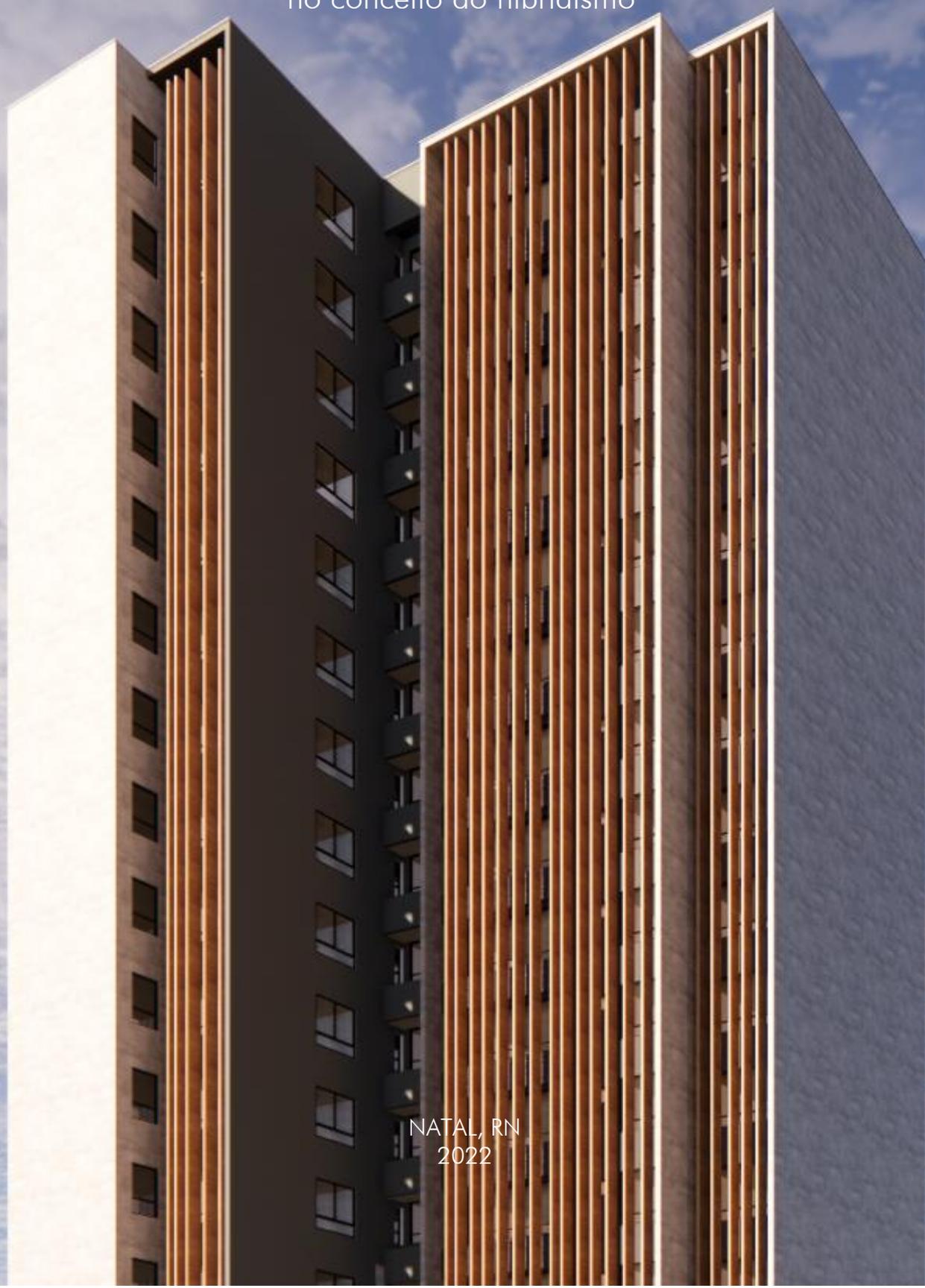


# UNA

Proposta arquitetônica de edifício vertical de uso misto com foco no conceito do hibridismo



NATAL, RN  
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

FELIPE DANTAS FERNANDES

## **UNA**

Proposta arquitetônica de edifício vertical de uso misto com foco no conceito do  
hibridismo

NATAL, RN  
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

## **UNA**

Proposta arquitetônica de edifício vertical de uso misto com foco no conceito do  
hibridismo

Trabalho Final de Graduação apresentado ao  
Curso de Arquitetura e Urbanismo da  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
como requisito para obtenção do grau de  
Arquiteto e Urbanista.

Orientador: Prof. Dr. Renato de Medeiros

NATAL, RN  
2022

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
Sistema de Bibliotecas - SISBI

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Dr. Marcelo Bezerra de Melo Tinôco - DARQ - -CT

Fernandes, Felipe Dantas.

UNA: proposta arquitetônica de edifício vertical de uso misto com foco no conceito do hibridismo / Felipe Dantas Fernandes. - 2021.

153f.: il.

Monografia (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Departamento de Arquitetura. Natal, RN, 2021.

Orientador: Renato de Medeiros.

1. Projeto arquitetônico - Monografia. 2. Híbrido - Monografia. 3. Edifício vertical - Monografia. 4. Diversidade de usos - Monografia. I. Medeiros, Renato de. II. Título.

RN/UF/BSE15

CDU 72.012.1

**FELIPE DANTAS FERNANDES**

## **UNA**

Proposta arquitetônica de edifício vertical de uso misto com foco no conceito do  
hibridismo

Trabalho Final de Graduação apresentado ao  
Curso de Arquitetura e Urbanismo da  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
como requisito para obtenção do grau de  
Arquiteto e Urbanista.

Aprovação em 15 de fevereiro de 2022

### **BANCA EXAMINADORA**

PROF. DR. RENATO DE MEDEIROS  
Orientador – DARQ/UFRN

PROF. ME. GIOVANI HUDSON SILVA PACHECO  
Examinador interno – DARQ/UFRN

Laura Iris Araujo de Oliveira  
Examinadora externa – Arquiteta e Urbanista

NATAL, RN  
2022

*"O projeto ideal não existe, a cada projeto existe a oportunidade de realizar uma aproximação."*

(Paulo Mendes da Rocha)

## AGRADECIMENTOS

A graduação em Arquitetura e Urbanismo é a conquista de um objetivo que tenho desde o 6º do ensino fundamental, e que apesar de desafiadora e cheia de momentos difíceis, foi uma jornada extremamente enriquecedora. Neste momento finalizo esta etapa com a sensação de dever cumprido e a satisfação de que prosseguirei nessa próxima fase da minha vida fazendo o que gosto. Além disso, para que esse sonho pudesse se concretizar, mesmo que meu esforço tenha sido essencial, várias pessoas me deram suporte, direta e indiretamente, ao longo desses anos e sem eles eu não teria chegado até aqui. Desse modo, seguem abaixo alguns agradecimentos:

**A Deus;** por possibilitar minha entrada em uma universidade de excelência e ter me acompanhado em toda essa trajetória, me guiando nos momentos de incerteza e mostrando o caminho para as soluções;

**Aos meus pais, Edna Fernandes de Souza Dantas e Francisco Batista Dantas Fernandes;** por terem realizado o possível e o impossível, desde a minha infância, para que eu tivesse uma educação de qualidade, me mostrarem a importância dos estudos e seu poder libertador. Por tentarem garantir o meu bem-estar tentando proporcionar tudo aquilo que vocês não tiveram acesso, e serem pais maravilhosos.

**Ao meu orientador, Renato de Medeiros;** por ter me acolhido como orientando e ser uma pessoa inspiradora, assim como um profissional de excelência. Agradeço por todos os aprendizados passados durante a graduação, e a compreensão durante as dificuldades enfrentadas por mim durante essa última etapa para a conclusão do curso.

**As minhas primas, Jéssica Ester Frutuoso de Souza e Juliana Carla Frutuoso de Souza;** por todo apoio, por serem as irmãs que eu nunca pude ter, por sempre serem uma inspiração para minha pessoa ao longo dos anos, e por todos os momentos maravilhosos que vivemos juntos.

**A minhas amigas, Luiza Celeste Palhares Bezerra, Reilta Christine Dantas Maia;** que vem me acompanhando desde ensino médio e me apoiaram durante todo o período da graduação, serei eternamente grato por toda nossa amizade, amor, ajuda e momentos que passamos juntos ao longo desses e dos anos que estão por vir, vocês são a maior preciosidade que o IFRN me proporcionou.

**Ao meu grupo de trabalhos durante a graduação, Cynthia Tatiane Caetano de Lima, Nathália Moana de Abreu Leite França;** por sermos juntos uma equipe incrível, e

mesmo divergindo muito, que possamos sempre manter nossa amizade e acima de tudo, obrigado por acreditarem no meu potencial.

**A minha chefe Ingrid Alexia Silvério Freire**, pela atenção, todos os conhecimentos e experiências passadas durante o estágio, e pela experiência incrível de ter sido seu primeiro estagiário, fase que foi definitiva para firmar meu interesse pela Arquitetura.

## RESUMO

No contexto urbano contemporâneo, caracterizado por transformações nos processos sociais, econômicos e tecnológicos, bem como, na maneira de viver nos centros urbanos, fazem mais desafiadoras e complexas as questões que a Arquitetura e Urbanismo enfrentam. Desse modo, faz-se necessário buscar novas vertentes com intenção de solucionar de modo adequado às novas demandas da sociedade, almejando melhoria na qualidade da vida urbana. Na procura de uma resposta para sanar essas questões, as edificações híbridas se apresentam como uma abordagem interessante. Produto da mescla de programas diferentes, condensados em uma nova edificação, os edifícios híbridos agrupam de forma harmoniosa usos variados. Além disso, integram-se ao contexto em que são inseridos, possibilitando o incentivo a diversidade no espaço urbano. Dessa forma, este trabalho se constitui como uma proposta arquitetônica de uma edificação vertical para Natal, capital do Rio Grande do Norte, adotando o conceito de hibridismo na arquitetura, e assim buscando o estímulo à diversidade de usos.

**Palavras-Chave:** Projeto de arquitetura, híbrido, edifício vertical, diversidade de usos.

## **ABSTRACT**

In the contemporary urban context, characterized by changes in social, economic and technological processes, as well as in the way of living in urban centers, the issues that Architecture and Urbanism face become more challenging and complex. Thus, it is necessary to seek new aspects with the intention of adequately solving the new demands of society, aiming to improve the quality of urban life. In the search for an answer to solve these questions, hybrid buildings are presented as an interesting approach. Product of the mixture of different programs, condensed in a new building, the hybrid buildings harmoniously group different uses. In addition, they are integrated into the context in which they are inserted, enabling the encouragement of diversity in the urban space. In this way, this work is constituted as an attempt to develop the preliminary study of an architectural project of a vertical building for Natal, capital of Rio Grande do Norte, adopting the concept of hybridism in architecture, and thus seeking to stimulate the diversity of uses.

**Key-words:** Architecture, Hybrid, Vertical building, Diversity of uses.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Modelo Ilustrado da Ínsula Romana e seus usos variados .....	20
<b>Figura 2</b> - Classificação dos edifícios híbridos segundo Joseph Fenton (1985) .....	27
<b>Figura 3</b> -Edifício BLOX.....	36
<b>Figura 4</b> - Visão do edifício BLOX como uma ponte sobre a rodovia .....	37
<b>Figura 5</b> - Esquema da situação em que o BLOXS se insere no contexto urbano .....	38
<b>Figura 6</b> - Praça pública na parte posterior do BLOX .....	38
<b>Figura 7</b> - Visão aérea do edifício BLOX.....	39
<b>Figura 8</b> - Planta baixa pavimento térreo BLOX .....	40
<b>Figura 9</b> - Corte esquemático do edifício BLOX <i>Section A</i> .....	41
<b>Figura 10</b> - Corte esquemático do edifício BLOX <i>Section C</i> .....	41
<b>Figura 11</b> - Corte esquemático do edifício BLOX <i>Section E</i> .....	42
<b>Figura 12</b> - Diagrama conceitual da distribuição das funções no edifício BLOX.....	42
<b>Figura 13</b> - Planta baixa do pavimento térreo 1111 Lincoln Road .....	44
<b>Figura 14</b> - Edifício 1111 Lincoln Road .....	44
<b>Figura 15</b> - Relação do 1111 Lincoln Road com o edifício e Sunstrut.....	46
<b>Figura 16</b> - Escada central do 1111 Lincoln Road .....	47
<b>Figura 17</b> - Visão a partir da rua em direção ao do 1111 Lincoln Road .....	48
<b>Figura 18</b> - Visão frontal do 1111 Lincoln Road .....	49
<b>Figura 19</b> - Visão parcial da cobertura de luxo do 1111 Lincoln Road .....	50
<b>Figura 20</b> - Visão interna da cobertura de luxo do 1111 Lincoln Road .....	50
<b>Figura 21</b> - Vista aérea do exterior da cobertura de luxo do 1111 Lincoln Road.....	51
<b>Figura 22</b> - Hermes 880 .....	52
<b>Figura 23</b> - Hermes 880 Visto a partir da Av. Marechal Hermes da Fonseca .....	53
<b>Figura 24</b> - Planta Baixa pavimento térreo edifício Hermes 880 .....	54
<b>Figura 25</b> - Vista do salão interno do restaurante Marechal .....	55
<b>Figura 26</b> - Vista da área externa do restaurante Marechal.....	56
<b>Figura 27</b> - Cortes edifício Hermes 880.....	56
<b>Figura 28</b> - Planta baixa do 2º pavimento tipo corporativo do Hermes 880 .....	57
<b>Figura 29</b> - Painel das influências para o projeto.....	58
<b>Figura 30</b> - Localização do terreno em relação ao contexto urbano .....	60
<b>Figura 31</b> - Imagem aérea do terreno escolhido para o desenvolvimento da proposta...	61
<b>Figura 32</b> - Visão do térreo .....	61

<b>Figura 33</b> - Mapa de parcelamento do solo no entorno do terreno .....	62
<b>Figura 34</b> - Geometria e dimensões do terreno .....	63
<b>Figura 35</b> - Topografia do terreno .....	64
<b>Figura 36</b> - Mapa de uso e ocupação do solo, Fração do bairro de Lagoa Nova no ano de 2021 .....	65
<b>Figura 37</b> - Visão aérea do contexto urbano em que a edificação se insere.....	66
<b>Figura 38</b> - Visão da Av. Prudente de Moraes, com o terreno estudo a direita.....	66
<b>Figura 39</b> - Visão da Av. Amintas Barros, com o terreno estudo a esquerda, olhando em direção ou Leste.....	67
<b>Figura 40</b> - Visão da Av. Amintas Barros, com o terreno estudo a direita, olhando em direção ou Oeste.....	67
<b>Figura 41</b> - Zona Bioclimática 8 .....	68
<b>Figura 42</b> - Gráfico psicométrico do clima de Natal anualmente .....	69
<b>Figura 43</b> - Gráfico psicométrico do clima de Natal anualmente, das 06h00 até 18h00	70
<b>Figura 44</b> - Rosa dos ventos da cidade de Natal ao longo do ano variando por horas do dia.....	70
<b>Figura 45</b> - Gráfico psicométrico do clima de Natal anualmente, das 18h00 até 06h00.	71
<b>Figura 46</b> - Necessidade de Sombreamento e insolação na cidade de Natal.....	71
<b>Figura 47</b> - Trajetória solar e diagrama de máscara de sombra presente no terreno .....	72
<b>Figura 48</b> - Rosa dos ventos de Natal aplicada sobre o terreno .....	73
<b>Figura 49</b> - Quadro resumo das prescrições urbanísticas do bairro de Lagoa Nova .....	74
<b>Figura 50</b> - Parâmetros para estacionamento no subsolo .....	75
<b>Figura 51</b> - Dimensionamento da forma de acesso (Opção D) .....	76
<b>Figura 52</b> - Dimensionamentos mínimos para os compartimentos em função do uso .....	77
<b>Figura 53</b> - Classificação do tipo de edificação quanto à ocupação.....	78
<b>Figura 54</b> - Classificação do tipo de edificação quanto á ocupação .....	79
<b>Figura 55</b> - Exigências para edificação Residencial em função da altura.....	80
<b>Figura 56</b> - Exigências para edificação Residencial em função da altura .....	81
<b>Figura 57</b> - Valores norteadores da proposta.....	84
<b>Figura 58</b> - Intenções da proposta projetual .....	85
<b>Figura 59</b> - Programa de necessidades Preliminar.....	85
<b>Figura 60</b> - Estudo de viabilidade: gabarito, potencial construtivo, quantidade de apartamentos .....	90

<b>Figura 61</b> - Estudo de viabilidade: estacionamentos, densidade populacional.....	90
<b>Figura 62</b> - Estudo de viabilidade: taxa de ocupação, área permeável e recuos .....	91
<b>Figura 63</b> - Estudo de viabilidade: Tipos de acessos.....	91
<b>Figura 64</b> - Evolução da configuração do pavimento tipo .....	93
<b>Figura 65</b> - Estudo de pavimento tipo nº 7 .....	94
<b>Figura 66</b> - Zoneamento interno as unidades habitacionais.....	95
<b>Figura 67</b> - <i>Brainstorm</i> para o conceito .....	96
<b>Figura 68</b> - Conceito do projeto .....	96
<b>Figura 69</b> - Evolução do partido arquitetônico .....	97
<b>Figura 70</b> - Volumetria final da edificação .....	98
<b>Figura 71</b> - Zoneamento Preliminar do edifício UNA (Visão a partir da Av. Prudente de Morais) .....	99
<b>Figura 72</b> - Zoneamento Preliminar do edifício UNA (Visão a partir da Av. Amintas Barros) .....	99
<b>Figura 73</b> - Zoneamento Preliminar do edifício UNA (Visão a partir da Av. Prudente de Morais) .....	100
<b>Figura 74</b> - Zoneamento final do edifício UNA (Visão a partir da Av. Amintas Barros)..	101
<b>Figura 75</b> - Zoneamento preliminar do edifício UNA .....	102
<b>Figura 76</b> - Zoneamento final do edifício UNA.....	103
<b>Figura 77</b> - Planta de Implantação .....	105
<b>Figura 78</b> - Esplanada .....	106
<b>Figura 79</b> - Planta baixa pavimento térreo .....	107
<b>Figura 80</b> - 1º Pavimento .....	109
<b>Figura 81</b> - 2º Pavimento.....	110
<b>Figura 82</b> - Área externa do restaurante .....	111
<b>Figura 83</b> - Planta Baixa 3º pavimento, espaços de lazer e convívio.....	112
<b>Figura 84</b> - Área da Piscina .....	113
<b>Figura 85</b> - Espaço ajardinado no 3º pavimento .....	113
<b>Figura 86</b> - Planta do pavimento tipo residencial .....	115
<b>Figura 87</b> - Pavimento Ático.....	116
<b>Figura 88</b> - Subsolo 01 .....	117
<b>Figura 89</b> - Subsolo 02 .....	118
<b>Figura 90</b> - Corte AA .....	119

<b>Figura 91</b> - Corte BB.....	120
<b>Figura 92</b> - Fachada Norte.....	121
<b>Figura 93</b> - Fachada Leste.....	122
<b>Figura 94</b> - Fachada Sul.....	123
<b>Figura 95</b> - Fachada Oeste.....	124
<b>Figura 96</b> - Diagrama de máscara de sombras presentes no terreno, antes da implantação do UNA.....	125
<b>Figura 97</b> - Diagrama de máscara de sombra da área da esplanada.....	126
<b>Figura 98</b> - Diagrama de máscara de sombra, face do lote voltado para a Av. Amintas Barros.....	127
<b>Figura 99</b> - Diagrama de máscara de sombra, fundo do lote.....	127
<b>Figura 100</b> - Diagrama de máscara de sombra, divisa do lote com o condomínio Verano Lagoa Nova.....	128
<b>Figura 101</b> - Brises verticais fixos nos apartamentos que recebem insolação à Leste.....	129
<b>Figura 102</b> - Brises verticais fixos e varandas nos apartamentos mais suscetíveis à insolação do verão.....	129
<b>Figura 103</b> - Brises verticais que protegem as fachadas que recebem insolação durante a tarde.....	130
<b>Figura 104</b> - Diagrama de máscara de sombra, área da piscina.....	131
<b>Figura 105</b> - Velocidade do vento vindo de Leste.....	131
<b>Figura 106</b> - Variação da pressão do vento vindo de Leste.....	132
<b>Figura 107</b> - Velocidade do vento vindo de Sudeste.....	132
<b>Figura 108</b> - Variação da pressão do vento vindo de Sudeste.....	133
<b>Figura 109</b> - Velocidade do vento vindo de Sul.....	133
<b>Figura 110</b> - Variação da pressão do vento vindo de Sul.....	134
<b>Figura 111</b> - Sistema Laje-Viga-Pilar em concreto moldado <i>in loco</i> .....	135
<b>Figura 112</b> - Sistema de piso elevado.....	135
<b>Figura 113</b> - Sistema de parede dupla com manta de isolamento acústico.....	136
<b>Figura 114</b> - Paredes internas em <i>dry-wall</i> .....	137
<b>Figura 115</b> - Diagrama de aplicação da manta acústica.....	138
<b>Figura 116</b> - Telha metálica termoacústica.....	138
<b>Figura 117</b> - Sistemas gerenciamento inteligente de tráfego para elevadores.....	140
<b>Figura 118</b> - Terminal Port de acesso.....	141

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1. A ARQUITETURA HÍBRIDA.....	19
1.1. Compreendendo o conceito e seu contexto histórico.....	19
1.2. Caracterização dos edifícios híbridos .....	24
1.3. Considerações sobre os Híbridos .....	34
2. ESTUDOS DE REFERÊNCIA .....	35
2.1. BLOX.....	35
2.2. 1111 Lincoln Road.....	43
2.3. Hermes 880.....	52
2.4. Síntese das referências .....	58
3. O UNIVERSO DE ESTUDO E SEUS CONDICIONANTES .....	58
3.1. Contextualização, definição do problema e o público-alvo.....	59
3.2. Localização do terreno, morfologia, e contexto urbano .....	60
3.3. Condicionantes bioclimáticas.....	68
3.3.1 Aspectos bioclimáticos gerais da cidade de Natal.....	68
3.3.2 Aspectos bioclimáticos presentes no terreno .....	71
3.4. Condicionantes Legais .....	73
3.4.1 Plano diretor.....	73
3.4.2 Código de obras e Edificações .....	74
3.4.3 Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico - Lei Complementar nº 601 de 07 de agosto de 2017 .....	77
3.4.4 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (NBR 9050) .....	81
3.4.5 NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho.....	82
4. O PROCESSO DE PROJETO .....	83
4.1. Programa de necessidades.....	83
4.2. Estudo de viabilidade .....	89
4.3. Definindo a planta do pavimento tipo residencial .....	92
4.4. O conceito.....	95

4.5. Evolução do partido e zoneamentos.....	97
5. O PRODUTO PROJETUAL.....	104
5.1. Edifício UNA.....	104
5.1.1. Implantação .....	104
5.1.2. Pavimento Térreo.....	106
5.1.3. 1º Pavimento .....	108
5.1.4. 2º Pavimento .....	109
5.1.5. 3º Pavimento - Área de lazer .....	111
5.1.6. Pavimento Tipo Residencial, 4º ao 16 pavimento.....	114
5.1.6. Pavimento Ático/ cobertura.....	115
5.1.6. Pavimentos de subsolo .....	116
5.1.7. Cortes.....	118
5.1.7. Fachadas .....	120
5.2. Soluções técnicas .....	125
5.2.1. Soluções de conforto ambiental .....	125
5.2.1. Soluções construtivas e operacionais.....	134
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	142
9. REFERÊNCIAS .....	144
ANEXOS.....	146
ANEXO A – Planta baixa do pavimento térreo 1111 Lincoln Road .....	147
ANEXO B – Planta baixa do pavimento térreo Hermes 880.....	148
ANEXO C – Planta baixa do mezanino das lojas do Hermes 880 .....	149
ANEXO D – Planta baixa da sobreloja (Restaurante Marechal e administração do empreendimento) do Hermes 880 .....	150
ANEXO E – Planta baixa do 2º pavimento tipo corporativo do Hermes 880 .....	151
ANEXO F – Planta baixa do 3º pavimento tipo corporativo do Hermes 880 .....	152
ANEXO G – Cortes do Hermes 880 .....	153

## INTRODUÇÃO

No atual cenário urbano, marcado por transformações constantes, associadas às mudanças nos processos socioeconômicos e tecnológicos, bem como, à maneira de viver e habitar as cidades, tornam-se mais complexas e desafiadoras as problemáticas enfrentadas pela Arquitetura e Urbanismo. Sendo assim, é necessário buscar novas abordagens com intuito de propor soluções mais adequadas para essas novas demandas da sociedade, almejando melhoria da qualidade da vida urbana.

Em contrapartida, a maioria das soluções arquitetônicas apresentadas no mercado tendem a reproduzir certos padrões, principalmente a racionalização construtiva e uma estética simplificada, como forma de baratear os custos para garantir a máxima rentabilidade dos empreendimentos. Outro fenômeno recorrente, produto dessa ideologia mercadológica, é a segregação socioespacial resultante da busca por terras mais baratas, dessa maneira, muitos projetos são construídos em regiões mais distantes dos centros, onde o solo urbano se torna mais acessível pela baixa presença de infraestrutura. Em decorrência disso, inúmeros problemas surgem para as populações, como: trajetos mais longos, aumento do tráfego, carência de serviços e equipamentos públicos, entre outros.

Como forma de se buscar uma cidade que corrobora com as novas dinâmicas da sociedade, compreendesse-se que é benéfico a diversidade, como apontado pela urbanista Jane Jacobs na década de 1960, quando apresenta o exemplo de um parque urbano:

Quanto mais a cidade conseguir mesclar a diversidade de usos e usuários do dia a dia nas ruas, mais a população conseguirá animar e sustentar com sucesso e naturalidade (e também economicamente) os parques bem localizados, que assim poderão dar em troca à vizinhança prazer e alegria, em vez de sensação de vazio. (JACOBS. 2011, p. 82).<sup>1</sup>

Ainda segundo Jacobs:

Se tivermos como meta que a mistura de usos seja suficientemente complexa para prover a segurança urbana, o contato do público e a interação de usos, ela precisa de uma quantidade enorme de componentes. Nesse caso, a primeira pergunta sobre o planejamento urbano – a qual, acho eu, é de longe a mais importante – seria esta: como as cidades podem gerar uma mistura suficiente de usos – uma diversidade suficiente –, por uma extensão suficiente de áreas urbanas para preservar a própria civilização? (JACOBS, 2011, p. 104).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Original de 1961

Ademais, Ian Bently et al (1985) atribui a variedade de uso como mecanismo fundamental para se obter outros aspectos de diversidade e variedade no contexto urbano devido à presença de pessoas e experiências distintas em um mesmo espaço.

A variedade de experiências implica lugares com formas variadas, usos e significados. A variedade de uso desbloqueia outros níveis de variedade:

- um local com usos variados têm vários tipos de construção, de formas variadas.

- atrai pessoas variadas, em momentos variados, por motivos diversos.

- pois as diferentes atividades, formas e pessoas fornecem uma rica mistura de percepções, diferentes usuários interpretam o lugar de maneiras diferentes: ele assume significados variados.

Variedade de uso é, portanto, a chave para a variedade como um todo. Deve ser considerado no início do design (BENTLY ET AL, 1985, p. 27, tradução livre)<sup>2</sup>

Nesse contexto, a dinâmica da sociedade atual contribui para implantação de espaços cada vez mais integrados e de usos múltiplos. Na busca de uma solução para sanar essas questões, o edifício híbrido se apresenta como uma solução possível. Para Javier Mozas (2008), “Os edifícios híbridos são organismos com múltiplos programas interconectados, preparados para acolher, tanto as atividades previstas, como as imprevistas de uma cidade” (MOZAS, 2014, p. 40, tradução livre)<sup>3</sup>. Além disso, “a complexidade da cidade contemporânea favorece que a condição híbrida exista, não somente a nível macro programático, agrupando distintos organismos, como também em toda sua progressão desde os espaços individuais até a escala urbana” (MUSIATOWICZ, 2014, p. 19, tradução livre)<sup>4</sup>.

As edificações híbridas surgem da combinação de variados programas convergindo em num novo edifício, agrupando de modo harmonioso as diferentes características adquiridas dos usos que o gerou, sendo assim, singular e não suscetível de reprodução de modo a fomentar a diversidade no espaço urbano.

---

2 Variety of experience implies places with varied forms, uses and meanings. Variety of use unlocks the other levels of variety: - a place with varied uses has varied building types, of varied forms. - it attracts varied people, at varied times, for varied reasons. - because the different activities, forms and people provide a rich perceptual mix, different users interpret the place in different ways: it takes on varied meanings. Variety of use is therefore the key to variety as a whole. It must be considered early in design.]

3 Hybrid buildings are organisms with multiple interconnected programmes, prepared to house both planned activities and unplanned activities in a city.

4 [...] la complejidad de la ciudad contemporánea favorece que la condición híbrida exista, no sólo a nível macro-pro gramático, agrupando distintos organismos, sino en toda su progresión desde los espacios individuales hasta la escala urbana.

Este trabalho, portanto, desenvolve-se abordando o tema: a edificação vertical de uso misto híbrida. Tendo como objeto de estudo, o projeto de edificação vertical de uso misto, segundo os princípios do hibridismo na arquitetura. O estudo consiste na elaboração do projeto de um edifício vertical de uso misto com enfoque no conceito de hibridismo.

A elaboração deste trabalho justifica-se pela importância das discussões acerca da necessidade de diversidade no tecido urbano, apresentadas por autores como Jane Jacob e Ian Bently *et al*, como forma de promover cidades mais saudáveis. Sendo assim, o estudo de mecanismos como as edificações híbridas possibilita que surjam novas possibilidades: de projetos, de tipos, e de combinações de atividades; promovendo a variedade de usos, formas, e outras características nos espaços urbanos.

Este estudo apresenta como objetivo geral desenvolver o estudo preliminar avançado de um projeto arquitetônico de uma edificação vertical para Natal, Rio Grande do Norte, adotando o conceito de hibridismo na arquitetura, buscando o estímulo à diversidade de usos. Como objetivos específicos pretende-se ( i ) entender as especificidades projetuais de uma edificação híbrida para aplicação na proposta arquitetônica a ser elaborada; ( ii ) investigar como usos diversos podem se associar em uma mesma edificação de modo integrado entre si e com seu contexto urbano a fim de adotar estratégias projetuais no estudo a ser realizado; ( iii ) projetar uma edificação que seja flexível de forma a proporcionar uma maior chance de usos distintos se integrarem no mesmo espaço, de modo harmonioso, e de maneira a possibilitar o conforto ambiental nesses lugares.

Como procedimentos metodológicos, têm-se a definição do universo de estudo no bairro de Lagoa Nova, em Natal/RN, Brasil, com destaque para o eixo viário formado pela Av. Prudente de Moraes. Para além disso, a busca por informação sobre a arquitetura híbrida se deu através de material bibliográfico, com destaque para as publicações: *Hybrid Buildings* de 1985, por Joseph Fenton e *This is Hybrid* (2014) organizado por Aurora Fernández Per, Javier Mozas, Javier Arpa; por fim o uso do método de projeto proposto por Doris Kowaltowski, Francisco Filho e Suraia Farah (2013) para edifícios verticais.

Para apresentar os resultados dos estudos desenvolvidos, o presente trabalho está definido pela seguinte estrutura: I - A arquitetura híbrida: compreendendo o conceito e seu contexto histórico, caracterização dos edifícios híbridos, considerações sobre os Híbridos; II – Estudos de referência: BLOX, 1111 Lincoln Road, Hermes 880, Síntese das referências;

III – O universo de estudo e seus condicionantes: contextualização, definição do problema e o público-alvo, localização do terreno, morfologia, e contexto urbano, condicionantes bioclimáticas, condicionantes Legais; IV – O processo de projeto: programa de necessidades, estudo de viabilidade, Definindo a planta do pavimento tipo residencial, o conceito, evolução do partido e zoneamentos; V – O produto projetual: apresentação da proposta, Soluções técnicas adotadas; VI – Considerações finais a respeito do trabalho desenvolvido.

# 1. A ARQUITETURA HÍBRIDA

## 1.1. Compreendendo o conceito e seu contexto histórico

O agrupamento de usos e funções variadas em uma mesma edificação pode ser observado como algo recorrente na história da Arquitetura. Conforme explicado por Joseph Fenton, *“A casa sobre a loja, o apartamento acima da ponte e a casa de banho romana são exemplos da tradição de combinar duas ou mais funções dentro das paredes de uma única estrutura”* (FENTON, 1986, p.5, tradução livre)<sup>5</sup>. Além disso, Martin Musiatowicz (2014) destaca que em decorrência do predomínio do transporte e deslocamentos se darem a pé para a maior parte da população das Cidades-estado da antiguidade, os locais de trabalho, comércio e moradia acabavam por se desenvolver nos mesmos espaços ou sobrepostos uns aos outros, não existindo muita distinção entre espaços e funções.

Na antiguidade, as Cidades-estado desenvolveram fronteiras e muros para se defender e definir a distinção entre civilizado e selvagem. As principais formas de movimentação e transporte de bens para grande parte da população da época era a pé. Conseqüentemente, programas como local de trabalho, comércio e habitação localizavam-se nos mesmos espaços ou empilhados uns sobre os outros, e em muitos casos, havia pouca ou nenhuma distinção entre espaços ou funções (MUSIATOWICZ, 2014, p.12, tradução livre).<sup>6</sup>

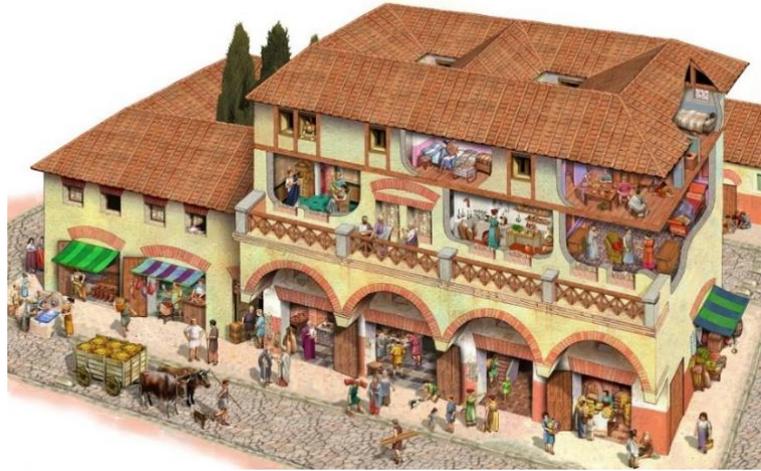
Um exemplar de arquitetura da antiguidade que ilustra com bastante clareza essas multiplicidades de uso integrados é o caso da Ínsula romana (Figura 01), edificação recorrente nas cidades do Império Romano que combinava diversas atividades, em uma mesma estrutura, como comércio e moradia.

---

<sup>5</sup> The house over the store, the apartment above the bridge and the Roman bath are all examples of the tradition of combining two or more functions within the walls of a single structure.

<sup>6</sup> In antiquity, the city-states developed borders and walls in order to defend and define the distinction between the civilised and the wild. Consequently, programs such as workplaces, commerce and housing were located either in the same spaces or stacked on top of each other and in many cases there was little or no distinction between rooms or functions.

**Figura 1** - Modelo Ilustrado da Ínsula Romana e seus usos variados



Fonte: IHMC Public Cmaps. Disponível em: < [https://curso.ihmc.us/rid=1MDZ36Z2K-225TJZW-1V3X/insulae\\_8348.jpg](https://curso.ihmc.us/rid=1MDZ36Z2K-225TJZW-1V3X/insulae_8348.jpg) >. Acesso em 11/12/2021

Todavia, com a aquisição de uma maior mobilidade e meios de defesa mais amplos, as cidades desfizeram-se dos muros e se expandiram além dos limites anteriormente demarcados, reduzindo a necessidade de se combinar diferentes funções em uma única edificação. Posteriormente, as metrópoles passariam a se desenvolver em um modelo programático individualizado dispersado na paisagem, aponta Musiatowicz (2014).

Com o advento de maior mobilidade e sistemas de defesa de longo alcance, a cidade quebrou seu muro, dispersando o conteúdo no campo, a partir deste ponto a metrópole moderna evoluiu a partir de uma coleção de estruturas programáticas individualizadas espalhadas pela paisagem (MUSIATOWICZ, 2014, p.13, tradução livre).<sup>7</sup>

Musiatowicz (2014) destaca que a revolução causada pela melhoria da mobilidade durante a era industrial favoreceu as ideias do planejamento urbano Moderno, incentivando a segregação funcional das cidades e definindo um planejamento territorial funcionalista que buscava controlar o risco de doenças, poluição e o preço do solo urbano.

---

<sup>7</sup> With the advent of increased mobility and longer range defence systems, the city broke its wall dispersing the contents into the countryside, from this point the modern metropolis evolved out of a collection of individualised programmatic structures strewn across the landscape.

[...] a revolução da mobilidade provocada pela era industrial facilitou o advento do planejamento moderno e da teoria social, promovendo a segregação de funções – viver, trabalhar, fazer compras e fabricar – não apenas em edifícios individuais, mas também em edifícios separados 'as zonas da cidade espalham-se pelo território que ocupou. A forma da cidade passou a ser definida por um planejamento funcionalmente determinado para controlar doenças, poluição, e mais importante, preço da terra (MUSIATOWICZ,2014, p.13, tradução livre).<sup>8</sup>

No contexto de desenvolvimento e adensamento das cidades, impulsionado pelos avanços tecnológicos e construtivos que permitiram a verticalização do tecido urbano (uso do aço, concreto armado, elevadores etc, na construção civil), o edifício híbrido emerge como uma solução para as recorrentes pressões do mercado imobiliário e aumento no valor da terra nos espaços urbanos, explica Musiatowicz (2014). O conceito de Híbrido, originário da genética, faz referência ao cruzamento de espécies distintas; de acordo com Musiatowicz (2014), mesmo que no passado usos variados fossem combinados em uma única edificação, os edifícios híbridos não tinham aparecido até o fim do século XIX.

A ideia de edifícios híbridos ou de uso misto não é nova. Ao longo da história, a densidade, o valor da terra e a sobreposição de funções foram inerentemente ligados [...] O conceito de hibridização origina-se da genética e refere-se ao cruzamento de diferentes espécies. Embora no passado os usos muitas vezes fossem combinados em uma única estrutura, por exemplo, a casa da loja ou uma ponte habitada, como a Ponte Vecchio, o edifício híbrido em escala real não apareceu até o século XIX (MUSIATOWICZ,2014, p.12-13, tradução livre).<sup>9</sup>

A escalada do valor dos terrenos nos centros das cidades naquela época exigia novas formas de desenvolvimento. O aço estrutural e a invenção do elevador em meados daquele século revolucionaram a construção e possibilitaram estruturas verticais e sinalizaram a ascensão do arranha-céu. Com essas ferramentas, os desenvolvedores mudaram sua abordagem da construção [...] Sua incapacidade de preencher as novas torres com um único uso levou à combinação de programas e, por meio disso, a

---

<sup>8</sup> the revolution of mobility brought about by the industrial age facilitated the advent of modern planning and social theory promoting the segregation of functions- living, working, shopping and manufacturing — not only into individual buildings but also into separate 'city' zones spread across the territory it occupied.

