

**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR**

**Tânia Regina Beck Pereira**

**PROPOSTA DE MORADIA ESTUDANTIL PARA O BIOPARK EM TOLEDO-PR**

**CASCADEL**

**2023**

**Tânia Regina Beck Pereira**

**PROPOSTA DE MORADIA ESTUDANTIL PARA O BIOPARK EM TOLEDO-PR**

Trabalho de conclusão apresentado à Banca Examinadora do Curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paranaense – UNIPAR, como parte das exigências para obtenção do grau de bacharelado em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador(a): Flávio Uren

**Cascavel**

**2023**

**Tânia Regina Beck Pereira**

**PROPOSTA DE MORADIA ESTUDANTIL PARA O BIOPARK EM TOLEDO-PR**

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paranaense – UNIPAR, pela seguinte banca examinadora:

---

Banca examinadora

---

Banca Interna

---

Professor Orientador

Cascavel, 18 de novembro de 2023.



Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Modalidade de  
Educação a Distância - Metodologia Semipresencial da UNIPAR

TRABALHO DE CURSO - 2023

### DECLARAÇÃO

Eu, FERNANDA MARIA MÜLLER GEHRING, RG 8.039.245-1, graduada em LETRAS PORTUGUÊS/INGLÊS, pela UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE, portadora do diploma de nº 20608, devidamente registrado no Ministério da Educação, declaro ter revisado o Trabalho de Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Paranaense – UNIPAR, intitulado “PROPOSTA DE MORADIA ESTUDANTIL PARA O BIOPARK EM TOLEDO-PR” do(a) acadêmico(a) Tânia Regina Beck Pereira. Declaro ainda que o presente trabalho de conclusão de curso encontra-se de acordo com as normas ortográficas e gramaticais vigentes.

Umuarama, 13 de novembro de 2023

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** FERNANDA MARIA MULLER GEHRING  
Data: 27/11/2023 21:54:33 -0300  
Verifique em <https://validar.jb.gov.br>

---

Nome

n ° de registro (se houver)



## **AGRADECIMENTOS**

Neste momento final do meu trabalho de conclusão de curso, não poderia deixar de expressar minha profunda gratidão.

Primeiramente, agradeço a Deus pela oportunidade de realização de um sonho, pela sua providência e sustento.

Ao meu esposo, agradeço por ser meu pilar de força ao longo desse desafiador processo. Seu amor e encorajamento me motivaram a continuar, mesmo nos momentos de maiores dificuldades.

Aos meus filhos, agradeço pela compreensão na ausência e pelo amor incondicional.

À minha querida família, o meu agradecimento. Sem o amor, a compreensão e o apoio de vocês, eu não teria chegado tão longe. Vocês sempre estiveram ao meu lado, me ajudando a vencer todas as batalhas.

Aos meus amigos, obrigada por estarem aqui, apoiando, incentivando e comemorando comigo a cada conquista. Vocês tornaram esta jornada acadêmica mais leve.

Agradeço imensamente ao meu orientador, por sua dedicação e conhecimento compartilhado.

A todos, meu muito obrigada!

## RESUMO

O presente trabalho apresenta uma proposta de moradia estudantil para o parque científico e tecnológico Biopark, situado no interior do município de Toledo no estado do Paraná. Sua recente implantação e os incentivos, bolsas e programas de estudos disponibilizados têm atraído muitos estudantes e acarretado em um déficit habitacional no parque. O objetivo é apresentar uma proposta de moradia estudantil que atenda às necessidades dos estudantes, promovendo a privacidade do usuário, o crescimento e desenvolvimento pessoal e profissional, com a valorização da convivência comunitária e interação entre os usuários e também com a comunidade local. Para o desenvolvimento do trabalho, foram utilizadas as seguintes metodologias de pesquisas: bibliográfica, documental, estudos de caso de obras correlatas e de campo. O projeto apresentado em fase de anteprojeto como uma proposta de moradia estudantil para o Biopark atende os objetivos propostos, podendo proporcionar ao usuário uma experiência completa, um edifício para habitar, conviver e se desenvolver.

**Palavras-chave:** Projeto Arquitetônico; Habitação; Moradia estudantil.

## **ABSTRACT**

This paper presents a proposal for student housing in the Biopark scientific and technological park, located in the city of Toledo, in the state of Paraná, Brazil. Its recent implementation and the incentives, scholarships, and study programs available have attracted many students and resulted in a housing deficit in the park. The objective is to present a student housing proposal that meets the needs of the students, promoting user privacy, personal and professional growth and development, while encouraging community living and interaction between users and the local community. The following research methodologies were used for this work: bibliographic research, documentary research, case studies of related projects, and field research. The project, presented as a preliminary design proposal for student housing in the Biopark, aligns with the proposed objectives and provides the user with a comprehensive experience, offering a building for living, socializing, and personal growth.

**Keywords:** Architectural design; Housing; Student housing.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1</b>	<b>Tema e Delimitação do Tema .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2</b>	<b>Justificativa.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>12</b>
1.3.1	Objetivos específicos.....	12
<b>1.4</b>	<b>Metodologia e Estrutura do Trabalho .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>ESTUDOS DE CASO.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Moradia Estudantil / CF Moller .....</b>	<b>14</b>
2.1.1	Conceituação.....	15
2.1.2	Contextualização .....	16
2.1.3	Configuração Funcional Geral .....	22
2.1.4	Configuração Tecnológica .....	33
2.1.5	Configuração Formal .....	37
2.1.6	Lições Projetuais .....	38
<b>2.2</b>	<b>Proposta Finalista do Concurso para Moradia Estudantil da UNIFESP</b>	
	<b>São José dos Campos - Atelier RUA + REDE Arquitetos .....</b>	<b>38</b>
2.2.1	Conceituação.....	39
2.2.2	Contextualização .....	39
2.2.3	Configuração Funcional Geral .....	43
2.2.4	Configuração Tecnológica .....	50
2.2.5	Configuração Formal .....	52
2.2.6	Lições Projetuais .....	53
<b>3</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>54</b>
<b>4</b>	<b>O PROJETO.....</b>	<b>61</b>
<b>4.1</b>	<b>Programa de Necessidades:.....</b>	<b>61</b>
<b>4.2</b>	<b>Sistema Construtivo.....</b>	<b>62</b>
<b>4.3</b>	<b>Intenções projetuais.....</b>	<b>62</b>
<b>4.4</b>	<b>Partido .....</b>	<b>63</b>
<b>4.5</b>	<b>Setorização .....</b>	<b>64</b>
<b>4.6</b>	<b>Plano Massa.....</b>	<b>66</b>
<b>4.7</b>	<b>Projeto .....</b>	<b>68</b>

<b>4.8</b>	<b>Conclusão .....</b>	<b>78</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>80</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os estudos desenvolvidos para amparar o projeto arquitetônico de moradia estudantil para o Biopark na cidade de Toledo, Paraná.

A crescente demanda por moradia estudantil tem sido um dos desafios enfrentados pelo idealizador do Parque Tecnológico Biopark, o senhor Luiz Donaduzzi. A fundação e a implementação do parque em uma área rural do município de Toledo, PR, geraram uma demanda elevada por unidades habitacionais, o que levou Luiz a convidar investidores e construtoras a construir apartamentos no Biopark com garantia de aluguel, conforme noticiou o Jornal O Presente (O Presente, 2023).

A moradia estudantil no Brasil ocorre em formas diversas de habitação, desde pequenas casas coloniais, as repúblicas estudantis, como é o caso de Ouro Preto em Minas Gerais, até grandes conjuntos residenciais, como é o caso do CRUSP, na Cidade Universitária de São Paulo. (NAWATE, 2014)

Renata Goettems (GOETTEMS, 2012, p.29) ressalta que é neste período de graduação que as moradias estudantis cumprem o papel de prover condições psicofísicas que dão suporte para a formação superior dos estudantes, por ser neste período também que eles saem do ambiente familiar, mudam de cidade e vão coabitar com outros estudantes, os quais não conhecem e que, normalmente, vêm de culturas diversas. É necessário que a moradia estudantil, além de fornecer suporte básico às necessidades humanas, como abrigo, higiene e alimentação, sirva também para o convívio social e para execução de atividades acadêmicas extraclasse.

Nesse contexto, a arquitetura desempenha um papel fundamental na busca por soluções eficientes e inovadoras para a moradia estudantil. Um ambiente adequado e acolhedor, que atenda às necessidades dos estudantes e promova uma integração saudável e estimulante, é essencial para o sucesso acadêmico e bem-estar dos jovens.

### 1.1 Tema e Delimitação do Tema

Este trabalho tem como tema: Habitação no âmbito Moradia Estudantil, com uma proposta de Moradia Estudantil para o Parque Tecnológico Biopark, situado no município de Toledo, no estado do Paraná.

## 1.2 Justificativa

O Biopark foi lançado oficialmente em 2016. Trata-se de um parque tecnológico que reúne educação, pesquisa e negócios, trazendo uma nova fase de crescimento para Toledo e toda região oeste do estado do Paraná. Localizado em uma área rural, às margens da Rodovia estadual, PR-182 – conexão com a BR-163 – o Biopark contempla, além do parque tecnológico já citado, setores planejados para áreas residenciais, comerciais e industriais. O diretor de negócios do Biopark, Paulo Victor Almeida, em entrevista para o Gazeta de Toledo (2021), afirma: “Costumo dizer que o Biopark é uma terra de oportunidades.” Ainda segundo ele, “O Biopark tem como um de seus objetivos a melhora da qualidade de vida da população. Todo o parque, na verdade, é uma cidade planejada [...]”.

Em seu site institucional, o Biopark destaca na aba “quem somos” que possuem objetivos bem definidos, e que o parque tecnológico se consolida como um ambiente de alto nível para morar, estudar e fazer bons negócios. De acordo com a matéria do Gazeta de Toledo (2021), estima-se que em 30 anos, o empreendimento tenha uma população de 75 mil pessoas e gere mais de 30 mil postos de trabalho.

O idealizador do parque tecnológico Biopark, Luiz Donaduzzi, no Show Rural em Cascavel no Paraná, divulgou uma oferta inédita, que foi noticiada pelo Jornal O Presente (2023), em que ele está convidando construtoras e investidores a construir apartamentos no Biopark com garantia de aluguel. O objetivo é acomodar estudantes bolsistas em 3 mil apartamentos de 46 metros quadrados. Falou ainda sobre a meta ambiciosa de constituir uma fundação capaz de distribuir 100 mil bolsas de estudos e atrair estudantes num raio de 8 mil quilômetros, suprimindo toda a América do Sul.

Quando questionado pelo entrevistador do Jornal O presente se havia apartamentos prontos para todos, Luiz Donaduzzi respondeu: “Temos muitos apartamentos construídos por investidores e alugados. Temos outros 700 em construção, também por terceiros. Mas não é suficiente. Estou locando unidades no perímetro urbano de Toledo por não ter suficiente no Biopark.” (O Presente, 2023). Esta fala apresenta de forma concreta a necessidade de habitação estudantil para atender a demanda do empreendimento desde já, mesmo estando em fase de implementação.

Segundo Renata Goettems:

É preciso entender o espaço destinado à moradia estudantil como um local de habitação, de socialização, de formação de personalidade e de desenvolvimento de atividades de apoio aos estudos universitários, a fim de que as necessidades dos alunos-moradores sejam atendidas e os espaços por eles ocupados sejam qualificados. (GOETTEMS, 2012, p.29)

Com isso, vê-se a importância e a necessidade de apresentar uma proposta de Moradia Estudantil para o Biopark, com um programa de necessidades específico aos usuários, em que o espaço da moradia estudantil seja qualificado, que ele proporcione conforto e bem estar, além de contribuir com a formação e com o desenvolvimento pessoal, proporcionando segurança e acolhimento.

### **1.3 Objetivo Geral**

Apresentar uma proposta de um projeto de arquitetura em fase de anteprojeto, de moradia estudantil para o parque tecnológico Biopark, localizado no interior do município de Toledo no estado do Paraná.

#### **1.3.1 Objetivos específicos**

- Abranger as necessidades comerciais e de serviços diretamente relacionados às necessidades dos alunos-moradores e da comunidade acadêmica, a exemplo: papelaria, livraria, café e lavanderia;
- Proporcionar, por meio dos espaços públicos, experiências culturais e de lazer;
- Fornecer privacidade ao usuário por meio de unidades habitacionais individuais;
- Prever locais para atividades extracurriculares, como salas de reuniões ou estudos;
- Incorporar as áreas, como cozinhas, salas de estar e convivência, de modo que promova o uso do espaço de maneira comunitária favorecendo o convívio e interação dos usuários.

### **1.4 Metodologia e Estrutura do Trabalho**

Para elaboração deste trabalho, foram realizadas, primeiramente, pesquisas bibliográficas em livros e trabalhos acadêmicos, que ajudassem a compreender a



relação existente entre o homem e seu espaço e as necessidades relacionadas ao habitat do estudante. Estas pesquisas são primordiais na construção do conhecimento já que é a partir delas que se relacionam pesquisas relevantes sobre o tema, e se busca o embasamento teórico para a elaboração do trabalho.

Outra forma de pesquisa realizada foi a pesquisa documental, muito parecida com a bibliográfica, porém sua diferença está na natureza das fontes, visto que estes materiais não receberam um tratamento analítico.

Sobre os documentos elegíveis para a pesquisa documental, Gil (2008) diz:

Para fins de pesquisa científica são considerados documentos não apenas os escritos utilizados para esclarecer determinada coisa, mas qualquer objeto que possa contribuir para a investigação de determinado fato ou fenômeno. Assim, a pesquisa documental tradicionalmente vale-se dos registros cursivos, que são persistentes e continuados. Exemplos clássicos dessa modalidade de registro são os documentos elaborados por agências governamentais (GIL, 2008, p.147).

No âmbito da pesquisa documental, contribuem para a elaboração deste trabalho: matérias e entrevistas publicadas em periódicos *online*, informações específicas em relação ao Biopark, disponíveis na página oficial do empreendimento, e documentos fornecidos por agências governamentais, a exemplo do plano diretor da cidade de Toledo.

Realizou-se, também, pesquisas de campo para reconhecimento, levantamento, registro fotográfico e escolha do terreno sugerido para a implantação da proposta.

Além disso, dois projetos de moradia estudantil, Moradia Estudantil / C.F. Møller e Proposta finalista do concurso para a Moradia Estudantil da Unifesp São José dos Campos, foram selecionados para análise e estudo de caso, com o intuito de fornecer lições projetuais relevantes para posterior proposta de um projeto de moradia estudantil que será desenvolvido pelo aluno.

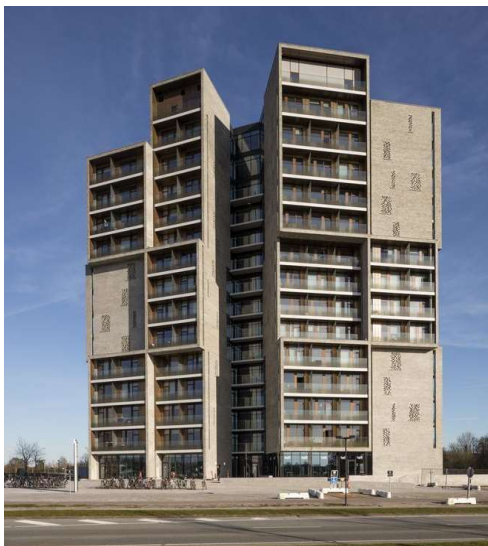
## 2 ESTUDOS DE CASO

O estudo de caso é uma metodologia de pesquisa de grande importância na elaboração de um projeto arquitetônico, pois auxilia na obtenção de referências e inspirações através da exploração, definição do objeto de estudo e das análises dos dados. (SOARES, G.; SANTANA CAMARGO, M. A., 2021)

### 2.1 Moradia Estudantil / CF Moller

O Campus Hall é uma moradia estudantil, projetada pelo escritório de arquitetura C.F Moller, localizado nos arredores da Universidade do Sul da Dinamarca.

Figura 1 - Campus Hall, Odense, Dinamarca



Fonte: Archdaily, 2016. Modificada pela autora, 2023.

Ficha técnica<sup>1</sup>:

Nome: Campus Hall;

Arquiteto: CF Møller Architects;

Engenharia: Niras;

Área: 15.900 m<sup>2</sup>, 250 habitações estudantis + 20.000 m<sup>2</sup> de paisagem;

Ano do Projeto: 2012/2015;

Localização: Odense, Dinamarca;

Cliente: *AP Møller e Hustru Chastine Mc-Kinney Møllers Fond til almene Formaal.*

---

<sup>1</sup> Dados referentes à ficha técnica relacionados à obra foram extraídos da página oficial do escritório responsável pelo projeto, CF Moller.

Prêmios<sup>2</sup>:

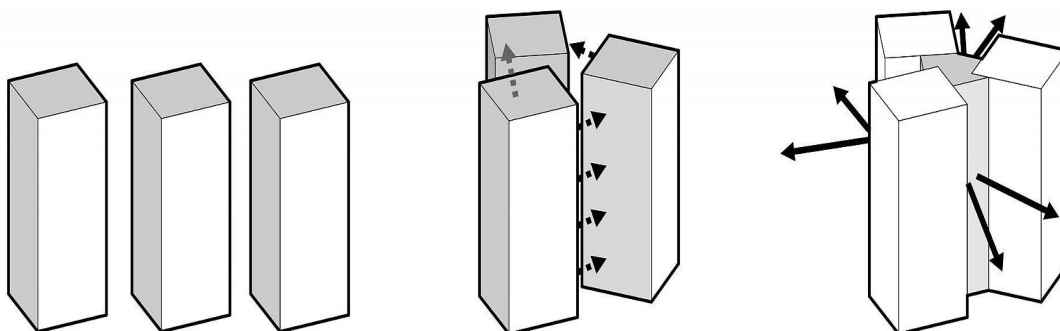
- Prêmio Confiança Cívica. 2017
- Prêmio Fritz-Höger, Menção Especial. 2017
- *Worldwide Brick Award*, comenda. 2017
- *AR Housing Awards* - Altamente Recomendável. 2016
- Prêmio de Arquitetura do Município de Odense. 2016

### 2.1.1 Conceituação

De acordo com o autor do projeto, o Campus Hall (Figura 1) é uma moradia estudantil, projetada pelo escritório de arquitetura C.F Moller, localizado nos arredores da Universidade do Sul da Dinamarca, e abriga 250 unidades habitacionais, em 3 torres de 15 andares, interligadas pelas áreas de uso comum, o que proporcionou um edifício que evidencia as três faces de fachada sem destacar uma em particular.

A plataforma de arquitetura Archdaily (2016) apresentou a concepção do projeto (figura 2) que se deu a partir de uma área programada, que foi subdividida em três unidades de escala menor, e dispostas em torno de um centro compartilhado, e assim formando vistas e conexões visuais com o ambiente.

Figura 2 - Representação gráfica da concepção do projeto.

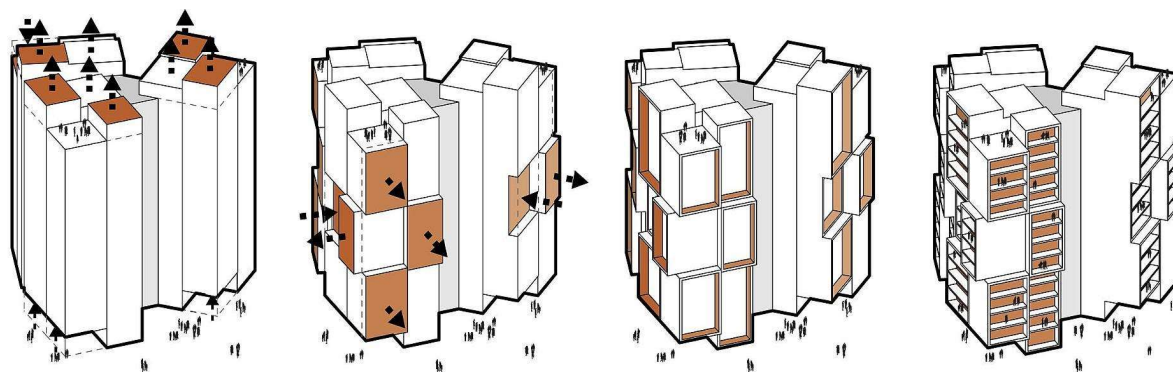


Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023

Volumes foram acrescidos ou subtraídos (figura 3) em alguns momentos às formas iniciais, formando os cheios e vazios na parte superior e inferior das torres, assim como nas faces externas, criando direções para as superfícies. O aprimoramento dos quadros proporciona um jogo de sombra, luz e texturas, os quartos com sacadas revelam as atividades do interior do edifício em escala humana. (ARCHDAILY,2016).

<sup>2</sup> Dados referente os prêmios relacionados a obra, foram extraídos da página oficial do escritório responsável pelo projeto, CF Moller.

Figura 3 - Evolução do Partido Arquitetônico.

