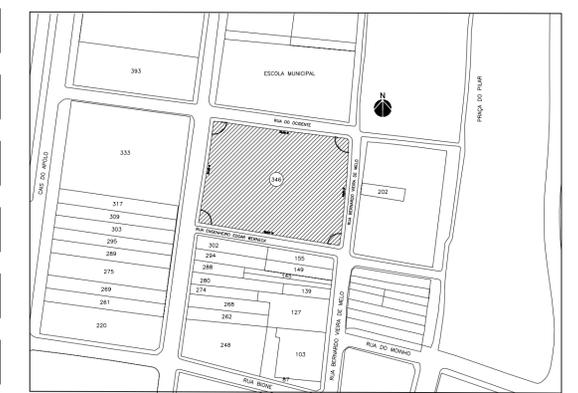
JETT, M. **Casa Cobogó / studio mk27**. ArchDaily Brasil, 2015. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/767458/casa-cobogo-marcio-kogan>>. Acesso em 19 de Nov de 2023.

Lei Ordinária 16292 1997 de Recife PE, 2023. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/pe/r/recife/lei-ordinaria/1997/1630/16292/lei-ordinaria-n-16292-1997-regula-as-atividades-de-edificacoes-e-instalacoes-no-municipio-do-recife-e-da-outras-providencias?q=16.292>>. Acesso em: Nov de 2023.

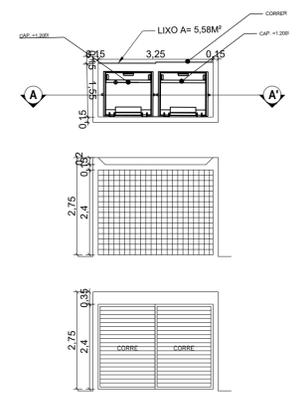
GHISLENI, Camila. **Qual a diferença entre estrutura de concreto pré-moldada e pré-fabricada?** 2023. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/996215/qual-a-diferenca-entre-estrutura-de-concreto-pre-moldada-e-pre-fabricada>>. Acesso em: Nov de 2023



1 PLANTA BAIXA - LOCAÇÃO E COBERTA
1:200



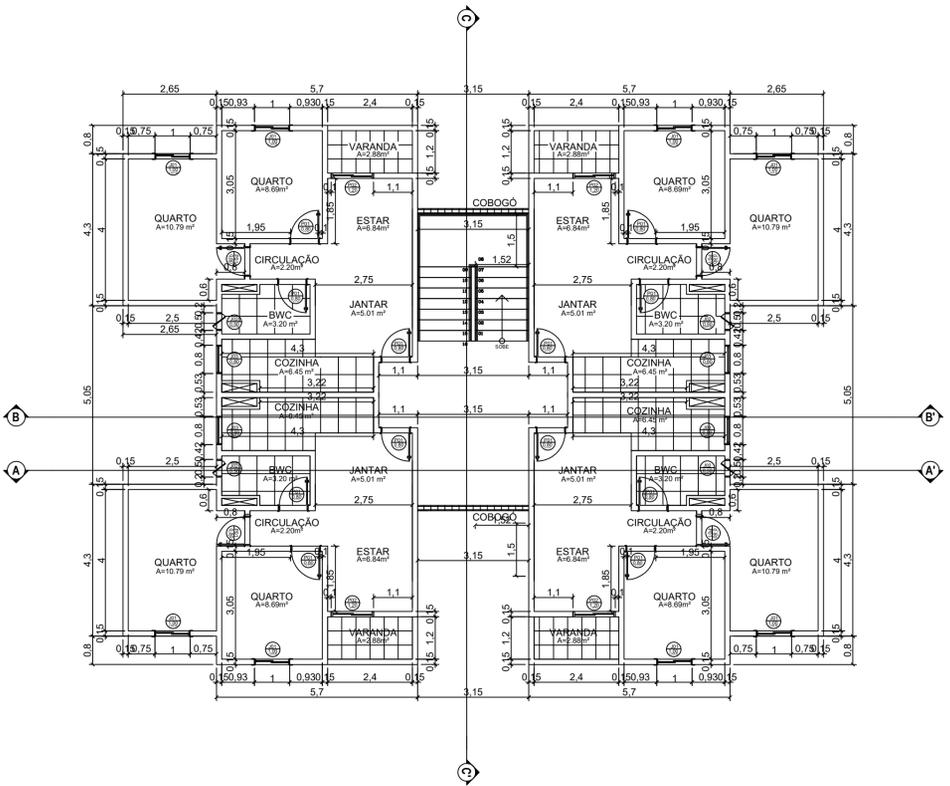
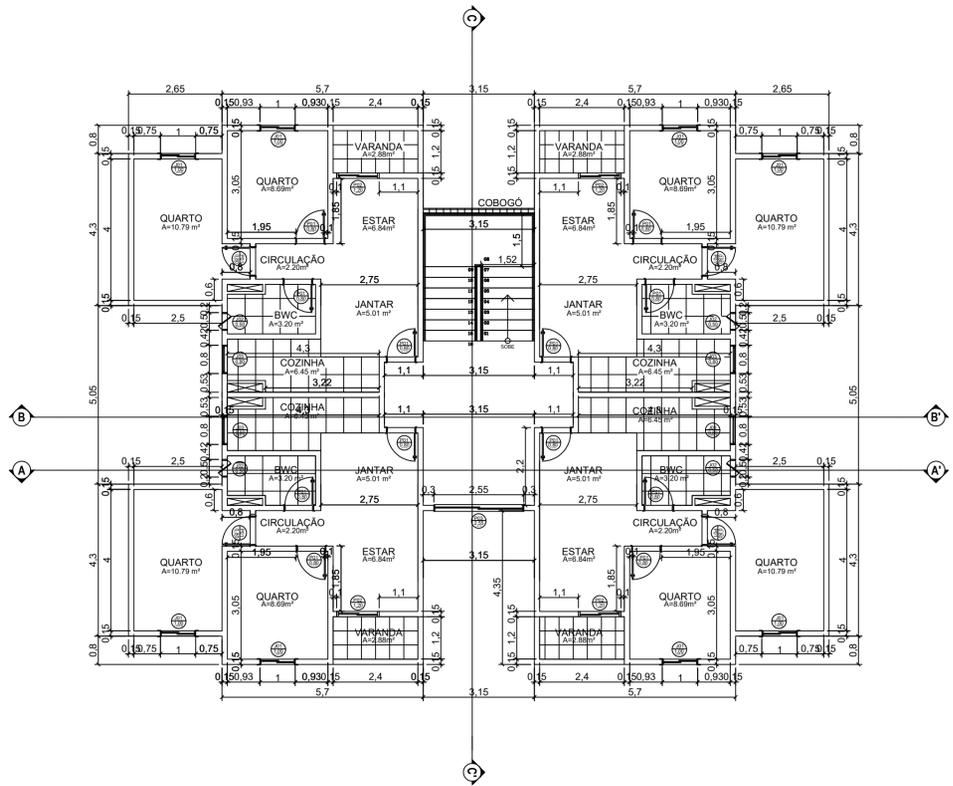
2 PLANTA DE SITUAÇÃO
1:2000