<sup>9</sup> The idea of hybrid or mixed-use buildings is not new. Throughout history, density, the value of land and the overlapping of functions have been inherently linked. [...] The concept of hybridisation originates from genetics and refers to the cross breeding of different species. While in the past, uses have often been combined into a single structure for example the shophouse or as an inhabited bridge, such as the Ponte Vecchio, the hybrid building at full scale did not appear until the nineteenth century”.

emergência de edifícios híbridos. (MUSIATOWICZ,2014, p.13, tradução livre).<sup>10</sup>

Javier Mozas (2014) também atribui ao fim do século XIX a aparição dos edifícios híbridos, assim como aponta Musiatowicz (2014). Para Mozas, essas edificações surgiram quando as cidades, muito adensadas, começaram a aceitar o inevitável fato de que as funções precisavam se sobrepôr; tendo como catalisadores principais sua localização central, o aumento abrupto dos preços da terra, e o rigor da malha urbana, ou seja, condicionantes impostos pelo *locus* (Lugar).

Os híbridos surgiram no final do século XIX, quando a densa cidade começou a aceitar a inevitabilidade de funções sobrepostas. Foi dentro das metrópoles onde esses organismos mistos surgiram impulsionados principalmente pela localização central. Suas origens estão nos aumentos bruscos dos preços dos terrenos e na rigidez do traçado urbano, ambos condicionantes impostos pelo local (MOZAS,2014, p.20, tradução livre).<sup>11</sup>

Até a publicação de *Hybrid Buildings* em 1985, por Joseph Fenton, as edificações híbridas não eram compreendidas como um tipo singular, sendo classificada basicamente como de uso misto, evidência Musiatowicz (2014). "Até o catálogo de Joseph Fenton sobre o assunto em 1985, os edifícios híbridos eram ignorados como um tipo de edifício único, geralmente agrupado em 'uso misto'" (MUSIATOWICZ,2014, p.13).<sup>12</sup>

O edifício híbrido nunca foi catalogado antes. Ele permaneceu escondido dentro do corpo de investigações históricas, cronológicas, formais e estilísticas dos edifícios americanos. Edifícios híbridos, inerentemente multifuncionais e que respondem às restrições da malha urbana americana, podem ser oferecidos como modelos para a estimulação e revitalização das cidades americanas. [...] O tipo híbrido foi uma resposta às pressões metropolitanas dos valores crescentes dos terrenos e à restrição da malha

---

10 Escalating land values in city centres at that time required new forms of development. Structural steel and the invention of the elevator in the middle of that century revolutionised construction and enabled vertical structures and signalled the rise of the skyscraper. With these tools, developers shifted their approach from Building [...] Their inability to fill the new towers with a single use led to the combination of programs and through this the emergence of hybrid buildings.

11 Hybrids came into being in the late 19th Century, when the dense city started to accept the inevitability of overlapping functions. It was within metropolises where these mixed organisms emerged driven mostly by the central location.

12 Until Joseph Fenton's catalogue of the topic in 1985, hybrid buildings had been ignored as a unique building type usually grouped under 'mixed-use'.

urbana. Com o movimento horizontal restrito, o tecido da cidade moveu-se em direção ao céu (FENTON, 1985, p.5, tradução livre).<sup>13</sup>

A forma de construção tornou-se mais alta, maior do que nunca. Suas únicas restrições eram as ordenanças de zoneamento e a própria grade ortogonal. Incapaz de ocupar esses novos e vastos volumes com um uso individual, as funções foram combinadas. O edifício híbrido emergiu (FENTON, 1985, p.5, tradução livre).<sup>14</sup>

Entretanto, no início do século XX, as edificações híbridas passam a enfrentar um declínio. Fenton (1985) atribui esse enfraquecimento à crise econômica de 1929, conhecida também como Grande Depressão, e ao fortalecimento do pensamento funcionalista do movimento Moderno.

Desde sua introdução na década de 1880, o edifício híbrido teve um desenvolvimento rico e variado até a depressão de 1929, quando praticamente todas as novas construções cessaram. Quando a crise econômica passou, o *Congrès Internationaux d'Architecture Moderne* (CIAM) IV preconizava a segregação sistemática da habitação, trabalho e recreação, um argumento propagado através da Carta de Atenas (FENTON, 1985, p.5, tradução livre).<sup>15</sup>

Essas teorias foram filtradas para a reconstrução pós-Segunda Guerra Mundial dos centros urbanos americanos, forçando o edifício híbrido a um declínio prematuro rápido. Desde aquela época, os edifícios híbridos persistiram apenas até certo ponto. Hoje, essas políticas de planejamento urbano segregacionistas estão sendo reavaliadas (FENTON, 1985, p.5, tradução livre).<sup>16</sup>

---

13 The hybrid building has never before been catalogued. It has remained hidden within the body of historic, chronological, formal and stylistic investigations of American buildings. [...] The hybrid type was a response to the metropolitan pressures of escalating land values and the constraint of the urban grid. id. With horizontal movement restricted, the city fabric moved skyward.

14 The building form became taller, larger than ever before. Its only constraints were the zoning ordinances and the orthogonal grid itself. Unable to occupy these vast new volumes with an individual usage, functions were combined. The hybrid building emerged.

15 From its introduction in the 1880's, the hybrid Building had a rich and varied development until the depression of 1929, when virtually all new construction ceased. By the time the economic crisis had passed, the *Congrès Internationaux d' Architecture Moderne* (CIAM) IV was advocating systematic segregation of dwelling, work and recreation, an argument propagated through the Athens Charter.

16 these theories filtered down into post World War II reconstruction of American urban centers, forcing the hybrid building into rapid premature decline. Since that time, hybrid buildings have persisted only to a limited extent. Today, these segregationist urban planning policies are being re-evaluated.

Na atualidade, os fatores econômicos e a intensificação do adensamento nas cidades, novamente, pressionam os valores da terra nas áreas centrais dos tecidos urbanos e conseqüentemente aumentam seus preços, especialmente nas grandes metrópoles.

O atual boom de edifícios de alta densidade foi em parte alimentado por economias em explosão, aumentos astronômicos no valor da terra e o aumento de zonas econômicas emergentes, em particular a China, nos últimos vinte anos. A tendência crescente dos designers em lidar com este problema tem visto o ressurgimento do edifício híbrido, em preferência a uma solução de uso misto 'soma de todas as partes', um nível de concentração e hibridização é cada vez mais entendido como uma forma de ativar o edifício, seus usos individuais e a malha urbana envolvente (MUSIATOWICZ, 2014, p.12, tradução livre).<sup>17</sup>

Sendo assim, torna-se cada vez mais notável a presença dessas características nos projetos de grandes escritórios de arquitetura, concebendo edificações com aspectos híbridos visando um melhor aproveitamento da terra, assim como, das relações da edificação com o contexto urbano.

## 1.2. Caracterização dos edifícios híbridos

Joseph Fenton apresenta como principais características das edificações híbridas os aspectos programáticos e suas morfologias. No que se refere ao programa, o autor explica que esse pode assumir uma diversidade de formas, mas duas categorias são facilmente identificáveis: os programas temáticos e os programas díspares; as duas categorias se pautam na combinação e interação de partes do programa.

No caso dos programas temáticos, há um fomento da dependência entre as partes e estímulo à interação dos elementos. Já para os programas díspares, há possibilidade da união das partes mesmo que muitas vezes não haja um bom diálogo entre elas, dando destaque a fragmentação das atividades combinadas.

Para o edifício híbrido, o programa assumiu uma variedade de formas. No entanto, duas categorias básicas de programa são facilmente identificáveis: o programa temático e o programa díspare. Ambos são baseados na combinação e interação das partes programáticas. As combinações temáticas cultivam a dependência entre as partes e estimulam a interação dos

---

<sup>17</sup> The current boom in high density buildings has in part been fed by exploding economies, astronomical rises in land value and the rise of emerging economic zones, in particular China, over the last twenty years. The increasing tendency among designers in dealing with this problem has seen the re-emergence of the hybrid building, in preference to a 'sum of all parts' mixed use solution, a level of concentration and hybridisation is increasingly understood as a way of activating the building, its individual uses and the surrounding urban fabric.

elementos. Combinações díspares permitem que as peças existam em uma aliança mútua, embora frequentemente incômoda, enfatizando o aspecto fragmentado e quase esquizofrênico da sociedade e do período (FENTON, 1985, p.6, tradução livre).<sup>18</sup>

De acordo com Fenton 1985, arranjos temáticos propagariam uma integração de função entre os elementos combinados, por exemplo: Universidades ou instituições de ensino podem combinar salas de aula, laboratórios, instalações de pesquisa, bibliotecas e salas de leitura, sob o mesmo teto. Já combinações díspares normalmente dariam ênfase a possíveis vantagens econômicas que beneficiam os usos combinados. Além disso, em alguns casos os híbridos díspares podem desenvolver uma relação benefício mútuo entre as funções, como no caso de combinar habitações acima de um empreendimento comercial.

Combinações temáticas tendiam a enfatizar uma unicidade de função entre os vários elementos reunidos [...] A Catedral da Aprendizagem da Universidade de Pittsburgh [...] concentrava bibliotecas, salas de leitura, salas de aula, laboratórios e instalações de saúde sob o mesmo teto. Programas díspares muitas vezes tendem a enfatizar uma vantagem econômica. Uma igreja, por exemplo, pode se beneficiar com o acréscimo de funções comerciais. No Templo de Chicago [...], a receita gerada pelo aluguel de escritórios na torre acima do santuário sustentava o trabalho da igreja (FENTON, 1985, p.6, tradução livre).<sup>19</sup>

Outras combinações díspares fomentam uma relação simbiótica. Uma mistura comum era a colocação de apartamentos sobre uma base comercial, situando assim o comercial próximo ao transporte de superfície e colocando os apartamentos ao ar livre e à luz do sol (FENTON, 1985, p.6, tradução livre).<sup>20</sup>

---

18 For the hybrid building, program assumed a variety of forms. However two basic categories of program are readily identifiable: the thematic program, and the disparate program. Both are based on the combination and interaction of the programmatic parts. Thematic combinations cultivate the dependency between parts and encourage the interaction of elements. Disparate combinations allow pieces to exist in a mutual, if often uneasy alliance, emphasizing the fragmented, almost schizophrenic aspect of society and of the period.

19 Thematic combinations tended to emphasize a singleness of function between the various assembled elements [...] University of Pittsburgh's Cathedral of Learning [...] concentrated libraries, lecture halls, classrooms, laboratories and health facilities under one roof. [...] Disparate programs often tended to emphasize an economic advantage. A church, for example, could benefit by adding commercial functions.

20 Other disparate combinations fostered a symbiotic relationship. A common mix was the placement of apartments upon a commercial base, thus situating the commercial near the surface transportation and placing apartments within fresh air and sunlight.

Já no que diz respeito à caracterização da forma das edificações híbridas, Fenton (1985) salienta que, ao longo do tempo, inúmeras composições surgiram como forma de respostas às combinações programáticas de cada edificação. As funções presentes na edificação podiam ser expressas ou reprimidas formalmente, podendo ser empilhadas em planos verticais, anexadas horizontalmente ou aglutinadas no interior da “pele” que reveste a edificação.

Os edifícios híbridos foram reproduzidos em uma série de variações formais ao longo dos últimos cem anos, estabelecendo uma riqueza na expressão arquitetônica que se infiltrou no ambiente construído americano. As formas resultantes são tão numerosas quanto as combinações potenciais de programa. As funções que compõem o programa de um edifício híbrido podem ser expressas ou reprimidas. Essas funções podem ser empilhadas verticalmente, enxertadas horizontalmente ou, como em alguns casos, aglutinadas internamente dentro da membrana externa do edifício (FENTON, 1985, p.7, tradução livre).<sup>21</sup>

A condições de exprimir ou reprimir a programação da edificação faz referência a maneira como é estabelecido o diálogo entre as partes edificadas e o tratamento da envoltória (fachada). Essa expressão pode aparecer de maneira clara, quando cada parte que possui função distinta se materializa conservando as características formais daquele uso, gerando uma expressão funcional, já em outros casos, a expressão formal das funções pode transmitir falsas informações. Em alguns casos, elementos de forma podem insinuar um uso específico, mas, na verdade, se trata de outra função. No caso da repressão das funções, a forma resultante da edificação não indica de maneira óbvia os usos contidos em seu interior, preenchendo o interior do volume com os usos presentes na trama urbana.

A expressão ou repressão de programa refere-se à comunicação das partes do edifício por meio de seu tratamento externo. A expressão pode ocorrer por meio da combinação direta de tipos de construção de função única estabelecidos, criando assim uma expressão funcional. [...] A expressão funcional também pode ser enganosa, como no caso do Templo de Chicago [...], onde a relação entre forma e função é reduzida a alusão simbólica. [...] A repressão favorece o enchimento volumétrico da estrutura com o tecido existente da cidade. Uma arquitetura reprimida não dá

---

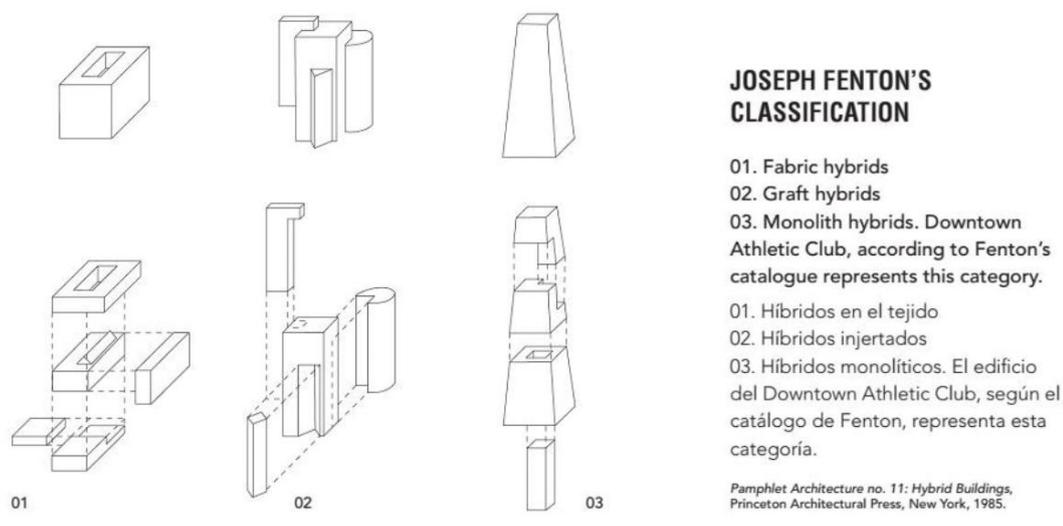
21 Hybrid buildings have been rendered in a series of formal variations over the past one hundred years, establishing a richness in architectural expression which has infiltrated the American built environment. The resultant forms are as numerous as the potential combinations of program. The functions which comprise the program of a hybrid building may be expressed or repressed. These functions may be stacked vertically, grafted horizontally, or as in some instances, internally engulfed within the exterior membrane of the Building.

nenhuma indicação das funções internas [...] (FENTON,1985, p.7, tradução livre).<sup>22</sup>

Por fim, Fenton (1985) destaca que, as evidências encontradas durante seus estudos indicam que os edifícios híbridos podem ser separados em 3 (três) categorias: Híbridos Tecidos (Fabric Hybrids), Híbridos Enxertados (Graft Hybrids), e Híbridos Monolíticos (Monolith Hybrids). Os híbridos enxertados permitem a expressão formal do programa na envoltória da edificação, já os Híbridos Tecidos e Híbridos Monolíticos subjugam os aspectos funcionais e programáticos no interior da volumetria definida para abrigar os usos variados, Figura 2.

A evidência empírica sugere que edifícios híbridos podem ser separados em três categorias: Tecido, Enxerto e Monolíticos. O híbrido enxerto expressa seus componentes funcionais, seja ou em sua elevação. Nos Híbridos tecido e monolíticos, elementos programáticos são subordinados dentro de uma envoltória de construção contínua. (FENTON,1985, p.7, tradução livre).<sup>23</sup>

**Figura 2** - Classificação dos edifícios híbridos segundo Joseph Fenton (1985)



Fonte: Retirado de *This is Hybrid* (2014) p.15, original em *Hybrid Buildings* (1985) p.8

22 The expression or repression of program refers to the communication of the building parts through its external treatment. Expression can occur through the direct combination of established single function building types, thus creating a functional expression. [...] Functional expression can also be deceptive, as in the case of the Chicago Temple [...], where the relationship between form and function is reduced to symbolic allusion. [...] Repression favors volumetric infilling of the existing fabric of the city. A repressed architecture gives no indication of the functions within [...]

23

The empirical evidence suggests that hybrid buildings can be separated into three categories: Fabric, Graft and Monolith. The Graft hybrid expresses its functional components, either volumetrically or in its elevation. In the Fabric and Monolith hybrids, programmatic elements are subsumed within a continuous building envelope.

Os Híbridos Tecidos caracterizam-se pela definição formal de sua envoltória, concomitante a isso, o programa é discretamente distribuído no volume edificado. Muitas vezes em respeito ao contexto que se insere, se adequa ao formato do lote e faz uso da linguagem das edificações do entorno para compor seu exterior. Pequenas mudanças nas elevações como proporções das aberturas e aplicação de materiais podem indicar alteração no programa, mas no caso desses híbridos essas mudanças externas ficam, em sua maioria, sem muito destaque na leitura total da edificação. O Híbridos Tecidos, apesar de sua simplicidade exterior, pode esconder as mais variadas combinações programáticas no interior do seu invólucro, afirma Fenton (1985).

Os híbridos de tecido são caracterizados pela afirmação de uma forma e seu envelope e o subsequente rebaixamento do programa a um status discreto na aparência geral do edifício. Por reverência ao seu lugar na cidade, a maioria dos exemplos aderem firmemente às linhas do lote, linhas das cornijas de construções locais e tratamentos de paredes (FENTON, 1985, p.8, tradução livre).<sup>24</sup>

Mudanças discretas na elevação, como proporções da janela e expressão do material, podem corresponder a variações programáticas internas. No caso de um híbrido de tecido, essas mudanças ficam para trás na maior percepção de toda a massa do edifício. Em geral, os híbridos tecido, apesar de seus exteriores às vezes incolores e despretensiosos, podem ser recipientes para os arranjos de programa mais inovadores (FENTON, 1985, p.8, tradução livre).<sup>25</sup>

Híbridos Enxertados tem sua identificação mais clara, segundo Fenton (1985), pelo fato da expressão do programa arquitetônico na solução formal. Na maioria dos exemplos, as diferentes funções são interpretadas individualmente, revelando sua origem simbólica em outras tipologias conhecidas de construção. Desse modo, os projetistas e construtores implementaram alterações nos planos e seções da forma para indicar no volume as funções dentro de um edifício.

---

24 Fabric hybrids are characterized by the affirmation of a form and its envelope and the subsequent relegation of program to an inconspicuous status in the overall appearance of the building. Out of reverence for their place in the city, the majority of examples staunchly adhere to lot lines, local building cornice lines, and wall treatment.

25 Understated changes in elevation, such as window proportions and material expression, may correspond to internal programmatic variations. In the instance of a fabric hybrid, these changes recede behind the greater perception of the whole of building mass. In general fabric hybrids, despite their sometimes colorless and unpretentious exteriors, can be containers for the most innovative arrangements of program.

Os híbridos enxertados são mais bem identificados por sua expressão clara de programa, frequentemente aparente no “enxerto” direto de tipos de construção simples uns para os outros. [...] Em vários exemplos, as funções são lidas de maneira distinta, contando com sua ascendência simbólica de tipos de construção familiares. Alternativamente, arquitetos e construtores exercitaram mudanças no plano e na seção para sugerir a estrutura anatômica das funções dentro de um edifício (FENTON, 1985, p.8, tradução livre).<sup>26</sup>

Por último, os Híbridos Monolíticos se caracterizam pela monumentalidade de sua escala, concentrando uma grande variedade de usos e funções distintas, em um volume único, mantendo o aspecto da valorização formal do exterior. Além disso, possibilita a acomodação das mais extremas funções, mostrando seu potencial de flexibilidade.

Os híbridos de monólito são inerentemente produtos da cidade industrializada do século XX. O impacto de sua escala monumental no espírito da cidade é substancial. Esses edifícios altamente presentes geralmente concentram uma enciclopédia da vida metropolitana dentro de um único bloco de construção. Seu simbolismo autogerado também substitui a equação simplista de forma e função. Na cidade moderna, o híbrido monolítico, com sua acomodação eficiente das funções mais extremas, tem mostrado maior versatilidade (FENTON, 1985, p.8, tradução livre).<sup>27</sup>

Na obra *This Is Hybrid* (2014) Javier Mozas afirma que, as edificações híbridas são cosmopolitas, contidas em formas fragmentadas tendo como base os traços de tipologias mistas predecessoras, em um volume que pode combinar os usos em maior ou menor grau.

São edifícios cosmopolitas, colocados em formas fragmentadas que não lhes convêm, em volumes baseados em vestígios de tipologias mistas anteriores, em que o corpo tende a encaixar em maior ou menor medida. Eles produzem um novo ser com uma personalidade unificadora. (MOZAS, 2014, p.38, tradução livre).<sup>28</sup>

---

26 Graft hybrids are best identified by their clear expression of program, frequently apparent in the direct “grafting” of simple building types to one another.[...] In numerous examples, functions read distinctly, relying on their symbolic parentage of familiar building types. Alternately, architects and builders have exercised changes in plan and section to suggest the anatomical structure of functions within a building

27 Monolith hybrids are inherently products of the industrialized Twentieth Century city. The impact of their monumental scale on the spirit of the city is substantial. These highly present buildings often concentrate an encyclopedia of metropolitan life within a single building block. Their self-generating symbolism also supercedes the simplistic equation of form and function. In the modern city the monolith hybrid, with its efficient accommodation of the most extreme functions, has displayed greatest versatility.

28 They are cosmopolitan buildings, placed in fragmented forms which do not suit them, in volumes based on remnants of previous mixed typologies, in which the body tends to fit in to a greater or lesser extent. They produce a new being with a unifying personality.

Além disso, a partir de seus estudos, Mozas elenca uma série de aspectos que ilustram as características e a personalidade das edificações híbridas, sendo elas: Personalidade, Sociabilidade, Forma, Tipologia, Processos, Programas, Densidade, Escala, Cidade.

No que se refere a Personalidade, Mosas (2014) defende que, os híbridos abrigam complexidade, diversidade e programações diversas. Cada edifício híbrido se apresenta como uma construção ímpar, ou seja, sem modelo que o anteceda, se mostra um edifício que tira proveito das suas inúmeras habilidades. É uma edificação que almeja relações íntimas, incomuns, e inesperadas, fomenta a convivência e compreende que situações inesperadas são a resposta para seu futuro. O híbrido exprime suas inúmeras facetas e sua própria personalidade, por depender de seu processo individual de concepção, pode adquirir variadas representações, mesmo que aparentando contradição, como marcos da cidade, escultura, paisagem, ou volume discreto.

A personalidade do híbrido acolhe complexidade, diversidade e programas variados. É o ponto crucial de uma mistura de diferentes atividades interdependentes. [...] Cada híbrido é uma criação única, sem modelo anterior. [...] O híbrido é um edifício oportunista, que tira proveito de suas múltiplas habilidades. O edifício híbrido busca relações íntimas inesperadas, imprevisíveis, estimula a convivência e sabe que as situações não planejadas são a chave do seu futuro (MOZAS,2014, p.38, tradução livre).<sup>29</sup>

O híbrido mostra suas múltiplas facetas e sua própria personalidade. Por depender do caráter individual do seu processo de criação, pode assumir múltiplas representações, mesmo aparentemente contraditórias, como marco urbano, escultura, paisagem ou volume anônimo (MOZAS,2014, p.38, tradução livre).<sup>30</sup>

No quesito Sociabilidade, o híbrido ideal se nutre da combinação das esferas públicas e privadas, aponta Mozas (2014). Os aspectos íntimos da vida privada e a sociabilidade da vida pública encontram na edificação híbrida um ponto de confluência para seu

---

29 The personality of the hybrid welcomes complexity, diversity and varied programmes. It is the crux of a mixture of different interdependent activities. [...] Each hybrid is a unique creation, with no previous model. [...] The hybrid is an opportunist building, which takes advantages of its multiple skills. The hybrid building looks for unexpected, unpredictable, intimate relationships, encourages coexistence and is aware that unplanned situations are the key to its own future.

30 The hybrid shows its many facets and its own personality. As it depends on the individual nature of its creation process, it can take on multiple, even apparently contradictory, representations as an urban landmark, sculpture, landscape or anonymous volume.

desenvolvimento. Sua permeabilidade para com o tecido urbano o torna acessível, e seus usos privativos amplificam seu horário operacional, tornando a edificação um espaço onde sempre há alguma atividade sendo promovida.

O híbrido ideal se alimenta da união das esferas pública e privada. A intimidade da vida privada e a sociabilidade da vida pública encontram âncoras para o desenvolvimento no edifício híbrido. A permeabilidade do híbrido o torna acessível desde a cidade e o uso privado de seus serviços eleva o horário para 24/7. Isso significa que há uma atividade ininterrupta que não é controlada pelo ritmo privado ou público. (MOZAS,2014, p.39, tradução livre).<sup>31</sup>

No aspecto formal, Mozas (2014) em concordância com Fenton (1985) argumenta que, a relação entre forma e função/programa pode estar evidente ou oculta. Na primeira situação a forma tende a ser mais fragmentada, salientando as variações do programa, como no caso dos Híbridos Enxertados descritos por Fenton. No segundo caso, existe uma maior tendência de integração e unidade do volume resultante, semelhante com o descrito por Fenton no caso dos Híbridos Tecido e Monolíticos.

A relação forma-função em um híbrido pode ser explícita ou implícita. O primeiro caso tende para a fragmentação, o último para a integração. Um híbrido genérico é um edifício-contêiner que tenta criar um habitat indiferenciado da diversidade de funções agrupadas em seu interior. O edifício híbrido lutará sempre contra aquelas morfologias segregacionistas que permitem fugir a alguns usos e tentará unir, na sua área de influência, todas as atividades que lhe possam dar vida (MOZAS,2014, p.39, tradução livre).<sup>32</sup>

Quanto à tipologia, Mozas (2014) explica que os edifícios híbridos não podem ser classificados em uma tipologia, pelo fato de que em sua essência essas edificações buscam romper com as categorias.

---

31 The ideal hybrid feeds off the union of public and private spheres. The intimacy of private life and the sociability of public life find anchors for development in the hybrid building. The permeability of the hybrid makes it accessible from the city and the private use of its services timeshifts the schedule to 24/7. This means that there is non-stop activity which is not controlled by private or public pace. Another use category has been created, a fulltime building.

32 The form-function relationship in a hybrid can be explicit or implicit. The former case leans towards fragmentation, the latter towards integration. A generic hybrid is a building-container that attempts to create a habitat undifferentiated from the diversity of functions grouped inside. The hybrid building will always fight those segregationist morphologies that allow some uses to flee and will try to unite, within its area of influence, all those activities which can breathe life into it.

O híbrido primitivo, ou proto-híbrido, não atingiu o ponto máximo de integração entre suas funções e é visto como um conjunto de tipologias que ainda não se fundiram. Os edifícios híbridos não podem ser classificados de acordo com a tipologia, pois a própria essência do híbrido busca evitar a categorização. O híbrido é o resultado de uma briga com a tradição, uma saudação de dois dedos à tipologia (MOZAS,2014, p.40, tradução livre).<sup>33</sup>

Dentre os processos que compõem a edificação híbrida, para Mozas (2014), a mescla de usos é algo característico da hibridização. Também pode ser híbrida a propriedade/posse da terra, ao se combinar desenvolvimento público e privado. O sistema estrutural também pode ser englobado no processo de hibridização, gerando soluções mistas de concreto e aço, por exemplo. Os elementos de montagem da edificação também podem ser hibridizados, ao se combinar montagens a seco com juntas úmidas que pode ser algo presente nos próprios métodos de pré-fabricação e montagens tradicionais. Por fim, a gestão pode ser híbrida quando se tem múltiplas propriedades individuais e comunitárias combinadas.

A mistura de usos é um dos processos gerais de hibridização. O desenvolvimento da propriedade e da terra também pode ser híbrido, combinando o desenvolvimento público e privado. A estrutura pode ser híbrida, baseada em soluções mistas de concreto e aço. A construção pode ser híbrida com elementos de montagem a seco com juntas úmidas e o mesmo vale para métodos de pré-fabricação e montagem tradicional. A gestão pode ser híbrida com propriedades múltiplas individuais e comunitárias (MOZAS,2014, p.40, tradução livre).<sup>34</sup>

Para o programa, Mozas (2014) argumenta que, a mistura de uso é um “combustível” que permite às atividades consideradas mais “fracas” sejam subsidiadas por outras entendidas como mais fortes, de modo que todos sejam beneficiados no final. Os híbridos são entidades com variados programas interconectados, capazes de acomodar atividades planejadas e não planejadas na cidade.

---

33 The primitive hybrid, or proto-hybrid, has not reached the highest point of integration among its functions and is seen as a set of typologies that have not yet become merged. Hybrid buildings cannot be classified according to typology as the very essence of the hybrid seeks to eschew categorization. The hybrid is the result of a spat with tradition, a two-fingered salute to typology.

34 Mixing uses is one of the general hybridization processes. Property and land development can also be hybrid, by combining public and private development. Structure can be hybrid, based on mixed solutions of concrete and steel. Construction can be hybrid with dry assembled elements with wet joints and the same goes for prefabrication and traditional assembly methods. Management can be hybrid with individual and communal multi-property.

Misturar usos em um edifício híbrido é uma força motriz que é transferida, como em um sistema de vasos conectados, para aquelas atividades mais fracas para que todos os envolvidos sintam os benefícios. Edifícios híbridos são organismos com vários programas interconectados, preparados para abrigar atividades planejadas e não planejadas em uma cidade (MOZAS,2014, p.40, tradução livre).<sup>35</sup>

Áreas densas, Segundo Mozas (2014), são locais favoráveis para situação de hibridização. O arranjo híbrido promove intensa interação e reprodução entre elementos conhecidos criando soluções para melhoria da vida e qualidade do seu entorno.

Ambientes densos com restrições de uso do solo são um bom terreno fértil para situações híbridas. O esquema híbrido propõe ambientes intensos com fertilização cruzada que misturam genótipos conhecidos e criam aliados genéticos para melhorar as condições de vida e revitalizar o ambiente circundante. (MOZAS,2014, p.41, tradução livre).<sup>36</sup>

A escala desses edifícios tende a se apresentar como grandes elementos, afirma Mozas (2014). Um número variado de programas implica na maior necessidade de área, fazendo essas edificações se estenderem tanto horizontal quanto verticalmente. No caso de híbridos verticais as funções se juntam através da sobreposição, no caso dos híbridos horizontais essas adições se dão mais próximas ao nível do solo.

Os híbridos têm uma natureza de super edifício, super bloco, megaestrutura ou construção como uma cidade. Os híbridos estão associados a uma certa forma de grandeza, esplendor e gigantismo, pois a mistura implica tamanho e a superposição exige altura. Assumir a área útil para ampliar o programa ocupa terreno. Tanto o impulso criativo quanto a autoconfiança financeira também são essenciais à medida que novas situações são criadas e não são adequadas à hesitação (MOZAS,2014, p.41, tradução livre).<sup>37</sup>

---

<sup>35</sup> Mixing uses in a hybrid building is a driving force which is transferred, as in a system of connected vessels, to those weaker activities so that all involved feel the benefits. Hybrid buildings are organisms with multiple interconnected programmes, prepared to house both planned activities and unplanned activities in a city.

<sup>36</sup> Dense environments with land use constraints are a good breeding ground for hybrid situations. The hybrid scheme proposes intense cross-fertilized environments which mix known genotypes and create genetic allies to improve living conditions and revitalize the surrounding environment.

<sup>37</sup> Hybrids have a super-building, super-block, megastructure or Building as-a-City nature. Hybrids are associated with a certain form of grandeur, splendour and gigantism as mixing implies size and superposition requires height. Taking over the floor area to extend the programme takes up land. Both creative impulse and financial self-confidence are also essential as new situations are created which are not suited to hesitation.

A escala de um híbrido e sua relação com o meio ambiente é medida pela justaposição de seções programáticas. Em híbridos verticais, as funções são unidas por sobreposição e em híbridos horizontais por acréscimos no solo. (MOZAS,2014, p.41, tradução livre).<sup>38</sup>

Por último, Mozas (2014) destaca o caráter de cidade presente nos híbridos, em razão de sua escala. Em sua composição perpassam aspectos como: a perspectiva, inserção na malha urbana, relação com outros marcos do tecido da cidade, e a conexão a estabelecer com o contexto do entorno. Em certas situações os planos urbanos se fazem híbridos, formados de diversos edifícios de função única entrelaçados por espaços públicos, onde as atividades da sociedade se estabelecem. Em certa medida, o híbrido transborda os limites da Arquitetura e passa a adentrar os domínios do Urbanismo.

Por causa da escala, estratégias composicionais urbanas podem ser adicionadas a um híbrido. A definição de um híbrido inclui perspectiva, inserção na grade, diálogo com outros marcos urbanos e inter-relações com o espaço público envolvente. Ocasionalmente, é o plano urbano que é híbrido, composto por uma série de edifícios monofuncionais em torno de um palco comum que representa a maior parte do teatro-mundo do cidadão. O híbrido vai além do domínio da arquitetura e entra no domínio do planejamento urbano (MOZAS,2014, p.41, tradução livre).<sup>39</sup>

### 1.3. Considerações sobre os Híbridos

Em resumo, é possível compreender, a partir dos argumentos dos autores apresentados, que as edificações híbridas se fazem presentes nos tecidos urbanos há bastante tempo na história da Arquitetura e Urbanismo. Ao longo do tempo, vem se modificando e adaptando-se às necessidades da sociedade e fazendo uso dos avanços tecnológicos para dar soluções às demandas da contemporaneidade. Além disso, é notório o seu crescimento enquanto estratégia para otimização do uso do solo nas últimas décadas, consequência do crescimento e adensamento acelerado dos centros urbanos, assim como o aumento dos valores da terra nas cidades.

---

<sup>38</sup> The scale of a hybrid and its relationship with the environment is measured by the juxtaposition of programmatic sections. In vertical hybrids, functions are joined by superposition and in horizontal hybrids by on-floor additions.

<sup>39</sup> Because of the scale, urban compositional strategies can be added to a hybrid. The definition of a hybrid includes perspective, insertion into the grid, dialogue with other urban landmarks and interrelationships with the surrounding public space. Occasionally, it is the urban plan which is hybrid, made up of a series of mono-functional buildings around a common stage representing most of the world-theatre of the citizen. Hybrid moves beyond the domain of architecture and enters the realm of urban planning.

Ademais, no que diz respeito às características dos híbridos, fica evidente que esses podem assumir formas variadas e combinar usos distintos das mais diferentes maneiras. Joseph Fenton (1985) e Javier Mozas (2014), deixam nítido que as combinações programáticas podem ser feitas de maneira mais harmônica ou apresentando disparidades entre os usos, sendo que esse fator pode afetar o quão integrados os usos podem estar na edificação. Além disso, os autores destacam que a forma da edificação pode ser resultado direto da combinação dos usos distintos, mas também um formato que não revele nitidamente a programação arquitetônica contida no edifício.

Por fim, outro ponto em comum defendido pelos autores sobre as edificações híbridas é a importância da relação destas com seu contexto urbano. Mozas e Fenton, destacam que a edificação híbrida pode ser beneficiada de um contexto urbano pré-existente e já diversificado em uso, como também pode desempenhar um papel de elemento “âncora” no tecido urbano e estimular sua vitalidade e diversidade. Sendo assim, é notória a relevância do modelo híbrido de edificação como uma estratégia a se adotar ao se pensar no contexto urbano enfrentado pelas grandes cidades contemporâneas.

## 2. ESTUDOS DE REFERÊNCIA

Na busca por estabelecer soluções projetuais para o desenvolvimento de uma proposta de edificação vertical de uso misto, com enfoque no conceito de hibridismo, fica evidente a necessidade de se realizar estudos de referência que possibilitem compreender de maneira clara como usos diferentes podem ser combinados em uma única edificação. Além disso, os estudos de referência podem colaborar para concepção formal e funcional da proposta, assim como para as soluções técnicas a serem adotadas no projeto.

Dessa maneira, esta seção se configura com a apresentação de três estudos de referências projetuais indiretos, tendo sido realizados virtualmente e efetuados através de material bibliográfico *online*. Tendo isto em vista, foram escolhidos projetos que abrigassem usos distintos e ao mesmo tempo pudessem, de algum modo, colaborar no processo criativo através da volumetria ou solução funcional não-convencional. A seguir, tais estudos são apresentados mediante a perspectiva mais importante para o trabalho desenvolvido.

### 2.1. BLOX

BLOX, nomenclatura escolhida para a nova sede do Centro de Arquitetura da Dinamarca (DAC), é uma edificação de extrema multifuncionalidade. Localizada na região

portuária de Copenhage, capital da Dinamarca, o edifício (Figura 3) comporta inúmeras atividades; com espaços expositivos, escritórios, *co-working*, um café, uma livraria, academia de ginástica, restaurante, 22 (vinte e dois) apartamentos, além de possuir estacionamento público automatizado no subsolo.

**Figura 3** -Edifício BLOX



Fonte: Fotografia por Rasmus Hjortshøj - COAST, retirado do Archdaily <  
<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af070cbf197cc67b10006ab-blox-oma-ellen-van-loon-photo>>, acesso em: 24/09/2021

Anterior à divisão do lote em que se encontra o projeto por uma das principais rodovias de Copenhage, existiu uma cervejaria que operava no local, sendo desativada após um incêndio ocorrido no local. O terreno havia ficado esquecido até o Centro de Arquitetura dinamarquês mostrar interesse em construir sua nova sede no local.

Conforme a descrição enviada pela equipe de projeto ao site Archdaily; o BLOX foi construído como uma espécie de ponte sobre a rodovia (Figura 4), apresentando-se como um elemento que reconecta importantes espaços públicos da cidade, além de resgatar o vínculo histórico entre o distrito do parlamento e a orla do rio, possibilitando

uma reocupação da frente portuária por meio de sua programação cultural. Antigas vias urbanas e estacionamentos foram transformados em espaços públicos para os transeuntes; o que um dia havia sido um simples local de passagem, passou a ser um espaço para permanência e convívio.