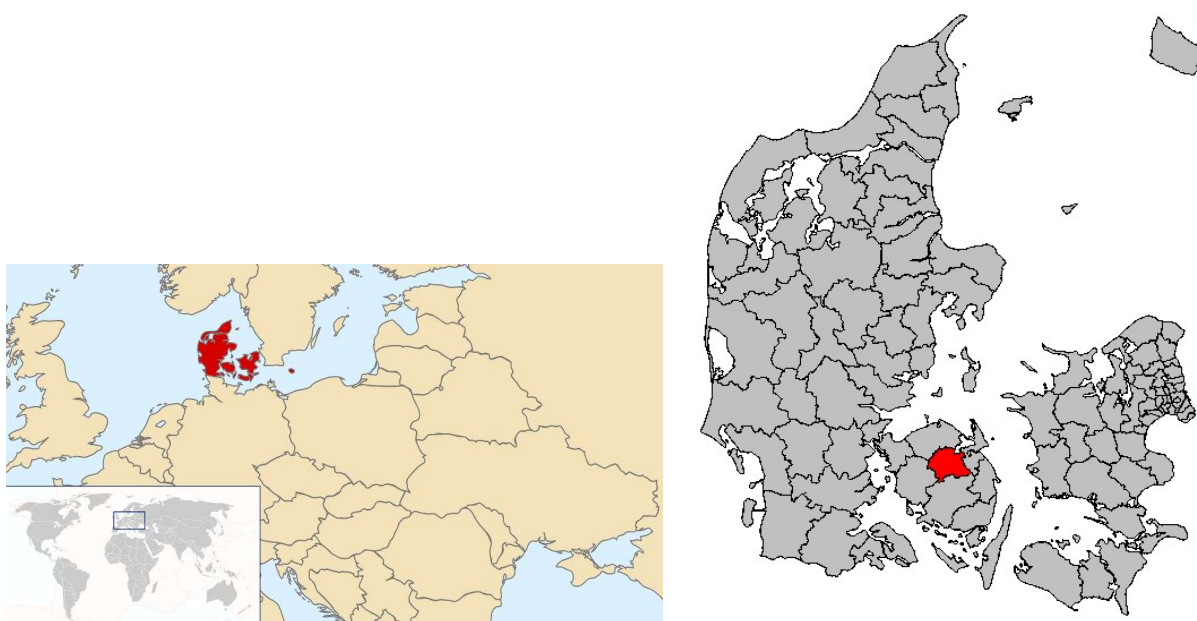


Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023

### 2.1.2 Contextualização

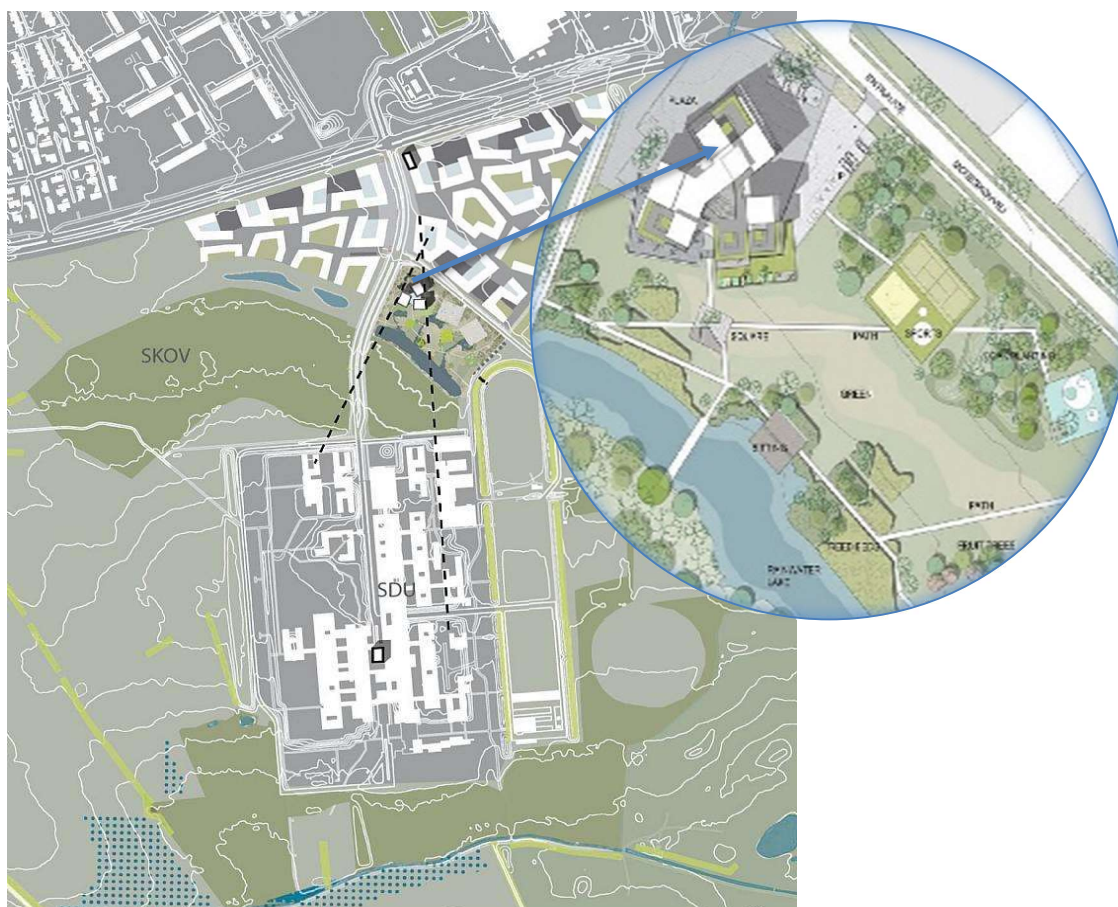
Campus Hall, está situado ao sul da Dinamarca (Figura 4), em Odense, com aproximadamente 172.564 habitantes em outubro de 2023 (BDEEX, 2023). Apesar de sua altura, o edifício conversa muito bem com o entorno, rodeado por uma pequena floresta, terrenos pantanosos, vegetações aquáticas e um pequeno lago, criando um jardim, além de áreas destinadas a atividades específicas, como exercícios físicos, quadras de esportes, escadas, formando diversos jardins funcionais que se interligam à universidade por meio de uma malha de caminhos que permeiam o parque. (ARCHDAILY,2016). (Figura 5).

Figura 4 – O primeiro mapa ilustra a Dinamarca (destacada em vermelho). E o segundo mapa apresenta a Ilustração de Odense, em vermelho.



Fonte: Wikipedia, 2023 e Wikipedia, 2023.

Figura 5 - Representação do entorno da Moradia Estudantil CF Moller, com destaque aproximado para visualização do entorno imediato.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023

Observa-se o destaque da edificação em relação ao seu entorno imediato, apesar da imponência e lugar de destaque em meio à natureza, não há a hierarquização de uma perspectiva. Devido à sua composição projetual, o edifício tem aparência idêntica de qualquer um dos ângulos pelos quais se observa (Figura 6).

Figura 6 - Representação das elevações das fachadas do edifício.

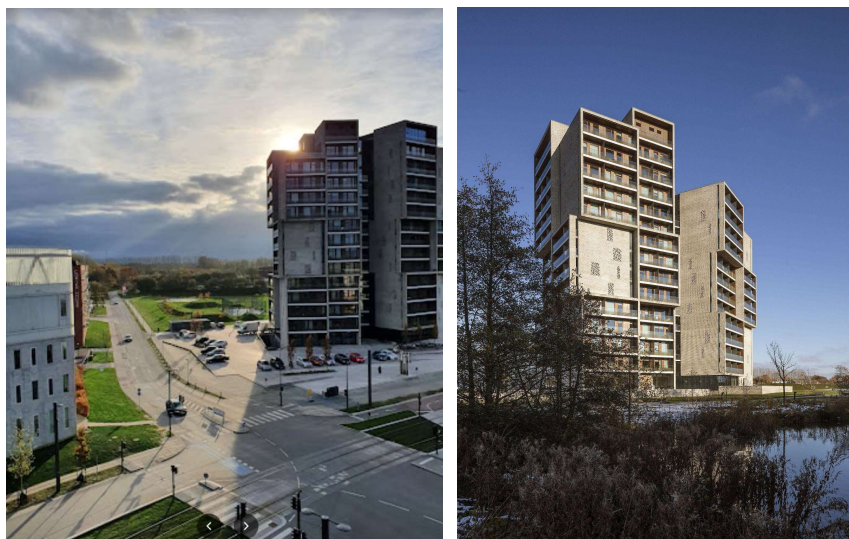


Archdaily, 2016. Modificada pela autora 2023.

Devido ao posicionamento das torres rotacionadas, todas as faces do edifício são contempladas pela luz solar ao longo do dia. Com isso o edifício projeta sua própria sombra em seu entorno, (Figura 7) abrangendo o seu estacionamento e entorno direto (ARCHDAILY, 2016).



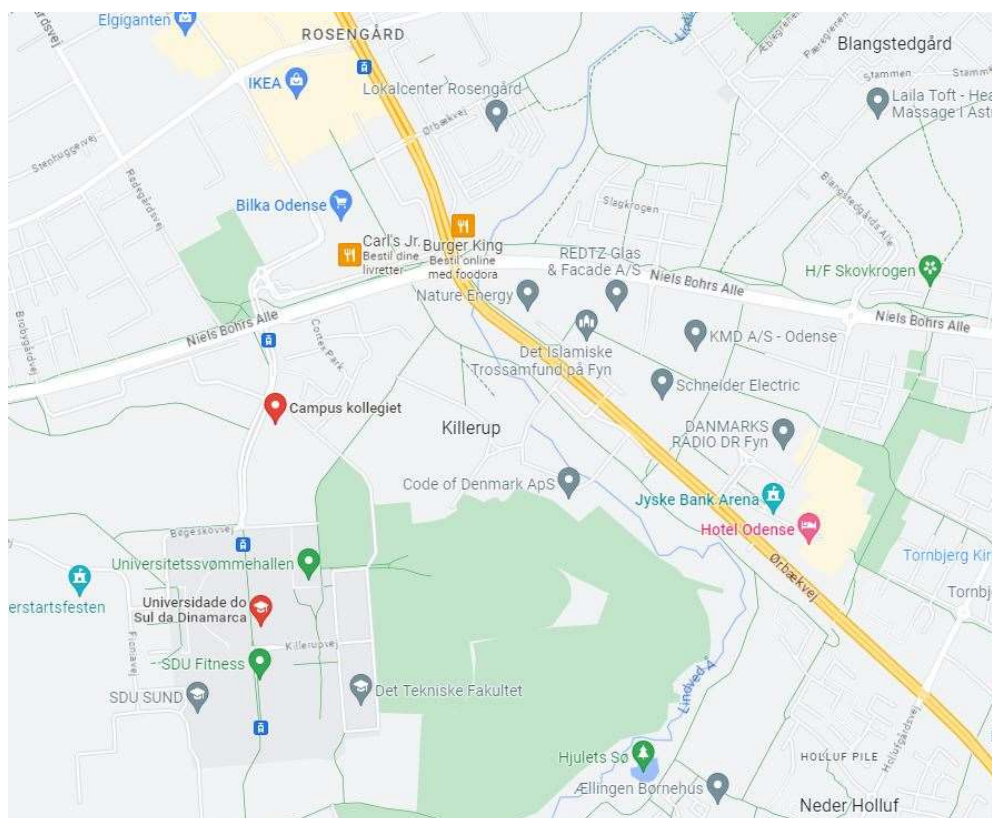
Figura 7 – Sombreamentos.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016.

De acordo com uma pesquisa realizada por meio do Google Maps (Figura 8), encontram-se no entorno do empreendimento vários pontos de interesse, uma ampla rede comercial com diversas lojas de diversos ramos e, entre eles, um supermercado a 110 m, uma farmácia a 1,0 km, um hotel a 1,9 Km, além de um ponto de ônibus a 200 m.

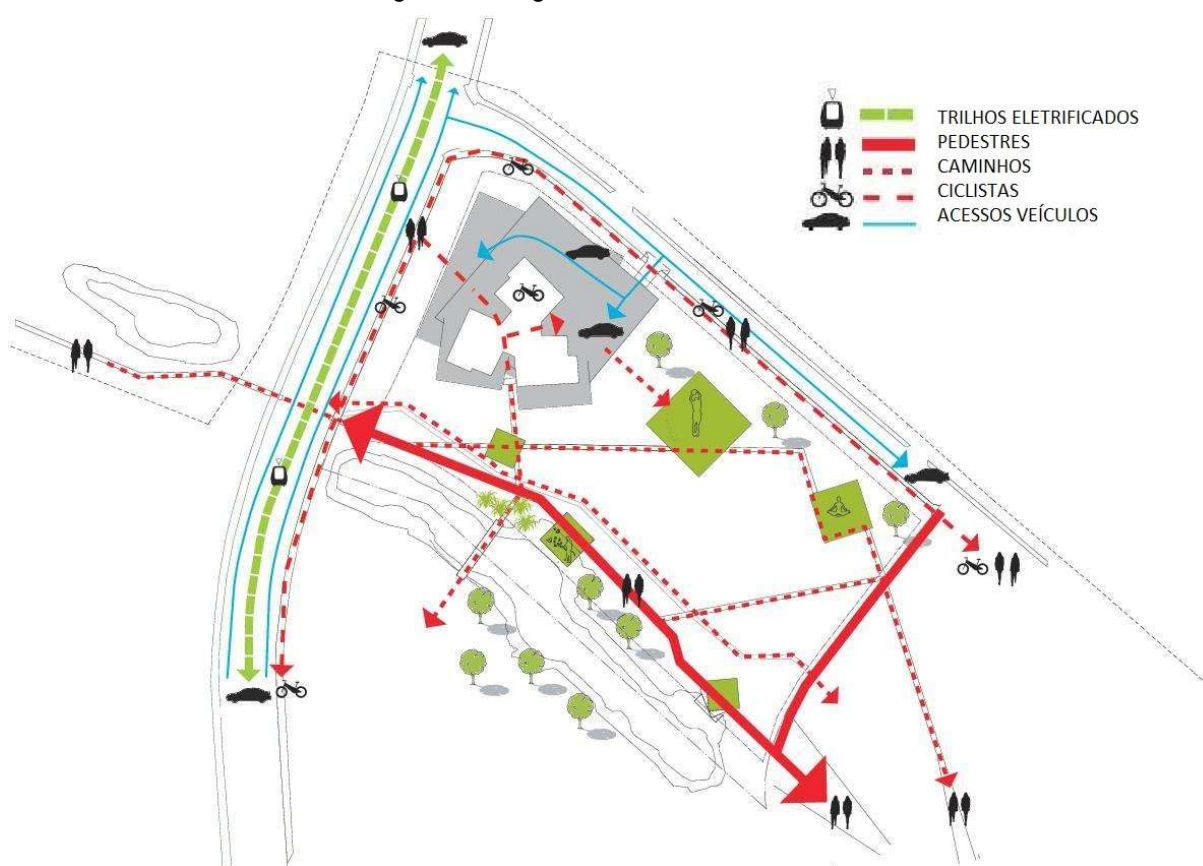
Figura 8 - Mapa do entorno, com apontamentos de pontos de interesse.



Fonte: Google, 2023.

A moradia estudantil Campus Hall, localizada no endereço Campusvej 1, 5230, tem acesso facilitado a diversos lugares devido a uma gama de opções de meios de locomoção ofertados no seu entorno, como vias de acesso veicular, de bicicletas e de caminhos para pedestres. Além disso, há uma futura linha de metrô, representada no mapa a seguir (CF Moller, 2016) por uma linha verde, que passa ao lado do complexo tecnológico. Pode-se observar uma priorização pelos meios de locomoção sustentáveis e coletivos. O acesso veicular ao terreno se dá pela face nordeste, pela rua Moseskovvej, diretamente ao espaço destinado ao estacionamento.

Figura 9 - Diagrama de fluxos e acessos.



Fonte: CF Moller, 2016. Modificada pela autora, 2023

Observa-se pela visualização do mapa (GOOGLE MAPS, 2023), (figura 10) um contraste das moradias estudantis em relação à composição formal das outras construções próximas (SDU<sup>3</sup> Escola, Cortex House, Cortex Park Vest 13), pois, em sua maioria, aquelas têm formas retangulares, com distribuição de aberturas de maneira rítmica, o que evidencia ainda mais o projeto de moradia estudantil, fazendo com que sua forma e altura se destaquem dos demais. Os edifícios que compõem o

<sup>3</sup> SDU – Universidade do Sul da Dinamarca.



entorno da moradia estudantil CF Moller, também são edificações voltadas à educação e moradia, portanto tem-se edificações que valorizam a escala humana, em sua maioria edifícios entre quatro e seis pavimentos.

Figura 10 - Visualização do Edifício CF Moller, com indicação dos edifícios do entorno.



Fonte: Google,2023. Modificada pela autora,2023

A SDU – Escola – apresenta-se com cores cinza e branco; a Cortex House – um centro de habitação estudantil – destaca-se por sua fachada de cor terrosa, característica do material construtivo (o tijolinho) e ainda apresenta partes brancas, cinza e aberturas pretas; já o Cortex Park Vest 13 (Figura 11) – parte de um complexo de condomínios – também apresenta cores claras, porém em tons bege e aberturas e sacadas em preto. Ademais, identificam-se diversas texturas nestas edificações, desde concreto texturizado e chapas metálicas a tijolinhos e painéis metálicos vazados.

Figura 11 - Entorno do edifício CF Moller, com o Cortex Parck Vest 13.



Fonte: Google,2023. Modificada pela autora,2023



De maneira geral, os edifícios do entorno têm uma composição formal parecida, com formatos retangulares. Ainda pelas imagens obtidas por meio de visualização pelo Google Maps, pode-se observar que existem vazios intencionais evidenciando as áreas de acesso dos edifícios. No edifício Cortex House, o uso de brises de metal perfurado nos corredores de circulação, também trouxe esta característica de cheio e vazio para a fachada interna do edifício (figura 12).

Figura 12 - Cheios e vazios.



Fonte: Google,2019. Modificada pela autora,2023

Voltando para a Moradia estudantil Campus Hall, a verticalização do edifício proporcionou a valorização do espaço livre do terreno. Pode-se observar na figura 13 uma grande sobra de terreno que valoriza a natureza e o uso dele de forma consciente, priorizando o uso comunitário, por meio de trilhas e caminhos que interligam os espaços destinados a práticas de atividades diversas em um grande jardim de aproximadamente 20.000 m<sup>2</sup>. (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016)

Figura 13 – Posicionamento do edifício no terreno proporcionou muito espaço livre.



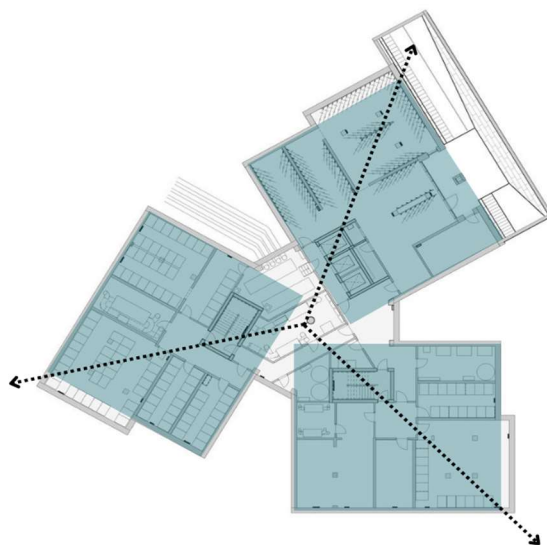
Fonte: Implantação Archidaily Brasil, 2016. Imagem círculo superior: Google, Sergi M, 2022. Imagem círculo Central: Google, Alexander Breen, 2017. Imagem círculo inferior: Google, Alexander Breen, 2017. Modificadas pela autora, 2023.

### 2.1.3 Configuração Funcional Geral

Como configuração funcional geral, observa-se uma planta assimétrica, composta por formas geométricas rotacionadas, dispostas de forma radial (figura 14) conectada ao centro, unificando o edifício que possui em sua concepção uma configuração de três blocos verticais. Esta assimetria se repete nos outros pavimentos devido à composição formal da edificação.



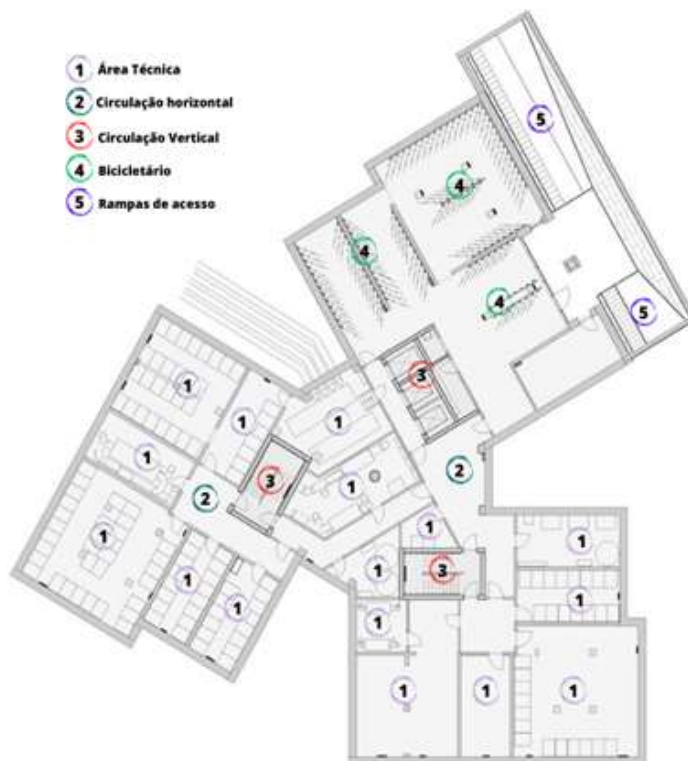
Figura 14 – Análise formal da planta.



Fonte: Archdaily Brasil,2016. Modificada pela autora, 2023.

Na Planta de subsolo (figura 15), localiza-se toda infraestrutura técnica além dos bicicletários. Em seguida, na planta do térreo (figura 16), observa-se uma maior dedicação ao coletivo, ainda com bicicletário e garagens, mas agora com um hall de entrada com três acessos, um café, banheiros coletivos, o setor administrativo e uma unidade habitacional (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016).

Figura 15 - Planta do subsolo com indicação de funções.



Fonte: Archdaily Brasil,2016. Modificada pela autora, 2023.

Figura 16 - Planta Térreo com indicação de funções.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023.

A partir do primeiro andar (figuras 17 e 18), na área mais íntima do edifício, encontram-se as unidades habitacionais individuais em três configurações distintas, com unidades destinadas a portadores de necessidades especiais. Ao centro, incentivando e valorizando o senso de comunidade e a interação entre os usuários do espaço, estão os ambientes de cozinha, sala de estar e sala de jantar, em conceito aberto, com grandes aberturas que proporcionam iluminação, ventilação e vista. (SUMIT SINGHAL ,2016).

“Movendo-se para dentro, dos quartos privados em direção à cozinha comunitária no centro, as áreas tornam-se gradualmente cada vez mais coletivas: uma sala de estar partilhada funciona como um ponto de encontro social para o pequeno conjunto de sete quartos, onde todas as residências estão agrupadas, e funciona como uma transição para os espaços totalmente comuns. As cozinhas situadas no centro de cada piso são partilhadas por todos e apresentam generosas fachadas envidraçadas que garantem luz e vistas em três direções [...]” (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016).

Figura 17 - Planta tipo (1°, 2°, 3°, 4°, 9°, 10°, e 11° andares) com indicação de funções.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023.