3 DET. DEPÓSITO DE LIXO
1:100

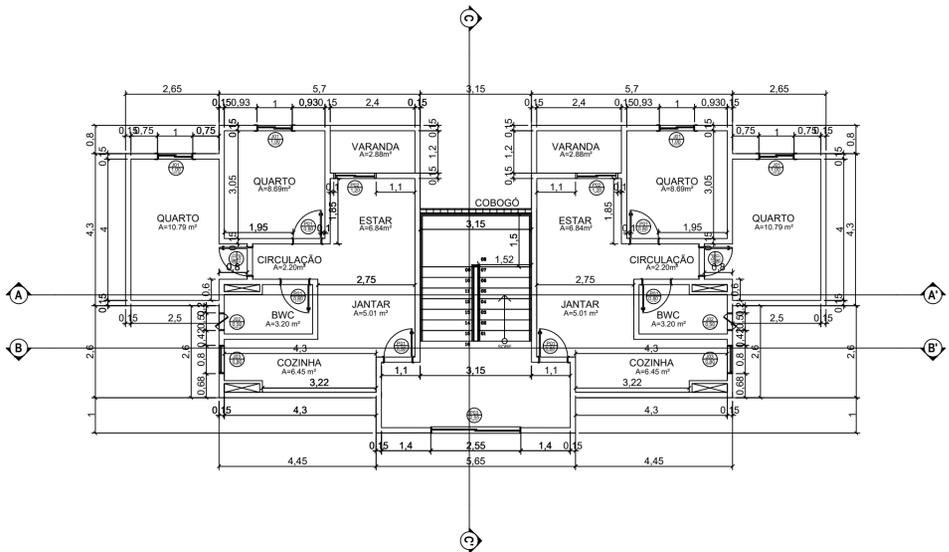
QUADRO DE ÁREAS	
	ÁREAS(M ²)
ÁREA DO TERRENO	4.552,10
ÁREA PASSEIO / IMPERMEÁVEL	1418,57
ÁREA GRAMA / PERMEÁVEL	1655,70
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA / IMPERMEÁVEL	1477,74
ÁREA TOTAL COSNTRUIDA - TORRE	246,29
TAXA DE OCUPAÇÃO	63,63%
TAXA DE PERMEABILIDADE	36,37%

UNIBRA - CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO	
CURSO ARQUITETURA E URBANISMO	TURMA 10º PERÍODO / NOITE
DISCIPLINA TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
DOCENTE PROF.ª DRA. ANA MARIA MOREIRA MACIEL	
TEMA ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO A MODULAÇÃO	FOLHA 01/05
ALUNO JEIEL WILKER LIMA DA SILVA	DATA 24/1/2023
ALUNO JEINY GLEISE PAIXÃO DA SILVA	ESCALA INDICADA
ALUNO LEA FERREIRA DE LIMA	
ALUNO MAYARA ESTEFFANY SANTOS DE QUEIROZ	
PLANTA BAIXA DE LOCAÇÃO E COBERTA PLANTA DE SITUAÇÃO	