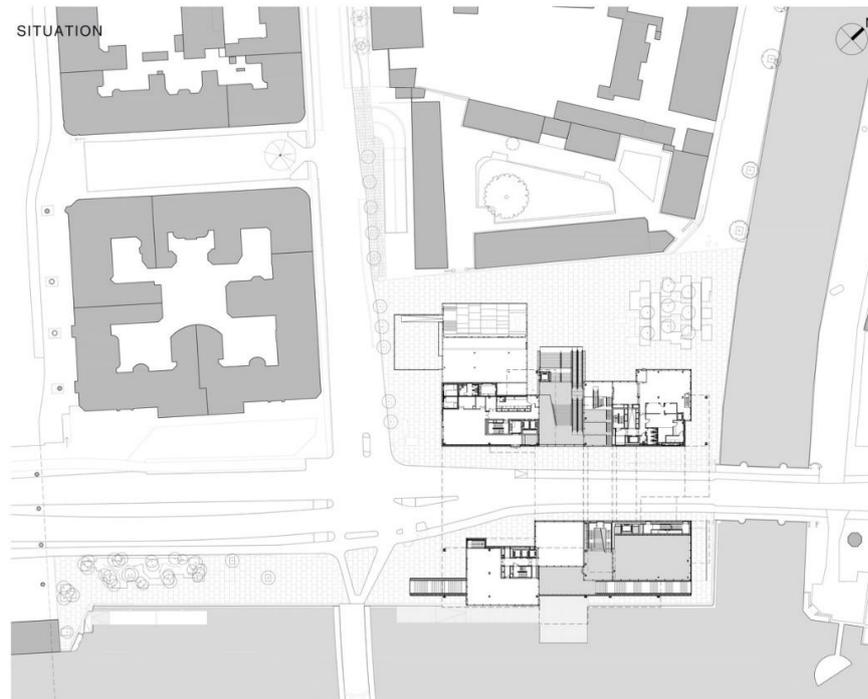
**Figura 4** - Visão do edifício BLOX como uma ponte sobre a rodovia



Fonte: Fotografia por Richard John Seymour, retirado do Archdaily <  
<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af0552df197cc67b1000623-blox-oma-ellen-van-loon-photo>>, acesso em: 24/09/2021

Projeto de autoria do escritório holandês *Office for Metropolitan Architecture* (OMA), tendo como sócia responsável Ellen van Loon, a proposta possui uma área de 28000m<sup>2</sup>, com sua inauguração realizada no ano de 2018. Seu volume ortogonal, posicionado lindeiro ao rio, se desloca de modo a dar espaço a uma nova praça pública protegida sem sua parte posterior, criando ainda uma frente ao edifício vizinho da biblioteca municipal. De acordo com publicação no Archdaily (2018), ao contrário da maioria das quadras da cidade, o edifício de quadra inteira é completamente permeável em seu centro integrando-se à vida urbana (Figura 5, Figura 6).

**Figura 5** - Esquema da situação em que o BLOXS se insere no contexto urbano



Fonte: Imagem cedida pelo OMA archdaily. disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af0595af197cc67b1000646-blox-oma-ellen-van-loon-situation-c-oma>>, acesso em 24/09/2021

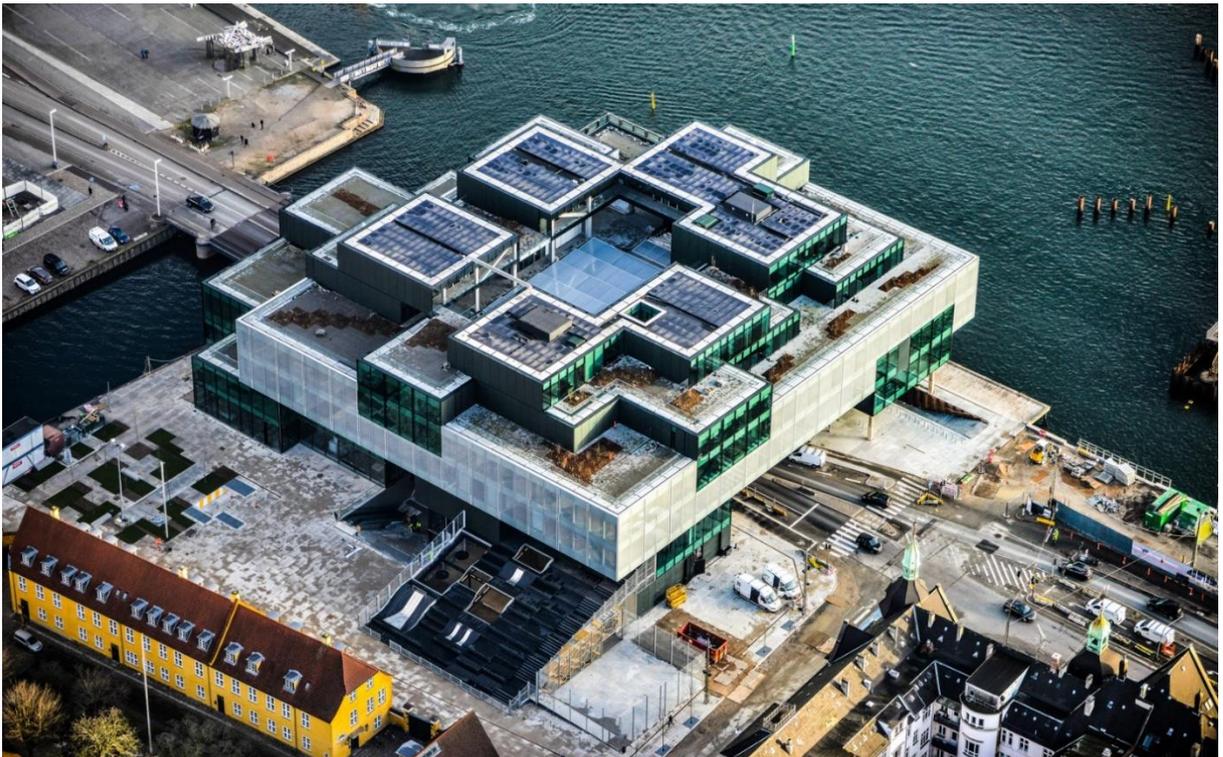
**Figura 6** - Praça pública na parte posterior do BLOX



Fonte: Fotografia por Søren Svendsen, retirado do Archdaily <<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af071c2f197ccc2110001d9-blox-oma-ellen-van-loon-photo>>, acesso em: 24/09/2021

Seu programa diverso se distribui ao longo dos diferentes níveis e volumes que compõem a edificação, em seu exterior, o edifício caracteriza-se pela superposição de formas geométricas prismáticas agrupadas de modo variado. Os escritórios são alocados no perímetro do edifício e protegidos por brises brancos que sombreiam as suas fachadas envidraçadas Figura 7.

**Figura 7** - Visão aérea do edifício BLOX



Fonte: Fotografia por Dragor Luftfoto, retirado do Archdaily <  
<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af0804ff197cce617000024-blox-oma-ellen-van-loon-photo>>, acesso em: 17/01/2022

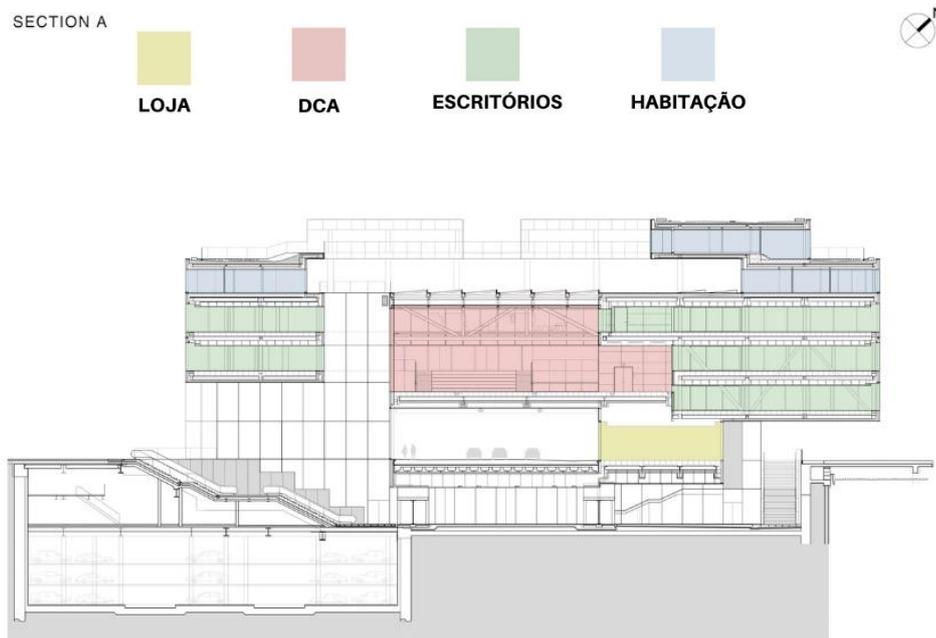
As diferentes funções abrigadas no térreo (Figura 8) localizam-se em volumes separados, criando aberturas que definem os acessos públicos que atraem a vida urbana para o interior da edificação. Os volumes dos apartamentos se configuram como caixas isoladas e recuadas, proporcionando privacidade. As texturas e cores escolhidas para o edifício fazem uma referência aos tons do mar e do cais do porto, afirmam os autores da proposta na explicação do projeto ao Archdaily (2018).

**Figura 8** - Planta baixa pavimento térreo BLOX

Fonte: Imagem cedida pelo OMA archdaily. disponível em: <  
<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af0595af197cc67b1000646-blox-oma-ellen-van-loon-situation-c-oma>>, acesso em 24/09/2021

O DAC está inserido no cerne do BLOX, sua estrutura se organiza através de uma sequência vertical de espaços que atravessam o prédio, indo do subsolo até o café na cobertura com vista panorâmica sobre o céu de Copenhague. A seguir é possível visualizar, de modo esquemático, as seções da edificação mostrando como as diferentes atividades se distribuem na edificação (Figuras 9,10, 11 e12).

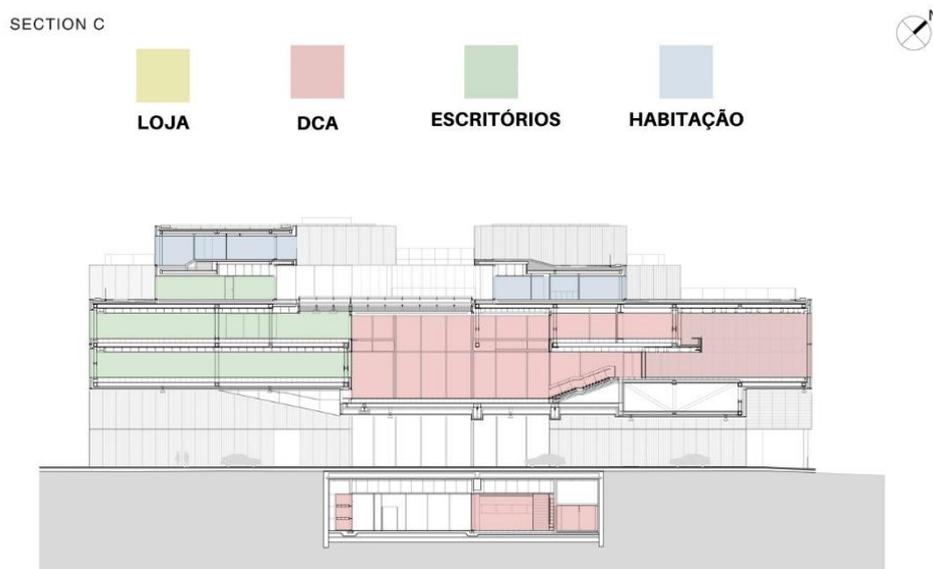
**Figura 9** - Corte esquemático do edifício BLOX Section A



Fonte: Imagem cedida pelo OMA ao Archdaily, disponível

em: <<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af05c2ff197ccc2110001ac-blox-oma-ellen-van-loon-section-a-c-oma>>, acesso em: 24/09/2021, adaptado pelo autor

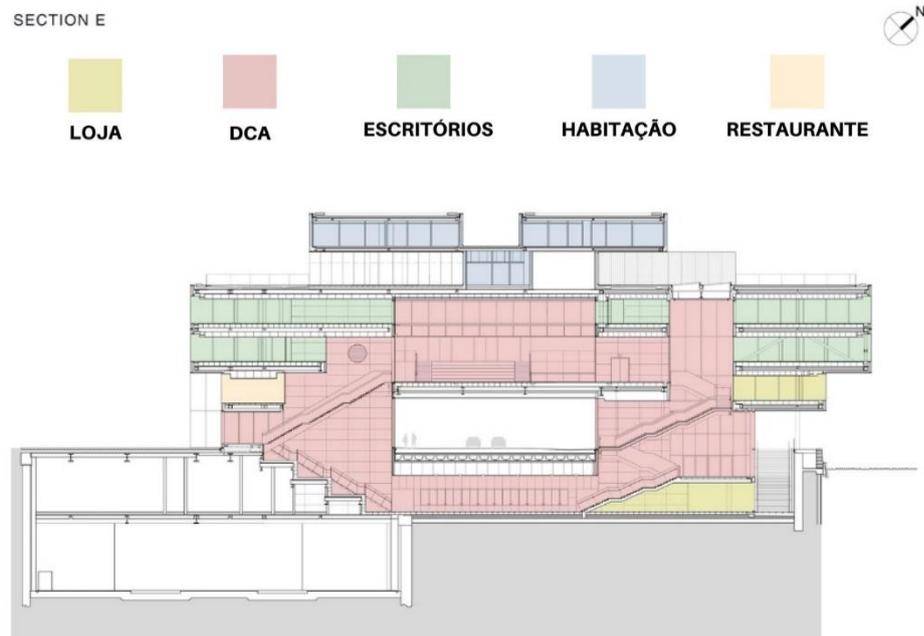
**Figura 10** - Corte esquemático do edifício BLOX Section C



Fonte: Imagem cedida pelo OMA Archdaily, disponível

em: <<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af0595af197cc67b1000646-blox-oma-ellen-van-loon-situation-c-oma>>, acesso em: 24/09/2021, adaptado pelo autor

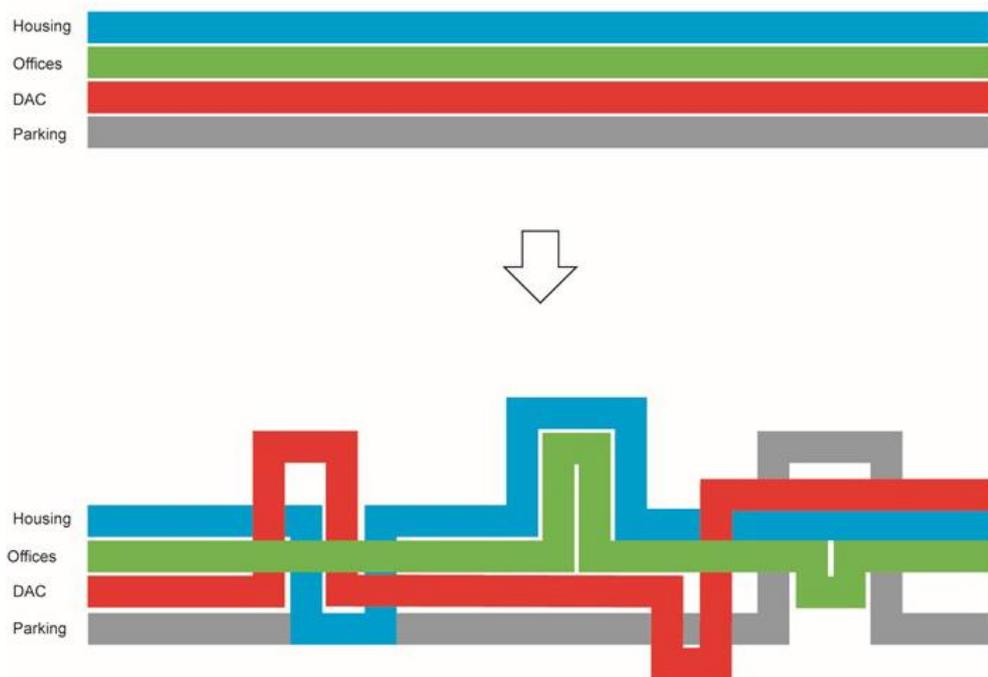
**Figura 11** - Corte esquemático do edifício BLOX Section E



Fonte: Imagem cedida pelo OMA ao Archdaily, disponível

em: <<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af0595af197cc67b1000646-blox-oma-ellen-van-loon-situation-c-oma>>, acesso em: 24/09/2021, adaptado pelo autor

**Figura 12** - Diagrama conceitual da distribuição das funções no edifício BLOX



Fonte: Imagem cedida pelo OMA ao Archdaily, disponível em: <

<https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon/5af05c5af197ccc2110001ae-blox-oma-ellen-van-loon-diagram-c-oma>>, acesso em: 24/09/2021

A edificação foi pensada de modo a atender as exigentes normas dinamarquesas no que diz respeito ao consumo energético e emissão de carbono, algo considerado desafiador pela equipe de projeto em decorrência da diversidade de usos distintos combinados na edificação. Além disso, outro ponto destacado como de extrema importância pelos projetistas foram os impactos econômicos e sociais que a edificação traria para o contexto em que seria inserida.

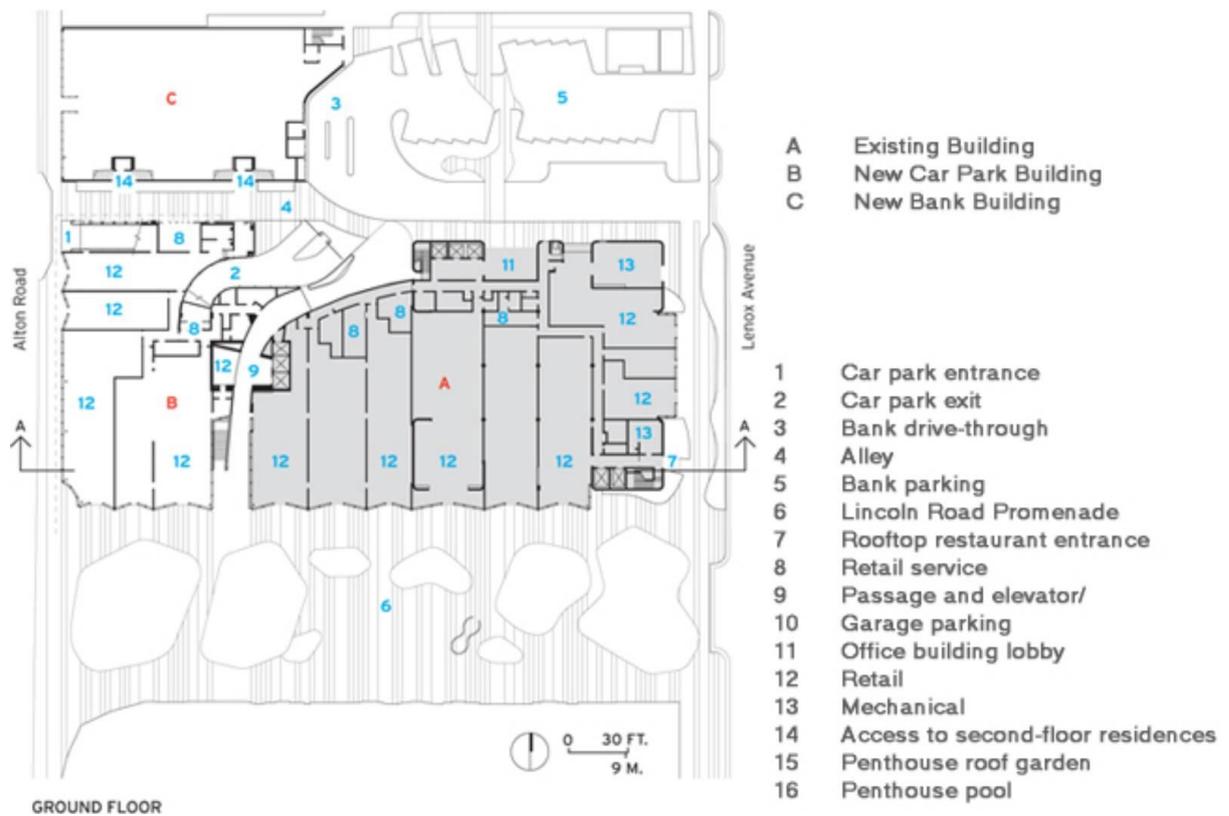
Em resumo, é possível perceber que o edifício BLOX se configura como uma edificação de uso misto que combina diversos usos distintos tentando integrá-los da melhor maneira possível, entre si, e com seu contexto urbano. Além disso, chama bastante atenção a maneira como o projeto leva em consideração as relações de público, semipúblico e privado em suas soluções, para criar espaços que proporcionem vitalidade e possam estimular uma sensação de pertencimento por parte dos usuários.

Ademais, é possível perceber inúmeros aspectos característicos das edificações híbridas apresentados pelos autores Joseph Fenton e Javier Mozas como o empilhamento de funções, a singularidade da forma, a mistura de usos com maior e menor compatibilidade, as relações com o contexto urbano etc. Sendo assim, esse exemplar arquitetônico se mostra uma excelente referência de como combinar usos distintos e integrados entre si e com seu contexto urbano, características essas consideradas bastante pertinentes para a elaboração da proposta projetual a ser desenvolvida ao decorrer desse trabalho.

## **2.2. 1111 Lincoln Road**

O edifício 1111 Lincoln Road, projeto assinado pelo escritório suíço Herzog & de Meuron, localiza-se em uma região de grande movimento na cidade de Miami, Flórida, nos Estados Unidos. O projeto em questão se divide em 3 partes (um edifício existente, o edifício Suntrust, uma estrutura de uso misto e um edifício para realocação de um banco, como pode ser visto na Figura 13 e em mais detalhes no anexo A), esse estudo em particular se debruça sobre a estrutura de uso misto (Figura 14) que abrange em seu programa: estacionamento com 300 vagas, 11 lojas, 3 restaurantes, espaço multiuso e uma residência de luxo, totalizando 37190 m<sup>2</sup> de área.

Figura 13 - Planta baixa do pavimento térreo 1111 Lincoln Road



Fonte: imagem retirada de aasarchitecture, disponível em: < <https://aasarchitecture.com/2013/04/1111-lincoln-road-by-herzog-de-meuron/>>, acesso em: 17/02/2022

Figura 14 - Edifício 1111 Lincoln Road



Fonte: Fotografia por Maciek Lulko, disponível em: <  
<https://www.flickr.com/photos/lulek/39109179275/in/photostream/>>, acesso em: 24/09/2021

Foi constatado pelos arquitetos que o entorno da edificação já possuía bastante movimentação de pessoas, devido às variadas atividades contidas no Lincoln Road Mall, assim como a própria praia. Desse modo, a edificação concebida tinha como intuito proporcionar um novo local para as pessoas poderem deixar seus veículos e aproveitar a vida urbana da região, ao mesmo tempo em que a própria edificação se torna um elemento de atração para a área.

Um estacionamento é uma instalação pública, como uma estação de trem ou um aeroporto, onde as pessoas mudam de um modo de transporte para outro. O Lincoln Road Mall é uma experiência urbana muito viva, uma rua comercial para pedestres onde pequenos restaurantes e bares servem seus clientes dia e noite, o ano todo, sob árvores e estrelas exuberantes. 1111 é um novo lugar para as pessoas deixarem seus carros para que possam sair no Lincoln Road Mall, assistir a um filme ou nadar no oceano (Herzog & de Meuron, 2010, tradução livre).<sup>40</sup>

O 1111 Lincoln Road conecta-se ao edifício Sunstrut, que funcionava como banco, mas passou a operar como um prédio de escritórios. O Sunstrut é uma edificação em que a relação de cheios é bem maior que a de vazios, sendo assim, contrasta com o 1111 e seus pavimentos totalmente vazados em estrutura de concreto armado (Figura 15). Além dos acessos elevados que existem entre as duas edificações, o pavimento térreo do Sunstrut foi assimilado pelo 1111. Assim, a fim de mostrar o aspecto público da edificação, este pavimento tem todo seu invólucro em vidro, abrigando lojas, cafés e restaurantes.

---

<sup>40</sup> A car park is a public facility, like a train station or an airport, where people change from one mode of transportation to another. Lincoln Road Mall is a very alive, urban experience, a pedestrian shopping street where small-scale restaurants and bars serve their customers day and night, all year round, under lush trees and stars. 1111 is a new place for people to leave their cars so they can hang out on Lincoln Road Mall, go see a movie or have a swim in the ocean.

Figura 15 - Relação do 1111 Lincoln Road com o edifício e Sunstrut



Fonte: Fotografia por Herzog & de Meuron, disponível em  
<<http://blog.sarahledonne.com/2015/10/1111-lincoln-road-not-only-a-car-park/>>, acesso em:  
24/09/2021

No interior do 1111 Lincoln Road, destaca-se a escada central que segue uma forma não-ortogonal (Figura 16), circundada pela rampa de circulação dos automóveis. Essa solução combina com a estética estabelecida pelos pilares e pés-direitos variados, sendo não somente uma circulação vertical, mas também um elemento estético escultórico no centro da edificação.

**Figura 16** - Escada central do 1111 Lincoln Road



Fonte: Fotografia por Rasmus Hjørtshøj - COAST, retirado do DIVISARE, Disponível em <<https://divisare.com/projects/339576-herzog-de-meuron-rasmus-hjortshoj-coast-1111-lincoln-road>>, acesso em: 24/09/2021

O projeto se materializa por meio do uso de estruturas expostas, tendo o concreto armado aparente como destaque da obra (Figura 17). Na descrição do projeto, enviada ao Archdaily, Jacques Herzog afirma que o edifício reinterpreta a essência do modernismo tropical e que de alguma maneira conversa com o Movimento Moderno no Brasil, com estruturas aparentes que proporcionam sombra, com subelementos de fechamento menores (ARCHDAILY, 2014).

**Figura 17** - Visão a partir da rua em direção ao do 1111 Lincoln Road



Fonte: Fotografia por Rasmus Hjørtshøj - COAST, retirado do DIVISARE, Disponível em <<https://divisare.com/projects/339576-herzog-de-meuron-rasmus-hjortshoj-coast-1111-lincoln-road>>, acesso em: 24/09/2021

Mesmo com o peso estético imposto pelo concreto aparente, a edificação transmite certa leveza; conferida pelos pés-direitos diferentes, pilares irregulares, a ausência de vigas aparentes e a utilização de guarda-corpos delgados em metal. Apenas no espaço comercial do quinto pavimento se faz presente uma grande caixa de vidro, a qual é inserida no meio de uma das fachadas, mantendo a simetria e sem divergir do restante do edifício pelo uso de um vidro claro e montantes no mesmo tom do concreto (Figura 18).

**Figura 18** - Visão frontal do 1111 Lincoln Road



Fonte: Fotografia por Rasmus Hjortshøj - COAST, retirado do DIVISARE, Disponível em <<https://divisare.com/projects/339576-herzog-de-meuron-rasmus-hjortshoj-coast-1111-lincoln-road>>, acesso em: 24/09/2021

No sétimo andar, o prédio possui um pé direito triplo onde funciona um espaço multifuncional idealizado para receber eventos diversos, festas, exposições, casamentos, desfiles de moda etc. Por causa da altura em que o andar se situa, a ausência de envoltória e o pé direito triplo, é possível apreciar uma bela paisagem panorâmica para o *skyline* da cidade de Miami e do oceano.

Por fim, a edificação ainda conta com uma cobertura de luxo no sétimo andar (Figura 19 e Figura 20) que está elevada a dois níveis em relação ao nível base do pavimento. A habitação de alto padrão possui aproximadamente 700 m<sup>2</sup> de área interna e quase 1700 m<sup>2</sup> de área externa. Em seu programa possui: sete quartos, 11 banheiros, uma casa de hóspedes separada e jardins na área externa (Figura 21) assinados por Raymond Jungles discípulo de Roberto Burle Marx.

**Figura 19** - Visão parcial da cobertura de luxo do 1111 Lincoln Road



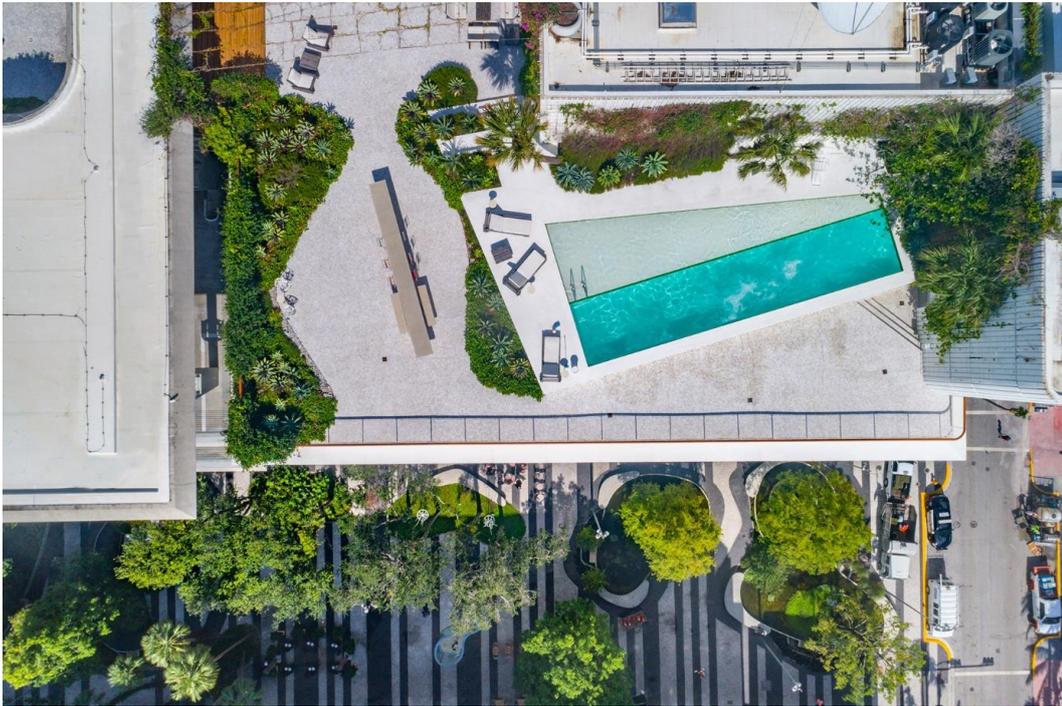
Fonte: Fotografia por Luxhunters, retirado do Profilemiamir, Disponível em <<https://profilemiamire.com/miamirealestate/2017/12/1/robert-wennett-lists-skyhouse-11-atop-the-herzog-de-meuron-designed-1111-lincoln-road-for-35-million>>, acesso em: 24/09/2021

**Figura 20** - Visão interna da cobertura de luxo do 1111 Lincoln Road



Fonte: Fotografia por Luxhunters, retirado do Profilemiamir, Disponível em <<https://profilemiamire.com/miamirealestate/2017/12/1/robert-wennett-lists-skyhouse-11-atop-the-herzog-de-meuron-designed-1111-lincoln-road-for-35-million>>, acesso em: 24/09/2021

**Figura 21** - Vista aérea do exterior da cobertura de luxo do 1111 Lincoln Road



Fonte: Fotografia por Luxhunters, retirado do Profilemiamir, Disponível em <  
<https://profilemiamir.com/miamirealestate/2017/12/1/robert-wennett-lists-skyhouse-11-atop-the-herzog-de-meuron-designed-1111-lincoln-road-for-35-million>>, acesso em: 24/09/2021

No caso do 1111 Lincoln Road, é bastante interessante o fato de parte do programa ter sido pensado a partir do contexto que se desenvolve ao redor. Além disso, chama bastante atenção a maneira como o projeto faz uso de um térreo com lojas para se conectar com a edificação preexistente, assim como estabelecer uma relação de maior proximidade com a via e as pessoas que por ali passam, criando uma espécie de fachada ativa por meio da continuidade do passeio. Outros aspectos de destaque são: a forma singular que a edificação possui (um recurso tanto plástico quanto para atender as diferentes funções), o uso do concreto aparente como acabamento e uma estética que faz referências ao movimento Moderno, e por último, o uso de um Paisagismo com alusões a Burle Marx, que dialoga bem com a proposta como um todo.

Do mesmo modo que no projeto apresentado anteriormente, é possível perceber atributos das edificações híbridas. A sobreposição das funções e a mistura de usos com maior e menor afinidade, a forma ímpar, as relações com o contexto urbano, também se fazem bastante presentes nessa proposta. Sendo assim, essa referência arquitetônica também se mostra um exemplar de como combinar usos distintos e integrá-los entre si e com seu contexto urbano. Além disso, a estética fora do convencional, o uso dos materiais

e o Paisagismo passa a ser um caminho possível de se adotar para a proposta a ser desenvolvida.

### 2.3. Hermes 880

Para a conclusão dos estudos de referências, buscou-se por um projeto que possuísse uma maior proximidade com o contexto do local em que será desenvolvida a proposta arquitetônica produto deste estudo. Dessa maneira, a edificação julgada como tendo atributos que pudessem contribuir com o desenvolvimento do estudo foi o edifício Hermes 880 (Figura 22), localizado no município de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

**Figura 22** - Hermes 880



Fonte: Fotografia por Leonardo Finotti, retirado da Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, acesso em: 24/09/2021

Situado em um dos mais importantes eixos viários da capital potiguar, a Avenida Marechal Hermes da Fonseca, a construção possui uma plasticidade que pode ser considerada não convencional para os padrões da região, fruto da impressão de movimento ocasionado pelas lajes de dimensões variadas (Figura 23). O projeto conta

com uma área construída de 4.698,51m<sup>2</sup> e uma área de terreno de 1.095,75m<sup>2</sup>, tendo sua obra iniciada no ano de 2014 e finalizada em 2017.

Felipe Bezerra, em matéria publicada originalmente na revista PROJETO 442, avalia que o Hermes 880 é um edifício de pequeno porte. Tendo duas lojas no térreo, um escritório e um restaurante na sobreloja, e 14 salas comerciais que medem entre 150m<sup>2</sup> e 250m<sup>2</sup>. A construção se diferencia, especialmente, pela plasticidade incomum, resultado da assimetria das lajes.

**Figura 23** - Hermes 880 Visto a partir da Av. Marechal Hermes da Fonseca



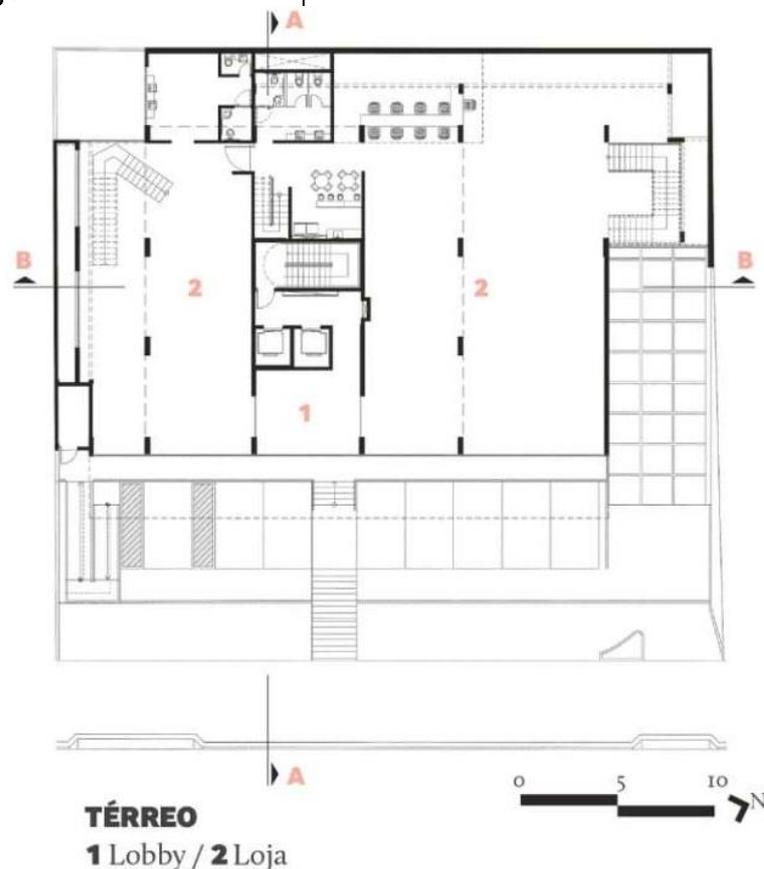
Fonte: Fotografia por Leonardo Finotti, retirado da Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, acesso em: 24/09/2021

Tanto as fachadas cegas, quanto as faces principal e posterior, possuem acabamentos em pastilhas, revestimento comumente encontrado nos edifícios das capitais nordestinas. Bezerra aponta que a implantação da edificação no lote favorece a ventilação natural cruzada nas salas - o ar entra pela face principal, no Leste, e sai pela posterior, no Oeste. A estrutura é a mesma de cima a baixo, lajes (mesmo com dimensões diferentes) e pilares têm sempre as mesmas espessuras.

Vale destacar que essa informação a respeito da ventilação cruzada na edificação pode ser considerada como algo questionável. Como será apresentado durante esse trabalho, a ventilação na cidade de Natal tem como direção predominante o sentido Sudeste – Noroeste e varia durante o ano e ao longo do dia entre Sul-Sudeste e Leste. Além disso, por se tratar de uma edificação com salas comerciais obviamente estas precisam de um ambiente controlado, ou seja, majoritariamente dependem de sistemas artificiais de climatização. Desse modo, é provável que a escolha da implantação da edificação no sentido Leste – Oeste se dê pelo destaque que essa teria ao longo da avenida Hermes da Fonseca.

O edifício também apresenta soluções para estacionamento distribuído ao longo do pavimento térreo e 2 pavimentos de subsolo. De acordo com o site do empreendimento, são 8 vagas rotativas no térreo para os clientes em compras nas lojas (Figura 24), no primeiro subsolo 37 vagas (20 rotativas e 17 privativas), no segundo subsolo (20 rotativas e 19 privativas), totalizando 84 vagas (48 rotativas e 36 privativas).