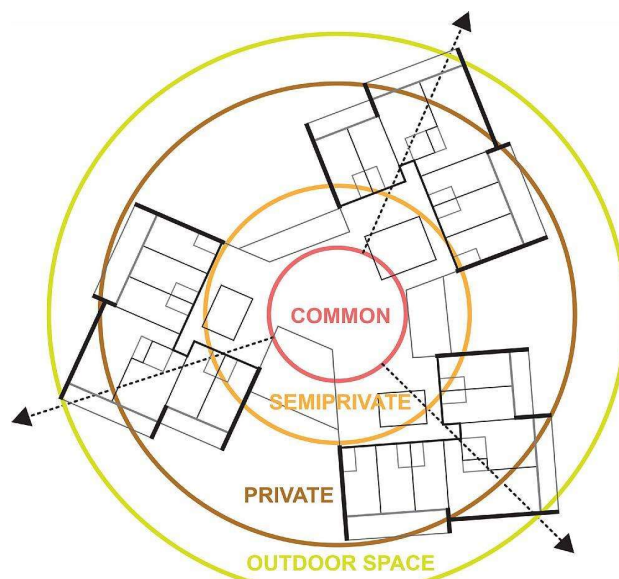
Figura 18 - Planta tipo (5°, 6°, 7°, e 8° andares) com indicação de funções.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023.

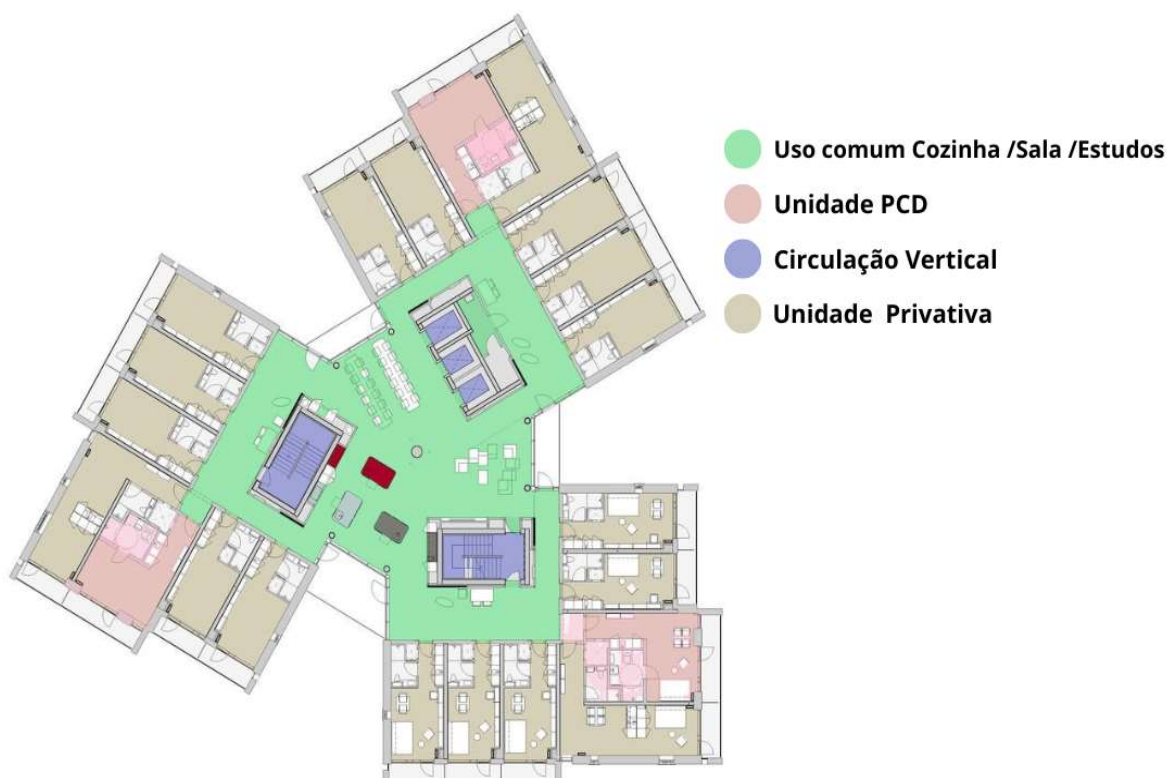
A Setorização (figuras 20 e 21 e 23) mantém a radialidade (figura 19), do interno para o externo, do cheio para o vazio, da comunidade para a individualidade, com uma distribuição de funções hierárquicas, na qual se tem uma destinação de uso comunitário ao centro e quanto mais desloca-se para a extremidade, maior o nível de privacidade. (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016)

Figura 19 - Ilustração da radialidade no uso dos espaços.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016.

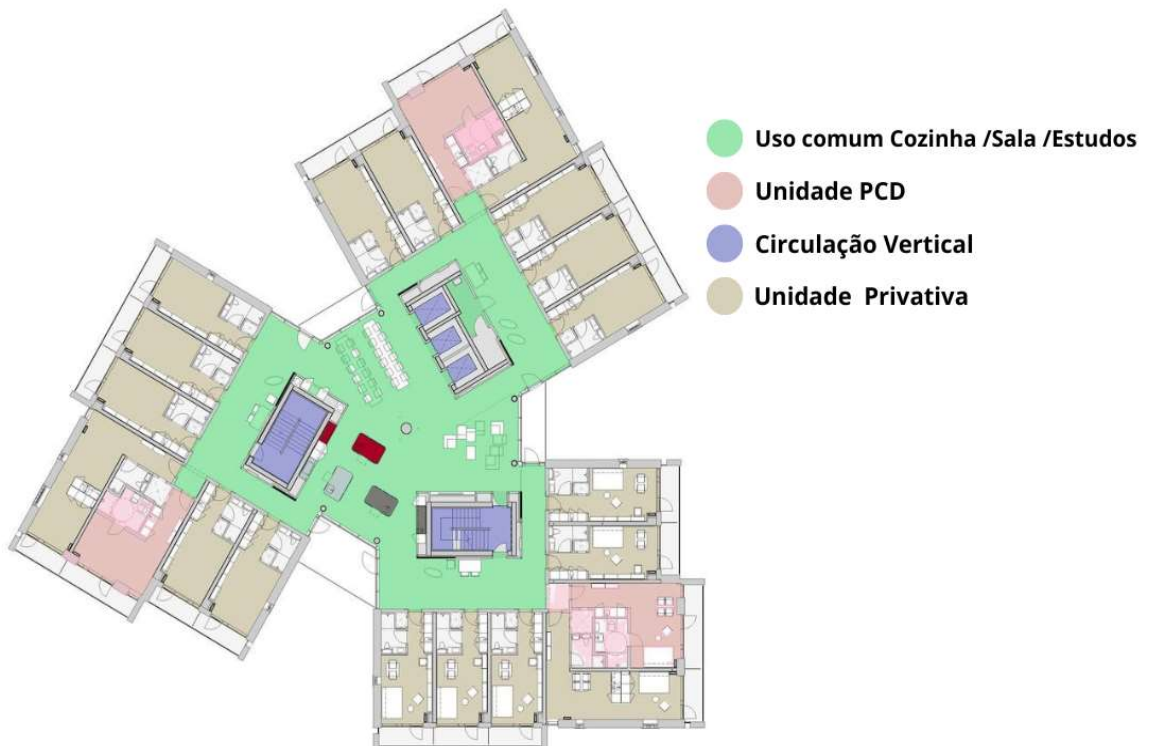
Figura 20 - Planta tipo (1°, 2°, 3°, 4°, 9°, 10°, e 11° andares) - Setorização



Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023.

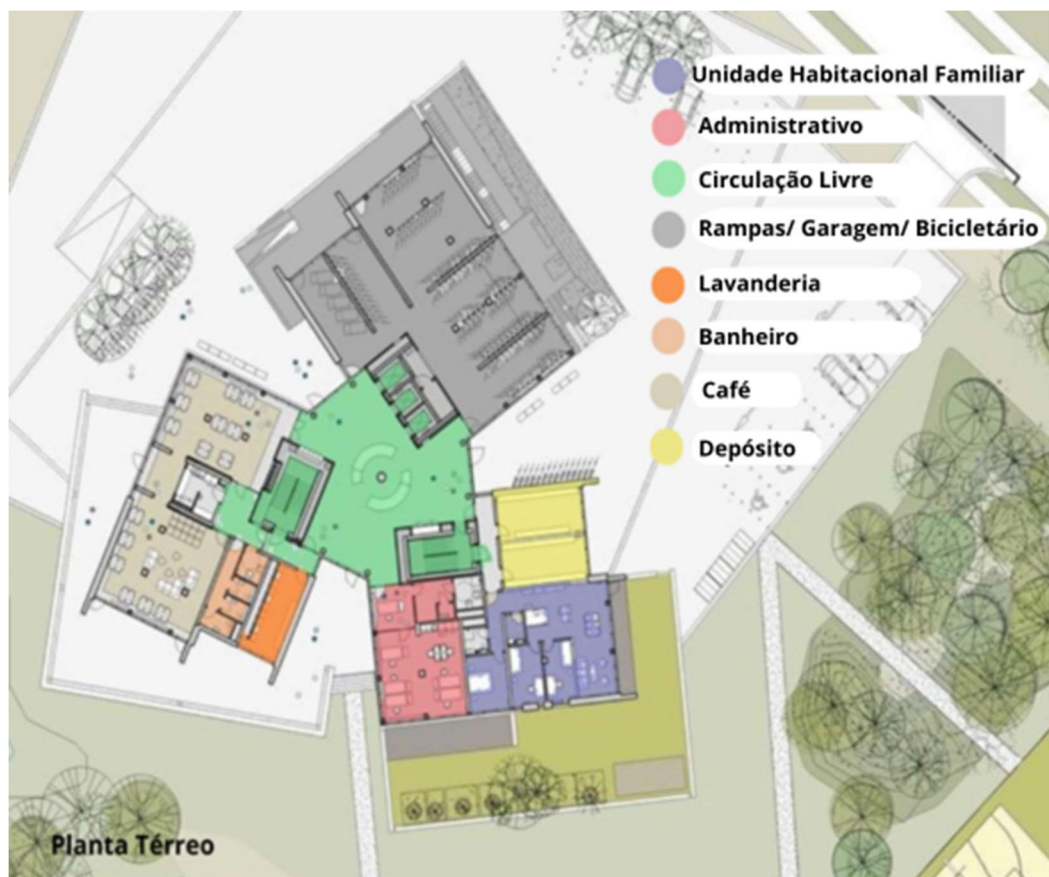


Figura 21 - Planta tipo (5°, 6°, 7°, e 8° andares) - Setorização



Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023.

Figura 22 - Planta térreo - setorização



Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023.

No que tange aos elementos estruturais, Cf Møller Architects utilizou pilares circulares centrais distribuídos de maneira radial, partindo do centro para a extremidade da interpenetração que une os três blocos. Para melhor visualização, os pilares foram destacados na planta do subsolo (figura 23).

Figura 23 - Planta Subsolo - Localização dos pilares

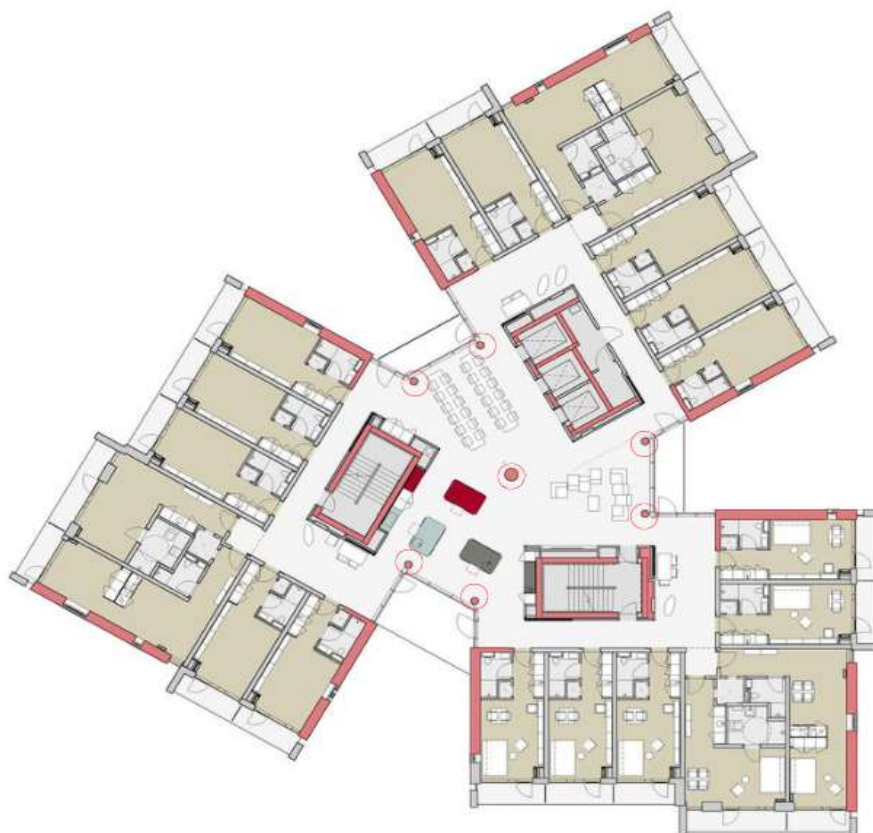


Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023.

Já nos outros pavimentos, identifica-se (figura 24) somente pilares centrais, as paredes das circulações verticais também estão representadas de maneira mais espessas, indicando um contra travamento da estrutura, e as paredes externas espessas podem indicar um pilar-parede, conforme apontou Sumit Singhal, em uma análise do projeto, em que ele informa o uso de massa térmica estrutural. (SUMIT SINGHAL, 2016)



Figura 24 - Planta tipo - Localização dos pilares.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023

Pelas imagens e informações disponibilizadas não foi possível identificar vigas de apoio (figura 25), e a ausência delas caracteriza a utilização de lajes protendidas.

Figura 25 - Imagem indica ausência de vigas.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016.

Devido ao posicionamento das torres rotacionadas e aos recuos das sacadas, cada uma das unidades possui uma varanda. O sombreamento nelas ajudam a

controlar o ganho solar, proporcionando luz natural e controle da temperatura interna (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016). O posicionamento das áreas de uso coletivo, naturalmente mais ruidosas, implantadas no centro da planta e separadas da ala de uso individual por pequenas circulações e pelos blocos de circulação vertical, proporcionam isolamento acústico.

Figura 26 - Foto do interior da unidade privativa.

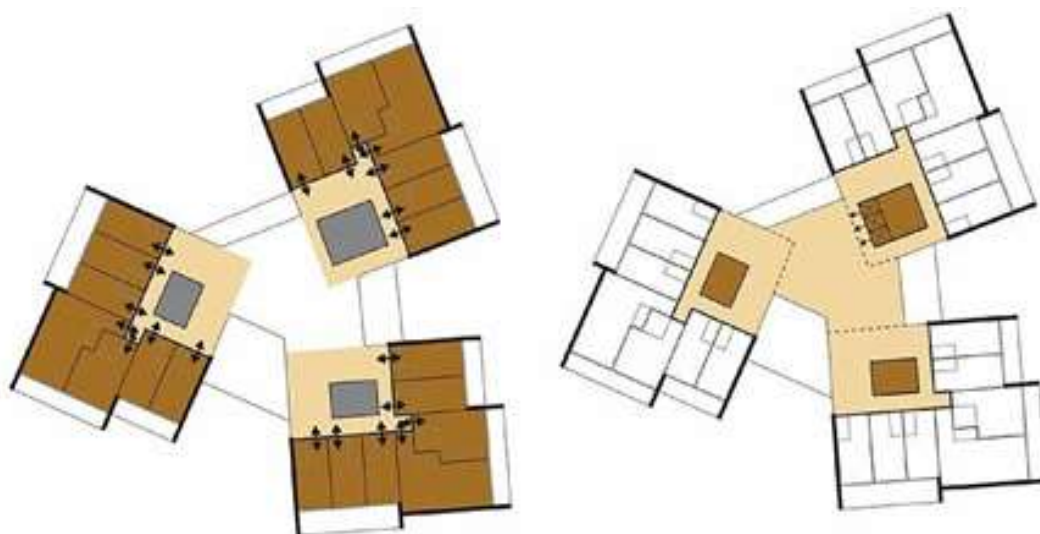


Fonte: Cf Møller Architects, 2016.

Em relação às funções, às circulações e aos fluxos, o edifício se compõe de forma radial, com uma interpenetração central, uma distribuição de funções hierárquicas, na qual se tem uma destinação de uso comunitário ao centro e quanto mais ocorre o deslocamento para a extremidade, maior é o nível de privacidade. (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016).

Ao centralizar as atividades comunitárias e as áreas de uso comum, como as circulações verticais, cozinhas, salas de estar e estudos, obrigatoriamente, impõe-se um fluxo central (imagem 27). Avançando um pouco, encontra-se o acesso às áreas de circulação que dão caminho ao setor íntimo, em que ficam as unidades habitacionais propriamente ditas.

Figura 27 - Articulação de fluxo.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023.

Assim como observa-se uma hierarquia na função, observa-se também a hierarquia no dimensionamento; ao centro encontram-se espaços amplos e de forma triangular devido à ocorrência da interpenetração central. À medida em que se afastam do centro, os espaços vão diminuindo e apresentando formas mais retangulares, como é o caso das unidades habitacionais, que se apresentam em três formatos (figura 28). (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016).

Figura 28 - Plantas unidades privadas



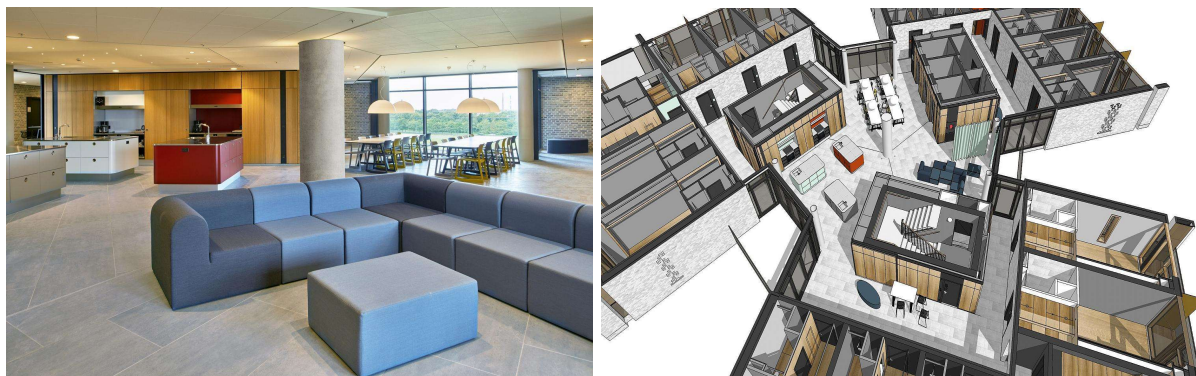
Fonte: Archdaily Brasil, 2016. Modificada pela autora, 2023.

Quanto à flexibilidade dos espaços, pode-se observar na área central, uma destinação livre do espaço, em que os móveis modulares podem ser reconfigurados e mudados de lugar de acordo com a necessidade de uso do morador (figura 29). Já



as estações da cozinha são fixas. Nas unidades habitacionais, a limitação é referente ao formato devido a seus fechamentos, e, com exceção das cozinhas de apoio e banheiros, pode-se observar também o uso livre do espaço (figura 30).

Figura 29 - Foto da área de uso comum, e uma imagem em perspectiva na qual se pode ver as variações no uso dos mobiliários soltos.



Fonte: Archdaily Brasil, 2016

A cozinha é composta por armários embutidos e três ilhas de apoio dispostas de forma radial. Ao lado, um lounge na diagonal e mesas para refeição ou estudos estão dispostas paralelamente. Isso tudo ocorre ao centro da planta de forma integrada, promovendo interação, socialização e o senso de coletividade. (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016).

No interior da unidade, o acesso ao banheiro ocorre logo na entrada, o volume destinado ao banheiro forma um corredor e, em paralelo ao banheiro, há uma cozinha de apoio para pequenas refeições. Na sequência, há um espaço para estudo com armários e o dormitório em conceito aberto, com uma pequena mesa e cadeiras, que pode ter sua configuração alterada de acordo com o interesse do usuário (figura 30).

Figura 30 – Imagens que apresentam variações de configuração interior das unidades habitacionais.

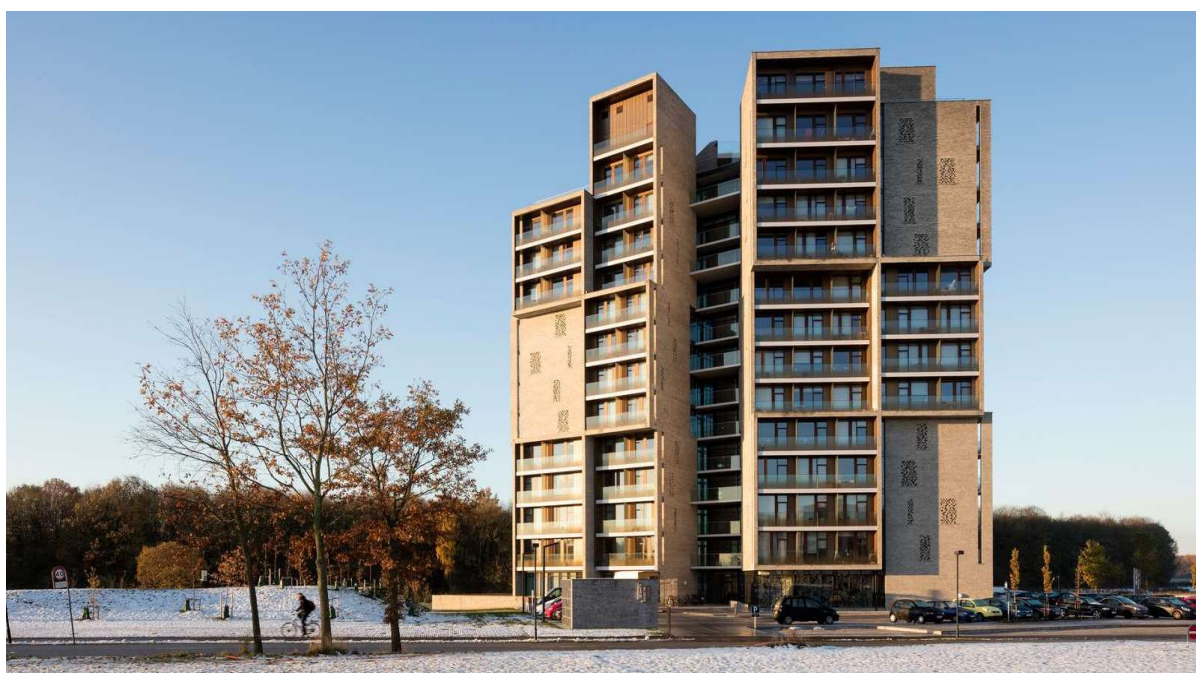


Fonte: Cf Møller Architects, 2016.