1 PLANTA BAIXA - TÉRREO - TORRE - 1/3/4/6
1/100

3 PLANTA BAIXA - 1º AO 3º PAVIMENTO - TORRE - 1/2/3/4/5/6
1/100

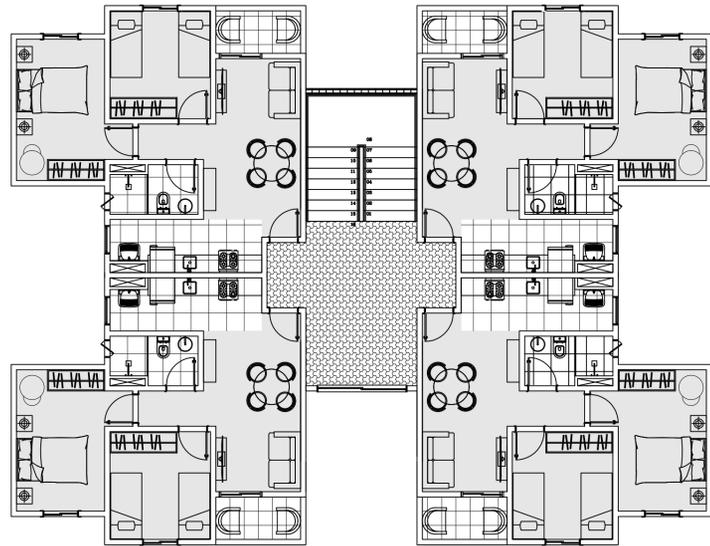


2 PLANTA BAIXA - TÉRREO - TORRE 2/5
1/100

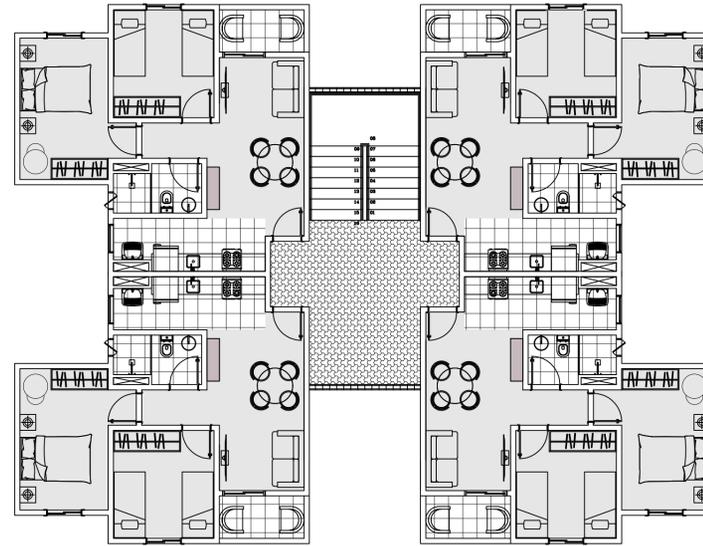
QUADRO DE ESQUADRIAS						
	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	TIPO	OBSERVAÇÕES
P1	0.80	2.10		madeira	abrir	
P2	1.20	2.10		alumínio	de correr	
P3	2.55	2.10		alumínio	de correr	
J1	1.00	1.20	0.90	alumínio	de correr	
J2	0.50	0.50	1.60	alumínio	basculante	
J3	0.80	1.00	1.10	alumínio	maximar	
ALÇAPÃO	0.60	0.60		madeira	abrir	

QUADRO DE ÁREAS	
	ÁREAS(M ²)
ÁREA DO TERRENO	4.552,10
ÁREA PASSEIO / IMPERMEÁVEL	1418,57
ÁREA GRAMA / PERMEÁVEL	1655,70
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA / IMPERMEÁVEL	1477,74
ÁREA TOTAL COSNTRUIDA - TORRE	246,29
TAXA DE OCUPAÇÃO	63,63%
TAXA DE PERMEABILIDADE	36,37%

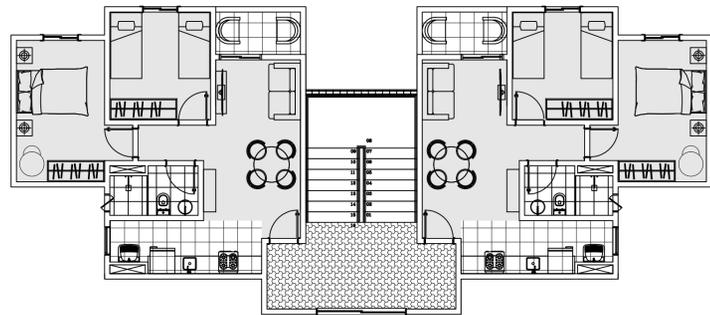
UNIBRA - CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO	
CURSO ARQUITETURA E URBANISMO	TURMA 10º PERÍODO / NOITE
DISCIPLINA TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
DOCENTE PROF.ª DRA. ANA MARIA MOREIRA MACIEL	
TEMA ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO A MODULAÇÃO	FOLHA 02/05
ALUNO JEIEL WILKER LIMA DA SILVA	DATA 24/1/2023
ALUNO JEINY GLEISE PAIXÃO DA SILVA	ESCALA 1/100
ALUNO LEA FERREIRA DE LIMA	
ALUNO MAYARA ESTEFFANY SANTOS DE QUEIROZ	
PLANTA BAIXA - TÉRREO PLANTA BAIXA - 1º AO 3º PAV.	