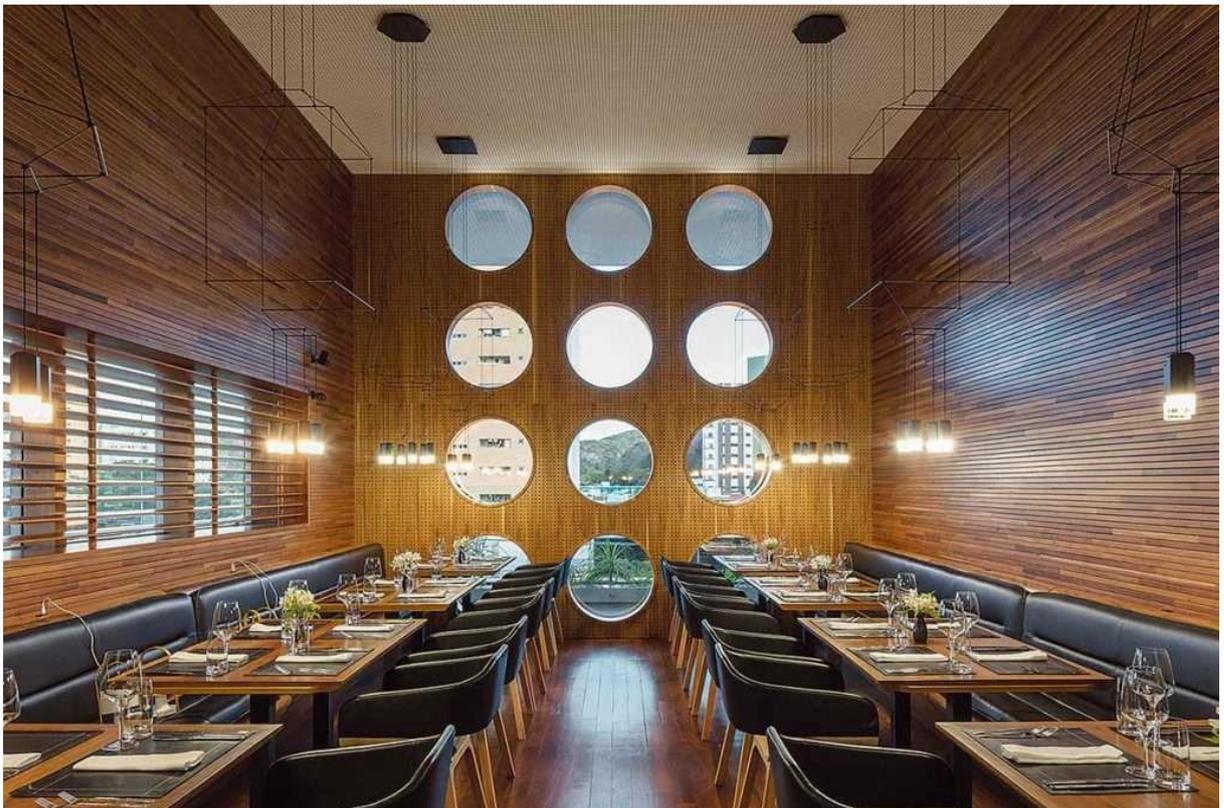
**Figura 24** - Planta Baixa pavimento térreo edifício Hermes 880



Fonte: Imagens cedidas por Felipe Bezerra Arquitetos à Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, acesso em: 24/09/2021

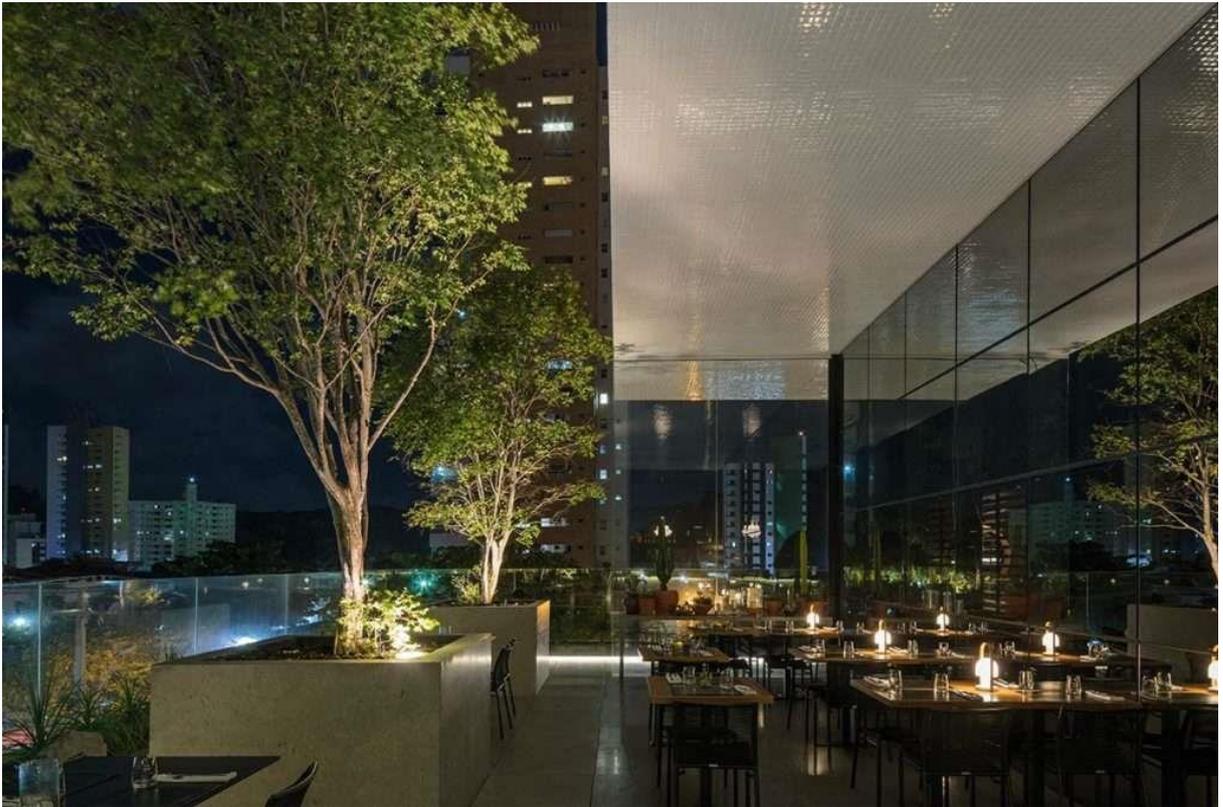
Ainda sobre a programação arquitetônica da edificação, o empreendimento possui o restaurante Marechal (Figura 25) na sobreloja que tem área interna e externa (Figura 26) para atendimento, dois elevadores centrais, além disso, no térreo e na sobreloja o pé-direito mede 4,5 metros – já os andares corporativos possuem um pé-direito convencional de 3 metros. O deslocamento intencional com as lajes se projetando, criando saliências e recuando, gerando reentrâncias, tanto na fachada frontal e posterior como nas laterais (Figura 27), também serve a um aspecto do programa. Dessa forma, os pavimentos admitem configurar salas de tamanhos variados, e sua planta livre permite um layout flexível, facilitando a comercialização (Figura 28). Para uma melhor apreciação do projeto ver os anexos (Anexo B, Anexo C, Anexo D, Anexo E, Anexo F, Anexo G).

**Figura 25** - Vista do salão interno do restaurante Marechal



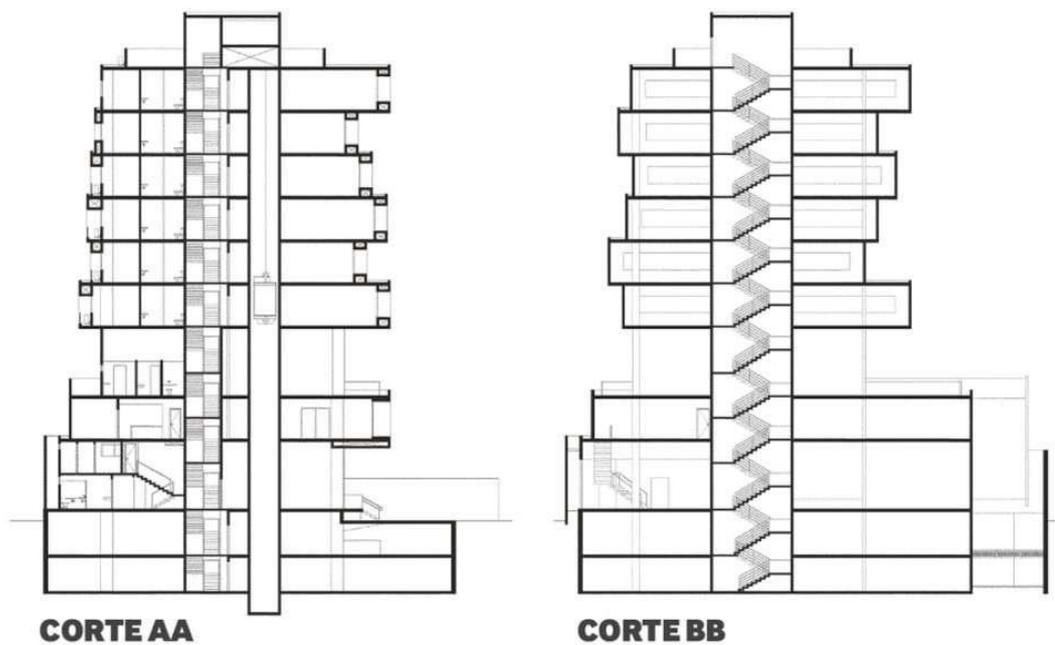
Fonte: Fotografia por Leonardo Finotti, retirado da Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, acesso em: 24/09/2021

**Figura 26** - Vista da área externa do restaurante Marechal



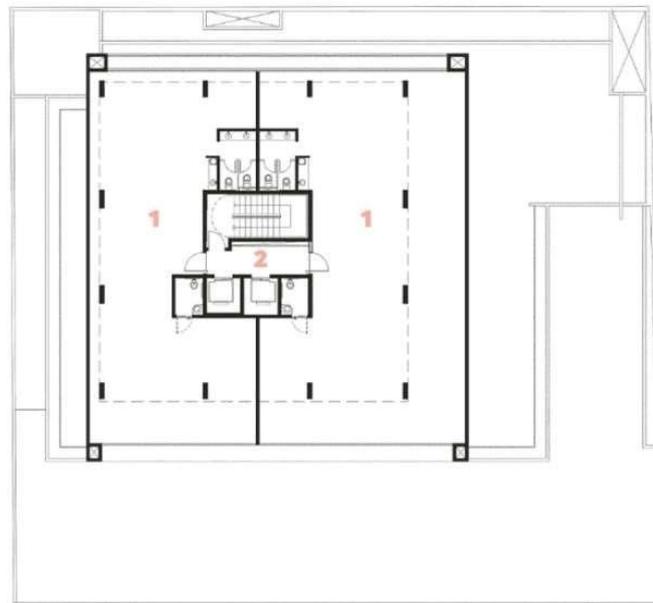
Fonte: Fotografia por Leonardo Finotti, retirado da Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, acesso em: 24/09/2021

**Figura 27** - Cortes edifício Hermes 880



Fonte: Imagens cedidas por Felipe Bezerra Arquitetos à Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, acesso em: 24/09/2021

**Figura 28** - Planta baixa do 2º pavimento tipo corporativo do Hermes 880



**2º TIPO CORPORATIVO**

**1 Sala / 2 Hall**

Fonte: Imagens cedidas por Felipe Bezerra Arquitetos à Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, acesso em: 24/09/2021

De modo resumido, o Hermes 880 atrai bastante o olhar pelo seu aspecto estético e a maneira como combina, de forma simples, atividades diferentes. As lojas no térreo geram um diálogo mais direto com a rua, já as demais atividades se sobrepõem e conectam-se através da circulação central compartilhada. O uso de materiais comumente encontrados na região também se mostra uma estratégia inteligente, do mesmo modo, a intenção de aplicar princípios de conforto ambiental na concepção da proposta é algo bastante pertinente. Além disso, ao se tirar partido do aspecto formal para criação de tipos variados de espaços comerciais, o projeto exhibe em certa medida a relação que se desenvolve entre forma e função.

Por fim, nas referências anteriormente apresentadas, é possível notar características de edificações híbridas no Hermes 880, a superposição das funções e a mistura de usos, a forma não-convencional, e uma personalidade única, principalmente. Portanto, essa referência arquitetônica, especialmente por ser um exemplar em um contexto similar ao escolhido para o desenvolvimento da proposta projetual fruto desse estudo, mostra bastante do potencial que se pode conseguir ao desenvolver um projeto na

realidade do município de Natal, principiante ao se combinar usos diferente em uma mesma edificação.

#### 2.4. Síntese das referências

Os estudos de referência indiretos desencadearam rebatimentos no projeto desenvolvido em questão a partir de diversos fatores, principalmente funcionais, formais e programáticos. Na Figura 29, é possível observar as principais influências geradas pelas referências projetuais na proposta desenvolvida ao fim deste estudo.

Figura 29 - Painel das influências para o projeto

<b>Estudos de Referências</b> <b>O que vou aproveitar dessas referências?</b>		
<b>BLOX</b>	<b>1111 LINCOLN ROAD</b>	<b>HERMES 880</b>
Relação da edificação com o contexto Urbano	Relação do térreo com a rua	Plasticidade da forma
Edificação como mecanismo de incentivo à urbanidade	Usos múltiplos combinados (habitação, comércio e serviços)	Uso misto de comércio e serviço
Multiplicidade de usos combinados (habitação, comércio e serviços)	Uso da estrutura em concreto	Flexibilidade da planta das salas que podem ser comercializadas
Estratégias de conforto ambiental na edificação para atender os usos distintos combinados.	Variação do pé-direito como recurso para adequação dos usos	Vagas de estacionamento rotativas e privativas nos subsolos
Permeabilidade da edificação com o espaço público		Pé-direito diferenciado em alguns pavimentos para se adequar as necessidades do programa assim como a própria estética da edificação.
Grandes aberturas para a entrada de iluminação natural		Lojas no pavimento térreo

Fonte: Painel elaborado pelo autor, a partir dos estudos de referência indiretos realizados.

### 3. O UNIVERSO DE ESTUDO E SEUS CONDICIONANTES

Neste capítulo serão abordadas as condicionantes projetuais que vão guiar as decisões na concepção do equipamento arquitetônico. Desta maneira, serão coletadas, apresentadas e analisadas as características da área de intervenção, e seu contexto urbano imediato, dimensões e topografia, bem como as condicionantes legais e ambientais que incidem sobre o lote. Como apresentado no método proposto por Doris Kowaltowski,

Francisco Filho, Suraia Farah (2013), o estudo dos condicionantes é um processo de vital importância durante o processo de projeto das edificações verticais.

Vários são os pontos para enunciar diretrizes que contribuam para a produção do conhecimento sintetizado e internalizado, independentemente do produto gráfico, mas resultante do processo do projeto. O sítio deve ser avaliado por meio das condicionantes locais. Sendo que a implantação e a forma da edificação verticalizada, no primeiro momento, devem levar em conta as questões sobre o clima e os efeitos da verticalização sobre o micro clima, as ilhas de calor, o impacto sobre regime de vento. Ao programa é atrelado às condicionantes funcionais, legais e locais, determinando o uso da edificação (KOWALTOWSKI; FILHO; FARAH, 2013, p.3).

O bom levantamento das condições do entorno pode gerar ideias e conceitos para uma inserção positiva do projeto no ambiente urbano que o receberá: atividades complementares às exigentes ou a integração de outras numa estrutura já existente e podem enriquecer o programa do edifício, como a arte de mesclar propostas por meio de edifícios híbridos. Além disso, podem minimizar o impacto na vizinhança onde será implantado[...] (KOWALTOWSKI; FILHO; FARAH, 2013, p.4).

### **3.1. Contextualização, definição do problema e o público-alvo**

Diante do exposto na introdução do trabalho e ao longo do referencial teórico, a ideia do projeto surgiu através do conceito de edifícios híbridos como um mecanismo para solucionar problemas enfrentados pelos grandes centros urbanos. Sendo assim, foi idealizada uma proposta de edificação vertical mista tendo o enfoque no conceito de hibridismo, a ser implantada no município de Natal/RN.

Desta maneira, como apresentado durante a primeira seção deste estudo, esse tipo de edificação possui uma relação bastante intrínseca com o contexto em que será inserido, se beneficiando dos usos que existem ao seu redor, bem como poder intensificar as relações que se dão entre as esferas públicas e privadas no tecido urbano. Logo, é de extrema importância a inserção desse equipamento arquitetônico em uma área bem servida de infraestrutura urbana, além de possuir em sua proximidade pontos de interesse do público-alvo, como instituições de ensino, atividades comerciais, serviços e opções de lazer.

Posto isso, a proposta projetual tem como principal público-alvo usuários nos mais variados arranjos familiares e faixas etárias, que desejem morar próximo ao local de trabalho e dispor de opções de comércio, serviço e área pública de qualidade. A mesma ideia é válida para as áreas de comércio e serviço, as atividades instaladas devem preferencialmente atender ao perfil dos moradores do prédio e do entorno, do mesmo jeito

que ser ocupados pelos próprios moradores do empreendimento ou pessoas que residam nas proximidades.

### 3.2. Localização do terreno, morfologia, e contexto urbano

Tendo em vista os aspectos mencionados anteriormente, buscou-se inserir o edifício vertical ao longo da Avenida Prudente de Moraes, uma das vias mais importantes da cidade e que se articula diretamente com vários pontos do município. Foi escolhido então o terreno localizado no cruzamento da Av. Prudente de Moraes com a Av. Amintas Barros, no Bairro de Lagoa Nova, região administrativa sul da cidade de Natal, Figura 30 e Figura 31 e Figura 32.

**Figura 30** - Localização do terreno em relação ao contexto urbano

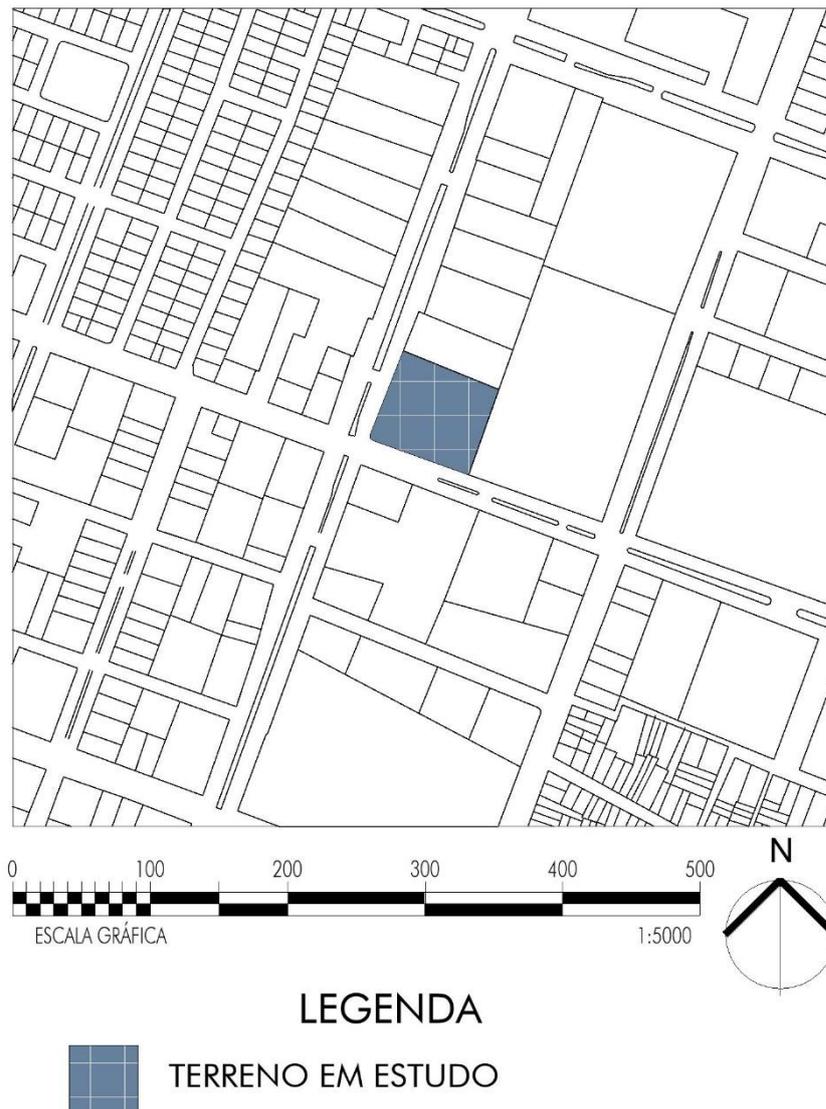


Fonte: Base da SEMURB (2007), adaptado pelo autor



alimentícios, entre esses equipamentos podem ser citados: A Confraria 084 Gastrobar, Dom Parrilleiro e Rock'n Gourmet. Entretanto, ao se analisar o parcelamento do solo (Figura 33) presente no mapa de Natal com as curvas de nível, levantamento do ano de 2007 fornecido pela Secretaria municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB), é possível perceber que, originalmente, a área do terreno que possui ocupação fazia parte do atual vazio urbano.

**Figura 33** - Mapa de parcelamento do solo no entorno do terreno

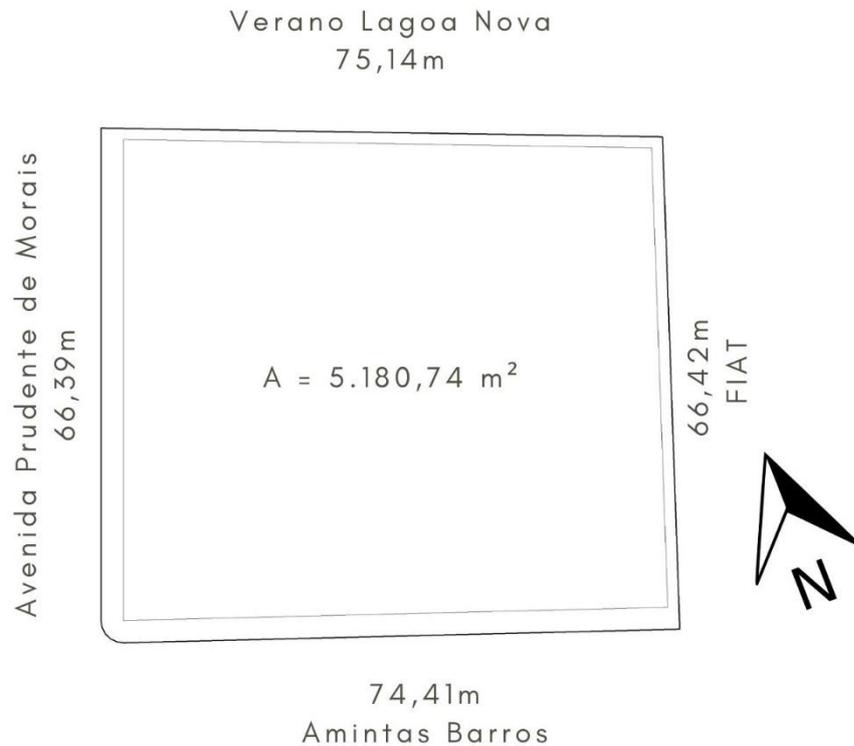


Fonte: Base da SEMURB (2007), adaptado pelo autor

Ao se analisar de perto a morfologia do terreno (Figura 34), é possível ver que o lote possui um formato irregular e se configura como um lote de esquina, tendo duas testadas voltadas para o logradouro público. Dispondo de uma superfície de 5.180,74m<sup>2</sup>,

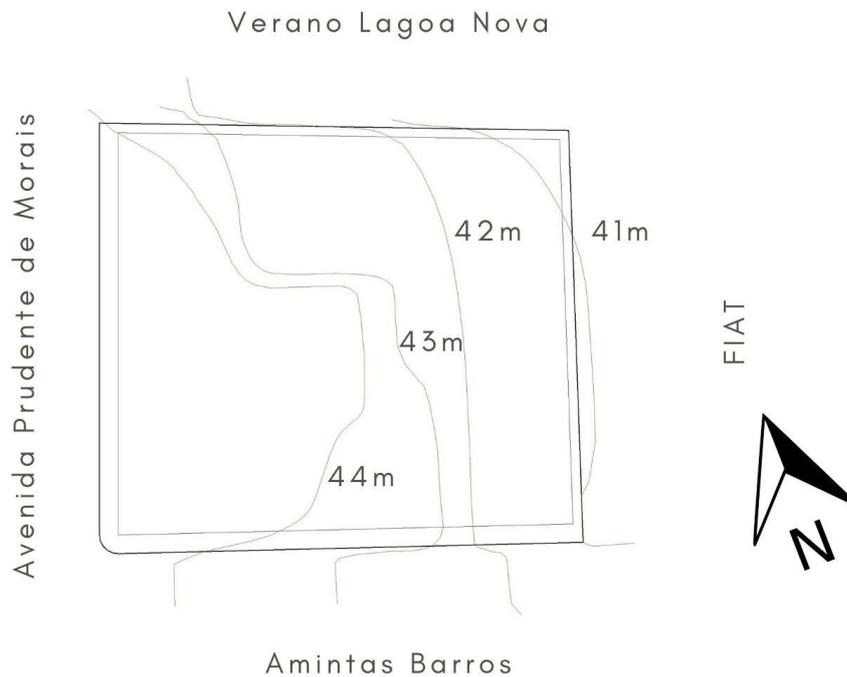
limitando-se: ao Norte, com o condomínio residencial Verano Lagoa Nova, tendo 75,14 m; a Sul pela Av. Amintas Barros, com 74,41 m; ao Leste pela Concessionária Fiat Autobraz, com 66,42 m; e a Oeste pela Av. Prudente de Moraes, dispendo de 66,39 m.

**Figura 34** - Geometria e dimensões do terreno



Fonte: Base da SEMURB (2007), adaptado pelo autor

No que se refere a topografia, o lote escolhido apresenta em sua face Oeste um considerável platô que segue o alinhamento da Av. Prudente de Moraes, da metade do terreno em diante, passa a existir um declive em direção a face Leste do terreno, totalizando uma diferença de nível de 3 metros em relação a cota de nível que forma o platô (Figura 35).

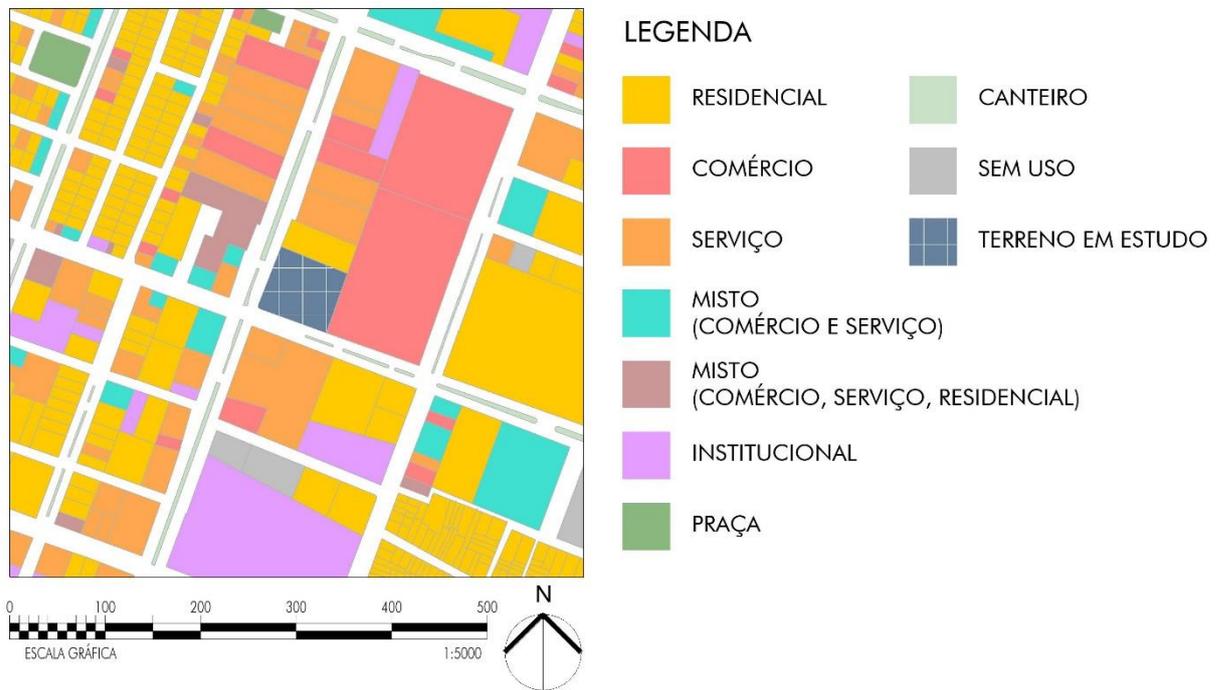
**Figura 35** - Topografia do terreno

Fonte: Base da SEMURB (2007), adaptado pelo autor

Com relação ao contexto imediato, a área em que o projeto será inserido possui uma grande variedade de usos. Apesar da presença majoritária da atividade residencial, atividades como comércio e serviços se fazem bastante presentes, especialmente ao longo do eixo viário da Av. Prudente de Moraes. Também há uma expressiva presença de edificações mistas, em alguns casos de comércio e serviços, e em outros, de residencial combinado com comércio e serviços.

Para um melhor entendimento de como essas atividades se distribuem no entorno do terreno foi elaborado um mapa de uso e ocupação do solo, Figura 36, tendo como raio de influência a medida de 250 metros a partir do centro do terreno, permitindo, assim, identificar as atividades que mais se destacam na área estudada. Para a produção do mapa foi utilizado o mapa base da SEMURB (2007), fazendo as atualizações necessárias. Já para a coleta de dados do uso e da ocupação do solo, recorreu-se ao *Google Street View* street como fonte de dados, realizando o percurso pelas vias e fazendo a identificação das atividades na medida do possível. É importante reforçar que no caso do uso do *Google Street View* algumas das imagens do percurso possui datas com um lapso temporal relativamente grande, tendo trechos em que as imagens são datadas de 2019, 2020 e 2021.

**Figura 36** - Mapa de uso e ocupação do solo, Fração do bairro de Lagoa Nova no ano de 2021



Fonte: Base da SEMURB (2007) e informações do Google Street View, adaptado pelo autor

Vale salientar que o bairro em que o terreno escolhido se insere, Lagoa Nova, fica na região administrativa Sul do município de Natal, sendo um dos maiores em área (767,74 ha) da cidade, possuindo a 4ª mais alta densidade populacional (54,25 hab/ha) de sua região administrativa, segundo o Anuário de Natal 2021. Além disso, é considerado como um bairro nobre, apresentando uma alta diversidade de tipos de moradia, de renda familiar e diversidade de usos. Apesar de majoritariamente residencial, o bairro desfruta de várias escolas, escritórios, lojas, serviços variados, estádio de futebol e shoppings, além de ser onde a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) está localizada.

No que se refere à altura das construções, a maioria das edificações apresentam uma baixa estatura, variando de 1 até 4 pavimentos, entretanto existe a presença de alguns empreendimentos de gabarito significativo, caracterizados principalmente por se tratarem de condomínios residenciais, alguns chegando a possuir mais de 20 pavimentos. Pelo reduzido período de tempo para elaboração deste estudo, não foi possível confeccionar um mapa de gabarito detalhando a situação do contexto em que o projeto se insere. Entretanto, através das imagens aéreas extraída a partir do *Google Earth* e imagens do

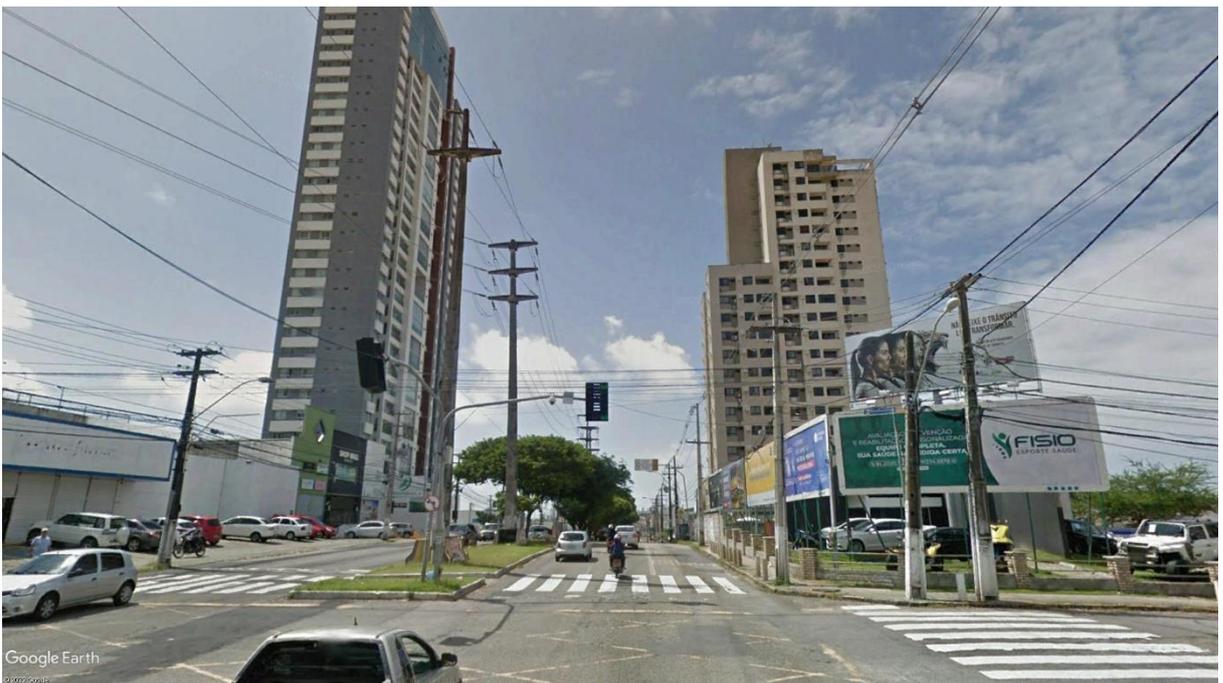
Google Street View é possível compreender, em certa medida, o cenário que a proposta está inserida (Figura 37, Figura 38, Figura 39, Figura 40).

**Figura 37** - Visão aérea do contexto urbano em que a edificação se insere



Fonte: Google Earth 2021

**Figura 38** - Visão da Av. Prudente de Moraes, com o terreno estudo a direita



Fonte: Google Street View, imagens datadas de 2019, coletadas pelo autor em 2021

**Figura 39** - Visão da Av. Amintas Barros, com o terreno estudo a esquerda, olhando em direção ou Leste



Fonte: Google Street View, imagens datadas de 2019, coletadas pelo autor em 2021

**Figura 40** - Visão da Av. Amintas Barros, com o terreno estudo a direita, olhando em direção ou Oeste



Fonte: Google Street View, imagens datadas de 2019, coletadas pelo autor em 2021

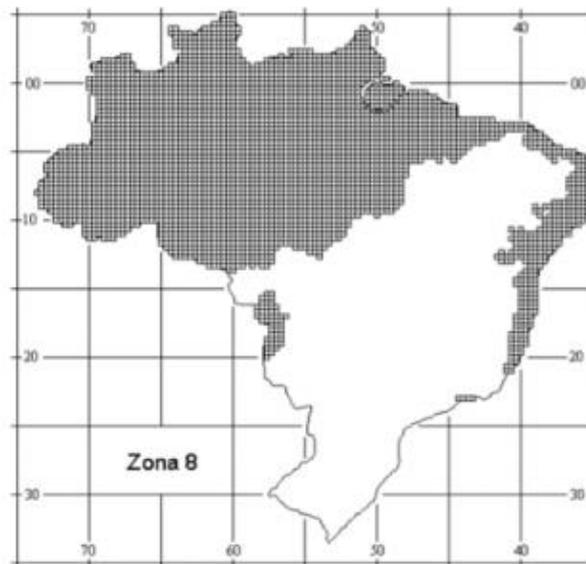
A partir da visualização das figuras anteriores, é possível compreender que a área em que o projeto proposto se localiza configura-se como tendo bastante rugosidade, ou seja, possui um gabarito diverso, o que é algo benéfico se for levado em consideração os aspectos de ventilação e insolação no tecido urbano.

### 3.3. Condicionantes bioclimáticas

#### 3.3.1 Aspectos bioclimáticos gerais da cidade de Natal

Natal é classificada como pertencente à Zona Bioclimática 8 (Figura 41) de acordo com a NBR 15220-3 (Desempenho térmico de edificações). Ainda de acordo com a NBR 15220-3 a Zona Bioclimática 08 se caracteriza por ter um clima quente e úmido, ou seja, temperaturas elevadas adicionadas de umidade, o que em casos de falta de ventilação pode gerar um desconforto térmico considerável.

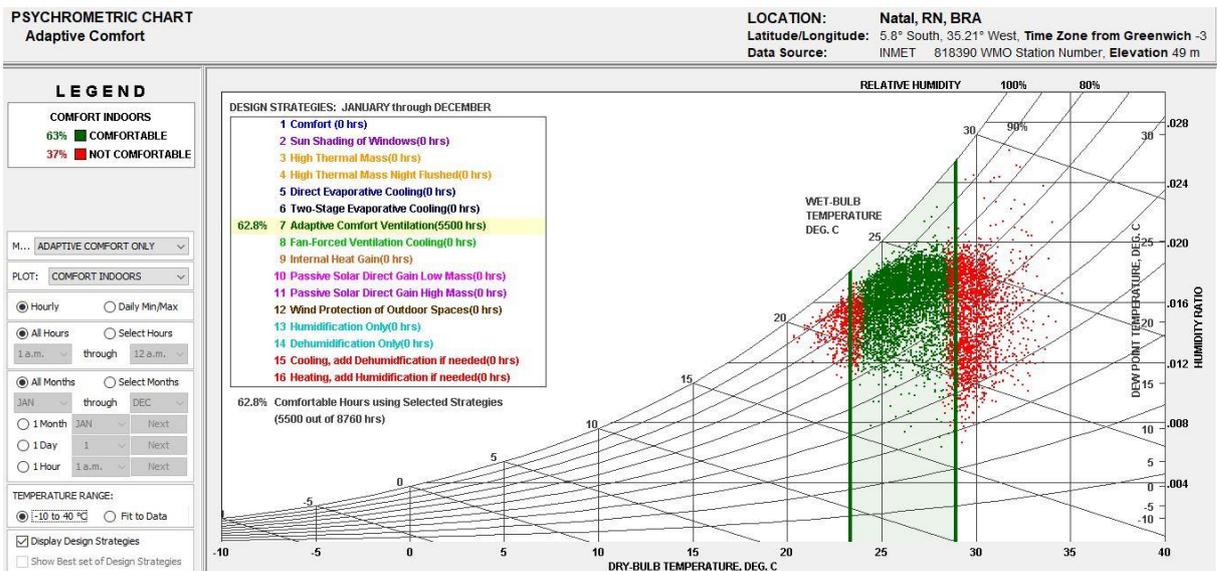
**Figura 41** - Zona Bioclimática 8



Fonte: NBR 15220-3, 2003

Posto isso, tomando como base o modelo de conforto adaptativo fornecido pelo programa *Climate Consultant*, gerado a partir do arquivo climático da cidade de Natal, é possível perceber que na maior parte do tempo o clima da cidade pode ser entendido como confortável termicamente, sendo em alguns momentos um pouco desconfortável voltado para o calor e em outros um pouco voltado para o frio, Figura 42.