Esta edificação já se destaca em seu nicho, moradia estudantil, por sua verticalidade, o arquiteto já mostrou aqui sua habilidade de originalidade. Outro fator que chama muita atenção é essa composição de três torres que se unem ao centro, valorizando as áreas de uso comum, com uma configuração em conceito aberto, priorizando as relações sociais no espaço. O arquiteto conseguiu materializar o conceito do coletivo com essa área comum no centro do edifício. (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016).

Esse é edifício único, sem uma fachada principal, que convida a observá-lo de todos os ângulos, um maciço bloco de tijolos cinzas, que se suaviza com seus cheios e vazios observados nas fachadas, formando as varandas, luzes e sombras (figura 32).

Figura 31 - Luz e sombra na fachada.



Fonte: Cf Møller Architects, 2016. Modificada pela autora, 2023.

#### 2.1.4 Configuração Tecnológica

Segundo análise de imagens, o sistema estrutural do edifício em questão apresenta características de concreto armado, lajes protendidas, e vedação em alvenaria estrutural com tijolos de tom cinza quente, feitos sob medida para este projeto (figura 32).

Foram utilizados diversos materiais na construção, como concreto, ferro, tijolos e vidro que são facilmente identificados na fachada do edifício (figura 33).



Figura 32 - Imagem 1: Visualização da laje com ausência de viga. Imagem 2: visualização da coluna em concreto armado e logo ao fundo o fechamento em alvenaria estrutural.



Fonte: Cf Møller Architects, 2016. Modificada pela autora, 2023.

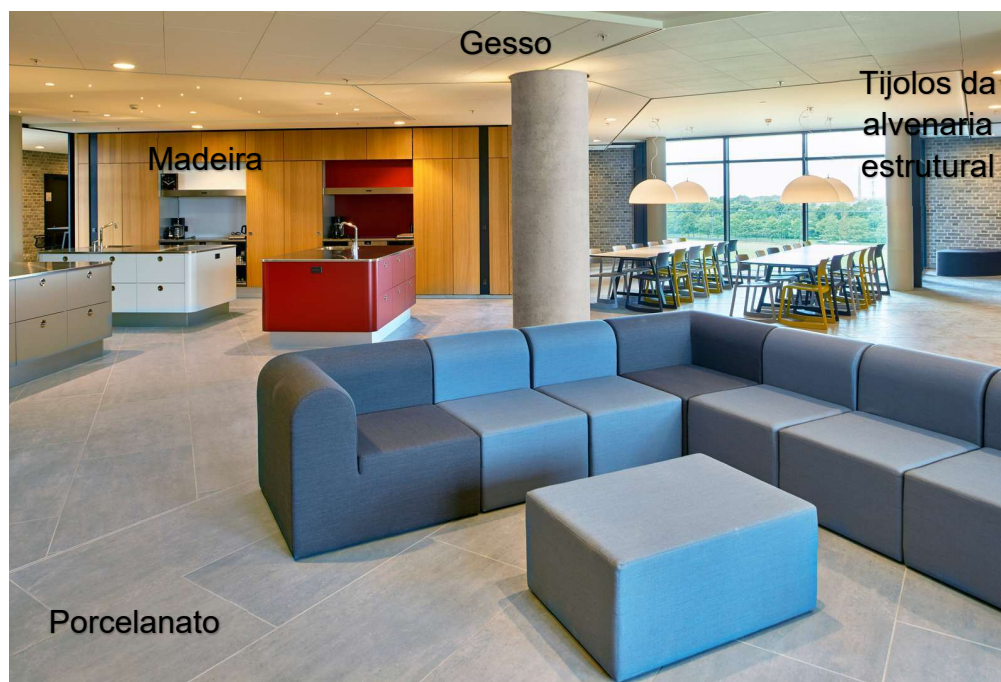
Figura 33 - Imagem do terraço do edifício – identificação dos materiais.



Fonte: Cf Møller Architects, 2016.

Quanto aos revestimentos internos, identifica-se nas áreas comuns (cozinha/sala) a aplicação de um revestimento com características de piso frio, como um porcelanato. Em algumas paredes, os tijolos aparentes da alvenaria estrutural, em outras, revestimentos com painéis em madeira. No forro, há um rebaixamento em gesso (figura 34). Já no interior das unidades habitacionais, encontra-se um piso com características visuais de madeira, as paredes revestidas com um micro cimento, e a laje de concreto aparente evidencia a aparência rústica das fôrmas do concreto (figura 35).

Figura 34 - Imagem da área comum do pavimento tipo, com indicação dos materiais.



Fonte: Cf Møller Architects, 2016.

Figura 35 - Imagem do interior da unidade habitacional, com identificação dos materiais.



Fonte: Cf Møller Architects, 2016.

A edificação possui 15 pavimentos, sendo 12 pavimentos tipo com 21 unidades habitacionais cada, além de um subsolo, térreo e um terraço (figura 36). Existem três modelos distintos de unidades habitacionais (figura 28) para cada pavimento, sendo uma delas para uso de portadores de necessidades especiais. Sua planta tem uma configuração fixa, característica da alvenaria estrutural.



Figura 36 - Corte com indicação dos ambientes.



Fonte: Cf Møller Architects, 2016. Modificada pela autora, 2023.

A circulação é subdividida em circulação comum e semiprivativa. A circulação comum acontece em toda área central do pavimento, permeando as áreas de uso comum, como a cozinha, a sala e a área de refeição e estudos. Já a circulação semiprivativa é onde ocorrem os acessos às unidades habitacionais; nelas existem pequenas áreas estar, e se conectam com as sacadas coletivas, sendo assim circulações amplas, arejadas e iluminadas pela luz natural (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016). A circulação vertical ocorre em três áreas, sendo elas: duas escadas e três elevadores.

Localizado no sul da Dinamarca, onde, de acordo com a embaixada real da Dinamarca no Brasil, “os verões são frios com temperaturas em torno de 16°C e invernos com temperaturas em torno de 0°C” (Brasilien.um.dk,2023), extingue-se a necessidade de ar condicionado. Porém, há uso de calefação, sendo que os equipamentos técnicos do edifício estão no subsolo (figura 15).



### 2.1.5 Configuração Formal

Campus Hall é um edifício com uma composição formal distinta (figura 3), formada por três grandes torres interligadas ao centro, formando um único e grande bloco. Na fachada é possível identificar os volumes dos blocos iniciais, mas sem uma hierarquia. O equilíbrio na fachada proporciona que ela seja contemplada de qualquer ângulo observado. (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016).

A moradia estudantil em questão foi construída em tijolos acinzentados (que foram feitos sob encomenda), em composição com os revestimentos em madeira das varandas e o metal preto e vidro das aberturas, tudo isso aliado a uma configuração vazada de tijolos em algumas das faces do edifício conferem a ele características e texturas únicas (figura 37).

Figura 37 – Imagens de detalhes da fachada em destaque.



Fonte: Cf Møller Architects, 2016. Modificada pela autora, 2023.

O arquiteto autor do projeto criou diversos acréscimos e subtrações na fachada do edifício, alternando paredes maciças e sacadas, formando com isso áreas de destaque para a fachada (figura 37).

Apesar de se apresentar em um bloco monolítico, é possível observar a extrusão dos três grandes blocos que deram início ao projeto (figura 38). A área de inserção entre eles, um pouco mais interna, proporcionou um vazio intencional e com isso observa-se cheios e vazios na composição da fachada, o que faz com que se destaque a luz e a sombra refletida de acordo com a luminosidade e posição solar (figura 37). (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016).

O emprego de alvenaria estrutural em tijolos feitos sob encomenda, além da função estrutural, dá a forma e contribui esteticamente com a fachada (CF MØLLER ARCHITECTS, 2016).

Figura 38 – Foto da edificação, com a evidência dos blocos compositivos iniciais.



Fonte: Cf Møller Architects, 2016. Modificada pela autora, 2023.

### 2.1.6 Lições Projetuais

Os principais pontos a se destacar neste projeto são a forma hierárquica de uso dos espaços, a elaboração de todo edifício com o devido interesse no convívio social dos usuários, o posicionamento e direcionamento do edifício em relação ao ganho solar e o respeito à individualidade do usuário.

## 2.2 **Proposta Finalista do Concurso para Moradia Estudantil da UNIFESP São José dos Campos - Atelier RUA + REDE Arquitetos**

Ficha técnica<sup>4</sup>:

Nome: Proposta finalista do concurso para a Moradia Estudantil da Unifesp São José dos Campos figura 39);

---

<sup>4</sup> Dados Referente à ficha técnica do referido projeto foram extraídos da página oficial do escritório de arquitetura Rede Arquitetos e da página Arquidaily Brasil.

Autores: Bruno Braga, Bruno Perdigão, Igor Ribeiro em parceria com Atelier Rua;

Colaboradores: Luiz Cattony (arquiteto), Mariana Quezado (arquiteta) e Isabela Castro (estagiária).

Engenharia: Eng. Pedro Manuel Fragoso Viegas;

Área: 12.929,89 m<sup>2</sup>;

Ano do Projeto: 2014;

Localização: o terreno destinado à implementação das moradias é de 12.929,89 m<sup>2</sup> e enquadrado numa área total de 214.832,00 m<sup>2</sup>, posiciona-se no centro da área total pertencente à UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo);

Cliente: UNIFESP – Campus São José dos Campos.

Figura 39 - Imagem 3D, projeto de moradia estudantil para UNIFESP.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

### 2.2.1 Conceituação

Para a conceituação deste projeto, os autores tomaram como partido um módulo, com intenção de replicação. É, portanto, uma produção industrializada, com componentes pré-fabricados e que pudessem ser aplicados posteriormente em outros espaços. (REDE ARQUITETOS, 2014).

### 2.2.2 Contextualização

A moradia estudantil em questão foi projetada para a Universidade Federal de São Paulo, campus situado na cidade de São José dos Campos, município brasileiro localizado no interior do estado de São Paulo, a leste da capital do estado. Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a cidade ocupa uma área de

1.099,409 km<sup>2</sup> e, de acordo com o censo de 2022, sua população é de 697.428 habitantes.

O terreno destinado à implementação das moradias posiciona-se no centro da área total pertencente à UNIFESP. O seu declive acentuado, com o ponto mais alto a sul e o ponto mais baixo a norte, permite um contato visual com toda a área pertencente ao campus. Todo o terreno está envolto por uma área de proteção ambiental que proporciona uma independência e separação física da área acadêmica existente. Ao sul do terreno, faz-se o acesso de automóvel às moradias, uma ponte que faz a ligação com a área esportiva. Ao norte, comunicando com a área de convivência, encontra-se outro espaço público de maiores dimensões, funcionando também como uma praça receptora e distribuidora dos fluxos provenientes da ligação viária que divide a área reservada às moradias da área de convivência e que comunica com as áreas acadêmicas. (REDE ARQUITETOS, 2014)

Sua perspectiva principal se dá a partir da passarela (figura 40) proveniente das quadras esportivas, vista oeste, porém, devido a inclinação do terreno, na vista do norte podemos ter uma percepção completa do complexo.

Figura 40 - Imagem 3D, representação da passarela de acesso.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

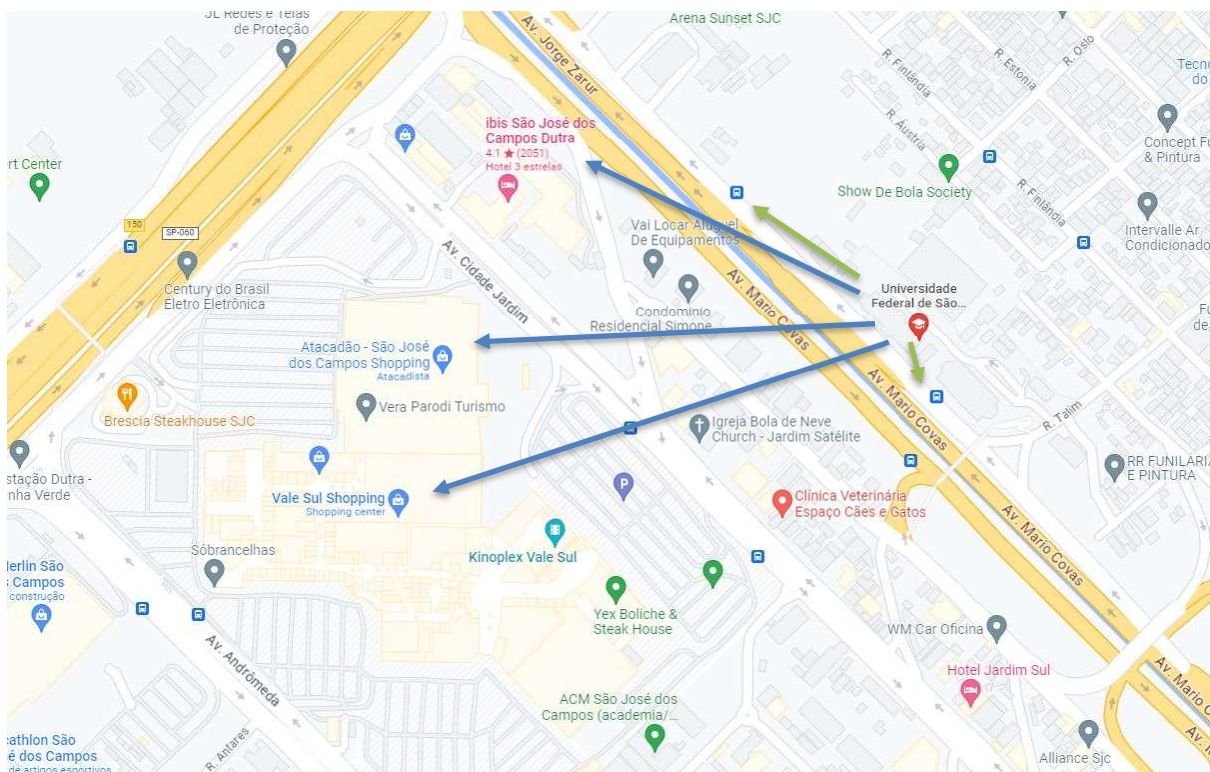
O posicionamento intercalado dos blocos, além de formar os pátios internos, também criou áreas de sombra entre os blocos, porém não bloqueia a luz de outras unidades, justamente devido ao estudo do posicionamento solar. (REDE ARQUITETOS, 2014).

Para análise do entorno, foram considerados pontos de interesse próximos à universidade para a qual o projeto foi proposto, devido à falta de indicação precisa da



localização do terreno pelos autores. Por meio de pesquisa no Google Maps, foram identificados no entorno próximo à universidade um hotel da rede Ibis, o Vale Sul Shopping, uma unidade de atacado/supermercado da rede Atacadão, diversos pontos de ônibus e unidades hospitalares há cerca de 5 a 10 minutos de carro (figura 41). (GOOGLE MAPS,2023).

Figura 41 - Mapa com indicação dos pontos de interesse próximos.



Fonte: Google Maps, 2023 modificado pela autora, 2023.

O acesso de automóvel às moradias faz-se pela extremidade sul do terreno, em que se tem um pequeno parque de estacionamento com dez vagas para visitantes, mais sete unidades acessíveis para PNE (Portador de Necessidades Especiais). Já o acesso de pedestres, também pode ser feito pela rampa que interliga a moradia com as áreas esportivas da universidade.

Da mesma forma que no item de pontos de interesse próximos, o projeto não edificado e a falta de um endereço específico, dificultam o processo de análise de compatibilidade com o entorno. O autor se refere a locação do projeto da seguinte forma: “Todo o terreno está envolto por uma Área de Proteção Ambiental que proporciona uma independência e separação física da Área Acadêmica existente” (REDE ARQUITETOS, 2014), ou seja, podemos considerar construções próximas, às próprias instalações acadêmicas da UNIFESP.

Figura 42 - Foto edifício UNIFESP em São José dos Campos.

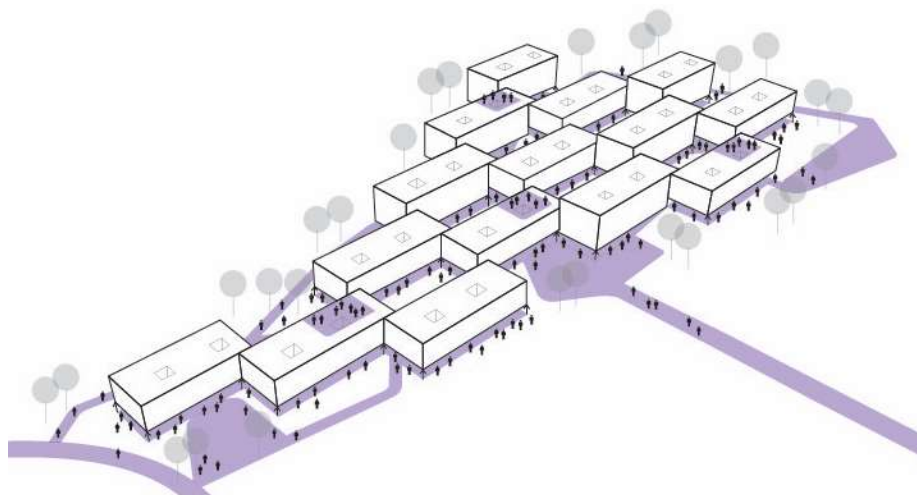


Fonte: UNIFESP, [20--?]. Modificado pela autora, 2023.

Em escala humana, o edifício se apresenta em forma monolítica com composição de volumes. Há a predominância das cores cinza e azul, com detalhes em preto e as texturas presentes são provenientes das características dos materiais como concreto aparente, vidro e metal (figura 42). Observa-se um equilíbrio entre os cheios e vazios, formando linhas paralelas horizontais na fachada. Destaca-se um volume central, principal acesso ao edifício.

Voltando ao projeto finalista de morada estudantil para a UNIFESP, segundo os autores do projeto, duas questões foram essenciais na adequação do módulo ao terreno: a topografia e a orientação solar. O declive acentuado do terreno permitiu dispor os módulos de modo que o declive não fosse mais um problema, mas sim um coadjuvante na configuração do projeto. (REDE ARQUITETOS, 2014). Com uma configuração em malha (figura 43), definida pelo uso de módulos, com espaços vazios definidos pela ausência de módulos.

Figura 43 - Configuração em malha.



Fonte: ArchDaily Brasil, 2015.

### 2.2.3 Configuração Funcional Geral

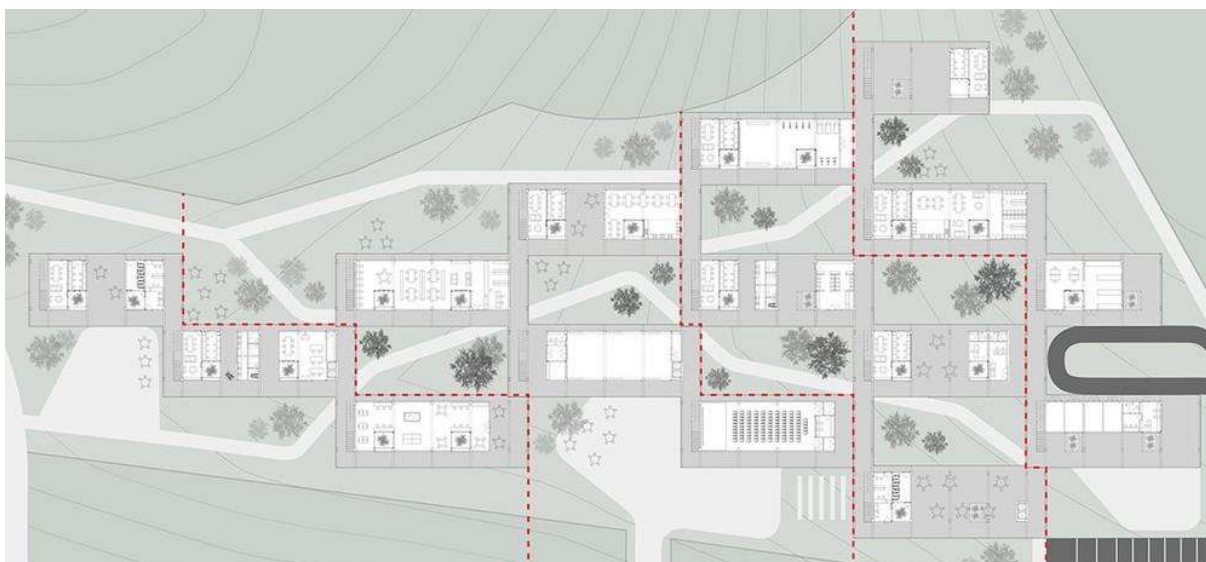
A implantação dos edifícios no terreno (figuras 44 e 45) ocorre de modo ordenado e intercalado, buscando melhor aproveitamento, levando em consideração o formato e o declive do terreno em questão.

Figura 44 - Planta de implantação no terreno.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

Figura 45 – Planta de implantação aproximada.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

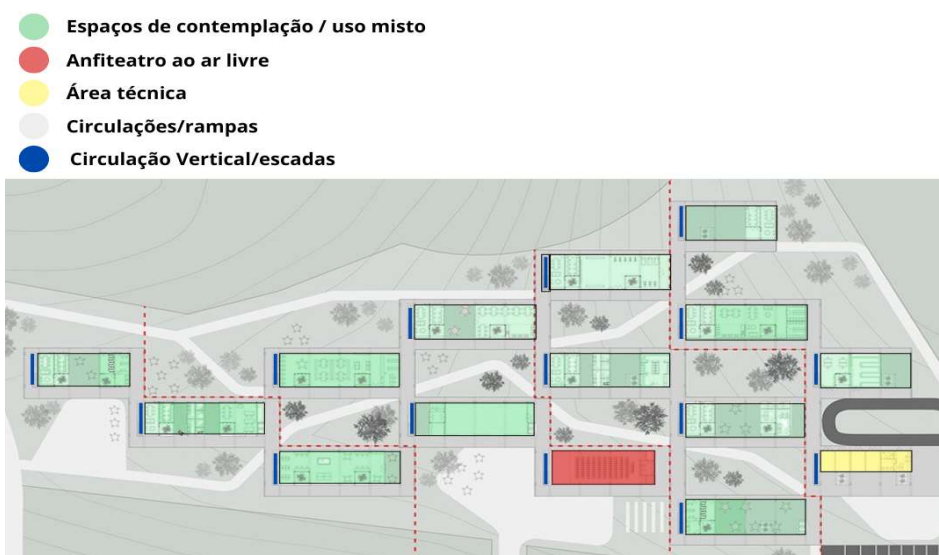
A planta deste projeto é formada por conjuntos/grupos, provenientes dos módulos que foram tomados como partido desse projeto. Portanto, obtém-se vários módulos que se agrupam, de forma rítmica e intercalada, desde a parte mais baixa do terreno até o ponto mais alto, formando uma composição assimétrica, tanto em planta como em elevação.