1 PLANTA BAIXA LAYOUT - TÉRREO - TORRE - 1/3/4/6
1/100



3 PLANTA BAIXA LAYOUT - 1º AD 3º PAVIMENTO - TORRE - 1/2/3/4/5/6
1/100



2 PLANTA BAIXA LAYOUT - TÉRREO - TORRE 2/5
1/100

QUADRO DE ESQUADRIAS

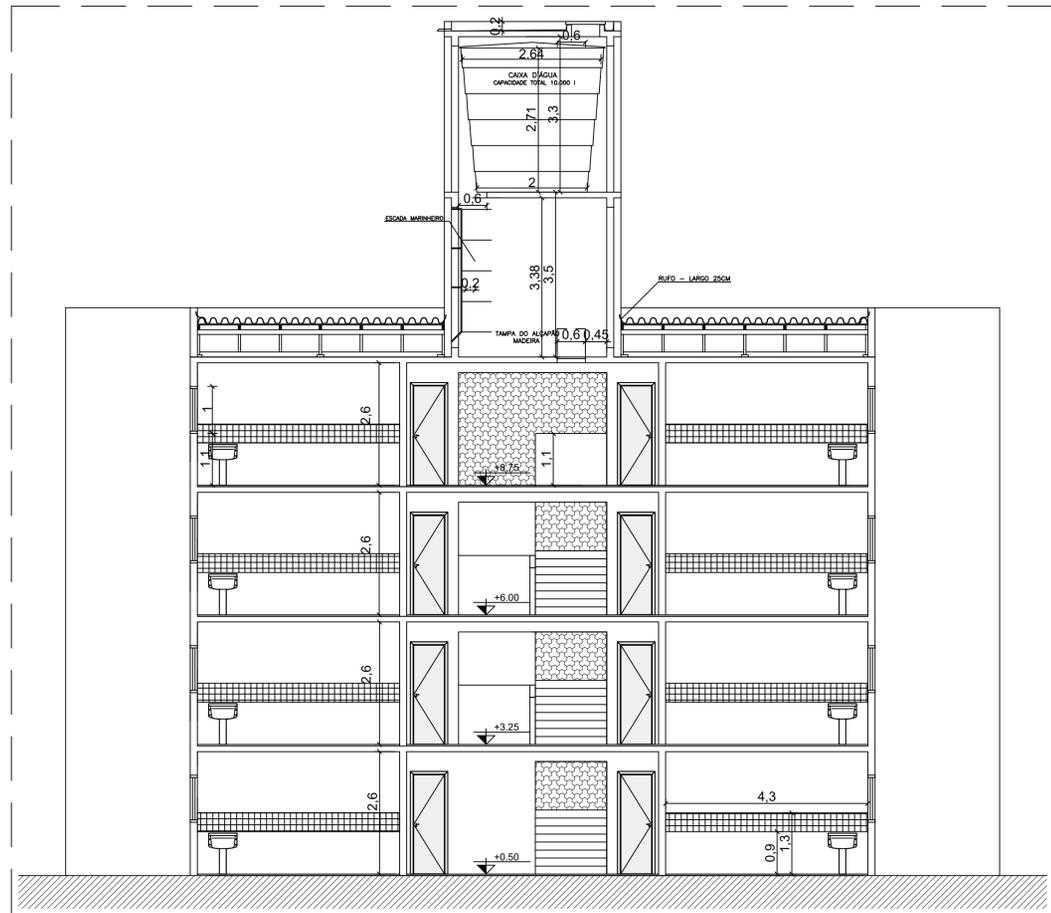
	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	TIPO	OBSERVAÇÕES
P1	0.80	2.10		madeira	abrir	
P2	1.20	2.10		alumínio	de correr	
P3	2.55	2.10		alumínio	de correr	
J1	1.00	1.20	0.90	alumínio	de correr	
J2	0.50	0.50	1.60	alumínio	basculante	
J3	0.80	1.00	1.10	alumínio	maximar	
ALÇAPÃO	0.60	0.60		madeira	abrir	

QUADRO DE ÁREAS

	ÁREAS(M ²)
ÁREA DO TERRENO	4.552,10
ÁREA PASSEIO / IMPERMEÁVEL	1418,57
ÁREA GRAMA / PERMEÁVEL	1655,70
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA / IMPERMEÁVEL	1477,74
ÁREA TOTAL COSNTRUIDA - TORRE	246,29
TAXA DE OCUPAÇÃO	63,63%
TAXA DE PERMEABILIDADE	36,37%