Figura 42 - Gráfico psicrométrico do clima de Natal anualmente



Fonte: Climate Consultant, 2019

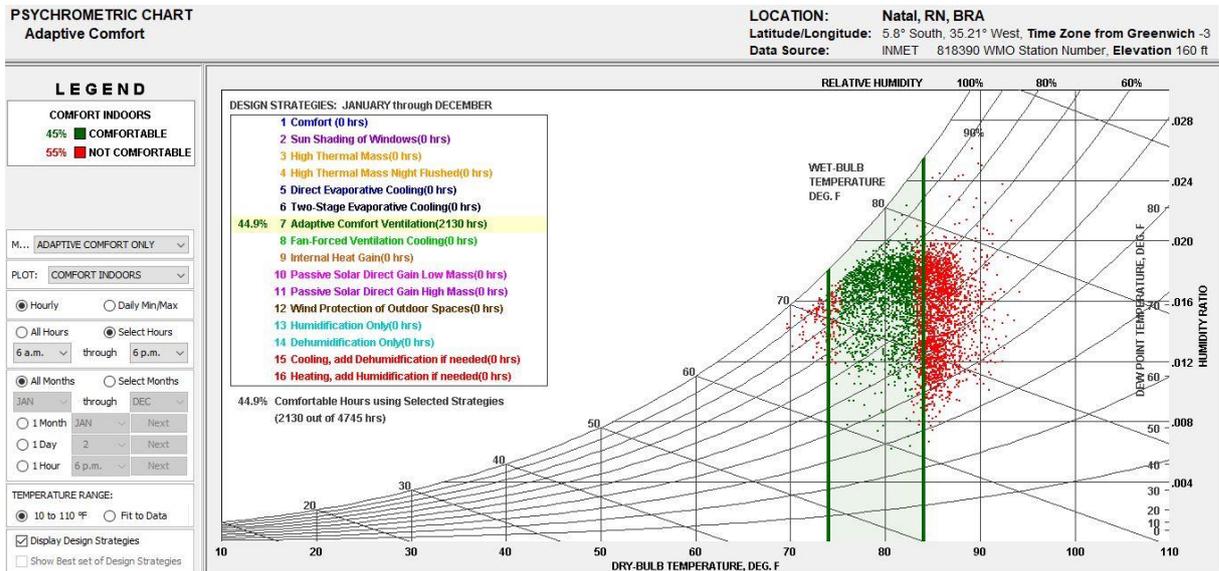
Ao observar o gráfico, Figura 42, os pontos em vermelho à direita do gráfico indicam os momentos em que o desconforto é sentido em função da sensação de calor, nesses casos, as estratégias a serem adotadas devem proteger os usuários do calor e resfriá-los nos ambientes. Já os pontos à esquerda, representam os momentos em que a sensação de desconforto se dá por frio, nessa ocasião, deve-se evitar o movimento de ar diretamente nos ocupantes dos espaços e trazer esse movimento de ar de forma controlada. Por fim, os pontos verdes indicam a porção do tempo em que o clima é considerado confortável para os usuários e nessas situações o ideal é trazer o clima externo para o interior do espaço edificado.

Olhando de forma mais detalhada com relação ao período de ocupação dos ambientes, no período diurno ( Figura 43, no período de 06h00 e as 18h00 ao longo do ano) o clima da cidade apresenta-se confortável 45% do tempo, entretanto é visualmente nítida a presença de um grande período de desconforto em relação ao calor o que sugere a utilização de estratégias de sombreamento e ventilação para os lugares que estarão sendo usados, como forma de trazer conforto aos usuários, principalmente a ventilação como forma de resfriá-los.

Vale salientar que a ventilação predominante na cidade de Natal é descrita como vinda principalmente da direção Sudeste. Entretanto oscila ao longo do dia entre as direções Sul, Sudeste e Leste, sendo essa informação confirmada pelo gráfico de ventilação

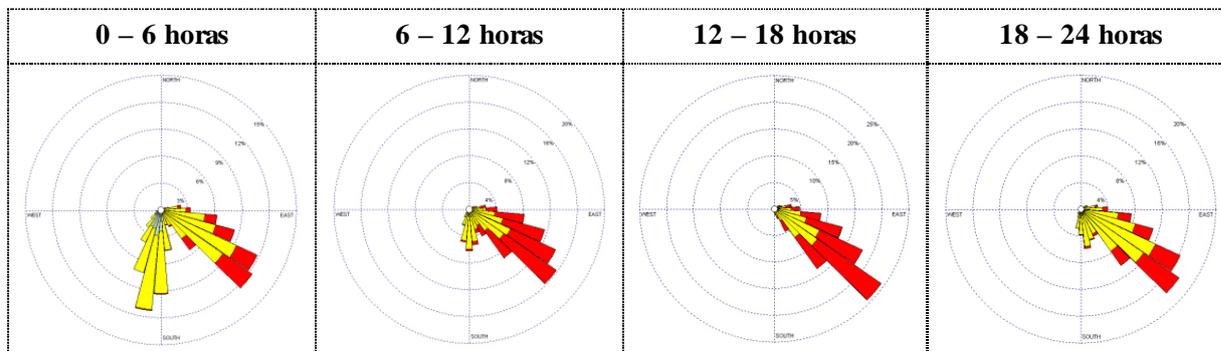
ao longo das horas fornecido pelo LABCON-UFRN (Figura 44). Todavia, a impossibilidade de visita *in-loco* não permitiu a verificação desta informação com uma maior precisão.

**Figura 43** - Gráfico psicrométrico do clima de Natal anualmente, das 06h00 até 18h00



Fonte: Climate Consultant, 2019

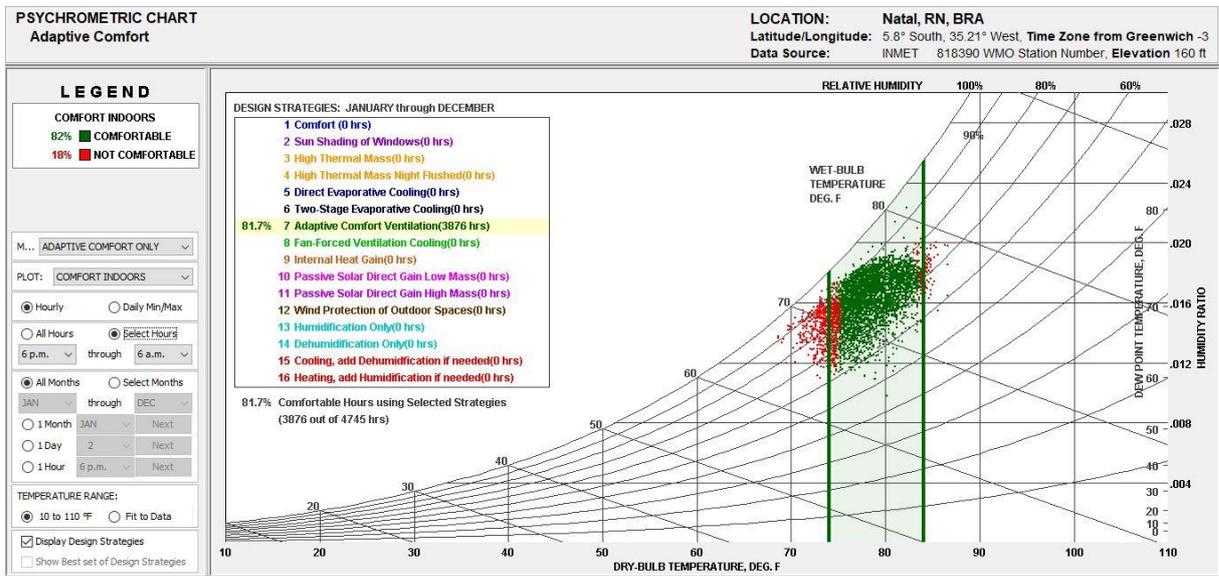
**Figura 44** - Rosa dos ventos da cidade de Natal ao longo do ano variando por horas do dia



Fonte: Material didático do curso da R3E, dados da Estação do INPE-CRN 2009

Durante o período noturno (Figura 45, no período de 18h00 e as 06h00 ao longo do ano) o clima de Natal apresenta-se confortável 82 % do tempo, ainda assim, é perceptível a presença de desconforto em relação ao frio como a mais preocupante. Desse modo, é indicada a necessidade da utilização de mecanismos que permitam a renovação passiva do ar sem que o movimento deste se dê diretamente sobre os ocupantes do espaço.

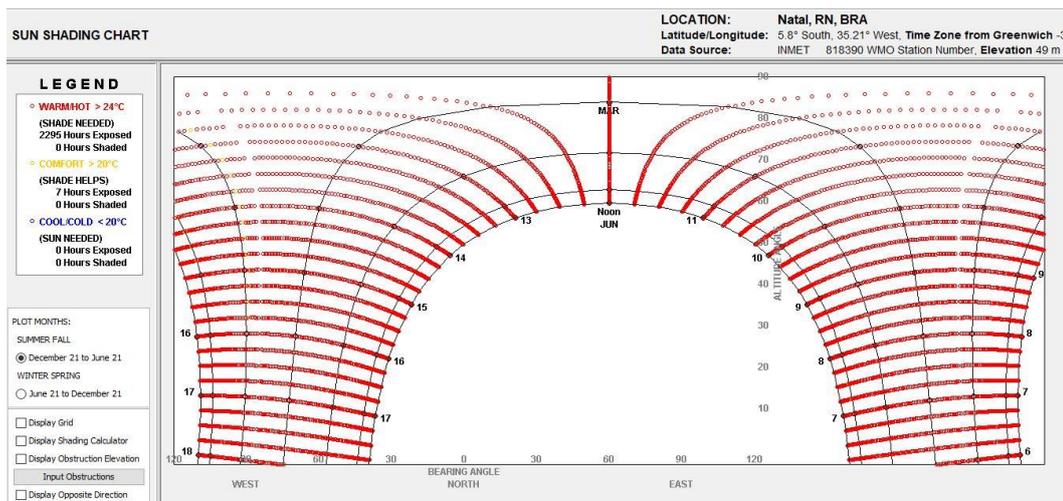
Figura 45 - Gráfico psicrométrico do clima de Natal anualmente, das 18h00 até 06h00



Fonte: Climate Consultant, 2019

Com relação a necessidade de sombreamento e insolação, o gráfico fornecido pelo *Climate Consultant* (Figura 46), fica evidente que o sombreamento é um elemento indispensável na produção arquitetônica, em função da baixa latitude e proximidade com a linha do Equador a cidade de Natal tem uma taxa de insolação bastante alta. Já com relação a períodos onde a insolação é algo necessário, o gráfico não mostra nenhuma ocasião em função do alto número de horas onde o sol se faz presente anualmente.

Figura 46 - Necessidade de Sombreamento e insolação na cidade de Natal



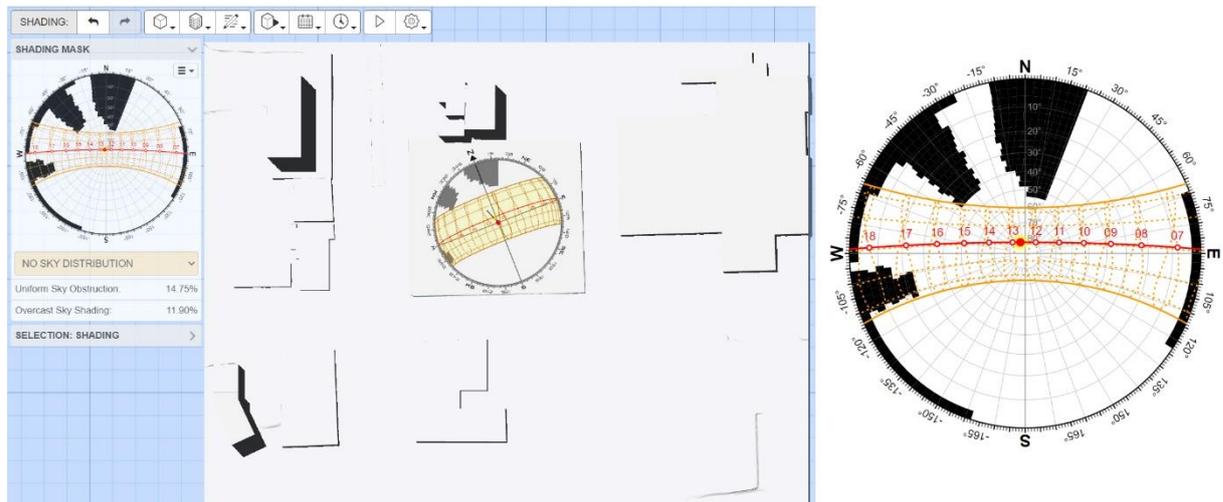
Fonte: Climate Consultant, 2019

### 3.3.2 Aspectos bioclimáticos presentes no terreno

Para compreender como o entorno afeta nos aspectos de insolação e sombreamento do terreno, foi modelado o entorno imediato do lote estudado com as edificações que

poderiam desencadear maior impacto. Posto isso, através da modelagem em Revit, permitiu-se averiguar como se dá a trajetória solar no terreno e visualizar o diagrama de máscara de sombra dele (Figura 47), revelando como as edificações nos arredores o afetam.

**Figura 47** - Trajetória solar e diagrama de máscara de sombra presente no terreno

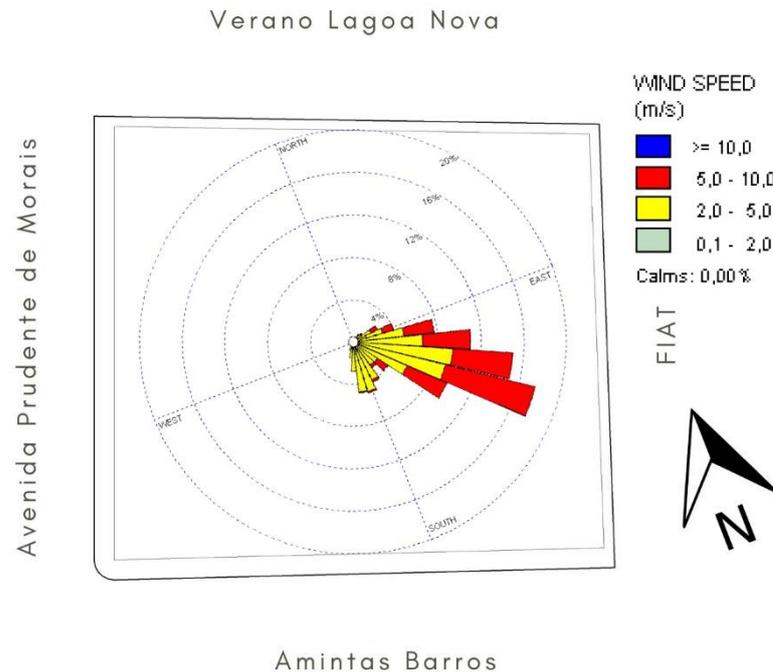


Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *SHADING MASK* do portal AndrewMarsh.com

Ao analisar a trajetória solar e o diagrama de máscara de sombras, percebe-se que a porção Leste e Sul do terreno recebe a maior incidência solar ao longo do ano, especialmente se levar em consideração o sol do verão. Já a porção Norte está mais suscetível ao sombreamento causado por edificação de alto gabarito nas proximidades, como é o caso do edifício vizinho – o Verno Lagoa Nova.

Além disso, na porção Oeste do terreno que fica voltado para a Av. Prudente de Moraes, também há um sombreamento parcial em algumas épocas do ano, causado por parte de edificações altas que estão do outro lado da via, e que durante o entardecer projetam suas sombras sobre o terreno. Por meio da simulação se constatou que antes da implantação da edificação, o lote possui uma obstrução do céu de 14,75%, ou seja, um fator de céu visível ao longo do ano de 85,25%.

No quesito ventilação, ao se aplicar a rosa dos ventos da cidade de Natal no terreno (Figura 48), nota-se que a região que recebe maior ventilação está entre a porção de Sul a Leste do terreno; tendo como direção predominante o Sudeste. Levando em consideração a morfologia da malha urbana, pode-se inferir que parte da ventilação incidente no terreno é canalizada por meio da Av. Amintas Barros, pelo fato de não existir edificações de altura significativa tão próximas desse trecho.

**Figura 48** - Rosa dos ventos de Natal aplicada sobre o terreno

Fonte: Base da SEMURB (2007) e Material didático do curso da R3E- dados da Estação do INPE-CRN 2009-, adaptados pelo autor

A partir dessas informações, é possível ter um melhor embasamento na tomada de decisões de como zonear o terreno e quais estratégias serão necessárias para se garantir o conforto ambiental da edificação a ser projetada.

### 3.4. Condicionantes Legais

#### 3.4.1 Plano diretor

O Plano Diretor é um instrumento de ordenamento territorial do poder municipal, tendo como princípio fundamental o desenvolvimento urbano de forma sustentável na cidade, visando a qualidade de vida, o bem-estar e a segurança dos cidadãos, além do pleno desenvolvimento da função socioambiental da cidade e propriedade. No caso de Natal/RN, o Plano Diretor vigente durante o processo de concepção da proposta corresponde à Lei Complementar no 082/2007. Entretanto, é importante destacar que essa legislação estava em processo de revisão durante o desenvolvimento da proposta, tendo o autor deste trabalho escolhido usar os parâmetros presentes na legislação vigente para o desenvolvimento do estudo.

O terreno escolhido para o projeto, como mencionado anteriormente, está localizado no bairro de Lagoa Nova, que de acordo com o macrozoneamento municipal insere-se na zona considerada adensável. Nas áreas classificadas como adensáveis, o

Plano diretor de Natal prevê que se pode construir e verticalizar mais do que em outras áreas da cidade em decorrência da infraestrutura que serve a respectiva região. A seguir é possível ver as prescrições urbanísticas exigidas pelo Plano diretor que incidem sobre o lote de forma resumida (Figura 49).

**Figura 49** - Quadro resumo das prescrições urbanísticas do bairro de Lagoa Nova

<b>PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS PDN 2007</b>	
<b>EXIGÊNCIAS E DETERMINAÇÕES</b>	<b>BAIRRO LAGOA NOVA</b>
Potencial Construtivo básico	1,2
Potencial Construtivo máximo	3 (Outorga Onerosa)
Taxa de ocupação máxima	80% da área do terreno
Área permeável mínima	20% da área do terreno
Gabarito máximo	90m
Recuo frontal mínimo	3m (Terréo e 1.Pav.); $3m+H/10$ (acima do primeiro pavimento elevado do solo)
Recuos laterais e posterior mínimos	1,5 (Terréo e 1.Pav.); $1,5+H/10$ (acima do primeiro pavimento elevado do solo)
Recuo frontal de subsolo mínimo	3m
Recuo frontal médio	$2/3$ do recuo frontal mínimo
Recuos laterais e posterior médios	$1,50+H/20$

Fonte: Prefeitura municipal de Natal, 2007

### 3.4.2 Código de obras e Edificações

O Código de Obras e Edificações do município de Natal, Lei Complementar nº 055, de 27 de janeiro de 2004, regulamenta qualquer obra de construção, reforma, demolição ou ampliação, objetivando garantir que a relação do edifício com o contexto urbano obedeça à padrões de qualidade, satisfazendo as condições mínimas de segurança, conforto, higiene e saúde de seus usuários.

A partir das exigências do Código de Obras de Natal, serão calculadas e estabelecidas medidas relacionadas ao quantitativo de vagas de estacionamento, ao tipo de acesso de veículos e pedestres na face frontal do terreno, dimensões e áreas mínimas ambientes e suas aberturas, além de outras determinações apresentadas a seguir.

Para acesso ao lote, as vias que dão acesso ao terreno são as Av. Prudente de Moraes (classificada como sendo de hierarquia arterial tipo II, articulação) e a Av. Amintas Barros (classificada como de hierarquia coletora I, distribuição de fluxo estrutural e local). Para determinação do tipo de acesso deve ser feito o cálculo do número de vagas necessárias para o empreendimento.

No que se refere ao número de vagas de estacionamentos, pelo fato de se tratar de uma edificação de uso misto, não existe nenhuma descrição específica para esse tipo de uso no código de obras, sendo assim, para cada atividade distinta identificável no projeto deve ser calculado seu número de vagas e exigências de modo independente e depois somá-los para se obter o valor total. Além disso, o número de vagas pode variar em função da hierarquia da via que dá acesso à edificação, sendo assim, as exigências expostas nessa seção consideram como via de acesso ao lote a Av. Amintas Barros de hierarquia Coletora I.

É determinado que o tamanho mínimo de uma vaga para carros de porte médio é de 4,50x2,40m quando não existir barreira física subsequente. Para edifícios residenciais com apartamentos de área privativa maior que 50 m<sup>2</sup> e menor que 150 m<sup>2</sup> de área construída, o Código de Obras determina uma vaga por apartamento, já para unidades habitacionais com mais de 150 m<sup>2</sup> é exigido 2 vagas por unidade.

- Para edifícios comerciais, exige-se 1 vaga de estacionamento a cada 55 m<sup>2</sup>, e área para lixo.
- Para atividades de prestação de serviços, se exige 1 vaga para cada 50 m<sup>2</sup>, e área para lixo.
- Para atividade de restaurante é exigida 1 vaga para cada 15 m<sup>2</sup> de área de público, área para lixo, área de carga e descarga, e embarque e desembarque

Em relação aos estacionamentos no subsolo, o Código de Obras exige recuo de 5m do alinhamento da rampa ao recuo frontal e inclinação, altura mínima entre o piso e qualquer obstáculo e raio mínimo para curva de acordo com o Figura 50.

**Figura 50** - Parâmetros para estacionamento no subsolo

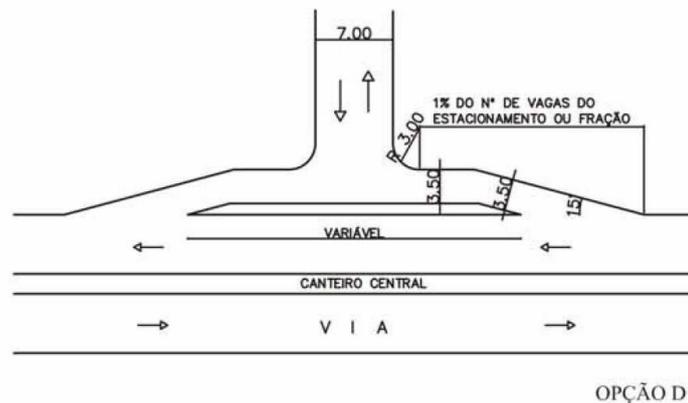
Parâmetro \ Tipo	Estacionamento de veículos de passeio e utilitários de pequeno porte.	Carga/Descarga de veículos utilitários e caminhões.
Inclinação Máxima	20%	12%
Altura mínima entre o piso e qualquer obstáculo.	2,20 m	4,00 m
Raio mínimo para curva (interno).	6,00 m	12,00 m

Fonte: Prefeitura municipal de Natal, 2004

Ainda sobre vagas de estacionamento é importante destacar a importância de se atender as exigências de vagas para Pessoa com Deficiência (PCD) e idosos, sendo solicitado 2% do total de vagas para PCD e 5% para pessoas idosas.

Quanto ao dimensionamento do acesso à edificação através de vias para carros, é possível defini-lo através dos anexos II do Código de Obras por meio dos números de vagas que o projeto vai possuir, a morfologia do terreno e a hierarquia da via de acesso. Tendo esses parâmetros em mente para o lote em questão, a partir dos parâmetros expostos e da programação arquitetônica almejada para as propostas, conclui-se que a geometria do acesso que atenderia as necessidades do empreendimento seria opção D (Figura 51)

**Figura 51** - Dimensionamento da forma de acesso (Opção D)



Fonte: Prefeitura municipal de Natal, 2004

No que se refere às calçadas, o Código de Obras determina uma largura mínima de 2,5 m em edificações que tenham tráfego de veículos, podendo ela ter declividade transversal de 1% até 3%.

Com relação à compartimentação dos espaços, o Código de Obras elenca algumas exigências de área e dimensões mínimas para os ambientes, na Figura 52 é possível ver as exigências para compartimentação dos ambientes.

**Figura 52** - Dimensionamentos mínimos para os compartimentos em função do uso

COMPARTIMENTO	ÁREA MÍNIMA (m <sup>2</sup> )	DIMENSÃO MÍNIMA(m)	PÉ DIREITO MÍNIMO(m)
Sala	10,00	2,60	2,50
Quarto	8,00	2,40	2,50
Cozinha	4,00	1,80	2,50
Banheiro	2,40	1,20	2,40
Banheiro de serviço	2,40	1,00	2,40
Lavabo	1,60	1,00	2,40
Quarto de empregada	4,00	1,80	2,50
Área de serviço	-	1,00	2,40
Garagem residencial	12,50	2,50	2,40
Locais de estudo e trabalho	10,00	2,60	2,50
Loja	12,00	2,80	2,70
Mezanino	-	-	2,40

Fonte: Prefeitura municipal de Natal, 2004

Como parâmetros para garantir a salubridade nas edificações, são definidas dimensões mínimas de aberturas para os ambientes, de modo a proporcionar iluminação e ventilação natural nos locais julgados necessários. A edificação não pode ter aberturas voltadas para a divisa com o lote com distância inferior a 1,50 m. Além disso, as aberturas para a iluminação e ventilação não podem ser inferiores a 1/6 da área do ambiente, em casos de usos prolongados e menor que 1/8 nos espaços de curta permanência, também são descritas no código de obras as situações em que a necessidade de iluminação e ventilação não são obrigatórias.

### **3.4.3 Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico - Lei Complementar nº 601 de 07 de agosto de 2017**

Outro aspecto legal determinante no projeto arquitetônico, com impactos diretos no volume construído e na definição dos espaços, é o Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CESIP. Após sua publicação em 2017, a legislação foi dividida em inúmeras Instruções Técnicas (IT); separando por temas as normativas a serem implementadas nas edificações.

Com base na tabela de classificação do tipo de edificação quanto à ocupação, da IT 01/2018 (Figura 53), em decorrência das diferentes atividades pensadas para a proposta, o empreendimento foi concebido nos grupos A, C e D. No agrupamento A, o projeto se enquadra na subdivisão A-2 (habitação multifamiliar), já nos grupos C e D, diversas divisões podem ser aplicáveis. Nesse caso, deve-se adotar o conjunto normativo

que proporcione maiores restrições, ou seja, garantindo maior segurança aos usuários, como propõe a IT 01/2018.

**Figura 53** - Classificação do tipo de edificação quanto à ocupação

**ANEXO ÚNICO**

**Tabela 1:** classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação.

Grupo	Ocupação/Usu	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Casas térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas) e condomínios horizontais
		A-2	Habitação multifamiliar	Edifícios de apartamento em geral
		A-3	Habitação coletiva	Pensionatos, internatos, alojamentos, mosteiros, conventos, residências geriátricas. Capacidade máxima de 16 leitos
B	Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado	Hotéis, motéis, pensões, hospedarias, pousadas, albergues, casas de cômodos, divisão A-3 com mais de 16 leitos
		B-2	Hotel residencial	Hotéis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se <i>apart-hotéis</i> , <i>flats</i> , hotéis residenciais)
C	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio	Artigos de metal, louças, artigos hospitalares e outros
		C-2	Comércio com média e alta carga de incêndio	Edifícios de lojas de departamentos, magazines, armarinhos, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros
		C-3	<i>Shopping centers</i>	Centro de compras em geral ( <i>shopping centers</i> )
D	Serviço profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios	Escritórios administrativos ou técnicos, instituições financeiras (que não estejam incluídas em D-2), repartições públicas, cabeleireiros, centros profissionais e assemelhados
		D-2	Agência bancária	Agências bancárias e assemelhados
		D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G-4)	Lavanderias, assistência técnica, reparação e manutenção de aparelhos eletrodomésticos, chaveiros, pintura de letreiros e outros
		D-4	Laboratório	Laboratórios de análises clínicas sem internação, laboratórios químicos, fotográficos e assemelhados

Fonte: CESIP - IT 01/2018

Além da classificação quanto à ocupação, para determinar os parâmetros de segurança a serem implementados, é necessário considerar a altura da edificação projetada com base na Tabela 2 da IT 01/2018 (Figura 54). O CESIP considera que a altura de uma edificação é a distância, em metros, entre o piso mais baixo ocupado e o piso do último pavimento. Não são levados em consideração, para efeito deste cálculo, os pavimentos no subsolo com uso exclusivo para estacionamentos e áreas técnicas; pavimento de cobertura em que exista casa de máquinas, barriletes, reservatório de água; e pavimento superior de unidade duplex, caso este localize-se no último piso de edificação residencial.

Importante destacar que por estarem no mesmo conjunto edificado, e um dos princípios da Arquitetura Híbrida ser a integração dos usos, a torre residencial possui circulações e rotas que podem ser compartilhadas com as demais atividades. Desse modo, as categorizações relacionando tipo de uso e gabarito foram analisadas de forma conjunta para cada setor do empreendimento. Vale destacar que em caso de avanço da proposta para a etapa de projeto legal, seria recomendado a realização de consultorias especializadas para garantir o atendimento exato das normativas da melhor maneira possível de modo a garantir a aprovação do projeto em todos os órgãos competentes.

**Figura 54** - Classificação do tipo de edificação quanto á ocupação

**Tabela 2:** Classificação das edificações quanto à altura

Tipo	Denominação	Altura
I	Edificação Térrea	Um pavimento
II	Edificação Baixa	$H \leq 6,00$ m
III	Edificação de Baixa-Média Altura	$6,00 \text{ m} < H \leq 12,00$ m
IV	Edificação de Média Altura	$12,00 \text{ m} < H \leq 23,00$ m
V	Edificação Mediamente Alta	$23,00 \text{ m} < H \leq 30,00$ m
VI	Edificação Alta	Acima de 30,00 m

Fonte: CESIP - IT 01/2018

Levando em consideração a morfologia da torre residencial concebida, esta possui altura superior a 30 m, sendo necessário garantir a implementação de todos os requisitos de segurança solicitados pela tabela 6.A, conforme demarcado na Figura 55. Das exigências indicadas, as que interferem diretamente na concepção do projeto e na fase de Estudo Preliminar, são as saídas de emergência, que precisam estar dispostas de modo apropriado, nas quantidades e dimensões corretas, e a definição dos materiais de acabamento. Os outros itens devem ser observados com maior atenção durante a etapa de Projeto Legal e Projeto Executivo.

**Figura 55** - Exigências para edificação Residencial em função da altura**Tabela 6A:** Edificações do grupo A com área superior a 750 m<sup>2</sup> ou altura superior a 12,00 m

Grupo de ocupação e uso	GRUPO A – RESIDENCIAL					
	A-2, A-3 e Condomínios Residenciais					
Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Vertical	-	-	-	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
Controle de Materiais de Acabamento	-	-	-	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X <sup>1</sup>
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Alarme de Incêndio	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrantes e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X

Fonte: CESIP - IT 01/2018, adaptado pelo autor

Já considerando as atividades de comércio e serviço, será utilizada a tabela 6C (Figura 56), pois em comparação com a tabela 6D as exigências se mostram semelhantes. Em virtude da integração das circulações, e as exigências presentes na tabela 6C foram avaliadas considerando a altura dos pavimentos de comércio e serviço e os pavimentos residenciais, classificando novamente a edificação com o possuindo altura superior à 30m. Por possuir mais itens do que os presentes na tabela de uso residencial, foram adotados esses parâmetros de segurança para se aplicar em toda edificação.

Figura 56 - Exigências para edificação Residencial em função da altura

Tabela 6C: Edificações do grupo C com área superior a 750 m<sup>2</sup> ou altura superior a 12,00 m

Grupo de ocupação e uso	GRUPO C – COMERCIAL					
Divisão	C-1, C-2 e C-3					
Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Horizontal (áreas)	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
Compartimentação Vertical	-	-	-	X <sup>8;9</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>10</sup>
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X <sup>6</sup>
Plano de Emergência	X <sup>4</sup>	X <sup>4</sup>	X <sup>4</sup>	X <sup>4</sup>	X	X
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Deteção de Incêndio	X <sup>5</sup>	X <sup>5</sup>	X <sup>5</sup>	X <sup>5</sup>	X <sup>5</sup>	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrantes e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	X	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X <sup>7</sup>

Fonte: CESIP - IT 01/2018, adaptado pelo autor

A partir desses dados e categorizações iniciais, foi possível avaliar todas as necessidades de escadas, elevadores, área de resgate, rotas de fuga e demais normativas que incidiam de alguma maneira na forma arquitetônica a ser projetada.

#### 3.4.4 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (NBR 9050)

A NBR 9050, especifica critérios e parâmetros técnicos no que se refere à acessibilidade, de modo a assegurar que todas as pessoas, independente de estatura, idade, restrição de mobilidade ou percepção possam fazer uso de maneira autônoma e segura o equipamento em questão, seja uma rua, uma edificação, um ambiente ou até mesmo um mobiliário. Dentre os parâmetros da norma, os que serão aqui abordados são os que mais interferirão na elaboração da proposta:

- As áreas públicas ou de uso coletivo da edificação deve ser servida de uma ou mais rotas acessíveis, sendo estas um trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos e internos de lugares e edificações permitindo a utilização de forma autônoma e segura por todos os usuários.

- Os corredores devem possuir no mínimo 0,90 m de largura para trajetos de até quatro metros, 1,20 m de largura para percursos de até 10 m, e 1,50 m para os trajetos superiores, além de possuir espaços de manobra (rotação de 180°) a cada 15 m para cadeirantes e pessoas em situação similar; portas, quando abertas, devem possuir um vão livre de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura;

- Rampas de acesso devem ter inclinação longitudinal de no máximo 8,33%, contendo guias de balizamento e piso tátil de alerta. Para inclinações entre 6,25% e 8,33% é recomendado criar áreas de descanso (patamares) a cada 50 m de percurso.

- Portas, quando abertas, devem possuir um vão livre de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura. No caso de porta de duas folhas, ao menos uma deve ter o vão livre de 0,80 m.

- Os Sanitários, banheiros e vestiários de edificações de uso público ou coletivo devem seguir os padrões e exigências contidos na normativa em todos os seus aspectos.

### **3.4.5 NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho**

Publicada originalmente em 2008 e outra vez, tendo sido revisada, em 19 de fevereiro de 2013, registrada como: “Norma Brasileira ABNT NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho”, contendo seis partes, sendo elas NBR 15575-1 Requisitos Gerais, NBR 15575-2 Sistemas estruturais, NBR 15575-3 Sistemas de pisos, NBR 15575-4 Sistemas de vedações verticais internas e externas, NBR 15575-5 Sistemas de coberturas e NBR 15575-6 Sistemas hidrossanitários.

Sua abrangência é resultado da combinação de outras normativas em vigor com adição de novas exigências. A NBR 15575 entrou em vigor no dia 19 de julho de 2013, 150 dias após sua publicação, sendo obrigatório o atendimento de suas exigências para proteção jurídica dos profissionais de projeto e execução, assim como proprietários das novas edificações.

A Norma de Desempenho, como é popularmente conhecida, determina os parâmetros técnicos para vários aspectos importantes de uma edificação como: desempenho acústico, desempenho térmico, durabilidade, garantia e vida útil, e determina um nível mínimo obrigatório para cada um deles. Dentre os aspectos abordados na

normativa, os requisitos de desempenho acústico e térmico são os que mais influenciam na etapa de concepção projetual.

No caso da proposta em questão, em virtude do tempo reduzido para elaboração do projeto não se torna possível a averiguação do atendimento da norma de desempenho, entretanto na seção de soluções técnicas serão explanadas as estratégias adotadas para possibilitar o atendimento da normativa, nos quesitos de desempenho térmico e acústico e lumínico. Vale destacar que no caso de um projeto a ser realmente implementado, todas as partes da NBR 15575 devem ser atendidas para garantir o respaldo jurídico dos profissionais como mencionado anteriormente.

#### **4. O PROCESSO DE PROJETO**

Este item apresenta as etapas e métodos que foram utilizados para o desenvolvimento projetual do edifício vertical de uso misto, percorrendo pelas etapas criativas, atrelando os objetivos gerais e específicos ao que foi abordado no referencial teórico e estudos de referência; tendo como embasamento metodológico de processos sobre projeto vertical de Doris Kowaltowski, Francisco Filho e Suraia Farah (2013), mostrando por fim como se chegou à definição do partido formal da proposta.

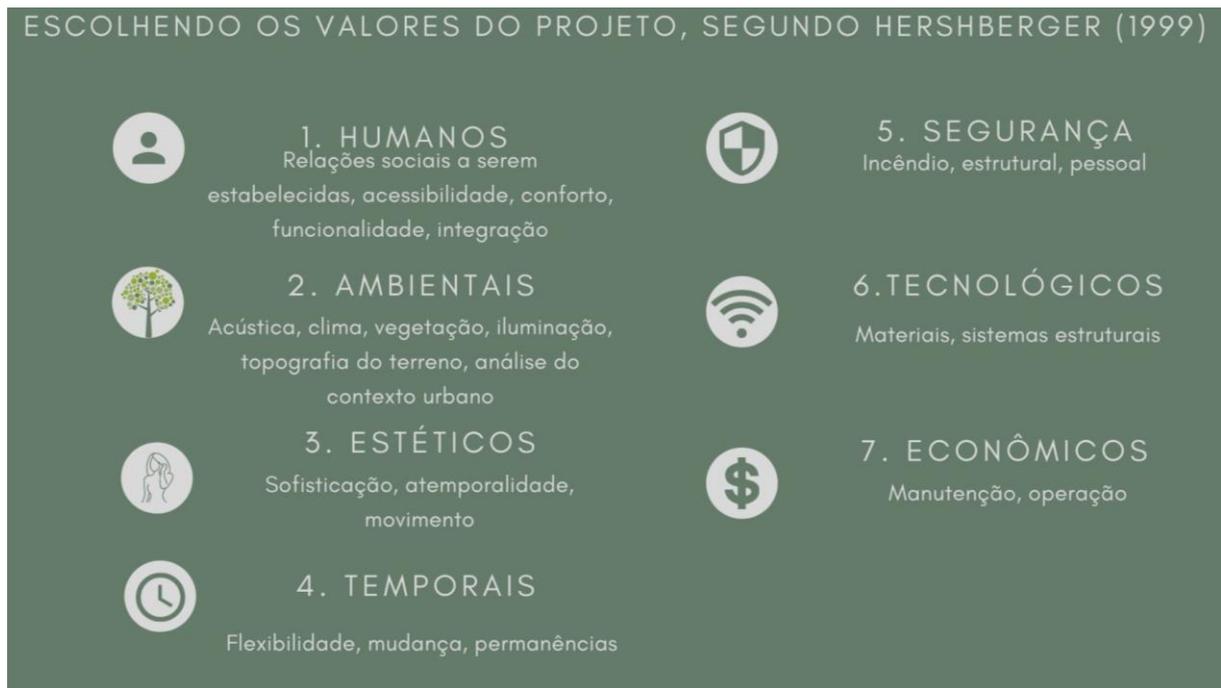
##### **4.1. Programa de necessidades**

Fazendo uso da análise dos condicionantes incidentes sobre o terreno, seu contexto urbano imediato e dos estudos de referência projetuais, foi concebido o programa de necessidades da presente proposta. Os usos principais foram agrupados em 7 setores, definidos de acordo com suas funções: Habitação, Áreas comuns, Apoio técnico/ logístico, Restaurante, Lojas, Salas comerciais/empresariais, e Estacionamentos.

É importante salientar que Kowaltowski, Borges Filho e Farah (2013) defendem a adoção de indicadores de avaliação para que seja possível averiguar os requisitos arquitetônicos e técnicos, com também apontado Daniel Moreira e Doris Kowaltowski (2011) em "O Processo de Projeto em Arquitetura: da Teoria à Tecnologia". Esses indicadores se baseiam nas necessidades e valores que o projeto deve atender. Segundo Robert Hershberger (1999) *apud* Moreira Kowaltowski (2011), os valores são as características mais importantes do edifício, sendo categorizados em 8 grupos: valores humanos, ambientais, culturais, tecnológicos, temporais, econômicos, estéticos e de segurança.

Levando esses aspectos em consideração, entre os valores descritos por Hershberger (1999) *apud* Moreira e Kowaltowski (2011), os que foram escolhidos como condutores para a proposta em questão são: Valores humanos, ambientais, estéticos, temporais, segurança e econômicos; respectivamente em ordem de prioridade. Na Figura 57 é possível visualizar os valores ordenados e o detalhamento de cada um dos aspectos.