No exterior do edifício há diversos espaços de estar que estão conectados por caminhos. São espaços para reflexão e contemplação, tanto individuais, como destinados a grupos e atividades lúdicas, como é o caso do anfiteatro ao ar livre. Portanto o piso térreo é um espaço livre de uso público (figura 46).

A partir da ponte, encontra-se um espaço público de permanência central, que funciona como uma área de dispersão, já que se une a diversos blocos de moradias, tendo também uma relação direta com o programa público adjacente: sala de jogos, espaço multiuso, cineclubes e miniteatro. Todo o programa público se desenvolve no piso 0, distribuído de forma homogênea por toda a área de moradias. (REDE ARQUITETOS, 2014).

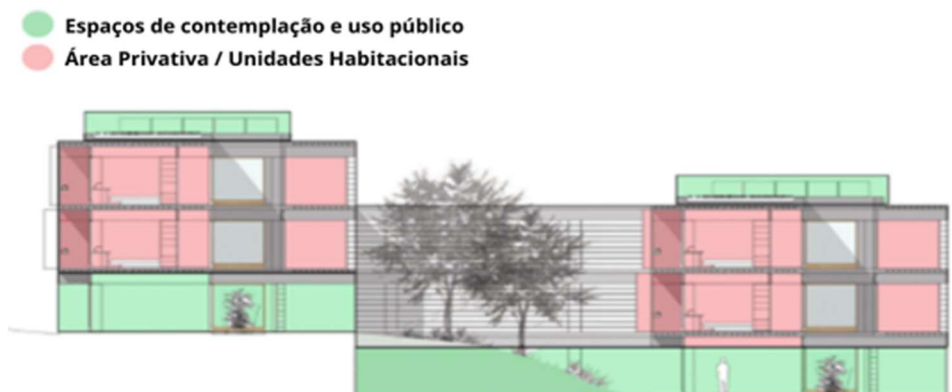
Figura 46 - Planta Implantação (Setorização)



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

As unidades habitacionais, por sua vez, foram elevadas do solo, proporcionando maior privacidade aos usuários (figura 47).

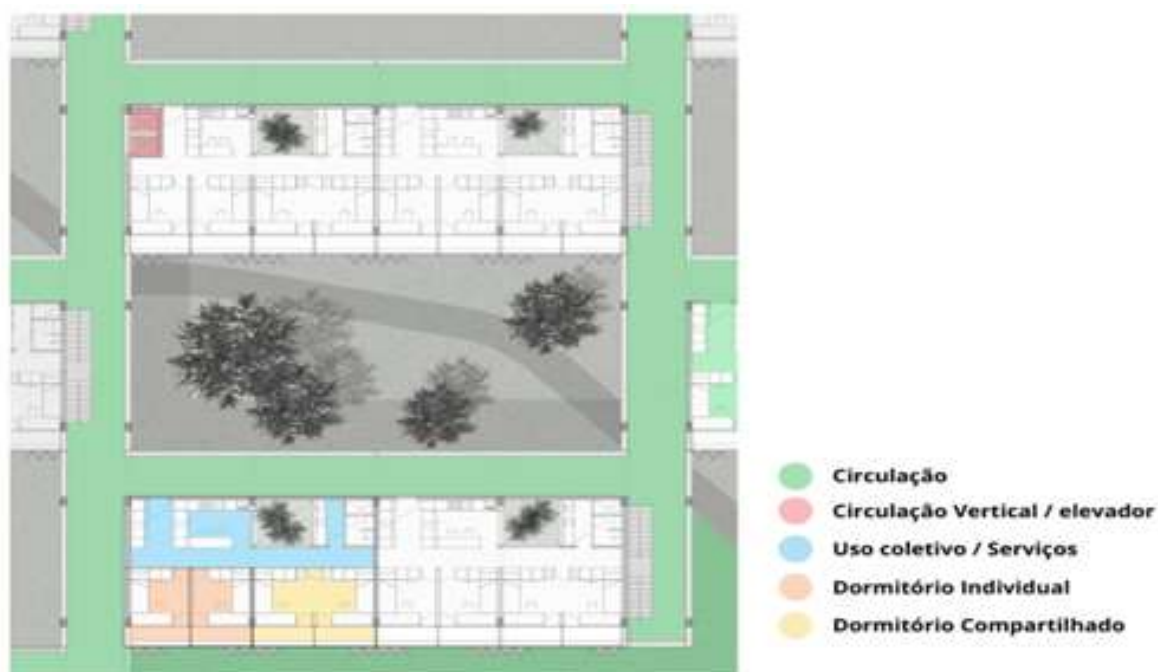
Figura 47 - Corte (Setorização)



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

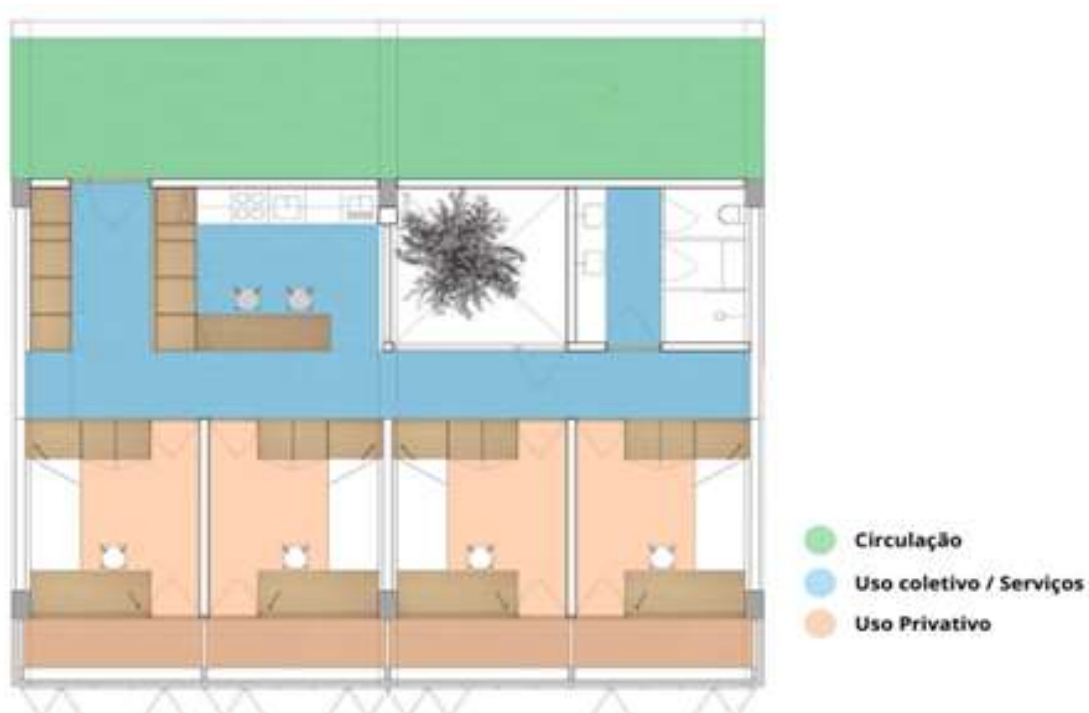


Figura 48 - Planta pavimento tipo, setorização.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

Figura 49 - Planta unidade habitacional.

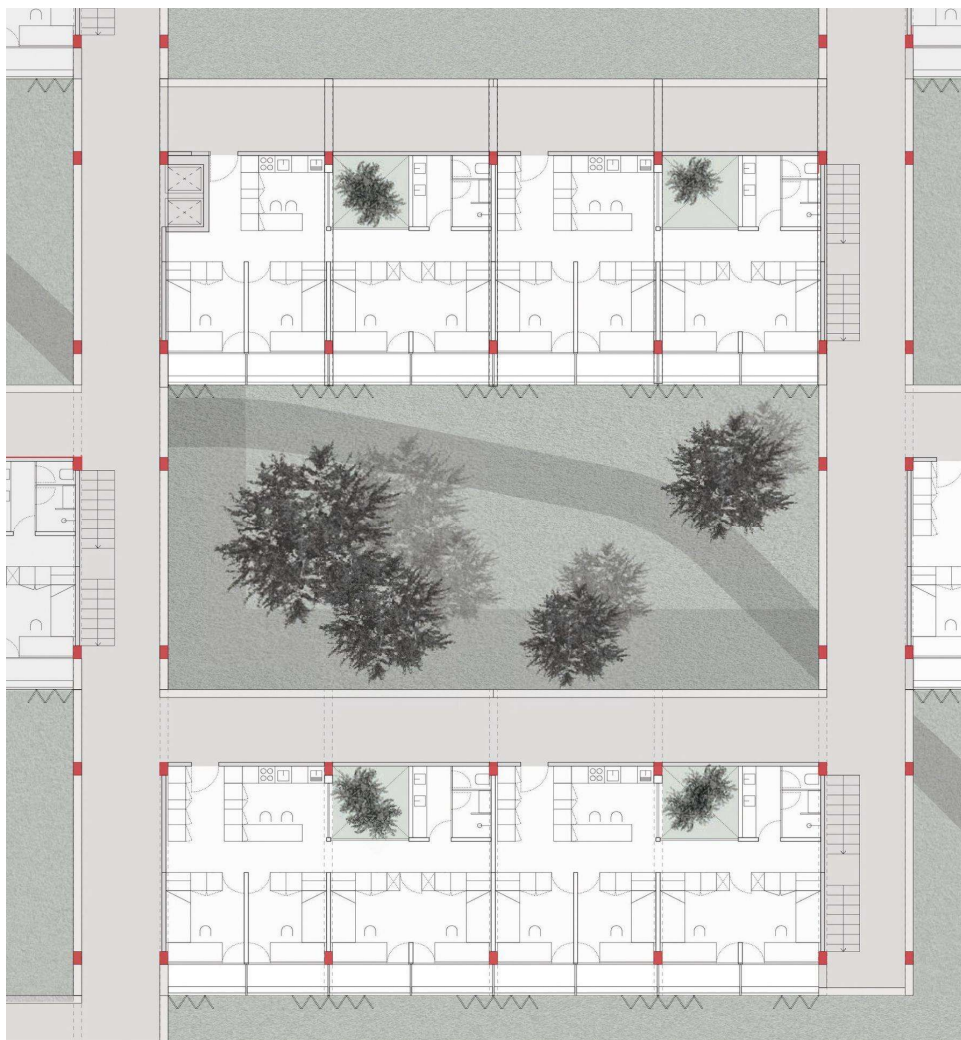


Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

O sistema estrutural adotado, de acordo com o autor do projeto Rede Arquitetos, foi pilar-viga-laje (figura 50 e 51) em peças pré-fabricadas. Os pórticos de pilares e vigas têm um afastamento de 6 m, com um comprimento de 12 m. Dessa

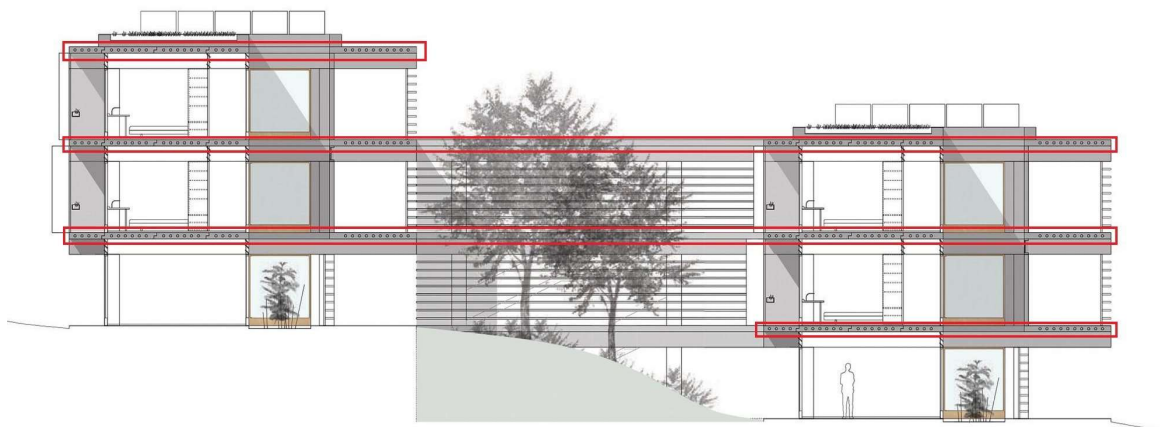
forma, dois vãos estruturais compõem um quadrado de 12 m x 12 m. Essa dimensão é a base de desenvolvimento do módulo. (REDE ARQUITETOS, 2014).

Figura 50 - Locação dos pilares estruturais em planta.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

Figura 51 - Elementos estruturais horizontais (lajes e vigas).



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

Ainda de acordo com a Rede Arquitetos (2014), com o intuito de atender às necessidades do projeto em questão – como facilidade de manutenção e execução, com materiais e técnicas já aplicados e já utilizados no estado de São Paulo, e a adaptação a diversos tipos de topografias – optou-se por desenvolver um projeto modular com peças e estruturas pré-fabricadas. O uso de concreto protendido pré-fabricado permitiu o melhor aproveitamento do espaço.

A flexibilidade do módulo permitiu a inserção do edifício em um terreno com declive acentuado, fazendo com que isso não fosse tido como um complicador, mas como estratégia de implantação. (REDE ARQUITETOS, 2014).

Por meio desta escolha de estrutura modular, o edifício se descola do chão, formando as áreas de convívio coletivo e público, escalonado de acordo com o declive do terreno, formando caminhos entre as rampas, fazendo uma interligação adicional dos blocos no térreo (figura 52). (REDE ARQUITETOS, 2014).

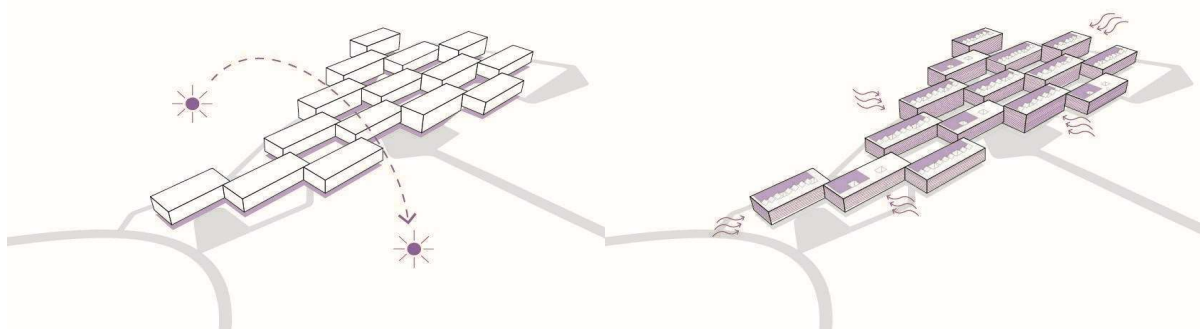
Figura 52 - Ilustração dos caminhos internos.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.



Figura 53 - Estudo de incidência solar e de ventilação.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014.

O posicionamento do módulo se dá de maneira que em qualquer uma das configurações os dormitórios fiquem voltados para o leste, com pequenas varandas – que possuem painéis retráteis de proteção e controle de luz e calor – e grandes aberturas nos dormitórios – que proporcionam excelente ganho de luz natural no interior. As áreas de uso coletivo no interior das unidades, como áreas de banheiro cozinha e serviços, estão centralizadas na planta. A oeste ficam as áreas de circulação ampla, que também têm função de convívio coletivo, como uma galeria. Essas, possuem brises horizontais para controle da entrada de luz e calor (figuras 53 e 54). (REDE ARQUITETOS, 2014).

Figura 54 - Ilustração da incidência de luz natural na área destinada à circulação e no interior do dormitório.

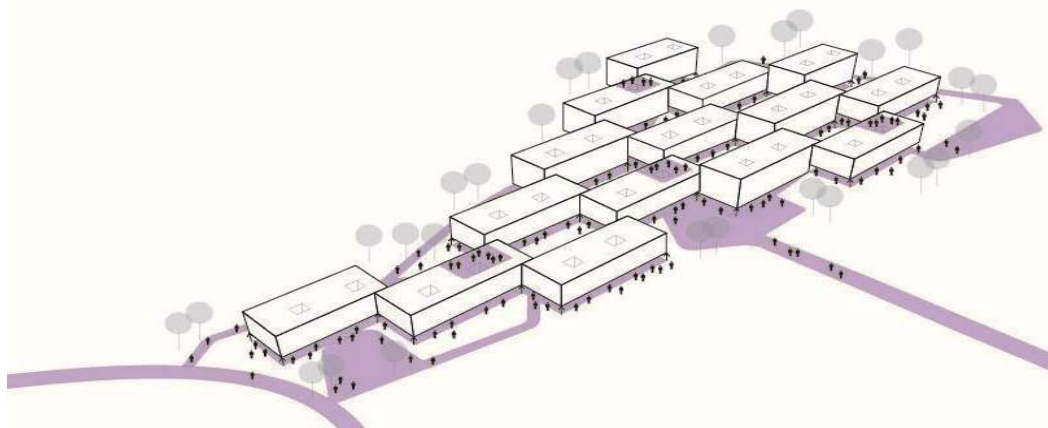


Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

O projeto abrange atividades que atendem às necessidades acadêmicas como um todo. Além da moradia em si, o térreo tem como principal função o uso coletivo e público, com um fluxo livre (figura 55).



Figura 55 - Estudo de fluxos.

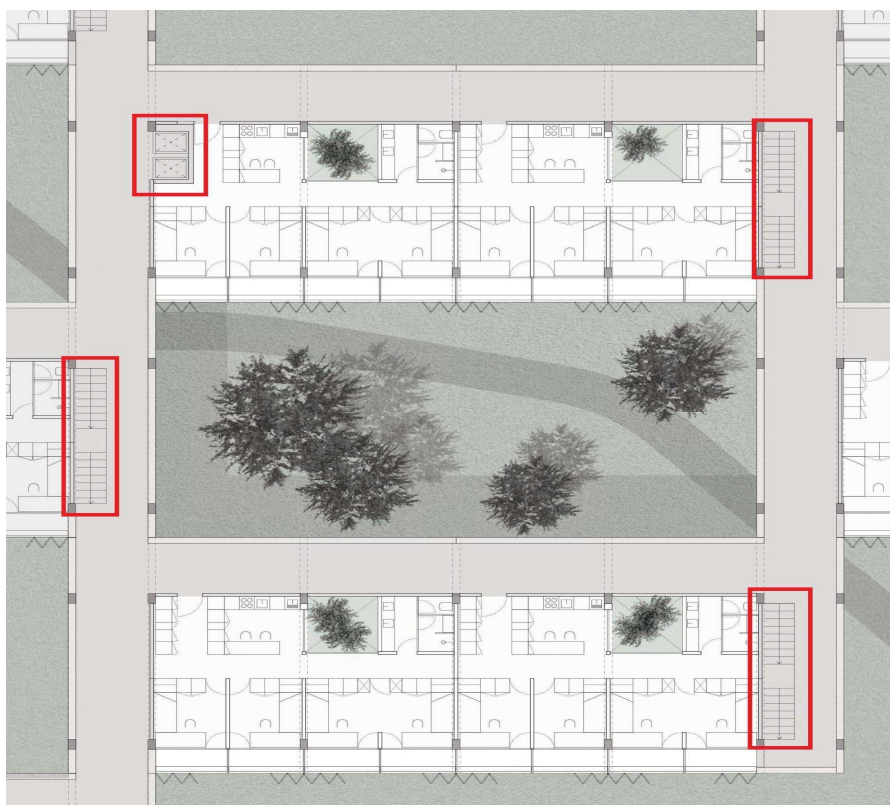


Fonte: Rede Arquitetos, 2014.

Já as funções mais específicas de individualidade e privacidade ocorrem nos andares superiores, que, devido ao escalonamento e a distribuição estratégica dos blocos, formaram grandes galerias e circulações horizontais que buscam também a interação entre os moradores, agora no âmbito mais intimista. (REDE ARQUITETOS, 2014).

Cada módulo tem ao norte um acesso à circulação vertical identificados na figura 56 por retângulos vermelhos:

Figura 56 - Identificação Circulação Vertical.



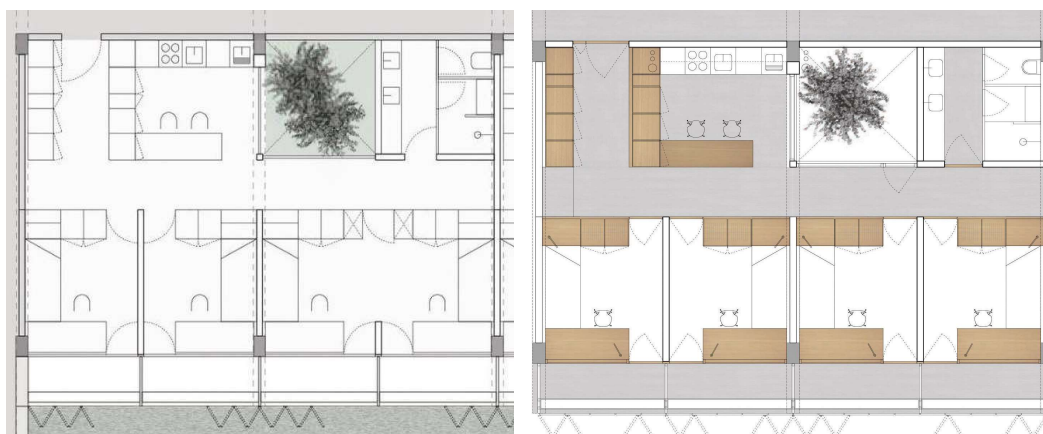
Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

O desenvolvimento deste projeto teve como premissa o módulo e todo entorno foi projetado a partir dele. Logo, como resultado, originou os blocos retangulares, que definem a geometria dos espaços internos que seguem o mesmo padrão geométrico.

A flexibilidade dos espaços, é possível neste tipo de projeto pelo fato da estrutura ser autoportante, portanto, fechamentos e paredes internas podem ser reconfiguradas caso haja necessidade.

Segundo o autor do projeto, Rede Arquitetos (2014), existem três tipos de configurações de unidades habitacionais: uma de quartos individuais, uma unidade familiar e uma com quartos individuais e compartilhados. No entanto, o autor não fornece no material pesquisado a ilustração da unidade familiar.

Figura 57 - Plantas das unidades habitacionais.