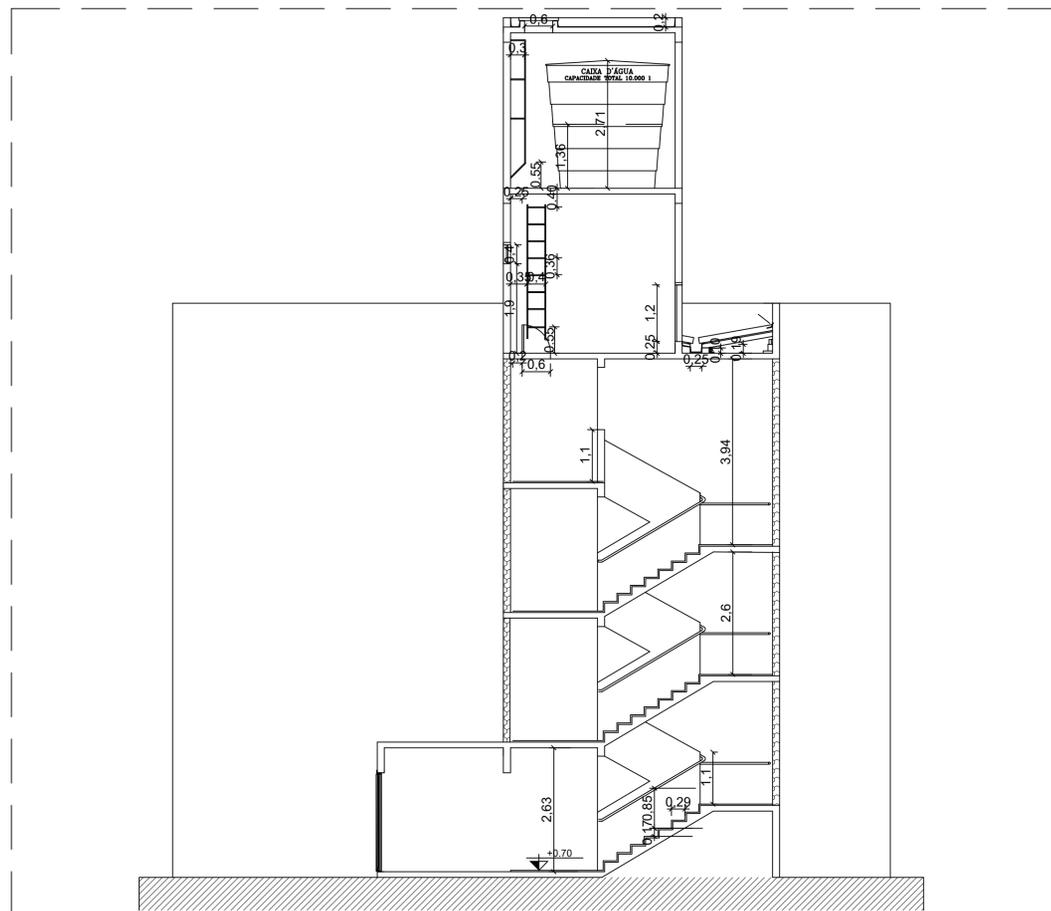
UNIBRA - CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO

CURSO ARQUITETURA E URBANISMO	TURMA 10º PERÍODO / NOITE
DISCIPLINA TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
DOCENTE PROF.ª DRA. ANA MARIA MOREIRA MACIEL	
TEMA ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO A MODULAÇÃO	FOLHA 03/05
ALUNO JEIEL WILKER LIMA DA SILVA	DATA 24/11/2023
ALUNO JEINY GLEISE PAIXÃO DA SILVA	ESCALA 1/100
ALUNO LEA FERREIRA DE LIMA	
ALUNO MAYARA ESTEFFANY SANTOS DE QUEIROZ	
PLANTA BAIXA LAYOUT - TÉRREO PLANTA BAIXA LAYOUT - 1º AO 3º PAV.	