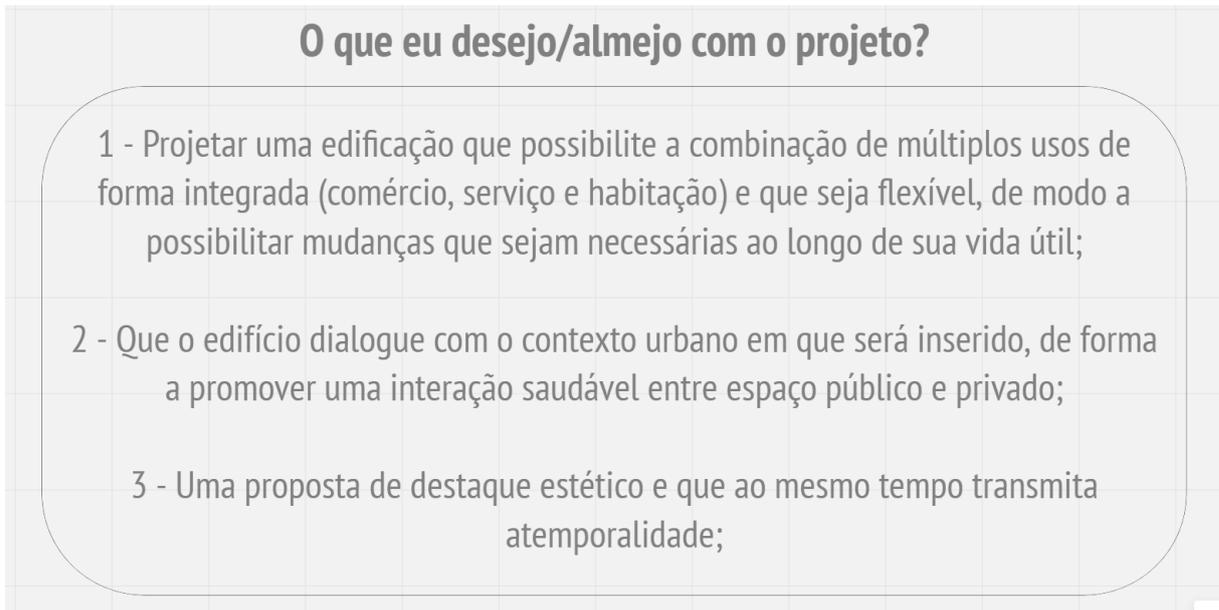
**Figura 57** - Valores norteadores da proposta



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Hershberger (1999) *apud* Moreira e Kowaltowski (2011)

Em seguida, como produto dos valores escolhidos para o projeto, elencou-se através da pergunta “o que eu desejo/almejo com o projeto” intenções que direcionariam a concepção da proposta. Pode ser destacado o desejo de projetar uma edificação que possibilite a combinação de múltiplos usos de forma integrada (comércio, serviço e habitação) e que seja flexível, de modo a possibilitar mudanças que sejam necessárias ao longo de sua vida útil; que o edifício dialogue com o contexto urbano em que será inserido, de forma a promover uma interação saudável entre espaço público e privado; uma proposta de destaque estético e que ao mesmo tempo transmita atemporalidade (Figura 58).

**Figura 58** - Intenções da proposta projetual



Fonte: Elaborado pelo autor

Tendo os valores e intenções do projeto identificadas, possibilitou-se realizar a elaboração do programa de necessidades preliminar a ser utilizado no desenvolvimento da proposta de edifício vertical de uso misto. Os ambientes que devem compor o projeto foram pensados de modo a associar tanto as atividades quanto os mobiliários e equipamentos necessários (Figura 59).

**Figura 59** - Programa de necessidades Preliminar

<b>PROGRAMA DE NECESSIDADES PRELIMINAR</b>			
<b>USO</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Atividades</b>	<b>Mobiliário/ equipamentos necessários</b>
<b>Habitações</b>	Sala de estar	Descansar, assistir, socializar, ler	Sofá, mesa de centro (opcional), painel ou rack para tv
	Sala de jantar	Comer, conversar, sentar	Mesa, cadeiras
	Varanda	Descansar, contemplar, socializar	Bancada com cuba, rede, mesa de apoio, cadeiras
	Quarto	Dormir, descansar, estudar, trabalhar, namorar, ler	Cama, armário/closet, mesa de cabeceira,
	Lavabo	Atividades de higiene pessoal e necessidades fisiológicas	Bacia sanitária, bancada com cuba.

	Banheiro	Atividades de higiene pessoal e necessidades fisiológicas.	Bacia sanitária, bancada com cuba, armários, Chuveiro, box de vidro
	Cozinha	Cozinhar, conversar, comer, limpar	Fogão, geladeira, bancadas de preparo, armários, área de refeições rápidas
	Área de Serviço	Limpar, lavar, guardar coisas	Tanque, armários, varal, lavadora de roupas, aquecedor a gás
	closet master	Guardar roupas, se arrumar	Armários,
	Hall de entrada/ Antessala	Esperar, aguardar	Banco, aparador, manchebo/ ganchos
	Despensa	Armazenagem	Armários ou prateleiras
	Lajes técnicas	Apoio	condensadores de ar-condicionado
Áreas Comuns	Espaço Gourmet	Confraternizar, socializar, comer, cozinhar	Mesa, cadeiras, churrasqueira, forno a lenha
	Salão multiuso	Socializar, reuniões, festejar, atividades diversas	Mesas, cadeiras, armários
	Salão de jogos	Jogar, brincar, socializar	Sinuca, ping-pong, mesa de totó
	Piscina	Tomar banho, tomar sol, socializar, divertimento	Espreguiçadeiras, guarda sol, cadeiras
	Área de convívio (Reservada para os moradores)	Socializar, observar, descansar, ler.	Bancos, cadeiras, mesas
	Hall social do pavimento	Esperar, transitar	-
	Área de convívio Pública	Permanecer, socializar, sentar, esperar	Bancos,
Apoio técnico/ logístico	Guarita 24h	Vigiar, controlar, monitorar	Cadeiras, bancada
	Recepção/lobby/lounge	Balcão de atendimento	Balcão de atendimento, sofás, poltronas/ bancos
	Carga e descarga	Entrega recepção de insumos	-

	Embarque e desembarque	Embarcar – desembarcar de veículos	-
	Casa de lixo	Armazenamento final do lixo antes da coleta	Depósitos de lixo
	Casa de gás	Armazenamento – distribuição do gás de cozinha	Cilindros/botijões ou central de distribuição em caso de gás encaçado
	DML	Guardar, armazenar produtos de limpeza	Bancada e cuba + armários
	ADM	Administrar, observar	Armários, estações de trabalho, cadeira
	Vestiário de funcionários	Trocar de roupa, banho, higiene dos funcionários durante o expediente	Bancadas, chuveiros, bacias sanitárias, armários
	Área dos funcionários (Copa, descanso, )	Comer, descansar	Mesa, cadeiras, microondas, armários
	Guarda temporária de resíduos (para cada pavimento)	Guardar/armazenar temporariamente	Depósitos de Lixo
	Casa de Gerador	manutenção de atividades essenciais em caso de blecaute	Gerador principal, gerador backup
	Reservatório inferior	Armazenamento e distribuição de água	Reservatórios de polietileno
	Reservatório superior	Armazenamento e distribuição de água	Reservatórios de polietileno
	Sala de máquinas	Armazenamento dos quadros de distribuição	casa de geradores, medidores, quadros de distribuição
	Câmara fria	Armazenamento de insumos perecíveis	Prateleiras de inox, sistema de refrigeração
	Restaurante	Despensa	Armazenamento de insumos não perecíveis
DML		Guardar armazenar produtos de limpeza	Bancada e cuba + armários

	BWC funcionários	higiene dos funcionários durante o expediente	Bancada, chuveiro, bacias sanitárias, armário
	W.C. Clientes	higiene dos clientes	Bancada com cuba, bacia sanitária, troca fralda
	Salão interno	Interação dos clientes	Mesas, cadeiras
	Salão externo	Interação dos clientes	Mesas, cadeiras
	Área de pré-preparo	Preparações iniciais dos alimentos	Bancadas e armários
	Área de cocção	Preparo de pratos quentes	Fogão industrial, fornos, micro-ondas
	Área de montagem	Montagem final dos pratos	Bancada, armários
	Balcão de atendimento	Atendimento	Bancada para atendimento de clientes, armários, cadeira
	Escritório/ADM	Atendimento, administrar, gestão	Armários, estação de trabalho, mesa de reuniões, cadeiras
	Bar	Preparo de drinks, bebidas e atendimento de clientes	Bancada de atendimento, bancada de preparo com cuba, prateleiras, armários, freezer
	Guarda temporária de resíduos	Guardar/armazenar temporariamente	Depósitos de lixo
	Planta livre	Necessidades do cliente	-
Lojas	W.C. funcionários	Higiene dos funcionários durante o expediente	Bancada, bacias sanitárias, armário
	Copa	Preparo de pequenas refeições, socializar	Bancada, armários, micro-ondas, cooktop, máquina de café
	DML	Guardar/armazenar produtos de limpeza	Bancada e cuba + armários
	Planta livre	Necessidades do cliente	A depender da atividade
Salas	W.C. funcionários	Higiene dos funcionários durante o expediente	Bancada, bacias sanitárias, armário

comerciais/empresariais	DML	Guardar/armazenar produtos de limpeza	Bancada e cuba + armários
	Copa	Preparo de pequenas refeições, socializar	Bancada, armários, micro-ondas, cooktop, máquina de café
	Estacionamento de moradores e visitantes das habitações	Estacionamento rotativo e privativo	-
Estacionamentos	Estacionamento do restaurante	Estacionamento rotativo	-
	Estacionamento das salas comerciais/empresariais	Estacionamento rotativo	-

Fonte: Elaborado pelo autor

A confecção deste estudo foi primordial para definir os caminhos que seriam tomados na proposição do edifício no terreno, possibilitando o desenvolvimento da etapa seguinte, que estudou o planejamento e a viabilidade do empreendimento.

#### 4.2. Estudo de viabilidade

Posterior a confecção do programa de necessidade e em paralelo com a análise dos condicionantes que incidiriam no projeto, utilizou-se do recurso do estudo de viabilidade como meio de vislumbrar com maior clareza como a proposta poderia se materializar volumetricamente no terreno e ter informações quantitativas mais precisas em relação aos condicionantes, permitindo ao mesmo tempo compreender como se daria a dinâmica que a edificação desenvolveria no entorno.

Posto isso, o estudo de viabilidade foi feito considerando a máxima verticalização que poderia ser alcançada com o projeto e tendo como base alguns aspectos do programa arquitetônico para guiar o estudo. Nas figuras (Figura 60, Figura 61, Figura 62, Figura 63) é possível ver o detalhamento do estudo de viabilidade elaborado durante as etapas de concepção proposta.

**Figura 60** - Estudo de viabilidade: gabarito, potencial construtivo, quantidade de apartamentos



Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 61** - Estudo de viabilidade: estacionamentos, densidade populacional



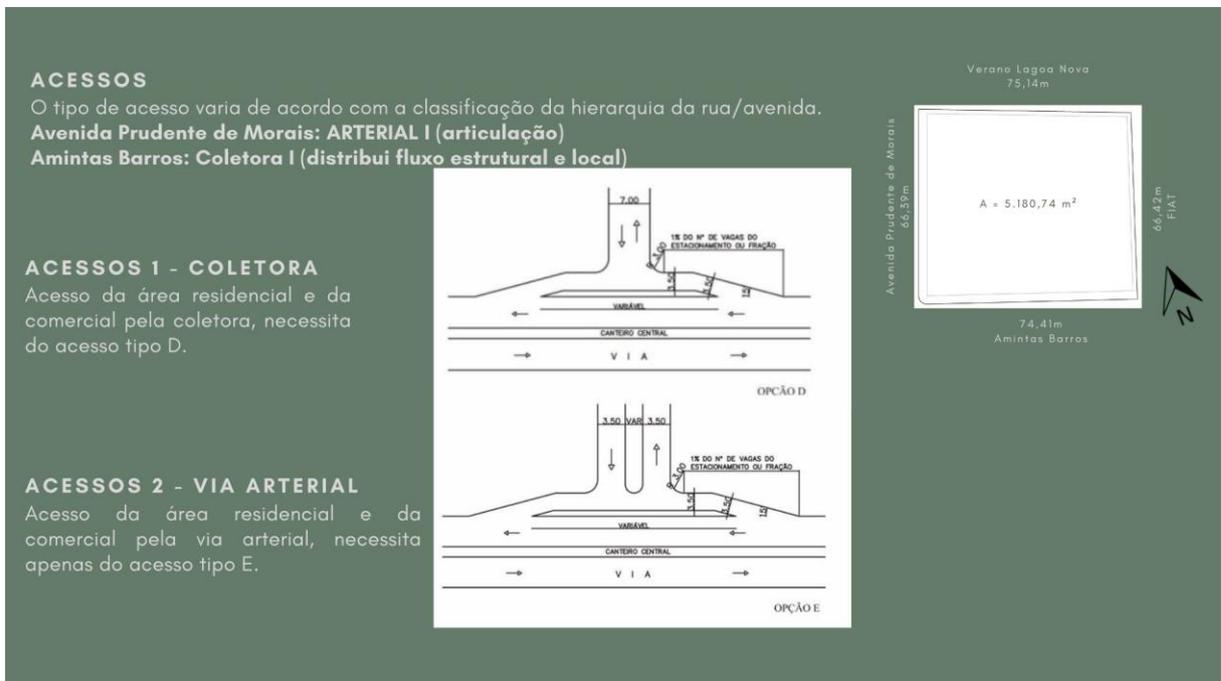
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 62 - Estudo de viabilidade: taxa de ocupação, área permeável e recuos



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 63 - Estudo de viabilidade: Tipos de acessos



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao se analisar o estudo de viabilidade foi notado que a adoção da máxima verticalidade para o projeto resultaria em um volume que traria muito impacto visual para o entorno, além de que para um terreno com essas dimensões geraria uma baixa taxa de ocupação que ressaltaria mais a verticalidade da proposta, colocando em risco valores

humanos e ambientais elencado para ao projeto. Outro ponto levado em consideração é que um número muito alto de unidades habitacionais desencadearia uma demanda grande por vagas de estacionamento, conseqüentemente maior impacto sobre a infraestrutura viária. Outro ponto a ser destacado é que poderia se tornar um desafio bastante complexo de ser resolvido a distribuição das vagas no lote assim como a confecção do acesso adequado para essa quantidade de veículos.

Sendo assim, após a realização desse estudo se tornou mais palpável qual caminho seguir para o desenvolvimento, e ao mesmo tempo trouxe o partido formal inicial da proposta, um prisma de base retangular que foi utilizado como “pontapé” inicial para os estudos de planta e definição do pavimento tipo residencial.

#### **4.3. Definindo a planta do pavimento tipo residencial**

Dando seqüência ao desenvolvimento dos estudos para a proposta foi considerado o que é apontado por Doris Kowaltowski, Francisco Filho e Suraia Farah (2013) que afirmam que o projeto do edifício vertical se inicia pela definição do pavimento tipo. No caso do presente estudo, por se tratar de um edifício misto com uso habitacional, optou-se em primeiramente conceber o pavimento tipo residencial por ser uma das atividades que demandam mais atenção e possuir exigências bastante específicas.

Seguindo como forma base o prisma retangular alongado, iniciou-se a distribuição do programa arquitetônico nessa conformação geométrica. A princípio, o estudo foi feito inserindo somente duas unidades habitacionais distintas por andar. Entretanto, percebeu-se que nessa configuração seriam geradas poucas moradias e diversidade de tipos para o empreendimento. Sendo assim, foi feita a escolha de que deveriam ser configuradas 3 unidades habitacionais de áreas distintas para o pavimento tipo (Figura 64).



Para atingir a forma final da planta baixa, que será apresentada no próximo capítulo, foram realizados 7 estudos evolutivos. Dentre esses, a solução 07 (Figura 65) é a que mais aproxima-se do resultado alcançado, diferindo apenas no ajuste de algumas dimensões e adição de alguns elementos.

**Figura 65** - Estudo de pavimento tipo n° 7

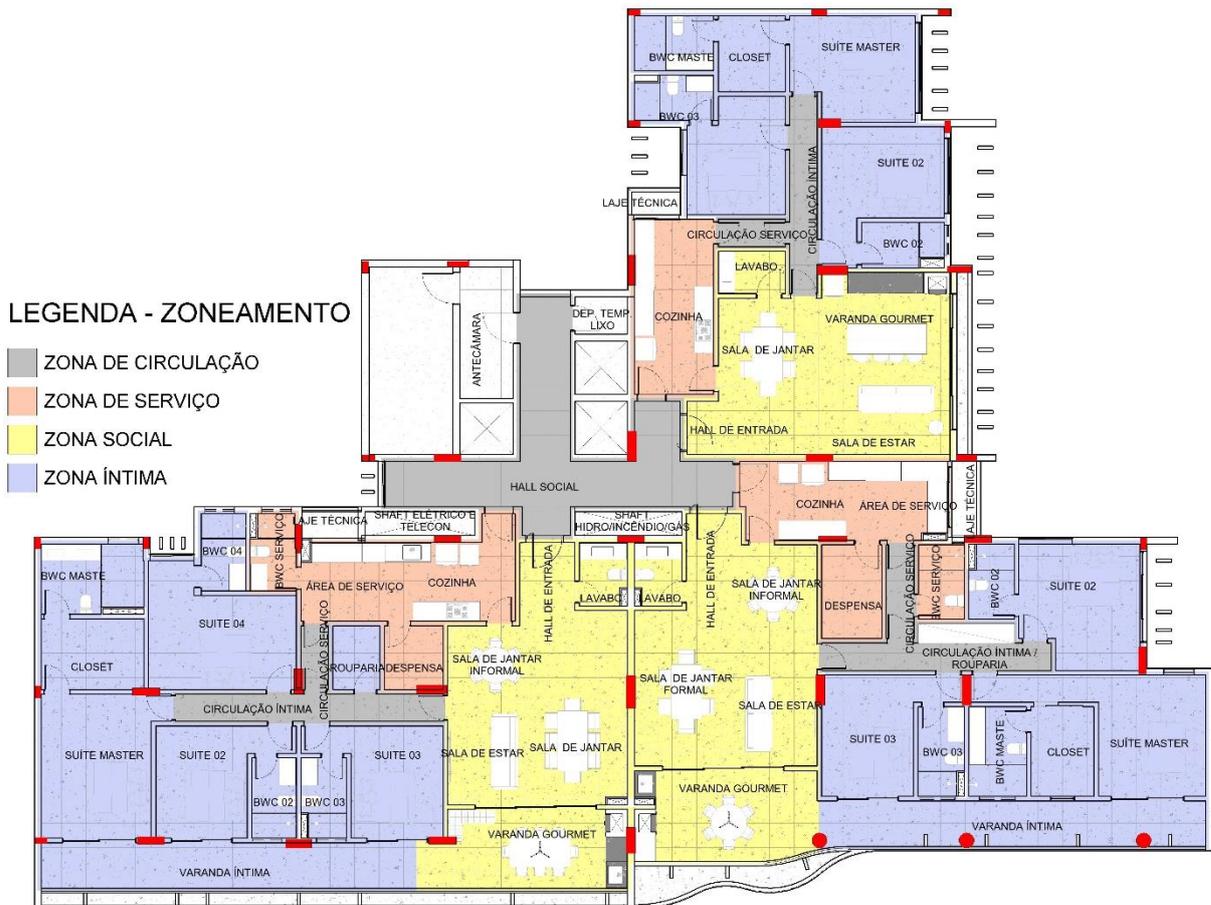


7.

Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação ao zoneamento do pavimento tipo (Figura 66), cada unidade habitacional foi pensada contendo 4 zonas, a zona íntima, zona de serviço, zona de circulação e social. Com essa configuração foi possível articular os ambientes de modo que se pudesse garantir privacidade para os dormitórios e ao mesmo tempo fazer com que esses cômodos tenham fácil acesso às zonas sociais e de serviço através das circulações conectadas e ao mesmo tempo independentes.

Figura 66 - Zoneamento interno as unidades habitacionais



Depois de ser finalizada a concepção do pavimento residencial foi possível redirecionar o pensamento projetivo para a definição formal que edificação final deveria ter. Entretanto, ao se deparar com a forma resultante do pavimento tipo residencial surgiu o desafio de como se daria a relação deste com os demais usos pensados para o projeto. Tendo isso em vista, foi sentida a necessidade de elaboração de um conceito que de alguma maneira pudesse conduzir os pensamentos para a resolução dessa problemática.

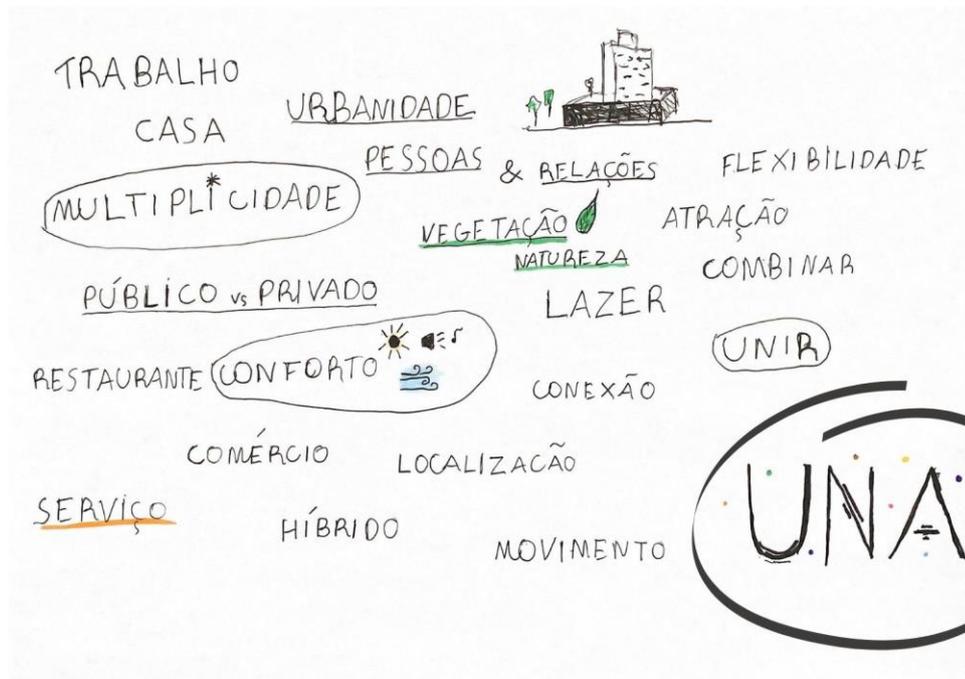
#### 4.4. O conceito

Em virtude das inquietações abordadas anteriormente, a demanda por designar um conceito que guiasse o desenvolvimento da proposta foi julgada imprescindível. Sendo assim, para a elaboração desse conceito foram revisitados os estudos já realizados, tanto nas referências projetuais, quanto no referencial teórico, na tentativa de encontrar uma definição que mostrasse uma resolução para as questões enfrentadas.

Partindo da premissa do híbrido, onde a combinação de atividade se dá através de diversos artifícios, unindo e sobrepondo as atividades; dos nos estudos de referência, onde as edificações reuniam as atividades tentando integrá-las de forma harmoniosa.

Ademais, relendo os valores e intenções escolhidos para a proposta, foi feito um *brainstorm* (Figura 67) com aspectos e características que se consideravam pertinentes a respeito das definições do projeto, de modo que se atingisse a um conceito que se julgasse satisfatório, o que fez surgir a palavra UNA (Figura 68).

**Figura 67** - *Brainstorm* para o conceito



Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 68** - Conceito do projeto

UNA

"TORNAR UM SÓ; REUNIR, LIGAR (PESSOAS) POR LAÇOS AFETIVOS, SOCIAIS"

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com o dicionário online de português, Dicio; o termo una, derivado do verbo unir, significa "tornar um só; reunir[...] Ligar pessoas por laços afetivos, sociais etc [...]" (DICIO, 2022). Posto isso, a palavra foi considerada coerente para ser adotada como conceito do projeto já que reflete inúmeros dos aspectos abordados durante esse trabalho,

para além disso, também foi escolhida como nome que seria atributo também ao projeto arquitetônico do edifício vertical.

#### 4.5. Evolução do partido e zoneamentos

Com a escolha do conceito, chegou-se à conclusão de que as atividades deveriam ser unidas através de algum artifício. Tendo o partido arquitetônico se iniciado através do prisma retangular alongado, resultado do estudo de viabilidade, as alterações foram sendo feitas mediante recortes e adições ao volume durante a definição da planta do pavimento tipo residencial.

Posterior a concepção da planta residencial, a forma prismática retangular foi usada para se estabelecer união entre o que viria a ser a torre residencial sobreposta às demais atividades do empreendimento. Como solução fornecida pelo conceito UNA, através da criação de uma base formada por prismas retangulares interceptados a 90° em um plano horizontalizado, chegou-se à forma que definiria a solução final da proposta para o edifício vertical UNA. Na Figura 69 é possível visualizar a evolução formal do partido arquitetônico, na Figura 70 tem-se em destaque a etapa final de evolução do partido arquitetônico.

**Figura 69** - Evolução do partido arquitetônico



Fonte: Elaborado pelo autor

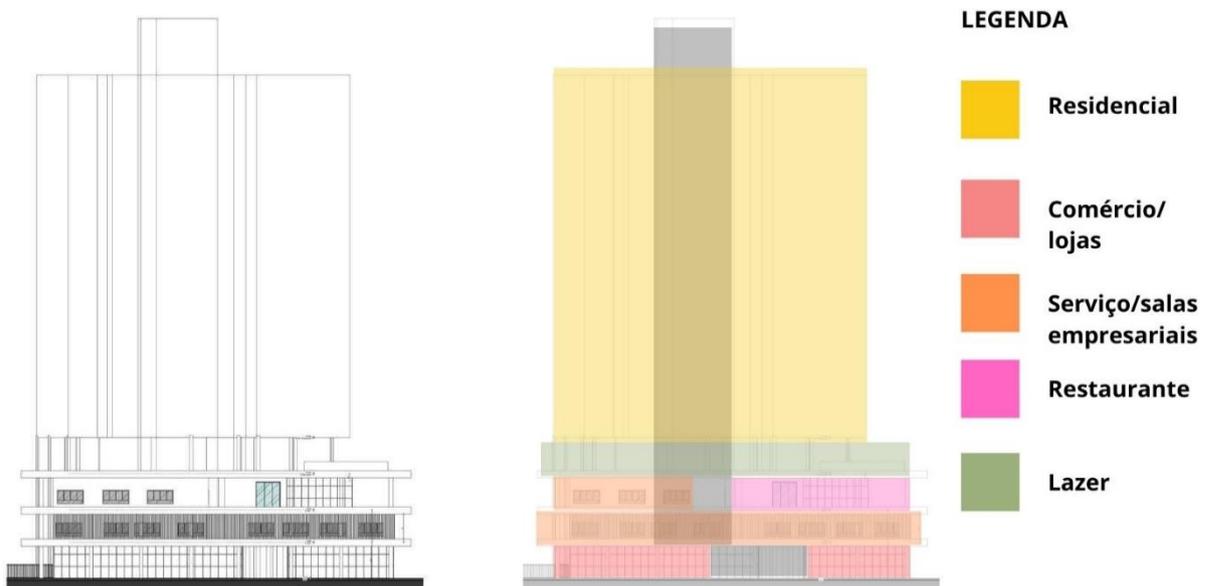
**Figura 70** - Volumetria final da edificação



Fonte: Elaborado pelo autor

Em paralelo a evolução do partido foi pensado em como se daria a distribuição das atividades de um modo geral, zoneando como as diferentes funções se distribuem na edificação e no próprio terreno. Na Figura 71 e Figura 72 é possível visualizar como foi pensado inicialmente a distribuição das atividades ao largo do edifício UNA.

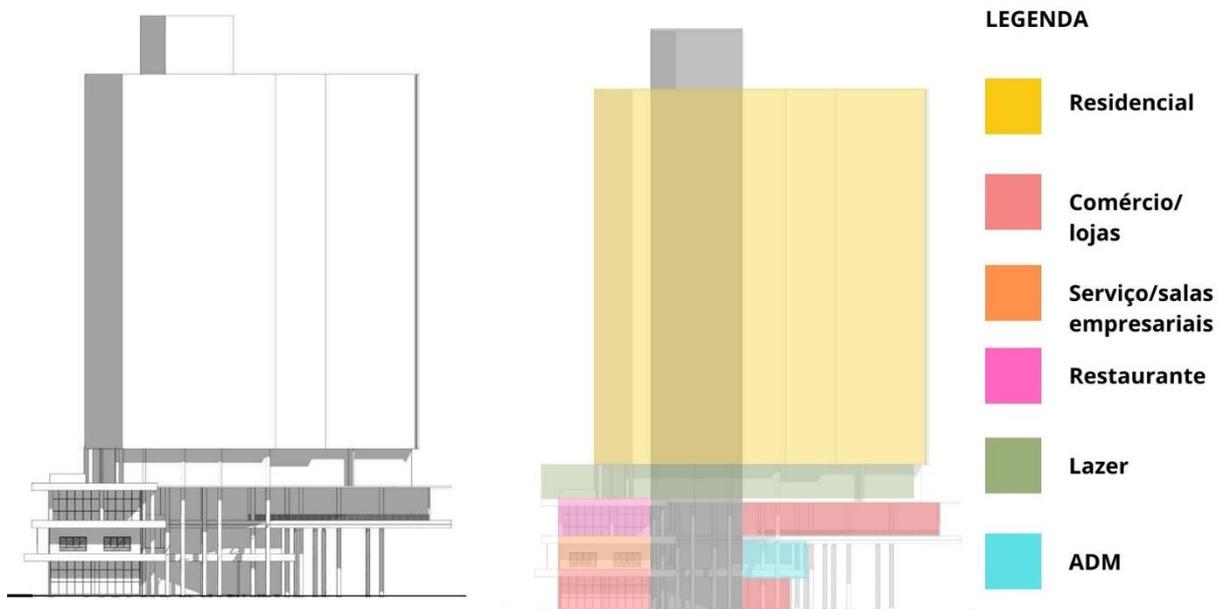
**Figura 71** - Zoneamento Preliminar do edifício UNA (Visão a partir da Av. Prudente de Morais)



7.

Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 72** - Zoneamento Preliminar do edifício UNA (Visão a partir da Av. Amintas Barros)



7.

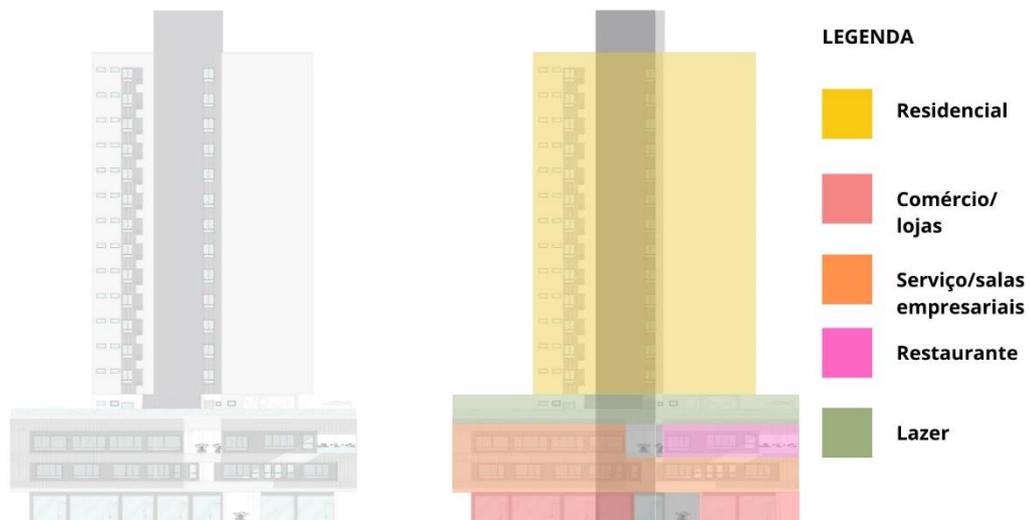
Fonte: Elaborado pelo autor

Em um primeiro momento, se pensou na distribuição de atividades comerciais ao longo do térreo, onde ficariam lojas e o ponto de acesso aos demais pavimentos para os pedestres. No segundo pavimento ficariam distribuídas atividades de serviço, com a

presença de salas empresariais, como também a área administrativa do empreendimento; no terceiro pavimento estaria localizado um restaurante e também haveriam mais salas empresariais e outro espaço destinado para lojas; no quarto pavimento seriam distribuídos os espaços destinados a atividades de lazer: piscina, espaço gourmet, salão multiuso, salões de jogos etc; do quinto pavimento em diante distribuem-se os pavimentos residenciais ao longo de 13 andares. Por fim, todas as atividades se conectariam através da circulação vertical.

Entretanto, ao se analisar melhor a distribuição das atividades, chegou-se à constatação de que a presença de lojas fora do nível térreo poderia não ser algo promissor pelo distanciamento com o público. Também foi considerado mais interessante alocar a administração do empreendimento no nível térreo, como forma de tornar a articulação desta com os demais usos, mais fácil ao se chegar no empreendimento. Sendo assim, pequenas alterações foram implementadas para adequar essas questões, como pode ser visualizado na Figuras 73 e Figura 74.

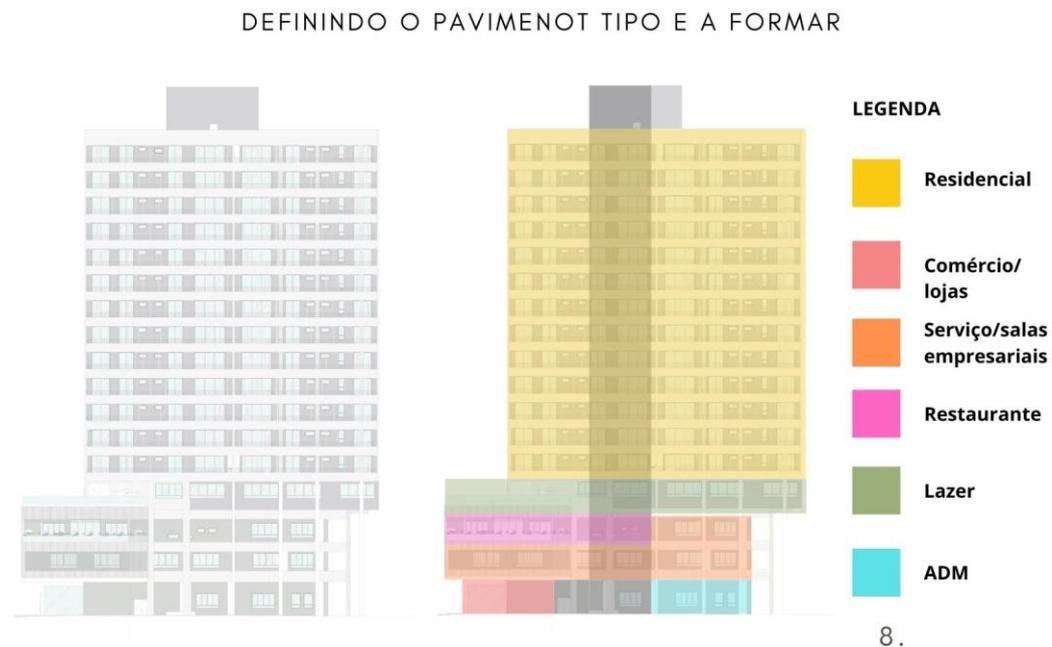
**Figura 73** - Zoneamento Preliminar do edifício UNA (Visão a partir da Av. Prudente de Moraes)



8.

Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 74** - Zoneamento final do edifício UNA (Visão a partir da Av. Amintas Barros)



Fonte: Elaborado pelo autor

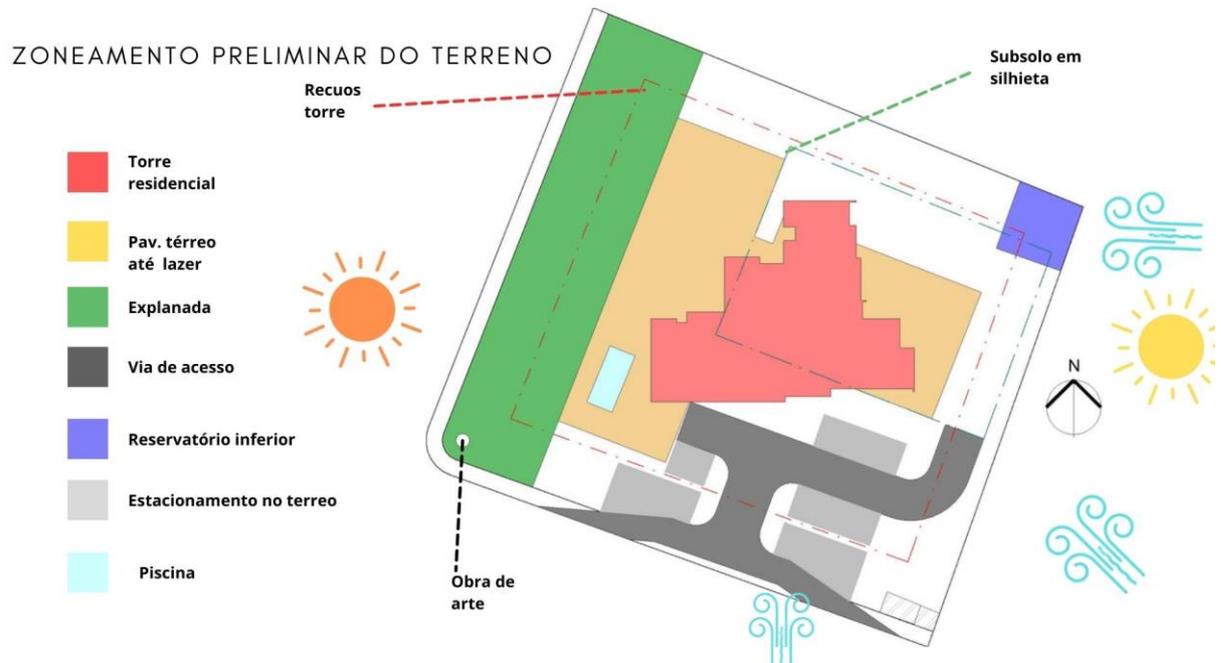
Como apresentado na Figura 73 e Figura 74, no embasamento do volume se distribuem os usos não habitacionais, como lojas, salas empresariais, e as funções operacionais/administrativas do empreendimento. No caso do edifício UNA, as atividades distintas compartilham a circulação de modo a fomentar a integração entre o programa arquitetônico, ao mesmo tempo em que é garantido o atendimento das necessidades particulares de cada uso.

Se tratando da distribuição da programação arquitetônica ao longo do terreno, na Figura 75 é possível ver como foi pensada a distribuição das partes da edificação e sua implantação ao longo do lote. De início, foi idealizado implantar a torre residencial com suas maiores fachadas orientadas no sentido Norte-sul e o volume onde as outras atividades estariam contidas paralelo à Av. Prudente de Moraes. O acesso foi pensado para ser realizado a partir da Av. Amintas Barros por ser de menor hierarquia viária.