Fonte: Rede Arquitetos <https://www.redearquitetos.com.br> modificada

O projeto, apesar de ter iniciado em um módulo quadrado, ganhou originalidade quando inserido no terreno, respeitando seu formato e seu declive acentuado. Obteve-se um resultado incrivelmente satisfatório, e o uso de *plugins* como os brises contribuíram ainda mais para a construção do design. Outro ponto a se ressaltar foi o uso de um sistema flexível para aplicação em outros terrenos, sem necessidade de muitas alterações.

#### 2.2.4 Configuração Tecnológica

O sistema estrutural adotado para o edifício foi pilar-viga-laje, pré-fabricados em concreto protendido e a vedação foi realizada com placas pré-fabricadas de concreto. (REDE ARQUITETOS, 2014).

Quanto à técnica construtiva adotada foi a pré-fabricada, materiais usados foram concreto, painel compensado e elementos metálicos. O concreto estrutural das

lajes fica aparente nas circulações e também nas placas de fechamento. Fez-se uso de painel compensado para revestimento e móveis e vinílico antiderrapante no interior da unidade. (REDE ARQUITETOS, 2014).

Cada edifício possui dois ou três pavimentos de habitação, mais o pavimento térreo destinado a uso coletivo. Cada pavimento tipo possui duas unidades habitacionais. Existem três tipologias de unidade: familiar, quartos individuais e quartos compartilhados. Além disso, a planta tem flexibilidade devido ao sistema construtivo modular pré-fabricado de concreto protendido.

A circulação comum é aberta, com a proteção de brises metálicas (Figura 58), portanto, bem arejadas, têm uma largura de 3 m, que, segundo o autor, fazem a vez de galeria, funcionando também como pontos de encontro favorecendo a interação dos moradores.

Figura 58 - Ilustração das brises metálicas.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

As escadas são abertas e arejadas e o projeto também prevê uso de elevadores.

Há áreas técnicas no edifício, que estão localizadas nas coberturas e são destinadas à captação e reuso de água pluvial, instalação de painéis de energia solar e outros equipamentos técnicos. (REDE ARQUITETOS, 2014).

Os percursos que atravessam os pátios formam rampas alternativas de trajeto por toda a área das moradias. Neles também se encontram as ciclovias. Estes percursos são construídos em concreto poroso, facilitando a drenagem da água e são dimensionados para possível circulação de automóveis de emergência.

Uma hierarquia na fachada é levemente evidenciada pelos pavimentos destinados à moradia, formando blocos mais densos (figura 59).

Figura 59 – Fachada.



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

O uso do concreto madeira e elementos metálicos, mesmo que relacionados à facilidade de manutenção, conseguiram entregar uma fachada interessante. Observa-se ritmo nos elementos metálicos da fachada e no posicionamento dos blocos. Os vazios foram evidenciados no térreo livre, ocorrendo também na intercalação dos blocos e nos fossos internos de ventilação das unidades.

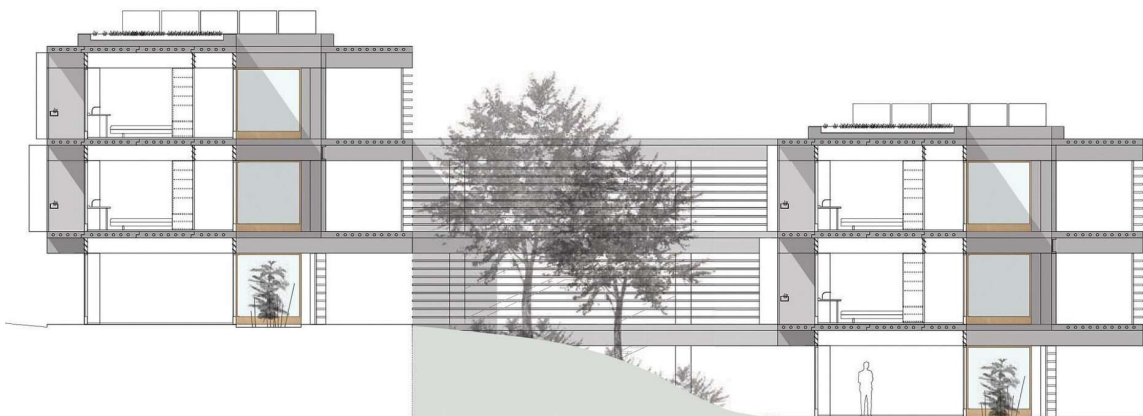
#### 2.2.5 Configuração Formal

A forma do edifício limitou-se a sua estrutura, o uso de estrutura modular pré-fabricada pré-definiu a forma dos volumes, e assim consequentemente do conjunto. Com uma unidade compositiva simples, o edifício não apresenta formas diferenciadas.

A ausência de adornos faz com que as linhas simples, provenientes dos módulos, se destaquem com uma composição de volumes idênticos em altura. O que proporciona a distinção na volumetria é o declive do terreno (figura 60 e 61).



Figura 60 - Corte.



Fonte: Rede Arquitetos <https://www.redearquitetos.com/concurso-unifesp-sjc>

Figura 67 - Vista da Passarela



Fonte: Rede Arquitetos, 2014. Modificada pela autora.

### 2.2.6 Lições Projetuais

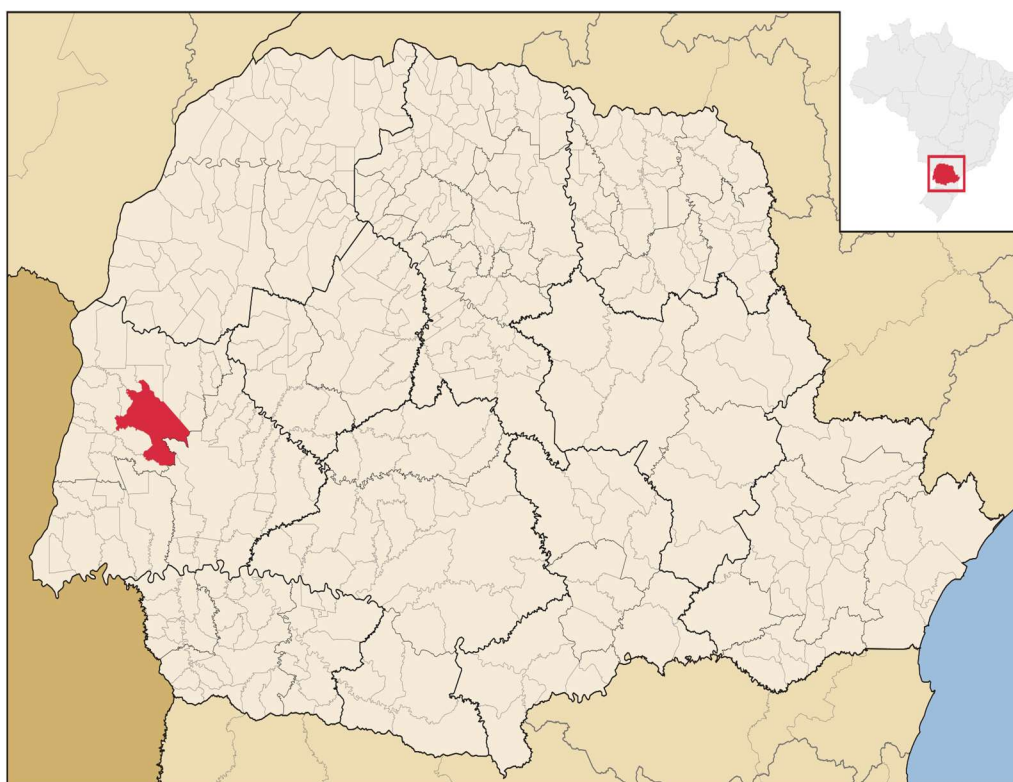
Este projeto destacou a importância da valorização do uso coletivo e público do espaço com a interação de toda a comunidade acadêmica, sendo este um dos pontos a ser considerado.

O uso de técnica construtiva considerada limpa e mais sustentável, devido sua pré-fabricação, orientação solar e formas de captação e reuso de águas pluviais, assim como uso de energia solar, também são pontos relevantes para o estudo proposto, que contribuem com uma construção sustentável.

### 3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Toledo é um município localizado na região oeste do estado do Paraná (Figura 61), que, segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas) de 2021, possuía uma população estimada em 144.601 habitantes. Um município relativamente novo, colonizado por volta de 1946, e emancipado em 1951. Sua economia gira em torno do ramo agropecuário.

Figura 61 - Mapa do Paraná com destaque do município de Toledo.

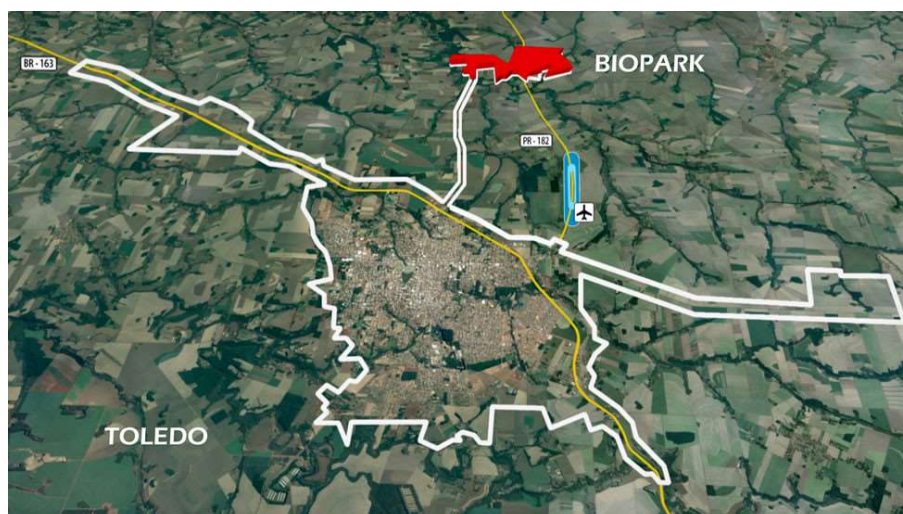


Fonte: Raphael Lorenzeto de Abreu, 2006.

Quanto ao clima, segundo informações coletadas do *site* de meteorologia Weather Spark (2023), Toledo tem verão longo, quente e abafado; o inverno é curto e ameno. Durante o ano inteiro, o tempo é com precipitação e de céu parcialmente encoberto. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 10 °C a 30 °C e raramente é inferior a 3 °C ou superior a 34 °C. Há predominância de ventos leste durante todo o ano.

O Biopark, por sua vez, é um Parque Tecnológico, lançado em 2016, que reúne educação, pesquisa e negócios. Está situado no interior do município de Toledo, localizado às margens da rodovia 182 (figura 62), em uma área de mais de 5 milhões de metros quadrados. (BIOPARK, 2016).

Figura 62 - Mapa Toledo/Biopark.



Fonte: Enio Perin, 2023.

O Arquiteto e Urbanista Enio Luiz Perin foi o responsável por desenvolver o projeto de urbanização do território do Biopark (PARANÁ MAIS, 2017). Ele elaborou uma divisão em setores residenciais, de comércio, serviços, universitários e industrial (figura 63), visando à qualidade de vida das pessoas, para que elas pudessem trabalhar, estudar, morar e se divertir.

Figura 63 - Planejamento urbanístico Biopark.



Fonte: Biopark, 2016. Modificada pela autora.



Segundo matéria publicada pela Revista O Empreiteiro, o Biopark tem foco no desenvolvimento regional por meio da educação, pesquisa e da geração de negócios. O parque já conta com mais de duas mil pessoas circulando diariamente em seu território, 135 empresas já atuantes, e três instituições federais de ensino já estão instaladas (Universidade Federal do Paraná; Universidade Tecnológica Federal do Paraná e o Instituto Federal do Paraná). Além destas, o parque conta com o Biopark Educação, uma instituição de ensino de iniciativa própria, que oferece cursos de curta duração, cursos técnicos, de graduação e pós-graduação, e um Clube de Ciências, sobre inovação voltado para crianças e adolescentes. Ainda segundo a matéria, a estimativa em 30 anos é de que Biopark receba mais de 500 empresas, oferte mais de 30 mil postos de trabalho e tenha uma população de 75 mil habitantes. (O EMPREITEIRO, 2022)

Para a escolha do terreno a ser utilizado na proposta do projeto de moradia estudantil para o Biopark, foram analisadas áreas que estejam de acordo com a legislação vigente, lançadas e disponíveis para construção. A primeira fase de lançamentos de terrenos é classificada em dois setores, SETOR UNIVERSITÁRIO 1 – SU1 – e SETOR UNIVERSITÁRIO 2 – SU2 – tendo seus usos e parâmetros de ocupação definidos no Plano Diretor Municipal de Toledo – REVISÃO 2021 – V. 2 nas tabelas 4 e 5. Na tabela 4 (figura 64), que se refere ao SETOR UNIVERSITÁRIO 1 – SU1 – (destacado em verde na figura 63), há um item específico para habitação de uso Institucional, que corrobora com a proposta de moradia estudantil neste espaço.

Figura 64 - Tabela 04, usos e parâmetros de ocupação setor universitário SU1

TABELA 04								
SETOR UNIVERSITÁRIO 1 – SU1								
USOS	PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO							
DESCRIÇÃO	Lote Mínimo (m <sup>2</sup> )	Testada Mínima (m)	Coefficiente de aproveitamento	Taxa De Ocupação MÁX. (%)	Taxa De Permeabilidade (%)	Altura Máxima (Pavimentos)	Recuo Frontal (m)	Afastamento Das Divisas (m)
TEC 1 e TEC 2	600	15	15	75	10	20	FACULTATIVO	1,50 Quando houver aberturas
HABITAÇÃO DE USO INSTITUCIONAL	600	15	15	75	10	20	4,00	1,50 Quando houver aberturas
HABITAÇÃO TRANSITÓRIA	600	15	15	75	10	20	4,00	1,50 Quando houver aberturas

Fonte: Toledo, 2022. Modificada pela autora, 2023.

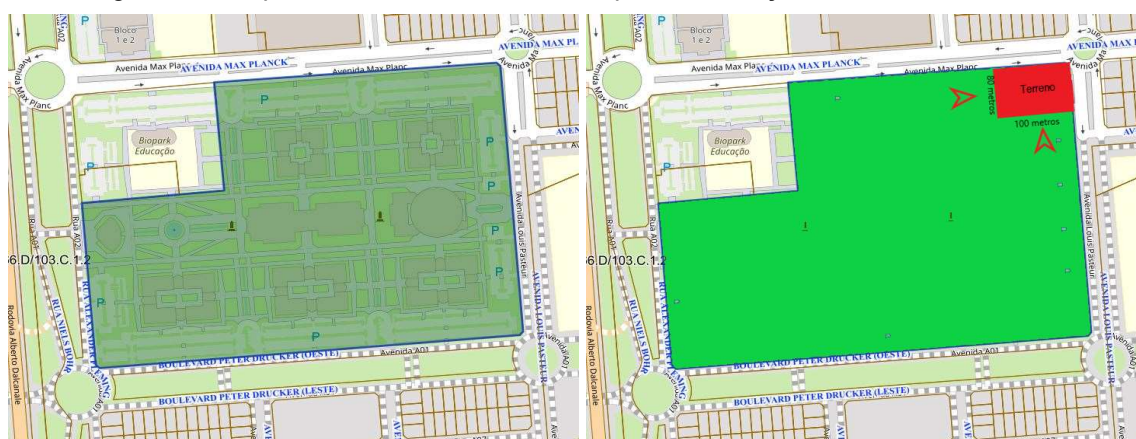
Analisado o mapa da fase 1 de implantação (figura 65) foram selecionados os terrenos disponíveis através do geoportal de Toledo e de imagens de satélite do Google Maps, que se enquadram no Setor Universitário 1 (SU1). Conclui-se que o



terreno que atende a elaboração do projeto ao que este trabalho se refere, está inserido no centro do mapa e identificado em vermelho (figura 65).

Esse terreno central destinado ao uso institucional, não possui subdivisão de lotes, conforme pesquisa realizado no geoportal do município de Toledo (figura 65).

Figura 65 - Mapa subdivisão de terrenos Biopark e indicação do terreno escolhido.



Fonte: Geoportal Toledo, 2023.

O terreno escolhido localiza-se no logradouro Avenida Max Planck, esquina com a Avenida Louis Pasteur no Bairro Biopark, de acordo com o projeto urbanístico, também conforme indicado na tabela 4 já vista (figura 64). Esse grande terreno foi pensado para uso institucional, portanto, para a proposta apresentada, sugere-se o uso de uma parte do terreno (figura 65) para a moradia estudantil, tendo assim o terreno sugerido as medidas de cem metros por oitenta metros, totalizando 8.000(oito mil) metros quadrados de área. Em sua face leste há um pequeno desnível de aproximadamente um metro (figura 66).

Figura 66 - Imagens das vistas do terreno.



Fonte: Autora, 2023.

A área de implantação da fase 1 do empreendimento pode ser considerada plana, sem grandes depressões ou elevações evidentes como podemos observar (figura 67).

Figura 67 - Imagem Características Topográficas



Fonte: Google Maps, 2023.

Até o momento, de acordo com observações realizadas por meio de visita ao local, apenas a primeira fase do projeto está sendo executada, não existem muitas edificações no entorno do terreno, a exceção do edifício Charles Darwin, sede do Biopark Educação, do edifício da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e alguns edifícios residenciais de característica unifamiliar. Devido à recente implantação, existem diversos canteiros de obras espalhados pela região, a falta de arborização, praças, espaços de relaxamento, de encontro público e até de comércio e prestação de serviços (figura 68).

Amplas avenidas, com três faixas de rodagem e canteiros centrais com ciclovias (figura 69), foram projetadas no entorno do terreno escolhido, calculadas para suportar um alto fluxo considerando a grande movimentação de pessoas que irão frequentar as universidades, tanto as que já estão no local quanto as que ainda vão se instalar, e também, aos usuários do Hospital de Alta Complexidade da UNIMED (União dos Médicos) que será construído ao lado da Universidade Federal do Paraná. No momento, o fluxo está concentrado no entorno da universidade e do edifício sede do Biopark, sendo estes os edifícios institucionais em funcionamento (BIOPARK, 2023).



Figura 68 – Identificação do terreno e o entorno.



Fonte: Google Maps, 2023. Modificada pela autora, 2023 e Fotos autorais, 2023.

Figura 69 - Foto Avenida Max Planck



Fonte: Foto autoral

Quanto à conservação, não há muito a considerar já que o parque como um todo é recente e ainda está em construção. Em relação à poluição do ar e sonora, também recai o fato de que o parque como um todo está em fase de construção,

sendo, no momento, um grande canteiro de obras, gerando ruídos e pó, porém essa é uma condição temporária.

Apesar de não existir no momento uma vegetação urbana, devido à recente implantação, o arquiteto Ênio Perin prevê arborização para o Biopark (imagem 70).

Figura 70 - Ilustração 3D do projeto urbanístico para o Biopark.



Fonte: Ênio Perin, 2014.

Portanto, a porção do terreno escolhido se justifica pela proximidade com as universidades e por estar dentro do entorno institucional do parque, proporcionando assim fácil acesso dos usuários às universidades e demais departamentos institucionais necessários durante sua permanência na universidade.



## 4 O PROJETO

### 4.1 Programa de Necessidades:

Para elaboração do programa de necessidades, as atividades foram divididas da seguinte forma:

- Setor Habitacional – formado pelas unidades habitacionais de configuração padrão, assim como as unidades habitacionais PNE, destinados aos moradores do edifício, contempla 287 unidades habitacionais individuais;
- Espaços Comuns Restritos – são os espaços destinados à convivência dos moradores, a exemplo das cozinhas, lavanderias e salas de uso comum e circulações internas;
- Espaços Comuns Abertos – são os espaços destinados ao uso dos usuários e do público em geral, como lazer, comércio e serviços, estacionamento, praça e quadra de esportes;
- Infraestrutura – destinado aos depósitos de lixo, materiais, gás, reservatórios de água.

Figura 71 - Programa de necessidades

SETORES	DENOMINAÇÃO	UNID	M <sup>2</sup>	M <sup>2</sup> TOTAL	SOMA
Setor Habitacional	Unidade Habitacional	280	18	5040	5166
	Unidade Habitacional PNE	7	18	126	
Espaços Comuns Restritos	Cozinha Comunitária	7	70	490	5335
	Sala de Estar	14	50	700	
	Sala de Estudos	2	25	50	
	Lavanderia Comunitária	7	20	140	
	Circulações e Varandas	7	495	3465	
	Circulação Vertical	7	70	490	
	Salas Comerciais	7	95	665	
Espaços Comuns Abertos	Café	1	510	510	4105
	Jardim Suspenso	1	915	915	
	Academia	1	315	315	
	Quadra Esportiva	1	415	415	
	Estacionamento	97	12,5	1212,5	
	Portaria/Recepção	1	36	36	
	Sanitários	2	12	24	
	Reservatório de água	2	210	420	
Infraestrutura	Central de gás	1	18	18	496
	Depósito/Manutenção	1	40	40	
	Depósito de Lixo	1	18	18	
				<b>TOTAL GERAL</b>	<b>15102</b>

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

## 4.2 Sistema Construtivo

Para a elaboração deste projeto serão utilizados sistemas construtivos mistos, tendo o concreto protendido como principal elemento estrutural, e complementos com módulos de *steel frame* para as unidades habitacionais (figura 72).

Figura 72 – Exemplo de estrutura em concreto protendido e módulos em *steel frame*



Fonte: Inovacivil, 2004 e Visia Construção Modular, 2020.

O uso de pretensão no concreto possibilitará lajes com maiores vãos, favorecendo a instalação dos módulos, e proporcionando uma obra mais limpa e rápida.

## 4.3 Intenções projetuais

A intenção é projetar um edifício unindo características da arquitetura contemporânea e biofílica, com áreas de convívio e de uso coletivo integradas, em que o senso de comunidade pode ser vivenciado, em favorecimento do coletivo, sem menosprezar a individualidade e a privacidade do usuário.

Além disso, faz parte do projeto o uso de grandes aberturas proporcionando iluminação, ventilação natural, e valorização das vistas, o emprego de materiais naturais como o revestimento de madeira e pedras, além da vegetação, proporcionando aos moradores o contato direto com elementos naturais.