1 CORTE - AA'
1/75

2 CORTE - BB'
1/75



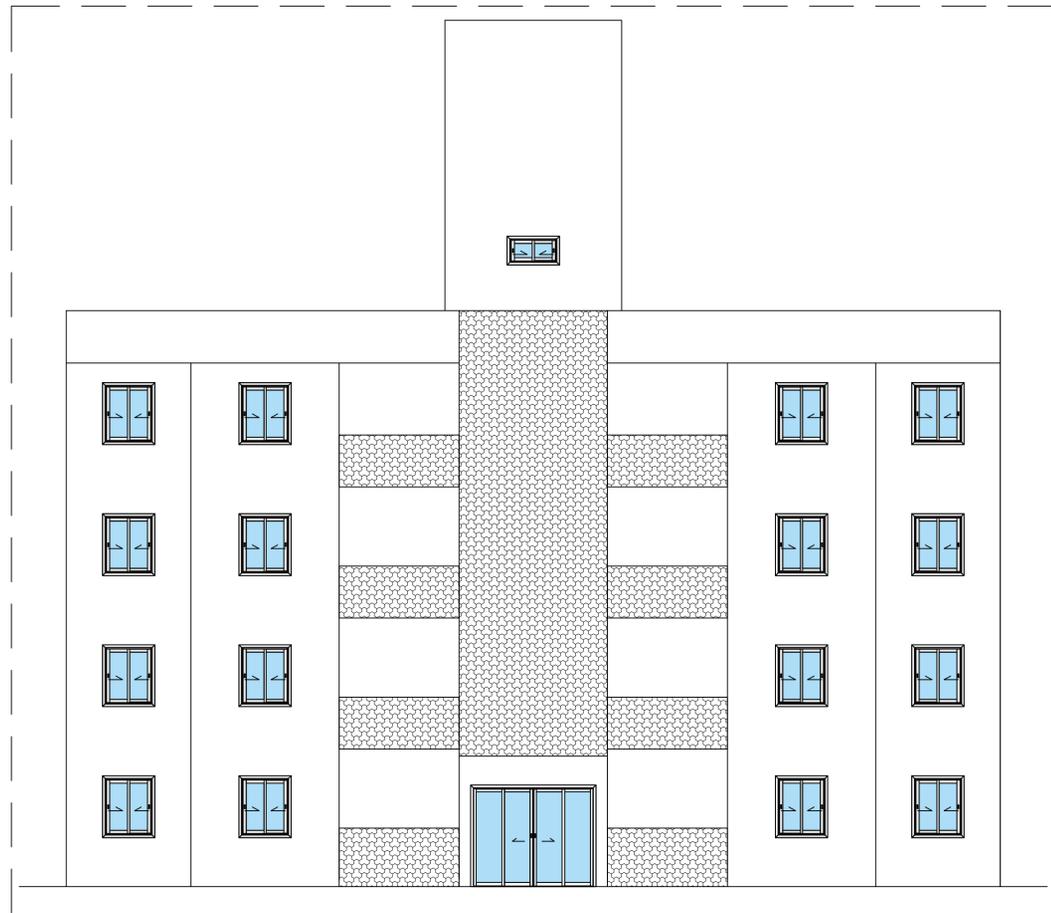
3 CORTE - CC'
1/75

QUADRO DE ESQUADRIAS						
	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	TIPO	OBSERVAÇÕES
P1	0.80	2.10		madeira	abrir	
P2	1.20	2.10		alumínio	de correr	
P3	2.55	2.10		alumínio	de correr	
J1	1.00	1.20	0.90	alumínio	de correr	
J2	0.50	0.50	1.60	alumínio	basculante	
J3	0.80	1.00	1.10	alumínio	maximar	
ALÇAPÃO	0.60	0.60		madeira	abrir	

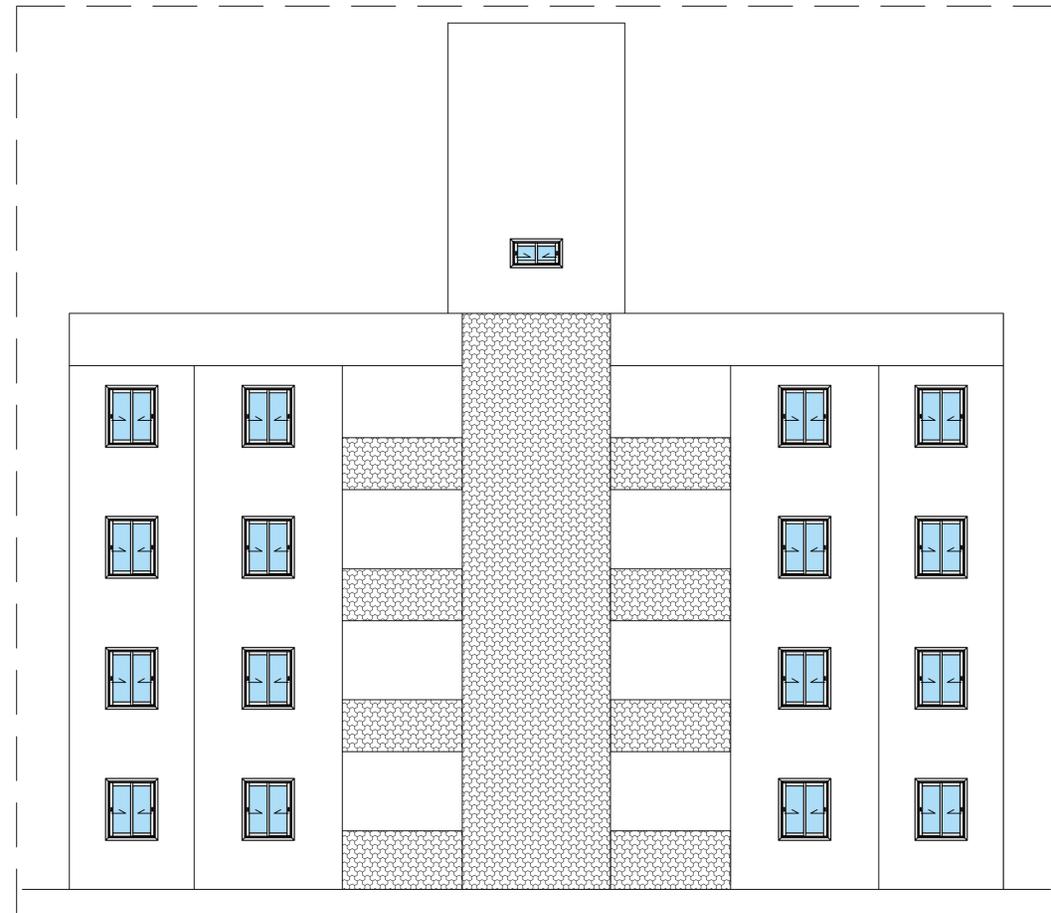
QUADRO DE ÁREAS	
	ÁREAS(M ²)
ÁREA DO TERRENO	4.552,10
ÁREA PASSEIO / IMPERMEÁVEL	1418,57
ÁREA GRAMA / PERMEÁVEL	1655,70
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA / IMPERMEÁVEL	1477,74
ÁREA TOTAL COSNTRUIDA - TORRE	246,29
TAXA DE OCUPAÇÃO	63,63%
TAXA DE PERMEABILIDADE	36,37%