Na testada do lote voltado para a Av. Prudente de Moraes foi pensada a criação de uma esplanada que possibilitasse a existência de um espaço semipúblico, visando a atração de usuários potenciais das atividades de comércio e serviço. Ao mesmo tempo, com essa definição, foi possível estabelecer uma zona de “amortecimento” entre a Av. Prudente de Moraes (avenida de alta hierarquia viária) e o UNA. Também é pontuada a localização de elementos como a área da piscina, reservatória inferior e a obra de arte

(exigência municipal), além de demarcar os recuos exigidos pela torre e os espaços de estacionamento no subsolo.

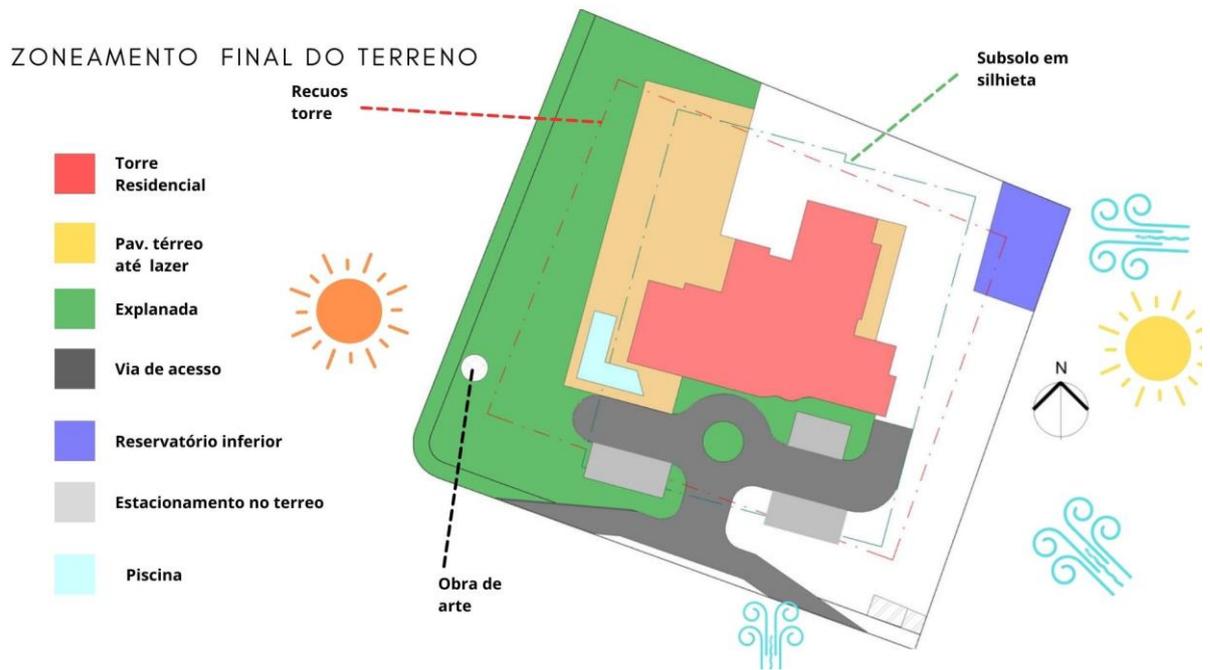
**Figura 75** - Zoneamento preliminar do edifício UNA



Fonte: Elaborado pelo autor

Com o decorrer dos avanços nos estudos volumétricos, distribuição das funções na edificação, e simulações em relação a insolação e ventilação, notou-se que a implantação da torre e do volume de base se conectaria de maneira melhor se estivessem ortogonais entre si, e ligeiramente inclinados em relação ao sentido Norte-sul (Figura 76). Esse posicionamento possibilita uma captação mais suave da ventilação natural e ainda garante uma fácil resolução da insolação incidente na edificação. Além disso, o posicionamento inclinado da base em relação à Av. Prudente de Moraes favorece a visualização da atividade comercial presente no térreo para aqueles que passam em automóveis. Ademais, outras alterações como a forma da piscina e o desenho da via de acesso foram feitas para melhorar a qualidade projetual da proposta.

**Figura 76** - Zoneamento final do edifício UNA



Fonte: Elaborado pelo autor

Em resumo, a etapa de concepção da proposta se deu em um processo cíclico e de retroalimentação das etapas. Todas as fases do estudo foram revisitadas de modo a garantir a coerência da solução final e a qualidade do produto arquitetônico a ser apresentado como solução final. Nesta etapa, podem ser destacadas a importância de se definir valores, intenções e um conceito que norteasse a proposta, assim como, o uso da metodologia proposta por Doris Kowaltowski, Francisco Filho e Suraia Farah (2013) para o projeto da edificação vertical, que possibilitaram a concepção coesa que resultou na proposta do edifício vertical de uso misto UNA.

## **5. O PRODUTO PROJETUAL**

Esta seção tratará do resultado de todos os estudos realizados no presente trabalho, tendo como produto, o projeto arquitetônico do edifício vertical de uso Misto UNA. Sendo assim, serão apresentadas e justificadas as soluções projetuais, adotadas na edificação, desde aspectos mais amplos como a implantação, a elementos mais específicas como a definição de alguns acabamentos.

### **5.1. Edifício UNA**

#### **5.1.1. Implantação**

Seguindo o conceito de projeto adotado, o edifício UNA foi pensado para ser inserido no tecido urbano de modo a conectar-se com o seu contexto e complementá-lo. Com um gabarito dialogando com os demais edifícios presentes na região, sendo apenas um pouco mais baixo. A proposta possui 17 pavimentos, sendo 13 residenciais que configuram uma torre, um pavimento destinado a atividades de lazer, 2 andares com salas empresariais/comerciais, um térreo permeável onde se distribuem lojas, o acesso aos demais pavimentos e a administração do empreendimento, esses outros 4 pavimentos se configuram em um volume que serve de base para os andares residenciais. Além disso, existem 2 pavimentos de subsolos onde se distribuem as vagas de estacionamento destinadas às diversas atividades contidas na edificação.

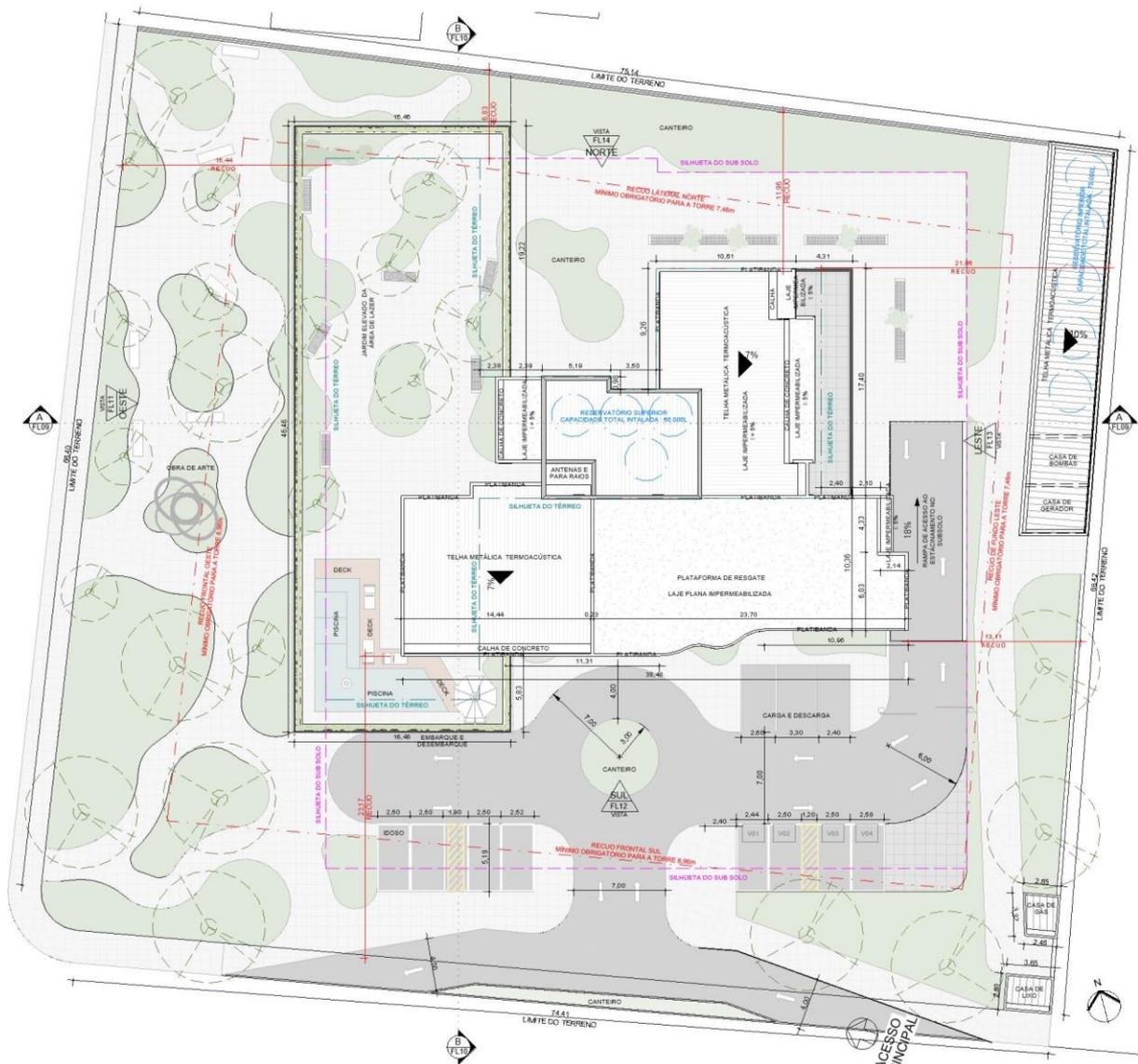
Levando em consideração a localização do terreno, foi tirado proveito dos fluxos que se desenvolvem em frente ao terreno, tanto de pedestres quanto de veículos, para atraí-los às atividades de comércio e serviço através da criação de uma esplanada. A esplanada se alinha ao nível do passeio público, para evitar obstáculos e ser um espaço convidativo para a permanência das pessoas. Posto isso, espera-se propiciar uma maior vida urbana para a região, que não desfrutam de espaços dessa natureza em suas proximidades.

De um modo geral, a edificação seguiu um formato irregular, fruto da combinação de atividades distintas e de seus respectivos interesses. O volume de embasamento onde são distribuídas as atividades de comércio, serviços, lazer e administração tem sua maior fachada inclinada em direção à Av. Prudente de Moraes, favorecendo a visualização de quem passa pela via. Já a torre residencial se posiciona inclinada entre os sentidos Sul-sudeste e Leste, de modo a facilitar a captação de ventilação natural e proteção do ambiente em relação à insolação.

Por possuir duas testadas, o acesso de veículos ao edifício UNA se dá pela Av. Amintas Barros, por se tratar de uma via de menor hierarquia. Uma via interna ao lote dá acesso aos estacionamentos no térreo e também ao subsolo que é compartilhado entre os usos da edificação. Para quem vem a pé para o edifício, o acesso à edificação se dá através do nível térreo passando pelo foyer onde fica a recepção do empreendimento.

Em relação ao estacionamento, foram inseridas 72 vagas (de 2,5x5,0m cada) para os moradores, sendo 7 delas destinadas visitantes; 23 vagas destinadas às atividades de comércio e serviços, sendo dessas 2 para idoso e 1 para PCD; e 15 vagas destinadas ao restaurante que se localiza no segundo pavimento tendo 1 voltada para idoso e outra para PCD. Na figura 77 é possível ver como se dá a implantação do edifício UNA no terreno.

Figura 77 - Planta de Implantação



Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.1.2. Pavimento Térreo

No pavimento térreo, logo na entrada do UNA voltada para a Av. Prudente de Moraes, se encontra a esplanada (Figura 78) como mencionado diante a explicação da implantação. Esse espaço se configura com uma área livre para permitir diferentes atividades com enfoque em trazer potenciais usuários para as atividades comerciais presentes no térreo. A ideia base consiste no uso de um projeto paisagístico que combine referências aos Jardins Tropicais de Roberto Burle Marx com os Jardins Contemporâneos, utilizando-se de mobiliários urbanos para a criação de espaços de permanência em frente à edificação.

**Figura 78** - Esplanada



Fonte: Elaborado pelo autor

Na edificação propriamente dita (Figura 79), encontram-se posicionadas, lindeiras a esplanada, um conjunto de espaços para lojas e empreendimentos comerciais, os ambientes possuem áreas que variam de 51 m<sup>2</sup> até 77 m<sup>2</sup>. Logo em frente a esplanada se encontra, também, o *foyer* que dá acesso aos demais pavimentos da edificação, a ideia é que o espaço funcione como ambiente de passagem, mas, ao mesmo tempo, possibilite a espera daqueles quem vem resolver algo no empreendimento. Passando pelo *foyer* é que os visitantes pedestres conseguem seu passe de acesso para as demais atividades contidas nas outras áreas do empreendimento.



empreendimento, tendo a sala da administração, vestiários dos funcionários, área de descanso para os funcionários e uma copa. Ademais, tentando viabilizar a permeabilidade na edificação, existe uma passagem que liga a esplanada com o centro do terreno de moda que possibilita ter caminho entre a Av. Prudente de Moraes e a Av. Amintas Barros, nessa área também fica localizada uma bateria de banheiros pensada para apoiar o uso semipúblico da esplanada no térreo para aqueles que estão usufruindo do espaço.

### **5.1.3. 1º Pavimento**

Podendo ser acessado através da circulação vertical por todos que usam o edifício, no 1º pavimento (Figura 80) estão distribuídas salas que podem ser comercializadas para as mais variadas atividades/serviços. As salas se configuram em diversos tamanhos, tendo áreas que variam de 17 m<sup>2</sup> até 40 m<sup>2</sup> e a possibilidade de combinar os ambientes que são contíguos para a criação de espaços maiores.

Neste pavimento também se encontra um conjunto de banheiros para dar suporte às atividades contidas, mesmo que exista a possibilidade de cada unidade ter seu banheiro independente. Também se encontra na área de circulação um espaço de depósito temporário para lixo e um depósito de material de limpeza (DML) para a manutenção das circulações. Ao longo do perímetro que circunda as salas encontra-se o espaço de varanda a possibilidade de um espaço externo, além de servir para abrigar os condensadores de ar-condicionado.



Figura 81 - 2º Pavimento



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 82 - Área externa do restaurante



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 5.1.5. 3º Pavimento - Área de lazer

Neste pavimento (Figura 83) se concentram os espaços destinados ao lazer dos moradores do edifício UNA. Nele se encontra o espaço gourmet que dispõe de áreas de bancada, churrasqueiras, fornos a lenha, fogões e mesas para o usufruto do espaço. Logo próximo ao espaço gourmet encontrasse a área da piscina (Figura 84), posicionada estrategicamente para receber o máximo possível de insolação, ao mesmo tempo em que está próxima do espaço gourmet. Além disso, o pavimento desfruta de um amplo espaço ajardinado para o convívio geral dos moradores (Figura 85). Nessa área de jardim, a ideia é seguir a mesma linguagem do paisagismo aplicando na esplanada de modo a criar um lugar agradável para os moradores do UNA desfrutarem.

Ademais, nesse pavimento ainda se encontra um salão multiuso, destinado para atividades variadas que sejam do interesse dos moradores, por exemplo: festas, reuniões, entre outras. Também no terceiro pavimento estão situados os salões de jogos, divididos em dois ambientes independentes, sendo um para adultos e outro para crianças.

Figura 83 - Planta Baixa 3º pavimento, espaços de lazer e convívio



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 84 - Área da Piscina



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 85 - Espaço ajardinado no 3º pavimento



Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.1.6. Pavimento Tipo Residencial, 4º ao 16 pavimento

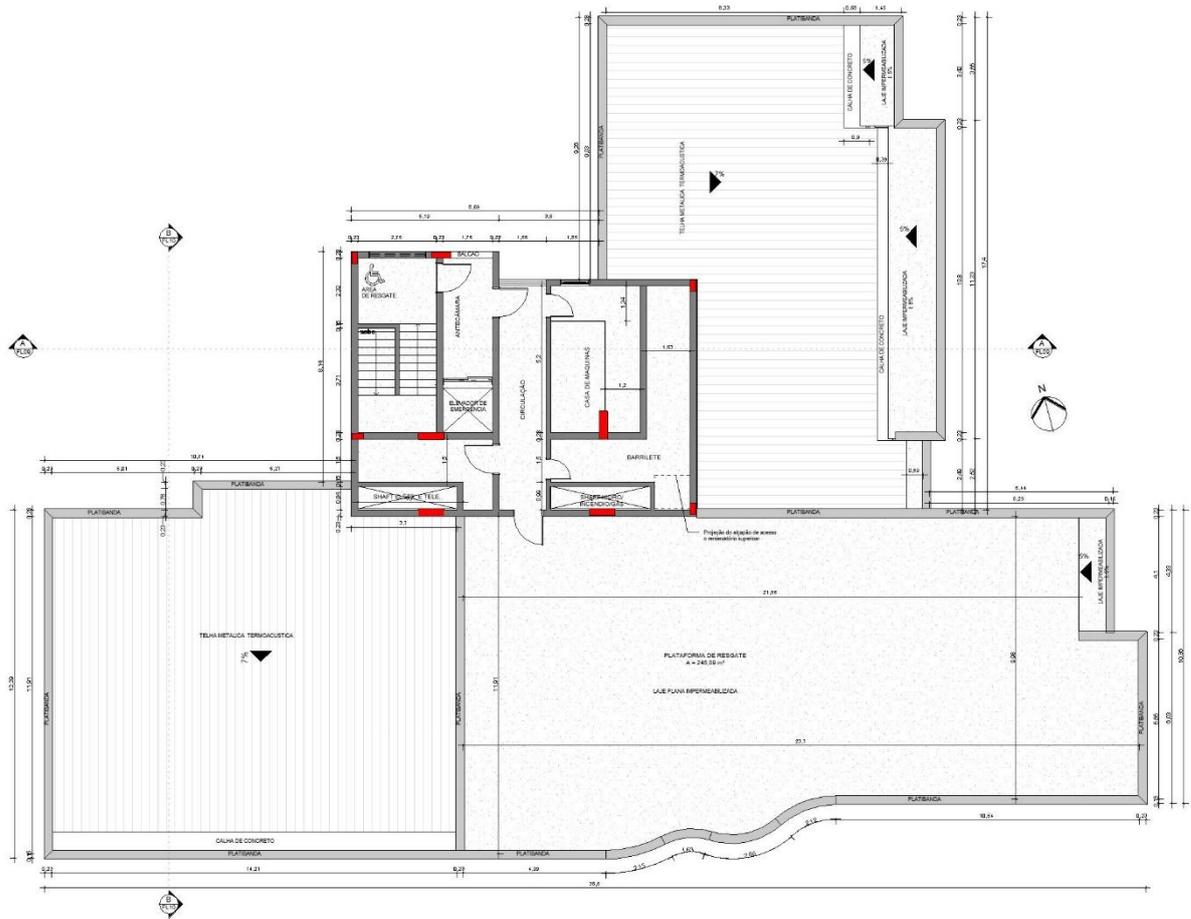
No pavimento tipo residência (Figura 86) encontram-se dispostos ao redor da circulação central três unidades habitacionais em tamanhos diferentes. Todas as unidades possuem duas opções de entrada, um acesso social e uma entrada de serviço que dá diretamente na cozinha. A maior das unidades possui 245 m<sup>2</sup> de área construída, contando com 4 suítes, um *closet*, *hall* de entrada, salas de estar/jantar formal e jantar informal integradas, varanda gourmet, lavabo, cozinha, área de serviço, banheiro de serviço, despensa, rouparia.

Na segunda unidade, com 220 m<sup>2</sup> de área construída, a logística de ambientes segue a mesma do apartamento de 245 m<sup>2</sup>, entretanto, esse difere da maior unidade por só possuir 3 suítes. Além disso, ao ser comparado com o maior dos apartamentos, é possível constatar que alguns ambientes possuem áreas menores.

Por fim, a menor das unidades habitacionais, com 149,5 m<sup>2</sup> de área construída, possui algumas diferenças em relação aos demais apartamentos. No caso desta unidade, o espaço que seria da varanda se integra diretamente com a sala de estar e jantar da unidade, além disso, este apartamento dispõe de banheiro de serviço, despensa e rouparia. Ademais, essa unidade ainda possui 3 suítes, algo que é uma vantagem principalmente para famílias menores que gostariam da possibilidade de converter um dos quartos em escritório ou espaço para *home-office* ou *ambiente de estudos*.



Figura 87 - Pavimento Ático



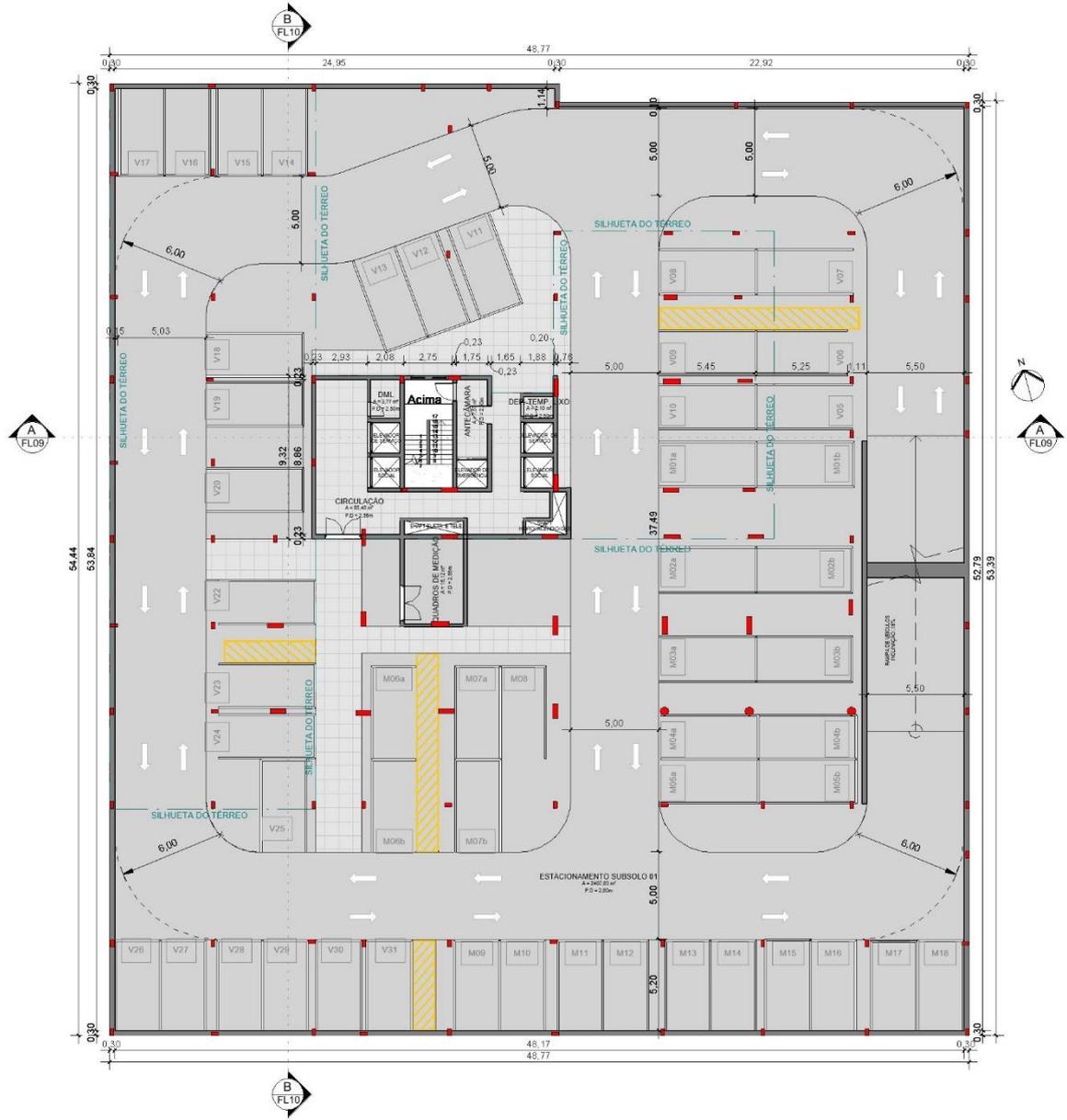
Fonte: Elaborado pelo autor

Além disso, nas áreas do pavimento Ático que não estão contidas na plataforma de resgate, a laje de cobertura é protegida por meio de telhas metálicas termoacústicas para reduzir os ruídos de chuva e a exposição da laje às intempéries. Acima do Ático encontra-se o reservatório superior contido quase que contentemente no perímetro da circulação vertical.

### 5.1.6. Pavimentos de subsolo

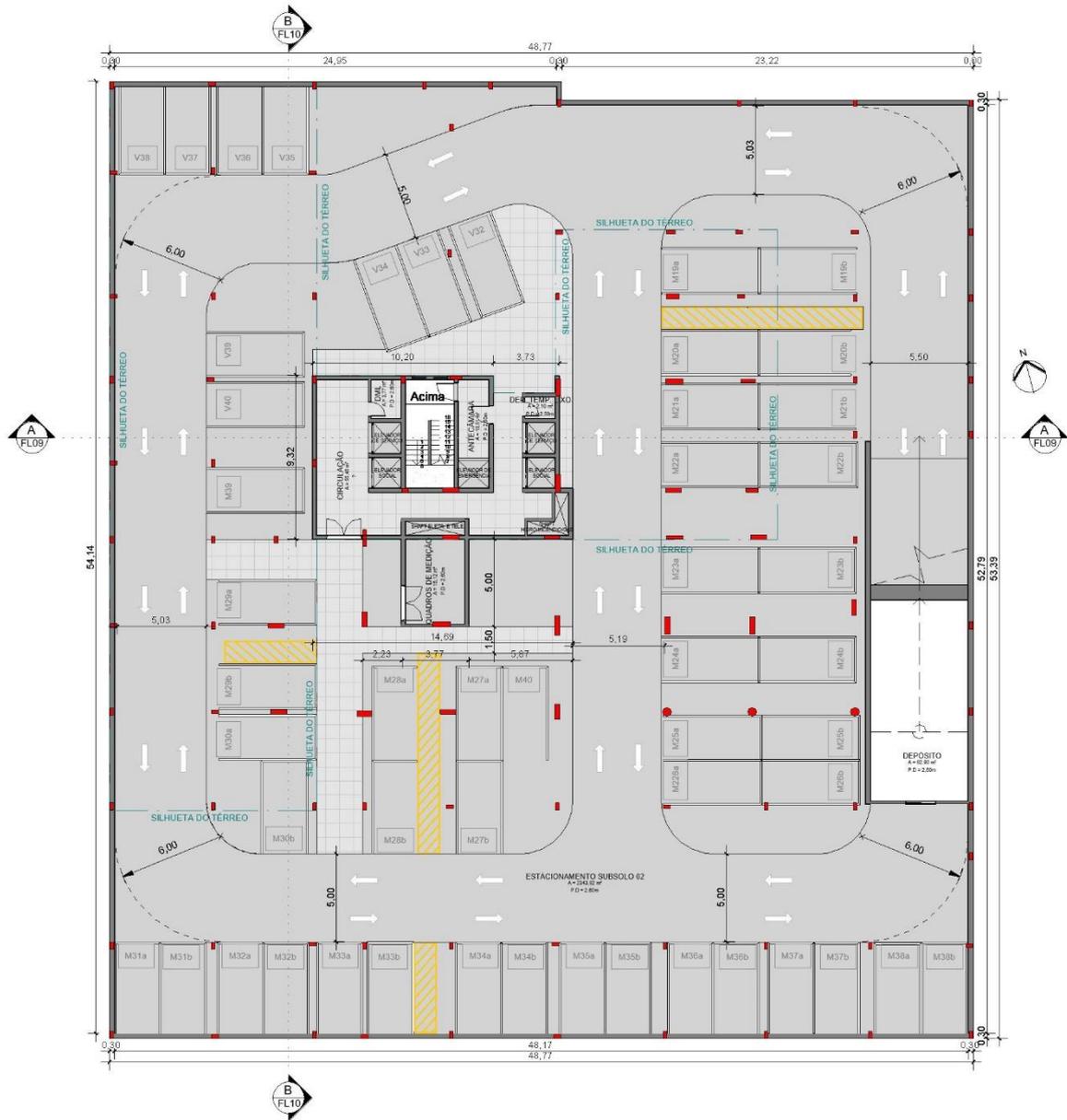
Nos pavimentos de subsolo (Figura 88 e Figura 89) estão distribuídas as vagas de estacionamento necessárias para atender aos variados usos contidos no UNA, as vagas destinadas às atividades não residenciais são rotativas, podendo ser utilizadas por aqueles que vão ao empreendimento realizar alguma atividade. Já as vagas destinadas aos apartamentos são de uso exclusivo dos moradores da edificação. A partir da circulação central, que desce até os níveis de subsolo, é possível acessar os usos oferecidos pelo UNA.

Figura 88 - Subsolo 01



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 89 - Subsolo 02



Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.1.7. Cortes

Ao se observar os cortes da edificação (Figura 90 e Figura 91) é possível ver como se dá a relação de alturas entre os pavimentos. No térreo, o pé-direito é de 4,5 m, justificado pela necessidade de possibilitar a instalação de forros que “encubram” as instalações, sem diminuir a qualidade espacial nos ambientes. Nos outros andares, a altura do pé direito varia para atender as necessidades dos usos. No caso das unidades habitacionais, a altura do piso ou forro é de 2,7 m na maioria dos ambientes, sendo reduzido para 2,5 m nas áreas molhadas.



Figura 91 - Corte BB



Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.1.7. Fachadas

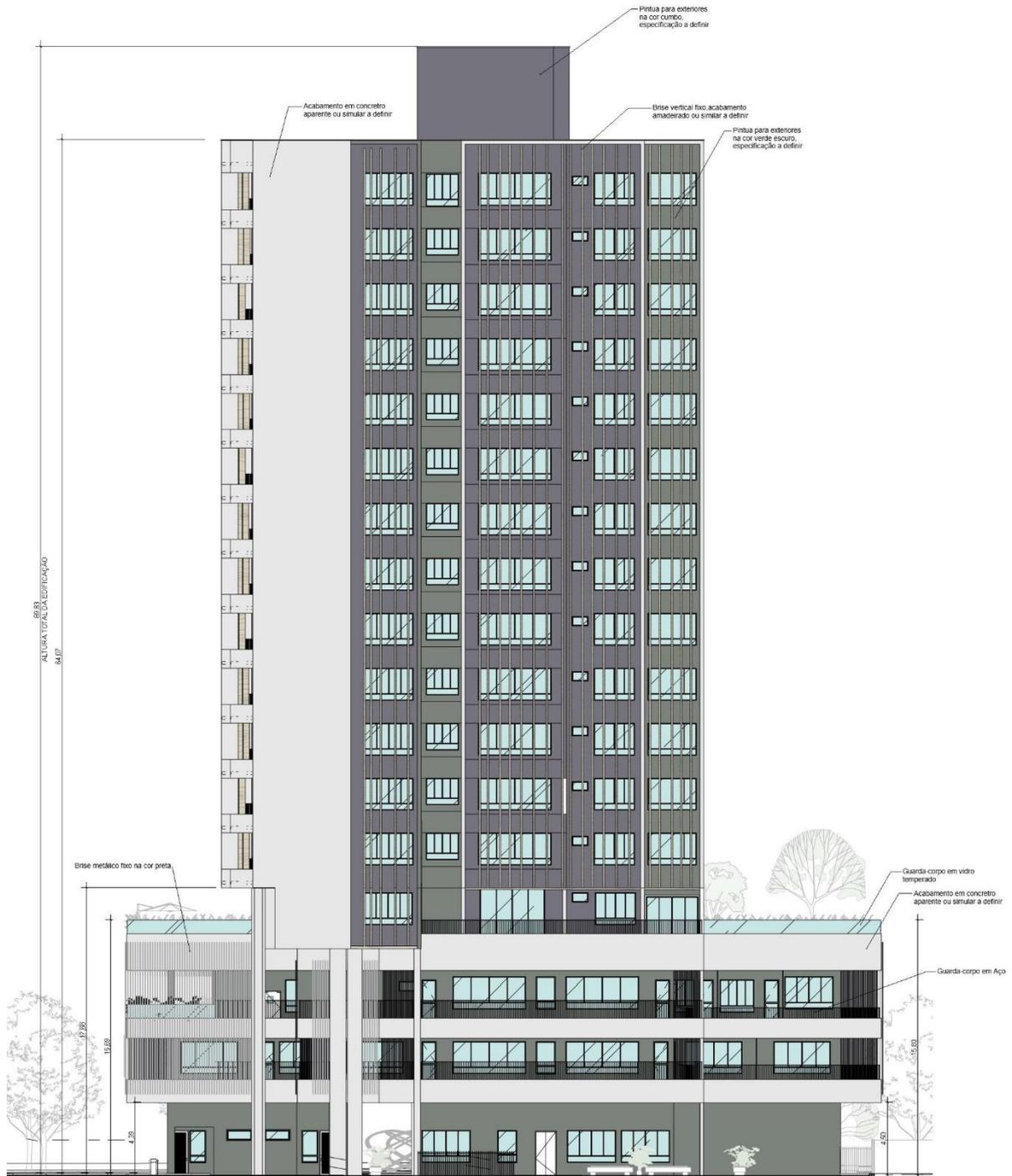
A partir da visualização das fachadas (Figura 92, Figura 93, Figura 94, Figura 95) é possível entender como se dá o resultado formal da edificação. Destaca-se a utilização de brises verticais fixos como elementos de proteções e composição estética nas fachadas em que os usos são mais suscetíveis a instalação.

Figura 92 - Fachada Norte



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 93 - Fachada Leste



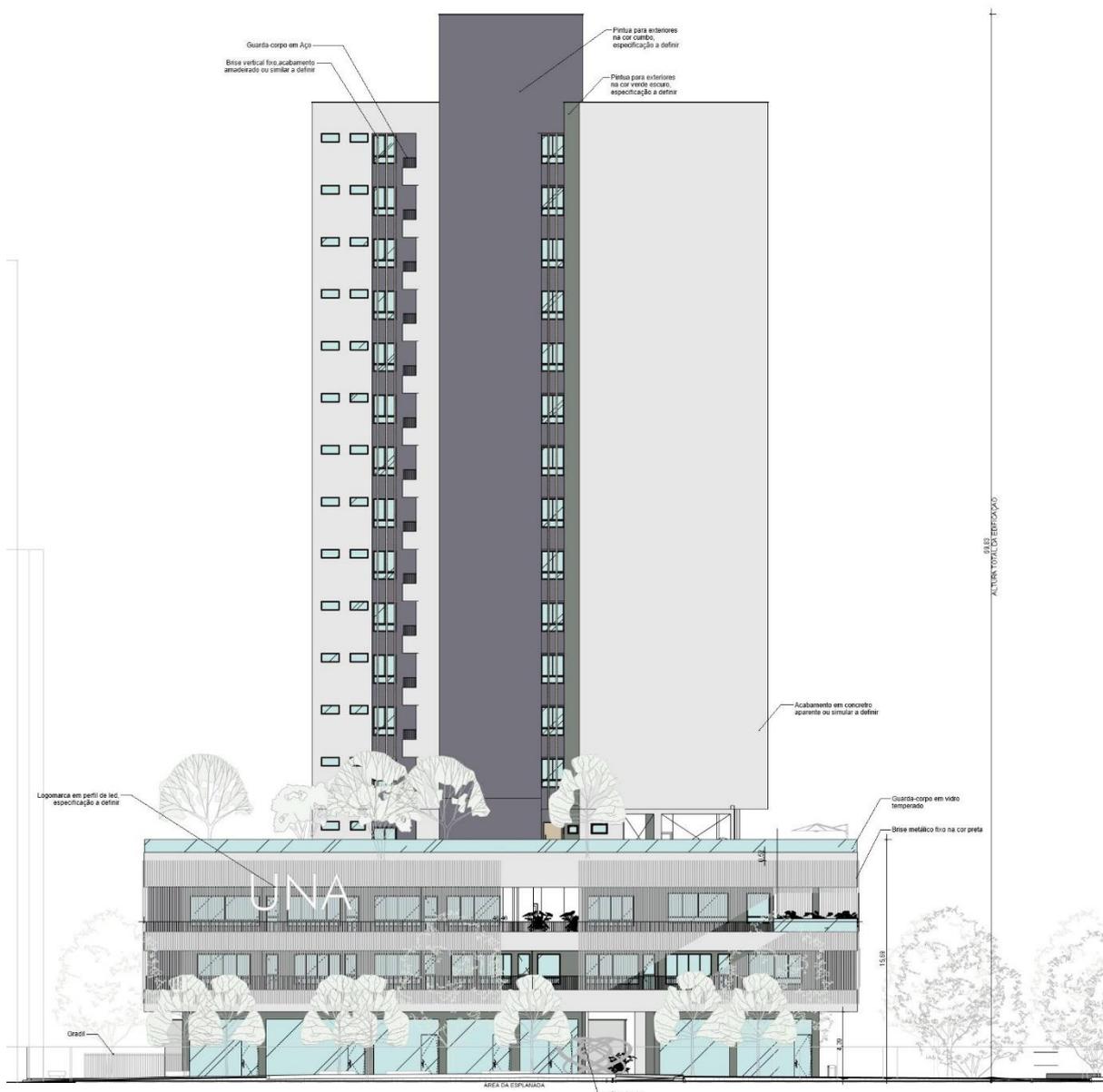
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 94 - Fachada Sul



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 95 - Fachada Oeste



Fonte: Elaborado pelo autor

Além disso, no que diz respeito às fachadas, destaca-se o uso de materiais como o concreto aparente e impermeabilizado como o acabamento escolhido para algumas fases do edifício. Ademais, os acabamentos para as outras faces externas da edificação ficam por conta de pintura, para áreas externas em tons de verde e cinza escuro. Por fim, outro elemento de destaque é a presença de jardineiras ao longo de vários pavimentos, permitindo assim a presença de vegetação.

Em relação à altura do empreendimento, o projeto alcançou o gabarito de 69,74 metros e comparado às edificações vizinhas, que possuem mais de entre 23 pavimentos e

casos de até 30 pavimentos, sensação é de menor verticalidade em função do volume de embasamento onde ficam situados os usos não habitacionais.

Por fim, para uma melhor apreciação da proposta do edifício vertical de uso misto UMA o autor do projeto sugere acompanhar as pranchas com os desenhos técnicos que acompanharão este trabalho.