Destaca-se ainda o uso de tecnologias sustentáveis, como a construção modular associada ao concreto protendido, tendo em vista a agilidade, obra limpa com menor produção de entulhos e menor consumo de recursos como, energia e água no canteiro de obras, se comparada à construção de alvenaria tradicional. O uso de

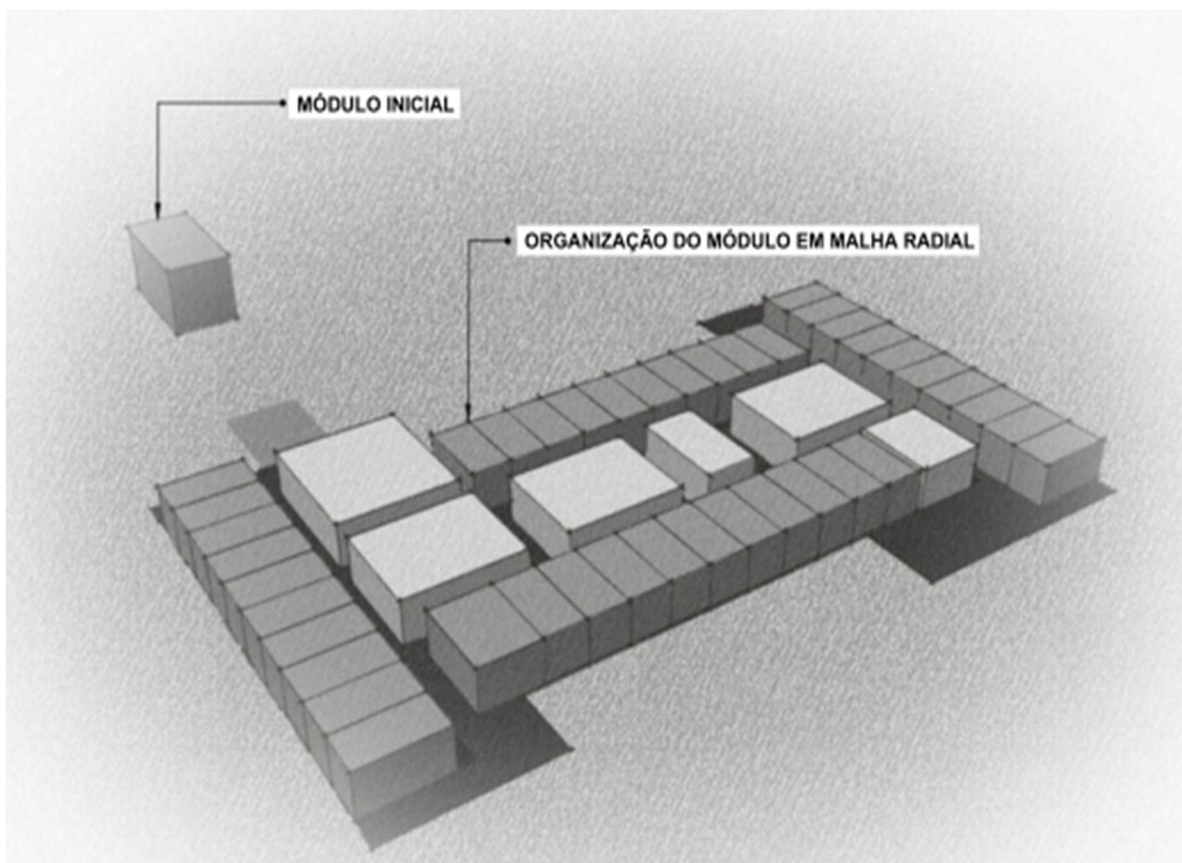
outras ferramentas de cunho sustentáveis no projeto, como previsão de reuso de água pluvial, uso de energia fotovoltaica também são intenções desse projeto.

Por fim, é válido salientar a projeção de áreas de convívio público, academia e salas comerciais que possam atender aos usuários do edifício, bem como a qualquer indivíduo que lá estiver, suprimindo a carência de serviços e promovendo convívio dos moradores com o público em geral.

#### 4.4 Partido

A concepção do projeto se deu a partir do módulo (figura 73), tendo o definido como elemento principal do projeto. Ele foi o responsável pela escolha da organização do pavimento tipo, uma organização em malha radial que proporcionou ao edifício circulações e áreas de convivência ao centro, centralizando as atividades comuns, e lateralizando os espaços individuais. Essa organização do espaço em malha também aparece na representação volumétrica da edificação formando uma fachada com pontos e linhas referenciais (figura 74).

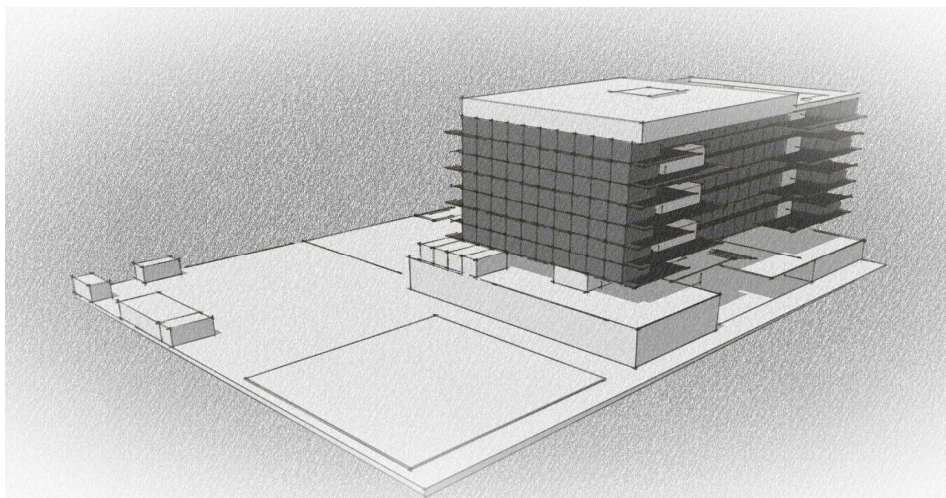
Figura 73 – Partido, módulo inicial e organização em malha radial.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

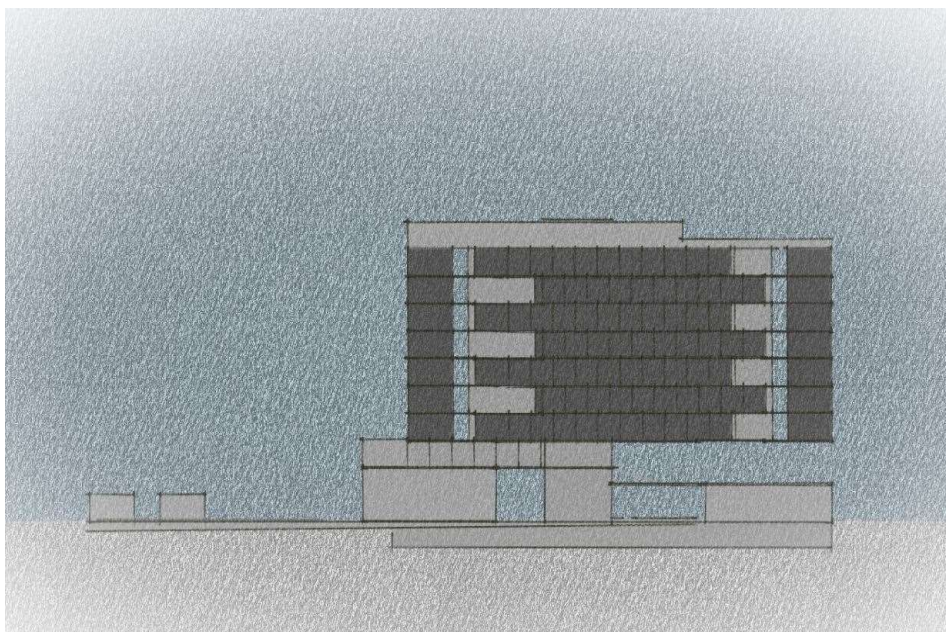


Figura 74 - Visualização isométrica de pontos e linhas referenciais na fachada



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 75 - Visualização paralela de pontos e linhas referenciais na fachada



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

#### 4.5 Setorização

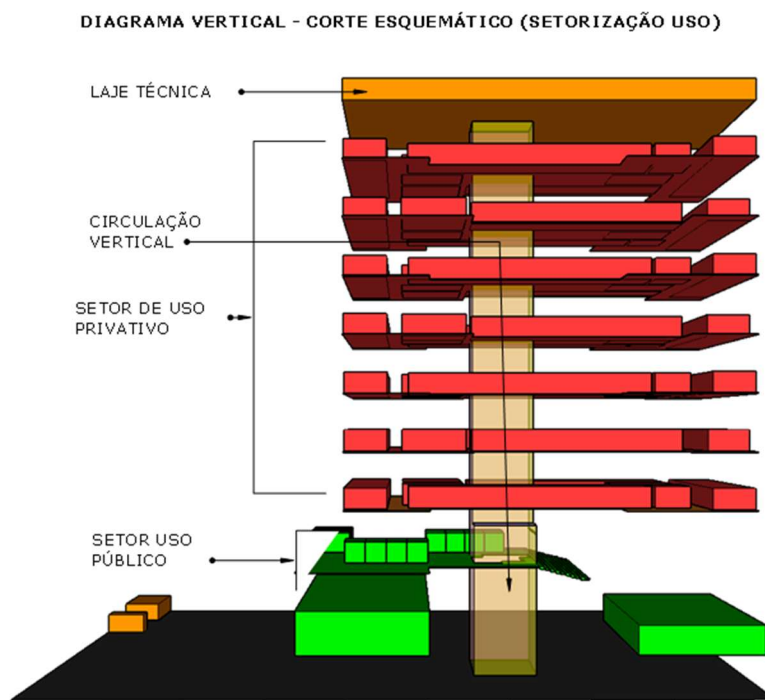
A setorização vertical com ênfase na circulação de público do edifício (figura 76) foi elaborada para que os moradores do edifício tenham segurança e privacidade e ainda assim possam compartilhar um espaço com a comunidade, buscando interação não somente entre a comunidade de usuários diretos, mas também com os usuários do entorno. Para isso, o estacionamento, as salas comerciais, a academia, a quadra de esportes e a praça localizam-se no térreo. Um café e um jardim suspenso



ficam localizados no segundo pavimento e são acessíveis ao público através de uma circulação vertical que serve exclusivamente a estes dois pavimentos (figura 77).

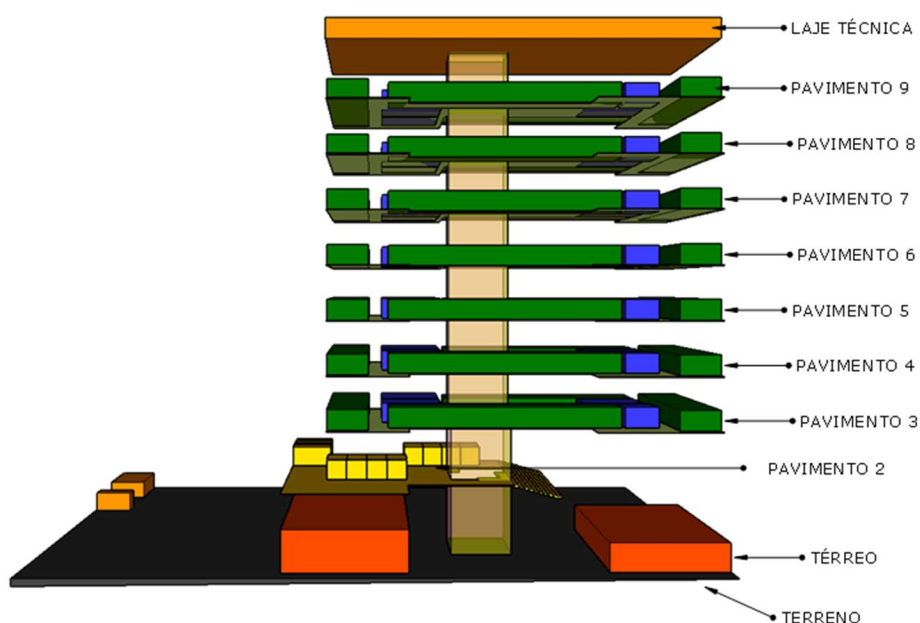
O edifício conta também com uma circulação vertical que serve especialmente os pavimentos privados, desde o térreo até a laje técnica, proporcionando maior segurança aos moradores.

Figura 76 - Corte Esquemático.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 77 - Diagrama Vertical Esquemático. (Pavimentos)



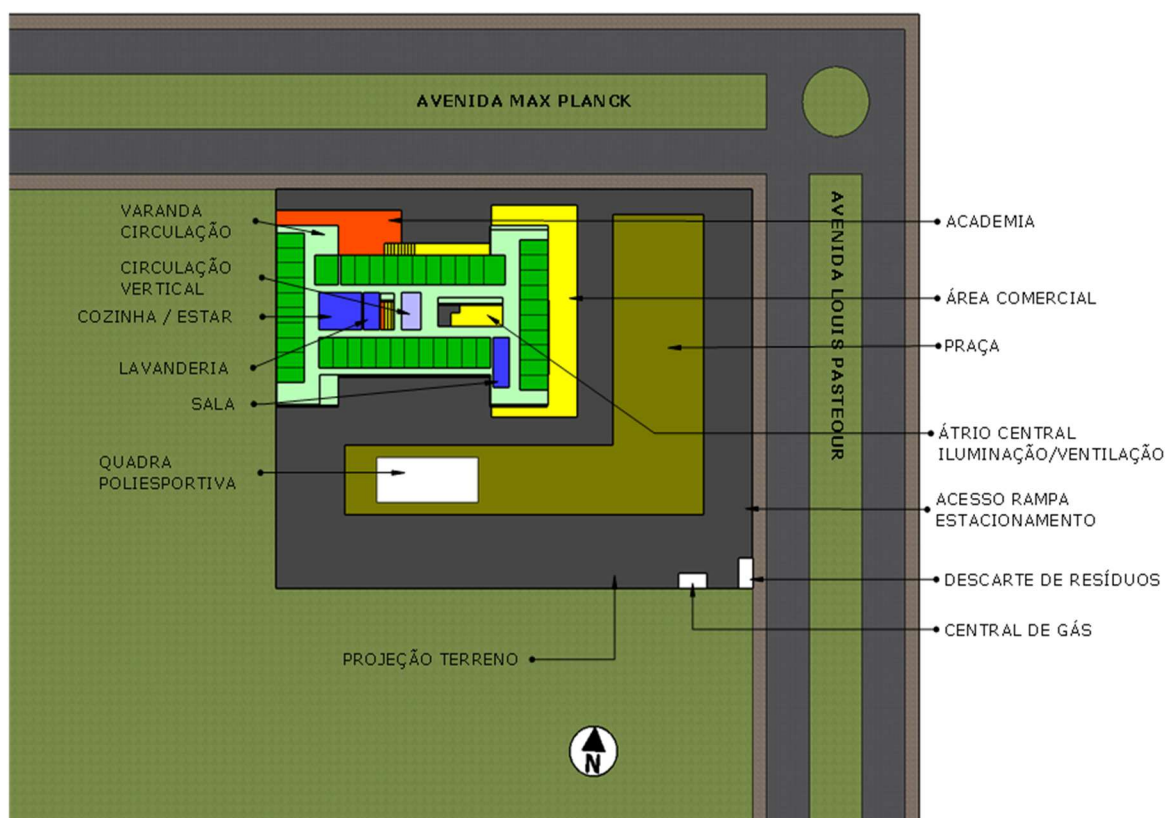
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

No pavimento térreo (figura 78), encontra-se a área comercial do edifício, idealizada para implantação de salas comerciais que possam suprir as necessidades de serviços como livraria, lavanderia, comércio e academia.

Ainda no térreo, encontra-se o hall de entrada que é subdividido e dá acesso à circulação pública pela frente do edifício. Já o acesso privativo dos usuários se dá por meio de um hall privativo derivado do hall de entrada principal.

Aos fundos do terreno também encontram-se as áreas de descarte de rejeitos, a central de distribuição de gás, o acesso de veículos ao estacionamento, um jardim e a quadra poliesportiva.

Figura 78 - Setorização Implantação e pavimento tipo.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

#### 4.6 Plano Massa

O posicionamento do edifício à esquerda cria a possibilidade de implantação de uma praça jardim à direita, ampliando o campo de visão da esquina, favorecendo a interação da comunidade local com o edifício, convidando a frequentar as áreas públicas comerciais da edificação, ampliando assim a convivência comunitária dos estudantes moradores (figura 79).

Figura 79 - Plano massa



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 80 - Plano massa em perspectiva.



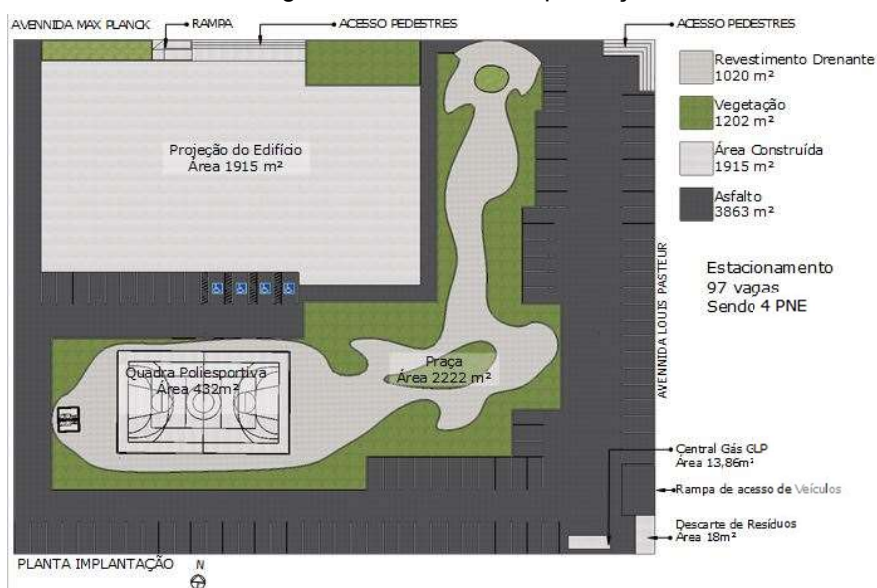
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

## 4.7 Projeto

As plantas a seguir, foram elaboradas para esta proposta de moradia estudantil para o Biopark, segue na sequência: Planta de implantação (figura 81); Planta do térreo (figura 82); Pavimento 2 (figura 83); Pavimentos tipo 1, 2 e 3 (figuras 84, 85 e 86), Planta do telhado (figura 87); E detalhamento das unidades habitacionais (figura 88). (Imagens disponíveis no projeto em pranchas)

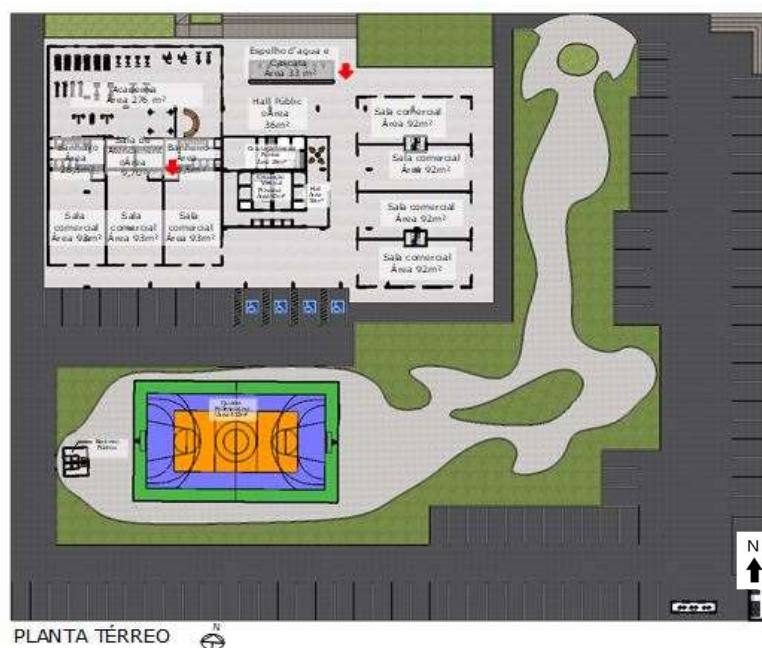
Plantas:

Figura 81 - Planta de implantação.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 82 - Planta térreo.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.



Figura 83 - Planta pavimento 2.