UNIBRA - CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO

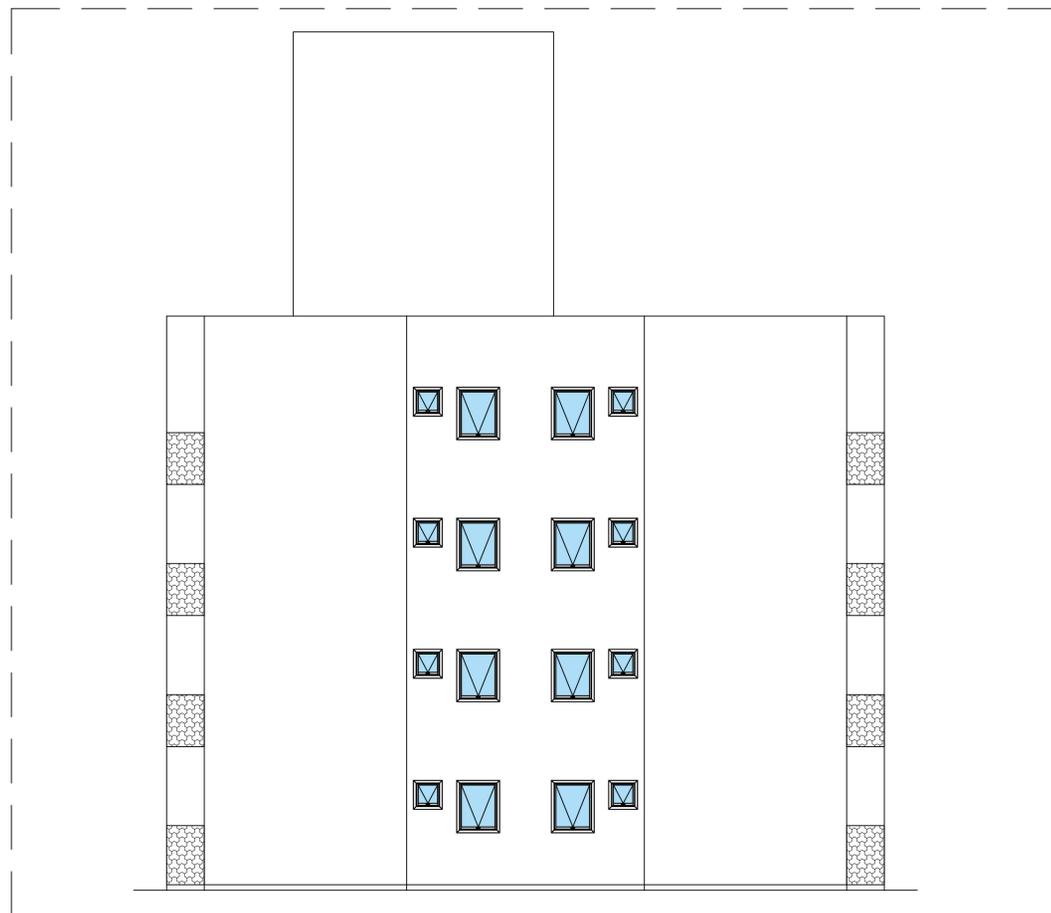
CURSO	ARQUITETURA E URBANISMO	TURMA	10º PERÍODO / NOITE
DISCIPLINA	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
DOCENTE	PROF.ª DRA. ANA MARIA MOREIRA MACIEL		
TEMA	ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO A MODULAÇÃO	FOLHA	04/05
ALUNO	JEIEL WILKER LIMA DA SILVA	DATA	24/11/2023
ALUNO	JEINY GLEISE PAIXÃO DA SILVA	ESCALA	1/75
ALUNO	LEA FERREIRA DE LIMA		
ALUNO	MAYARA ESTEFFANY SANTOS DE QUEIROZ		
CORTES - AA' BB' CC'			