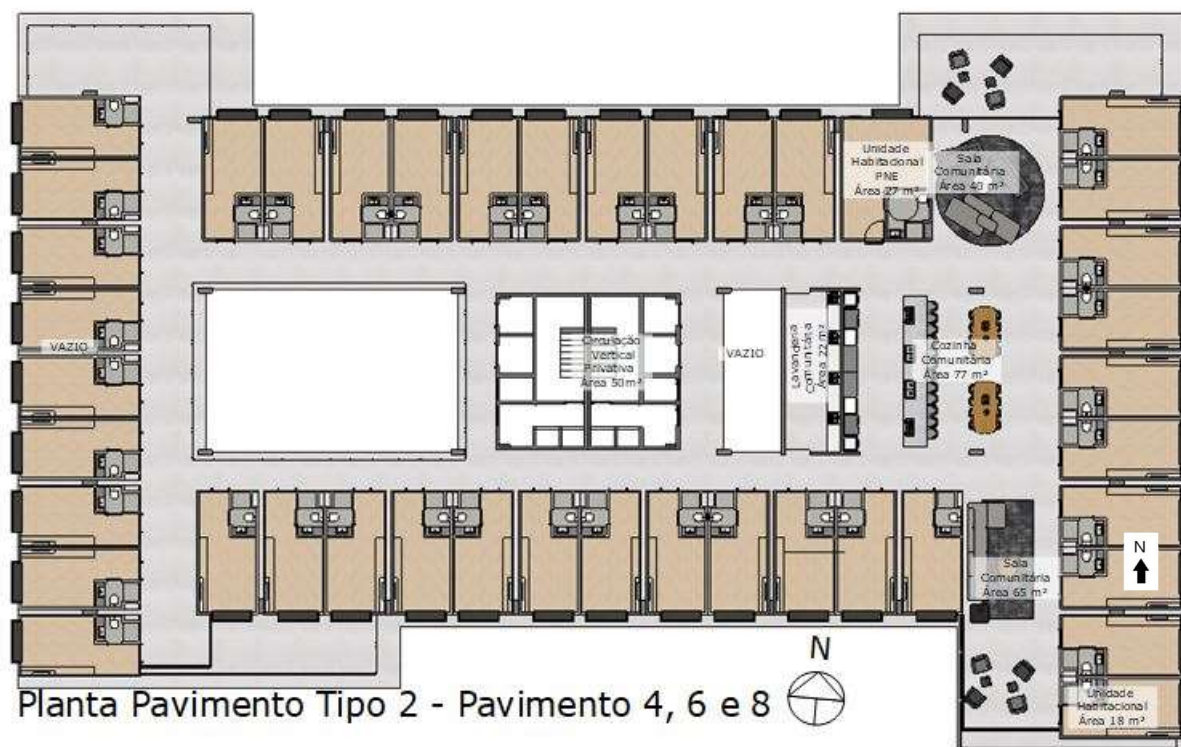
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 84 - Planta Tipo 1, pavimentos 3 e 7.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 85 - Planta pavimento Tipo 2, pavimentos 4, 6 e 8.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

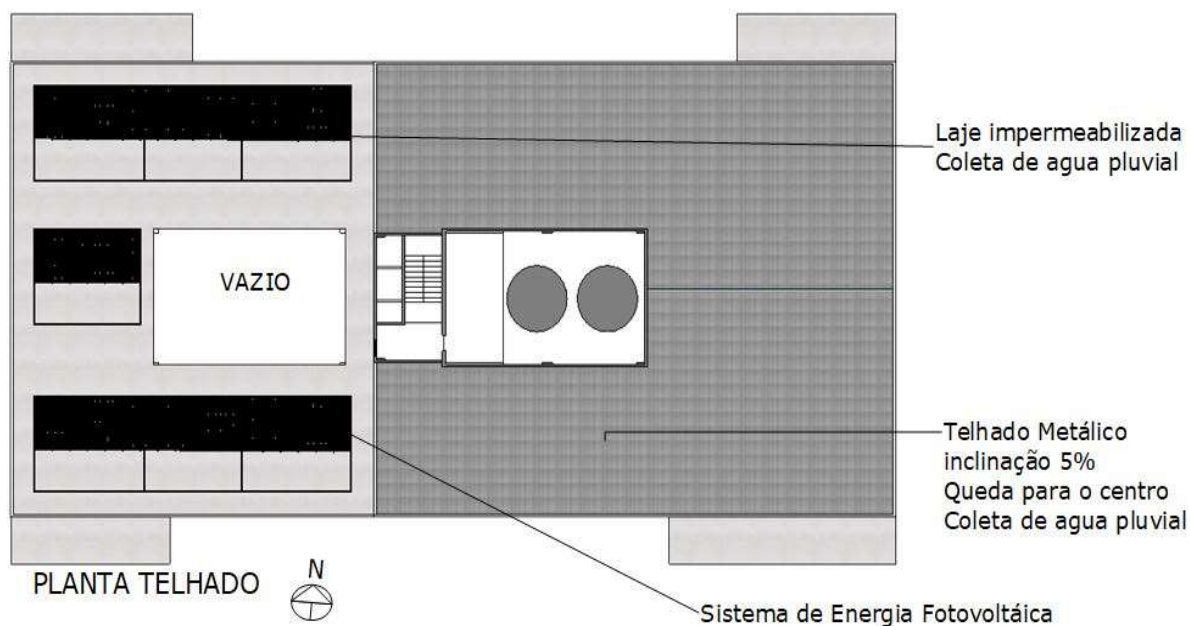
Figura 86 - Planta pavimento Tipo 3, pavimentos 5 e 9.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

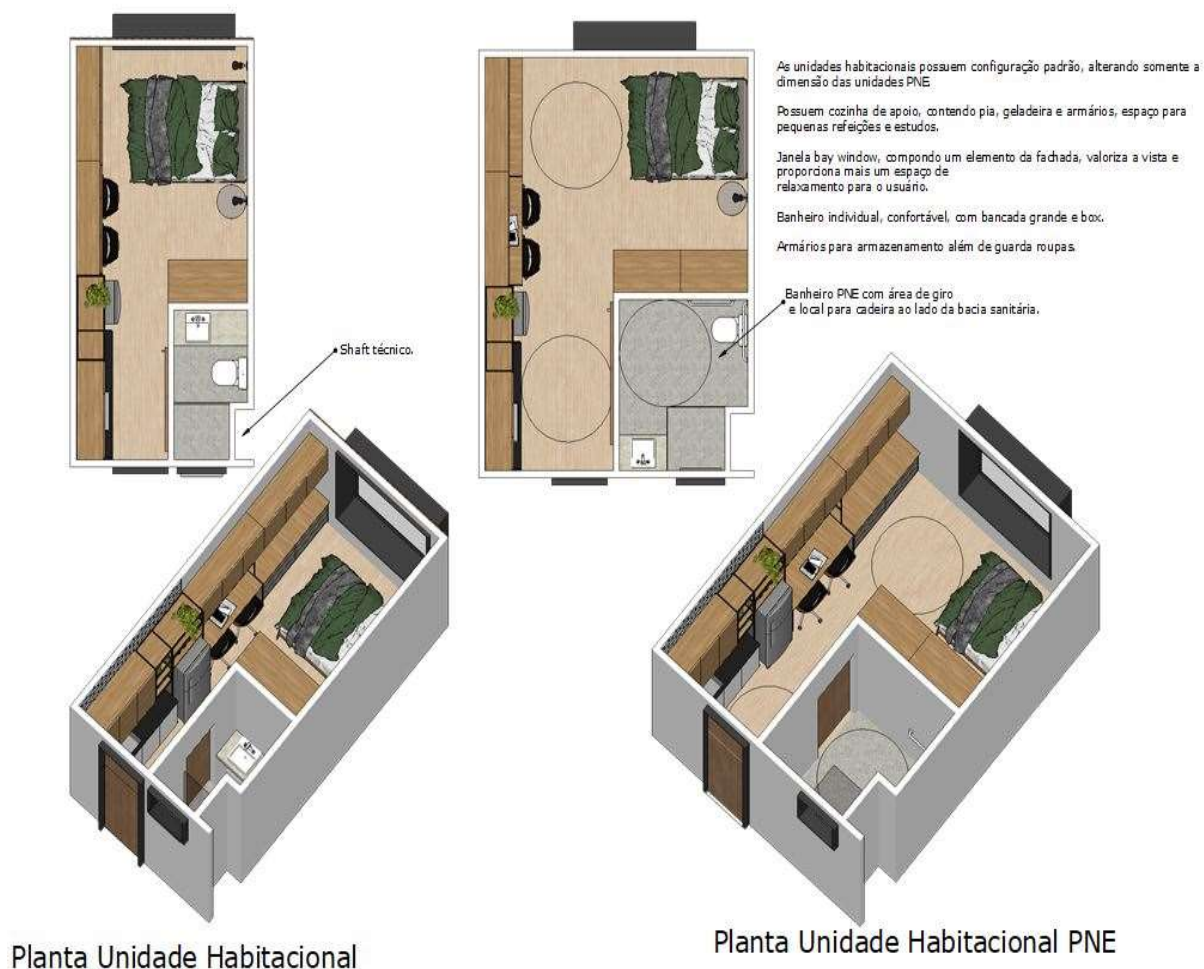


Figura 87 - Planta do telhado.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 88 - Unidades habitacionais individuais.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Para maior compreensão do projeto, imagens em três dimensões foram elaboradas com o auxílio de *software* de maquete eletrônica (figuras 89 a 102).

Figura 89 – Fachada em Perspectiva (frontal face norte).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 90 - Fachada em Perspectiva (lateral face leste).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 91 - Fachada Posterior em Perspectiva (fachada face sul).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.



Figura 92 - Fachada em Perspectiva (face oeste).



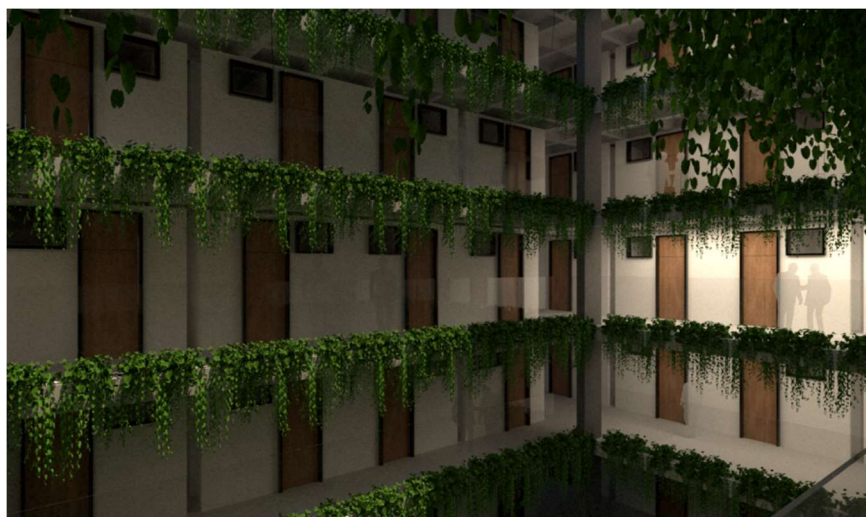
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 93 - Aproximação da fachada posterior para visualização da abertura para troca de ar na escada protegida.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 94 – Vista do vazio interno.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 95 – Vista do jardim suspenso para o vazio central.



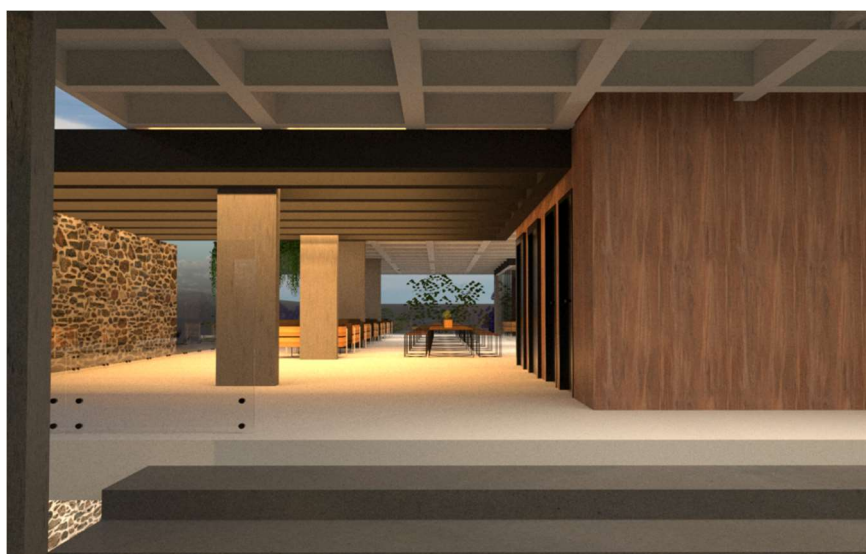
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 96 - Jardim suspenso.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 97 – Visualização do hall público que dá acesso ao café.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

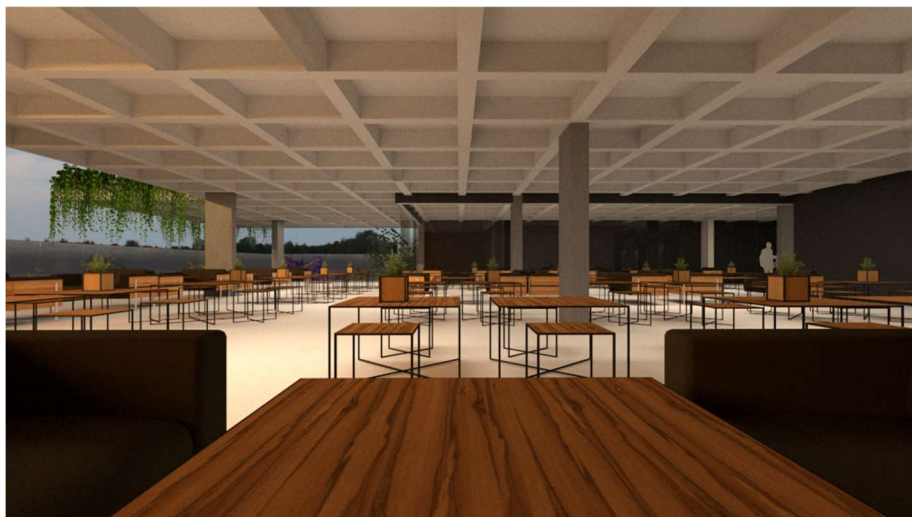


Figura 98 - Vistas do café, no pavimento 2.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 99 - Vista do café.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 100 - Balcão do café



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 101 - Visualização aproximada da praça/Jardim na esquina das avenidas Max Planck e Louis Pasteur.



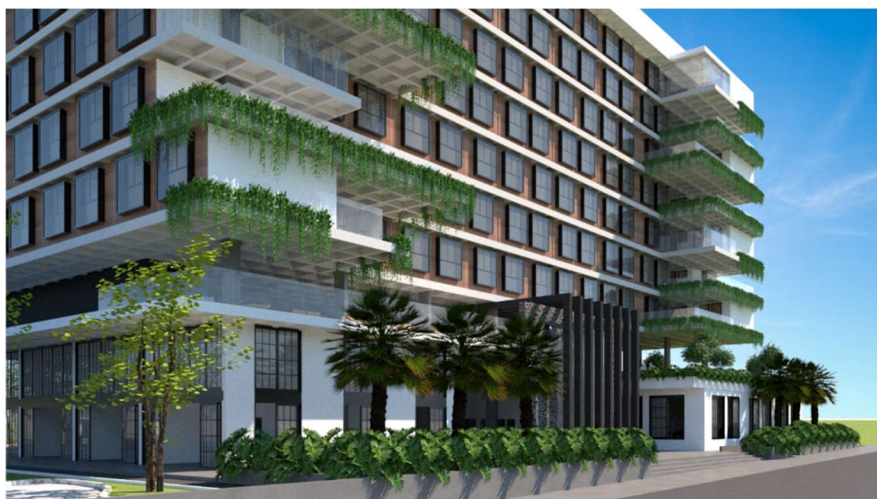
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 102 - Uma cascata na entrada principal do edifício, marcando sua fachada principal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 103 - Visualização aproximada do edifício, destacando as cortinas verdes de plantas naturais e a aplicação de madeira natural na fachada.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

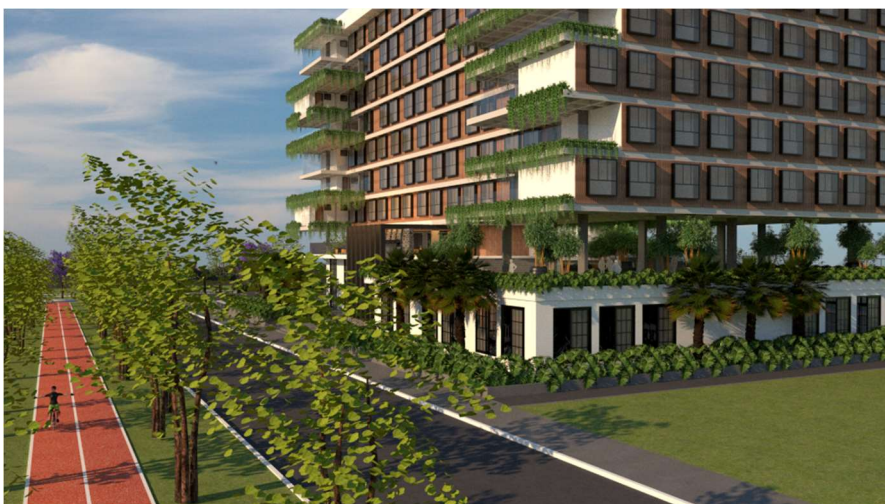


Figura 104 - Visualização fachada oeste, aproximação pela Avenida Max Planck.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 105 - Visualização fachada oeste/norte, aproximação pela Avenida Max Planck.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 106- Visualização elevada cruzamento das avenidas, fachada norte/leste.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 107- Visualização cruzamento das avenidas, fachada norte/leste.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

#### 4.8 Conclusão

Esse projeto une as características da arquitetura contemporânea, presentes nos amplos espaços de convivência em conceito aberto. Sua fachada transcende o interior por meio das grandes aberturas de vidro, proporcionando ventilação e iluminação natural. Tem características da arquitetura biofílica, que se apresentam nos materiais naturais como madeira e pedra, nas grandes cortinas verdes na fachada do edifício, no jardim suspenso e na praça, proporcionando contato direto do usuário com a natureza e contemplação do entorno.

O projeto abrange os objetivos gerais e específicos propostos, como atender as necessidades comerciais e de serviços dos usuários, com a implantação de salas comerciais.

Os espaços públicos são amplos e convidativos, e podem ser utilizados pelos usuários para manifestações culturais, como o caso do jardim suspenso que, além da contemplação e relaxamento, pode ter diversos usos. Além disso, o espaço também proporciona locais para a prática de atividades físicas, como é o caso da quadra poliesportiva, além de uma academia comercial e opções de lazer e descontração, como um café no segundo pavimento do edifício.

Para atender às necessidades habitacionais individuais, priorizou-se a individualidade e privacidade do usuário com o desenvolvimento de unidades habitacionais de uso individual, banheiro privativo em cada unidade e cozinha de apoio para pequenas refeições, apesar de fornecer um amplo espaço para o preparo

e o consumo das refeições nas áreas de convivência. Isso possibilita ao usuário, por vezes, se limitar a sua unidade habitacional.

Salas de estudo e reuniões também foram incorporadas para que os usuários possam se reunir para estudos ou debates.

Os pavimentos tipo da edificação centralizam toda a área de convivência, serviços e circulação vertical, conseguindo assim favorecer o contato e o convívio dos usuários lateralizado e deixando em segundo plano a individualidade.

A escolha do sistema construtivo misto, de concreto protendido e *steel frame*, traz para o projeto soluções tecnológicas, favorecendo práticas sustentáveis como economia de água e energia no canteiro de obras, além da previsão para reuso de águas pluviais, e uso de energia fotovoltaica para abastecimento do edifício.

De modo geral o projeto atende os objetivos gerais e específicos propostos.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**BIOPARK APRESENTA TENDÊNCIAS DO MERCADO IMOBILIÁRIO PARA OS PRÓXIMOS ANOS.** Gazeta de Toledo, 2023. Disponível em: <https://gazetadetoledo.com.br/biopark-mostrara-um-mundo-de-possibilidades-durante-participacao-no-show-rural-coopavel-2023/>. Acesso em: 04 de Abril de 2023.

**BIOPARK EXPANDE COM TORRE RESIDENCIAL E PREVÊ 60 GALPÕES EM 2023.** Revista O Empreiteiro, 2023. Disponível em: <https://revistaoe.com.br/biopark-expande-com-torre-residencial-e-preve-60-galpoes-em-2023/>. Acesso em: 18 de junho de 2023.

**BIOPARK: PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO TEM NOVOS AVANÇOS.** Paraná Mais, 2017. Disponível em: <https://www.paranamais.com.br/post/107/BIOPARK%3A+Parque+Cientifico+e+Tecnologico+tem+novos+avancos/>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.

**BIOPARK. Site do Biopark,** 2023. Parque Científico e Tecnológico. Disponível em: <https://biopark.com.br/>. Acesso em: 25, agosto de 2023. <https://biopark.com.br/>.

**BRASIL, Decreto Nº 7.234, de 19 de julho de 2010.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm) Acesso em 17 de maio de 2023.

PERIN, Ênio. **Página oficial do escritório de arquitetura e urbanismo Ênio Perin.** Apresenta imagens do projeto urbanístico do parque científico e tecnológico Biopark. Disponível em: <https://www.enioperin.com.br/trabalho/parque-cientifico-e-tecnologico-de-biociencias-biopark/21#gallery-6>. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

EMBAIXADA REAL DA DINAMARCA, 2023. **Página oficial da embaixada da Dinamarca.** Disponível em: <https://brasilien.um.dk/pt/sobre-a-dinamarca/dinamarca-em-geral/clima>. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

FRANÇA, Elena de Furlan de; SANTOS, Sinval Avelino; ROTELLI, Vanderlei. **Geometria descritiva aplicada à arquitetura.** 1. ed. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo Atlas, 2002

GOETTEMS, Renata Franceschet. Moradia Estudantil da UFSC: **Um estudo sobre as relações entre o ambiente e os moradores.** 2012. 188 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Florianópolis.

GURGEL, Miriam. **Design Passivo – Guia para conhecer, entender e aplicar conforto ambiental com baixo consumo energético.** 2. ed. São Paulo: Editora SESC São Paulo, 2021.

**LUIZ DONADUZZI SE PROPÕE A PAGAR ALUGUEL DE TRÊS MIL APARTAMENTOS PARA QUEM CONSTRUI-LOS NO BIOPARK.** Jornal O Presente, 2023. Disponível em: <https://www.opresente.com.br/municipios/luiz-donaduzzi-se-propoe-a-pagar-aluguel-de-tres-mil-apartamentos-para-quem-construi-los-no-biopark-2/> Acesso em: 17 de outubro de 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. **População Residente Estimada.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579#resultado>. Acesso em: 22 de agosto de 2023.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Moradia Estudantil / C.F. Møller" [Student Housing / C.F. Møller] 19 Nov 2016. **ArchDaily Brasil.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/798903/moradia-estudantil-cf-moller>> ISSN 0719-8906 Acesso em: 17 de outubro de 2023.

NAWATE, Priscilla Sayuri. **Moradia do estudante universitário.** 2014. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

TOLEDO. Súmula Altera a lei “R” N°139, de 29 de novembro de 2016, a Lei “R” N°112, de 10 de novembro de 2017, e a Lei “R” N° 29, de maio de 2018. Dispõe sobre a urbanização especial da área do parque científico e tecnológico de biociências e define os respectivos parâmetros de uso e ocupação do solo e o seu sistema viário. **Órgão Oficial Eletrônico do município de Toledo,** Toledo, PR.

PERIN, Ênio. **Página oficial do escritório de arquitetura e urbanismo Ênio Perin.** Apresenta imagens do projeto urbanístico do parque científico e tecnológico Biopark. Disponível em: <https://www.enioperin.com.br/trabalho/parque-cientifico-e-tecnologico-de-biociencias-biopark/21#gallery-6>. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

SINGHA, Sumit. 2016. **Campus Hall - Alojamento Estudantil para a Universidade do Sul da Dinamarca em Odense por CF Møller Architects.** Disponível em <https://www10.aecafe.com/blogs/arch-showcase/2016/04/27/campus-hall-student-housing-for-the-university-of-southern-denmark-in-odense-by-c-f-moller-architects/>. Acesso em: 19 de outubro de 2023.

SOARES, G.; SANTANA CAMARGO, M. A. INSERÇÃO DO ESTUDO DE CASO NA ARQUITETURA E URBANISMO: UMA PRÁTICA RECORRENTE PARA ANÁLISE DE OBRAS ARQUITETÔNICAS. **REVISTA INTERDISCIPLINAR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 364–371, 2021. DOI: 10.33053/revint.v9i1.658.** Disponível em: <https://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/revint/article/view/658>. Acesso em: 30 nov. 2023.