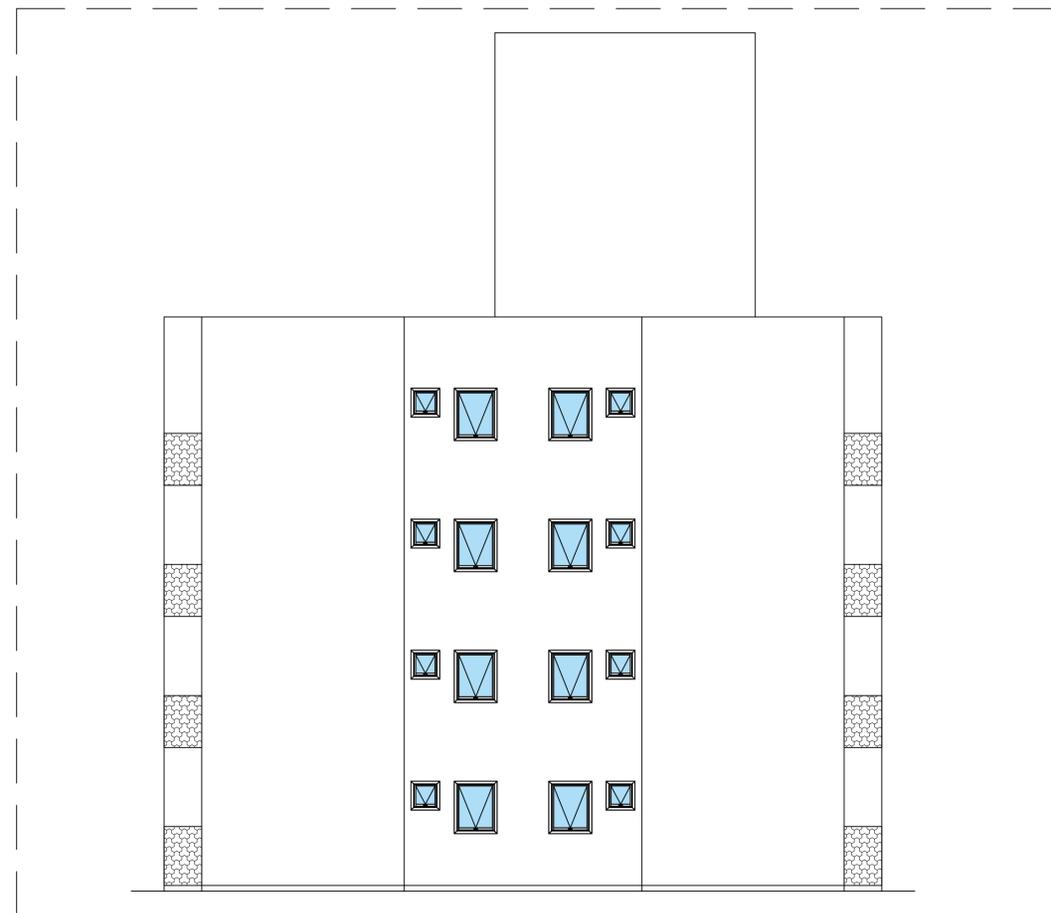
1 VISTA - PRINCIPAL (FRONTAL)
1/75



2 VISTA - POSTERIOR
1/75



3 VISTA - LATERAL ESQUERDA
1/75



4 VISTA - LATERAL DIREITA
1/75

QUADRO DE ESQUADRIAS						
	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	TIPO	OBSERVAÇÕES
P1	0.80	2.10		madeira	abrir	
P2	1.20	2.10		alumínio	de correr	
P3	2.55	2.10		alumínio	de correr	
J1	1.00	1.20	0.90	alumínio	de correr	
J2	0.50	0.50	1.60	alumínio	basculante	
J3	0.80	1.00	1.10	alumínio	maximar	
ALÇAPÃO	0.60	0.60		madeira	abrir	

QUADRO DE ÁREAS	
	ÁREAS(M ²)
ÁREA DO TERRENO	4.552,10
ÁREA PASSEIO / IMPERMEÁVEL	1418,57
ÁREA GRAMA / PERMEÁVEL	1655,70
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA / IMPERMEÁVEL	1477,74
ÁREA TOTAL COSNTRUIDA - TORRE	246,29
TAXA DE OCUPAÇÃO	63,63%
TAXA DE PERMEABILIDADE	36,37%

UNIBRA - CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO

CURSO	ARQUITETURA E URBANISMO	TURMA	10º PERÍODO / NOITE
DISCIPLINA	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
DOCENTE	PROF.ª DRA. ANA MARIA MOREIRA MACIEL		
TEMA	ANTEPROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO A MODULAÇÃO		FOLHA: 05/05
ALUNO	JEIEL WILKER LIMA DA SILVA	DATA	24/11/2023
ALUNO	JEINY GLEISE PAIXÃO DA SILVA	ESCALA:	1/75
ALUNO	LEA FERREIRA DE LIMA		
ALUNO	MAYARA ESTEFFANY SANTOS DE QUEIROZ		

FACHADAS - PRINCIPAL | POSTERIOR | LAT. ESQUERDA | LAT. DIREITA