## 5.2. Soluções técnicas

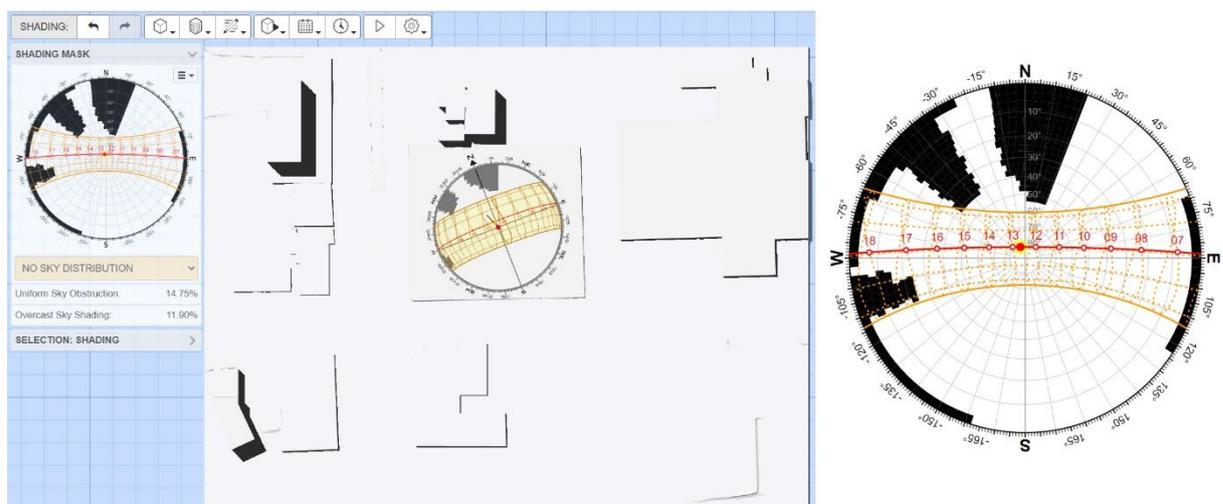
Esta seção trata de algumas especificações técnicas e soluções gerais para todo o edifício UNA e que nortearam a proposta.

### 5.2.1. Soluções de conforto ambiental

Durante a apresentação dos primeiros estudos para os avaliadores, na etapa de pré-avaliação (pré-banca), foi recomendada a realização de simulações que embasassem as decisões quanto ao posicionamento da edificação no lote, em decorrência do impacto causado pelos demais edifícios verticais presentes no contexto urbano imediato ao terreno.

Deste modo, foi elaborado um diagrama de máscara de sombras para o terreno apresentado na seção de “Condicionantes bioclimáticas”, onde foi possível visualizar como os edifícios no entorno projetam suas sombras no lote ao longo do ano (Figura 96). Como visto, as porções Norte e Noroeste do lote possuem uma maior suscetibilidade ao sombreamento gerado pelo entorno, assim como, partes da porção Sudoeste.

**Figura 96** - Diagrama de máscara de sombras presentes no terreno, antes da implantação do UNA

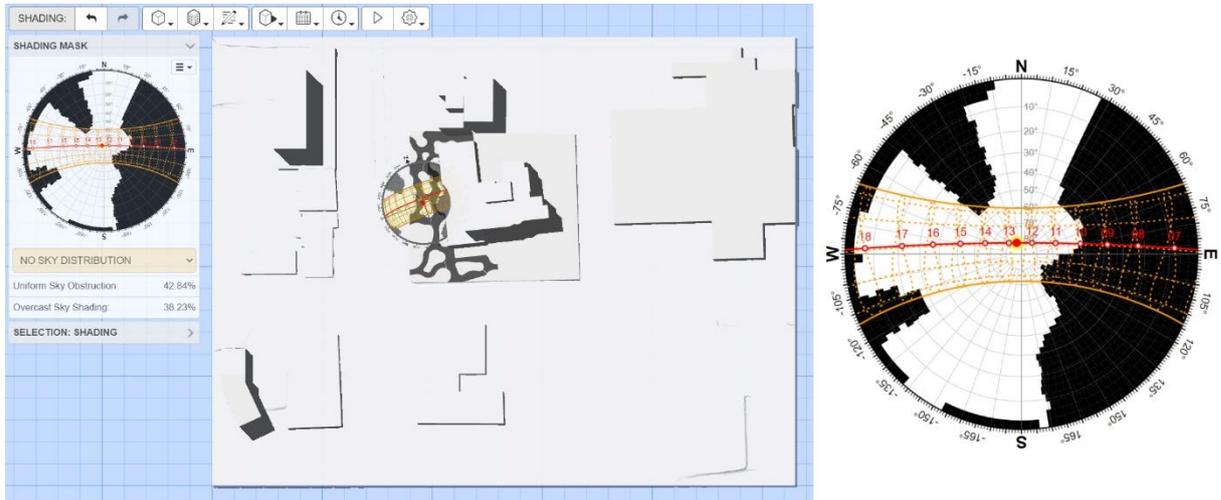


Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta SHADING MASK do portal

AndrewMarsh.com

Com o desenvolvimento da proposta, novos diagramas foram elaborados; na tentativa de ilustrar como o empreendimento gera sombra no terreno e o impacto disso nas funções dispostas ao longo desse (Figura 97, Figura 98, Figura 99, Figura 100).

**Figura 97** - Diagrama de máscara de sombra da área da esplanada

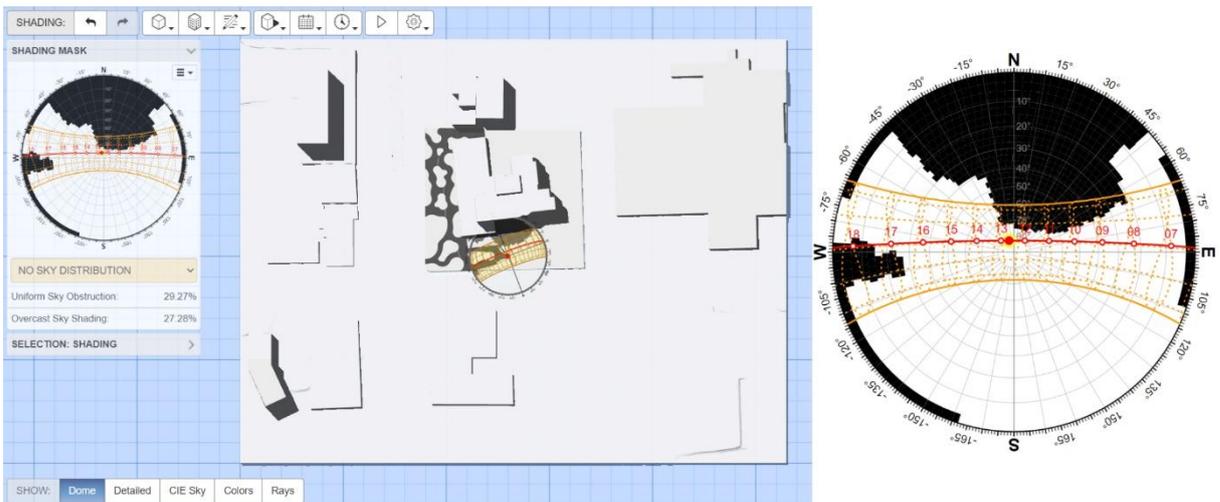


Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *SHADING MASK* do portal AndrewMarsh.com

Ao se analisar a Figura 98, é perceptível que na área em que se encontra a esplanada, durante o período da manhã, predomina o sombreamento gerado pelo edifício UNA durante todas as épocas do ano. Entretanto, no turno vespertino, a incidência solar se faz presente, solicitando o uso de mecanismos de proteção para os usos que forem sensíveis à exposição solar prolongada.

No caso da face do terreno que fica voltada para a Av. Amintas Barros (Figura 99), esta recebe bastante insolação principalmente no período do verão. Ademais, na época de inverno, a torre de apartamentos projeta sombra durante algumas horas da manhã. Já entre a época de equinócio e verão, ao fim da tarde, uma das edificações no entorno projeta sua sombra no lote.

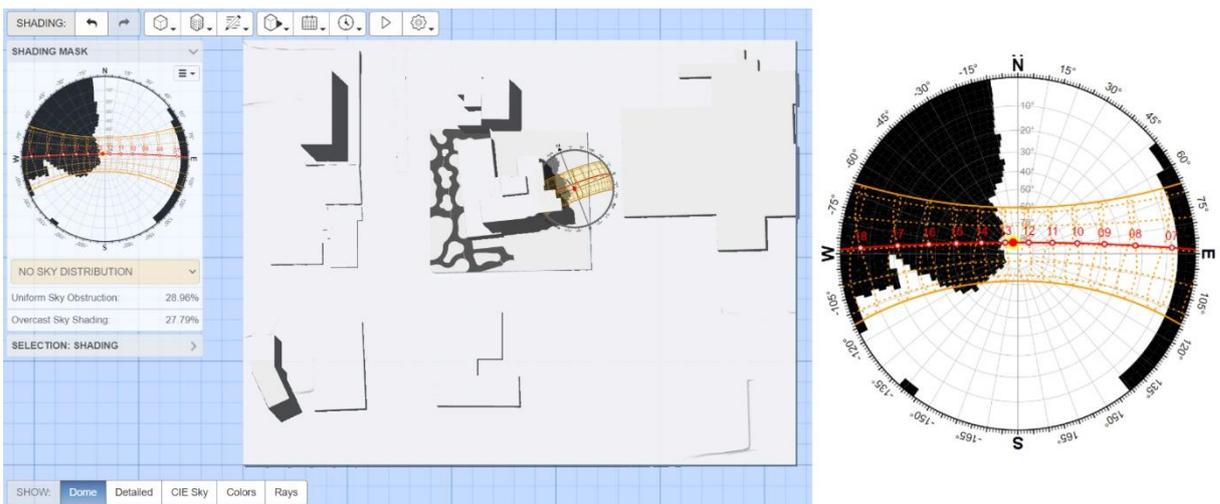
**Figura 98** - Diagrama de máscara de sombra, face do lote voltado para a Av. Amintas Barros



Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *SHADING MASK* do portal AndrewMarsh.com

Na parte posterior do terreno (Figura 99), em decorrência da forma e posicionamento da edificação em relação à trajetória solar, nos períodos da tarde, essa parte do lote fica sombreada. Entretanto, durante a manhã, essa região recebe diretamente a incidência solar vinda do Leste ao longo do ano inteiro, fazendo-se necessária a adoção de elementos de proteção para os ambientes de longa permanência situados nessa área.

**Figura 99** - Diagrama de máscara de sombra, fundo do lote

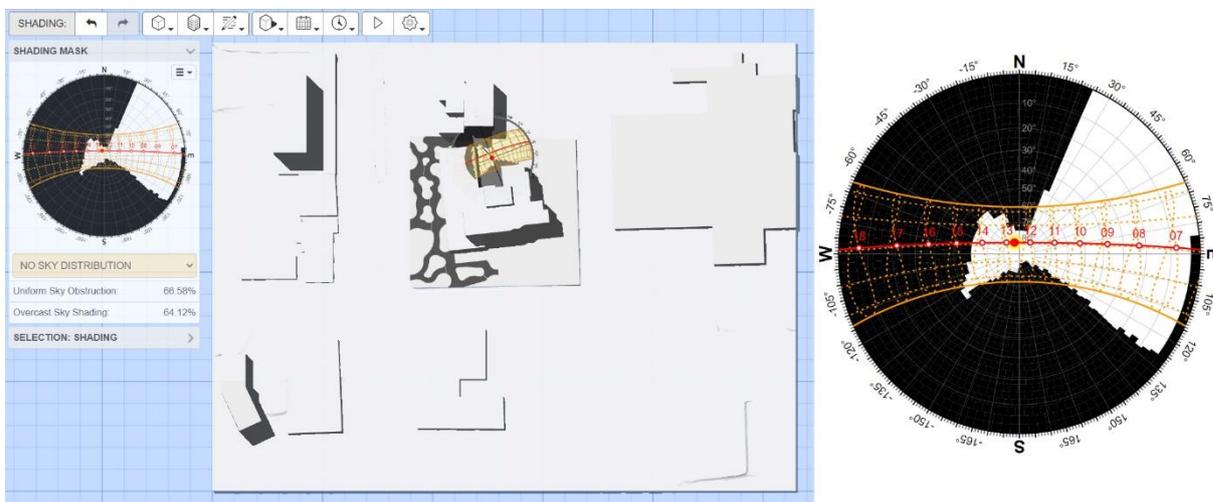


Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *SHADING MASK* do portal AndrewMarsh.com

Na área do terreno que faz divisa com o condomínio *Verano Lagoa Nova* (Figura 100), chama bastante atenção o sombreamento presente no terreno. Ao serem somadas as sobras do lote vizinho com a do edifício *UNA*, essa porção do terreno fica protegida da

insolação vespertina quase que o ano inteiro. Ademais, ainda recebe insolação durante o período da manhã.

**Figura 100** - Diagrama de máscara de sombra, divisa do lote com o condomínio Verano Lagoa Nova



Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *SHADING MASK* do portal [AndrewMarsh.com](http://AndrewMarsh.com)

Para sanar as questões de insolação nos ambientes que apresentam períodos de uso prolongado e ampla exposição ao sol, foram utilizadas, como estratégia para gerar sombreamentos e apelo estético, brises verticais fixos (Figura 101, Figura 102 e Figura 103), e onde foi possível, a implantação de varandas como zona de “amortecimento” para o sol incidente.

**Figura 101** - Brises verticais fixos nos apartamentos que recebem insolação à Leste



Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 102** - Brises verticais fixos e varandas nos apartamentos mais suscetíveis à insolação do verão



Fonte: Elaborado pelo autor

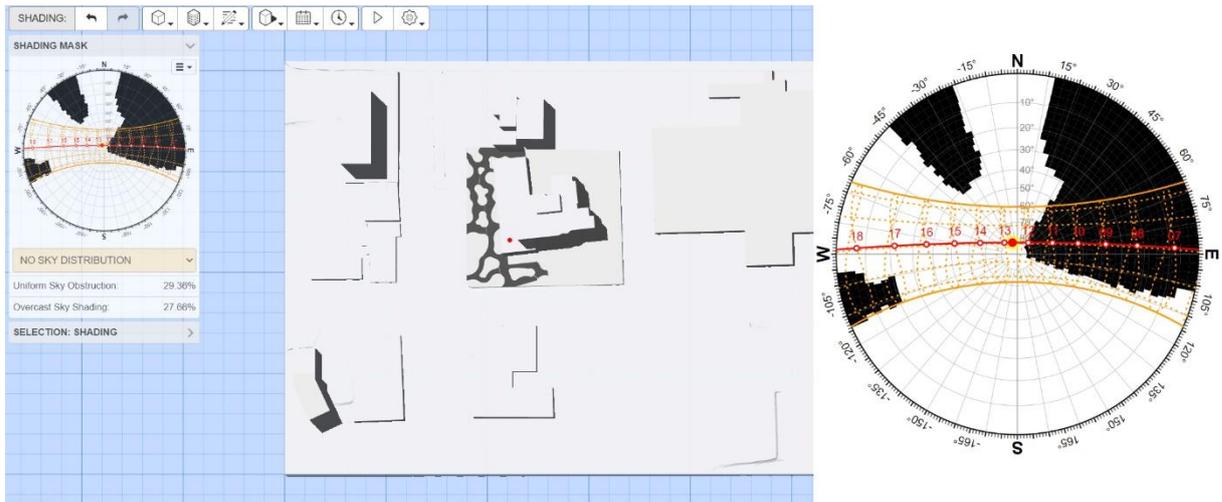
**Figura 103** - Brises verticais que protegem as fachadas que recebem insolação durante a tarde



Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, no que se refere à insolação, foi simulado como seria o sombreamento para a área escolhida para o posicionamento da piscina. Ao se analisar o diagrama de máscara de sombra desse espaço (Figura 104), fica evidente que a piscina recebe sombreamento no período da manhã durante a maior parte do ano. Contudo, também se destaca que, durante o restante do dia, essa área também recebe insolação. Além disso, ao se aproximar do verão, a área da piscina passa a receber sol durante a manhã; ficando exposta quase o dia inteiro, e sombreada somente a partir das 17h pelos edifícios verticais existentes no outro lado da Av. Prudente de Moraes.

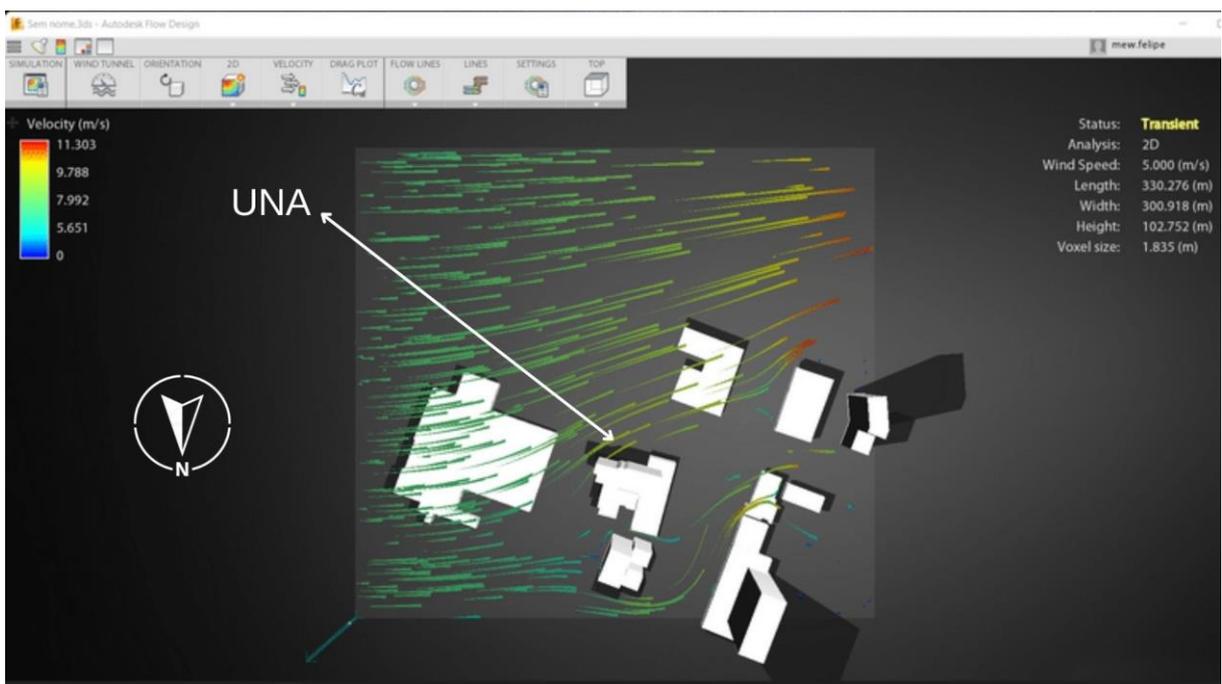
**Figura 104** - Diagrama de máscara de sombra, área da piscina



Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *SHADING MASK* do portal AndrewMarsh.com

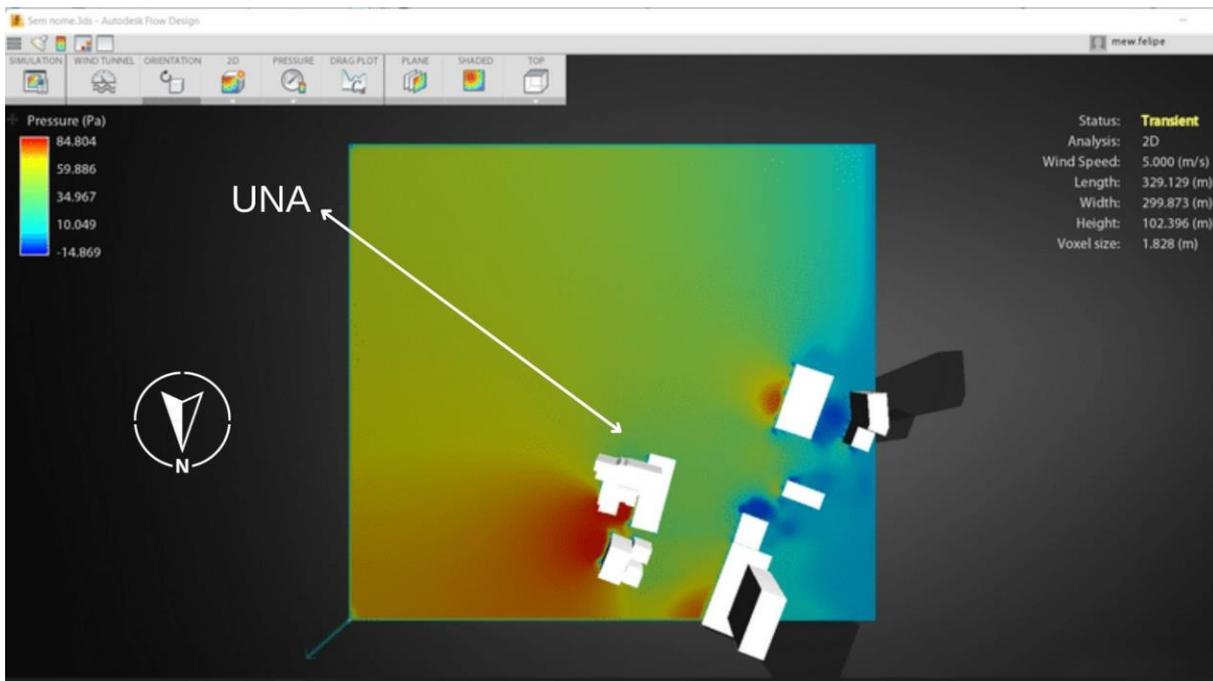
Com relação ao aspecto da ventilação no projeto, as simulações produzidas no programa *Flow Design*, permitiram visualizar como se daria a variação da pressão, esteira de vento e incidência da ventilação no em torno do prédio; as simulações foram feitas exatamente dentro do espectro de variação da direção do vento para a cidade de Natal (Leste, Sudeste e Sul). Nas figuras a seguir (Figura 105, Figura 106, Figura 107, Figura 108, Figura 109, Figura 110) é possível ver as simulações elaboradas.

**Figura 105** - Velocidade do vento vindo de Leste



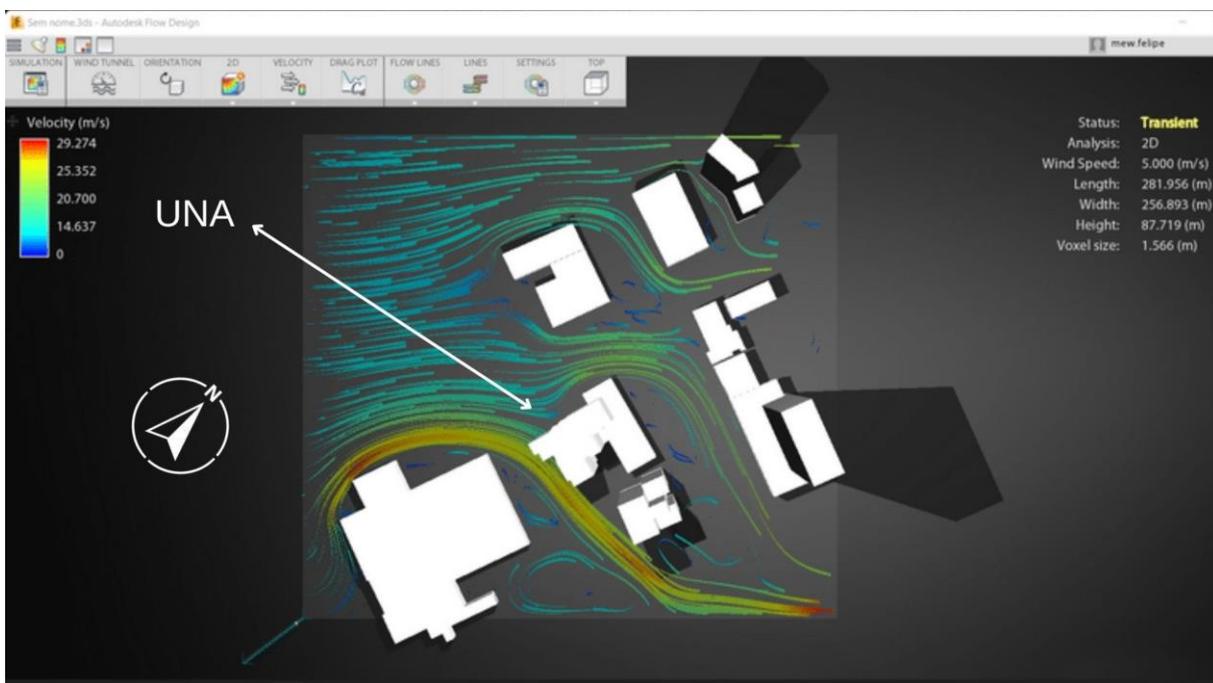
Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *Flow design*, em 2022

**Figura 106** - Variação da pressão do vento vindo de Leste



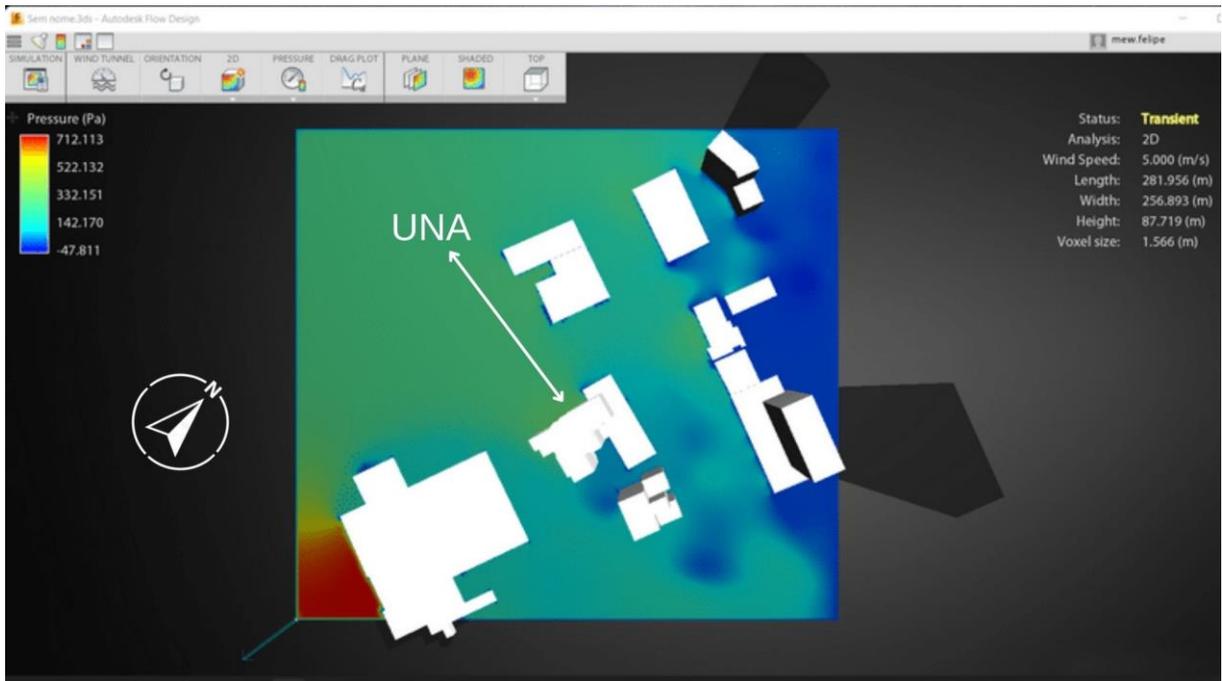
Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *Flow design*, em 2022

**Figura 107** - Velocidade do vento vindo de Sudeste



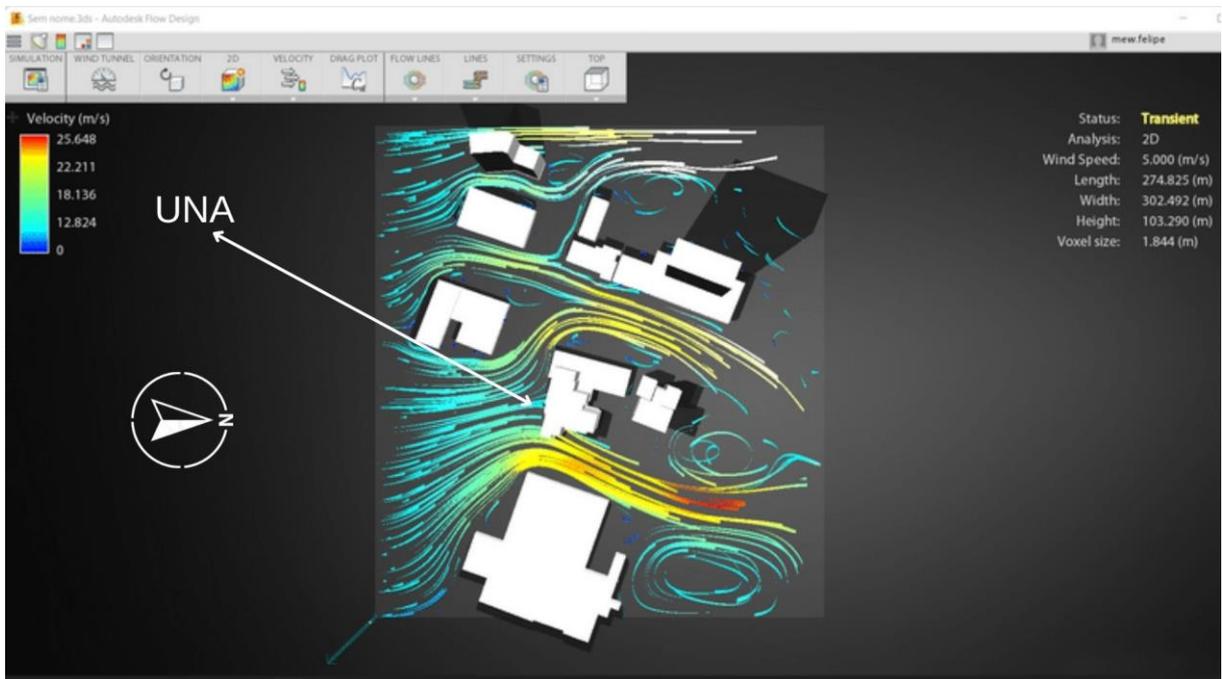
Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *Flow design*, em 2022

Figura 108 - Variação da pressão do vento vindo de Sudeste



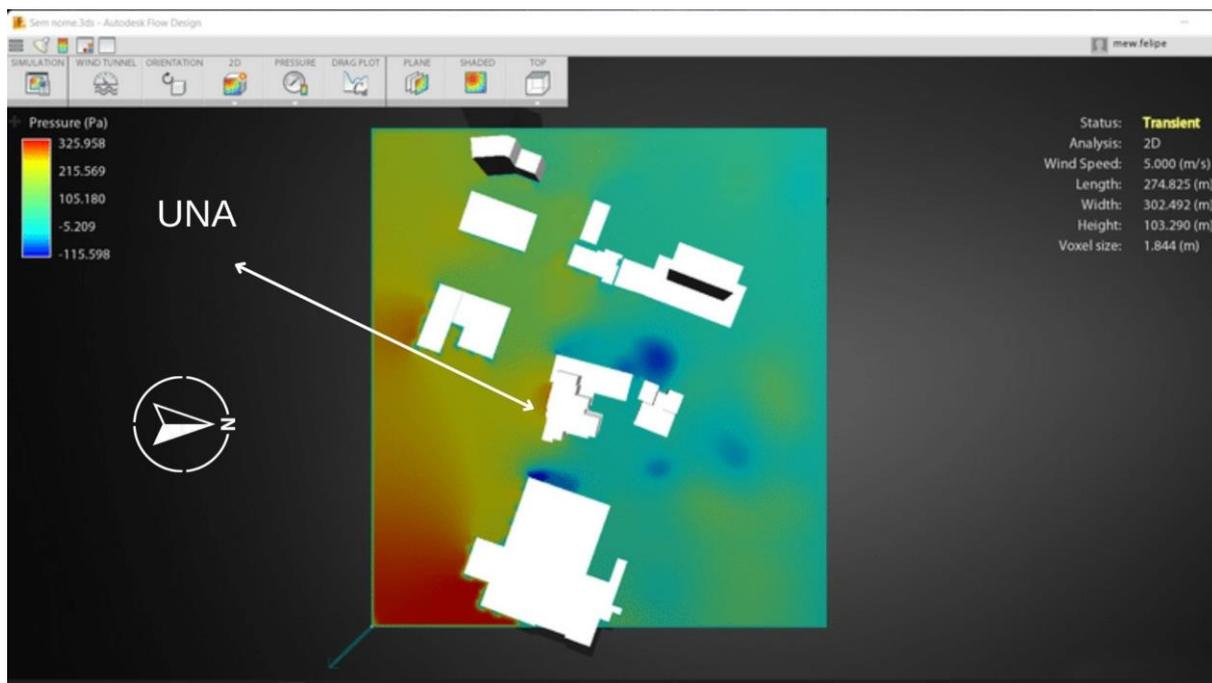
Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *Flow design*, em 2022

Figura 109 - Velocidade do vento vindo de Sul



Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *Flow design*, em 2022

**Figura 110** - Variação da pressão do vento vindo de Sul



Fonte: Modelo elaborado pelo autor, simulado através da ferramenta *Flow design*, em 2022

A implantação adotada foi escolhida para que a ventilação não chegasse a  $90^\circ$  na superfície das fachadas, com isso, a pressão formada entre as diferentes faces não fica muito elevada, de modo a não gerar fortes correntes de ar que impossibilitem o uso da ventilação natural. Ainda é válido destacar que, os ambientes escolhidos para ficarem posicionados para a captação dessa ventilação foram, principalmente, os dormitórios e também as áreas sociais dos apartamentos

Ao se analisar a simulação, fica evidente a recepção de ventilação natural ao longo das faces do edifício e, principalmente, a diferença de pressão entre as fachadas - característica essencial para possibilitar a ventilação cruzada nos ambientes. Deste modo, as aberturas foram dispostas de forma a conseguir receber a ventilação e nas fachadas opostas ficam os pontos de saída, para que o ar em movimento percorra todos os ambientes possíveis.

### 5.2.1. Soluções construtivas e operacionais

A solução construtiva e estrutural da edificação foi pensada para ser realizada pela mão de obra disponível na região e já habilitada para executar obras desse tipo. Logo, para a estrutura, propõe-se que essa seja executada em concreto armado moldado *in loco* com os sistemas Laje-Viga-Pilar (Figura 111). Foi adotado como quesito, para o pré-dimensionamento preliminar dos pilares, as notas de aula fornecidas pelo Prof<sup>o</sup> Dr Petrus

Nóbrega. Nelas estão as instruções de como pré-dimensionar os pilares de concreto; vale destacar que essas notas estão de acordo com as exigências da NBR 6118:2014: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

**Figura 111** - Sistema Laje-Viga-Pilar em concreto moldado *in loco*

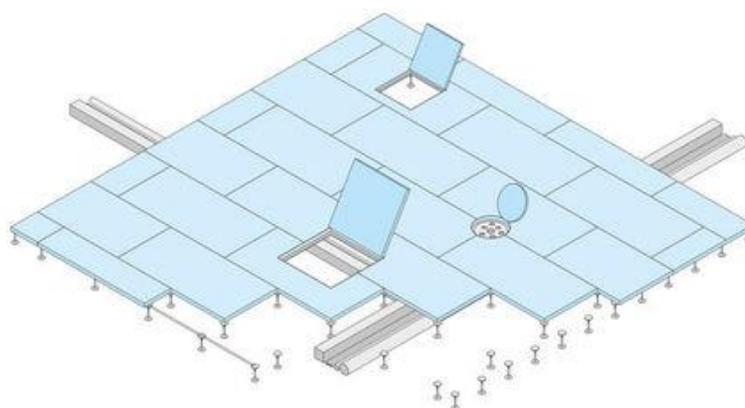


Fonte: Imagem extraída do GuiaDaengenharia.com, disponível em:

<<https://www.guiadaengenharia.com/pre-dimensionamento-concreto-armado/>>, Acesso em 01/02/2022

Com relação ao sistema de piso, com o intuito de garantir o atendimento da norma de desempenho NBR-15575 no que diz respeito ao isolamento acústico para o ruído aéreo e de impacto das unidades habitacionais, tanto em relação ao ruído externo quanto para o gerado pela habitação, optou-se pelo uso de um sistema de pisos elevados (Figura 112) ao longo de todas as unidades habitacionais, assim como o uso desse mesmo piso nos outros andares do empreendimento.

**Figura 112** - Sistema de piso elevado



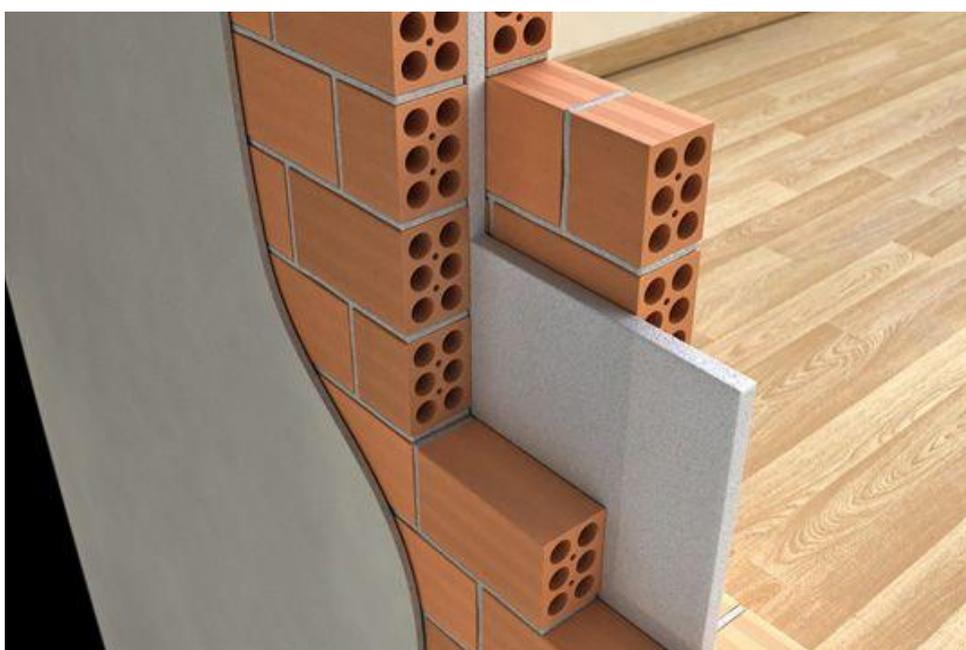
Fonte: retirado de knauf.pt, disponível em: <<https://www.knauf.pt/sistemas/pavimentos/pavimento-tecnico-continuo-f18.html>>, acesso em 01/02/2022

O piso elevado (Figura 112) é um tipo de sobre-piso, montado sobre um conjunto de estruturas metálicas acima do contrapiso, criando um vão entre estes, como visível na figura. Outro fator sobre esse tipo de piso é a possibilidade de ser aplicado em áreas externas, nessas situações, podem inclusive ser implementados sistemas de captação para água da chuva, uma característica considerada bastante pertinente para se usar na área ajardinada situada no pavimento de lazer.

Além disso, o sistema de pisos elevados permite a passagem de instalações ao longo do vão formado entre este e a laje, o que permite a criação de novos pontos em qualquer parte do pavimento. Ademais, esse sistema também possibilita a aplicação de mantas de isolamento que dificultam a transmissão dos ruídos de um lugar para outro.

Já para os sistemas de vedações verticais externas e entre unidades habitacionais, foi pensado a utilização de um sistema de paredes duplas com isolamento acústico (Figura 113) para proporcionar a diminuição de ruídos aéreos e de impacto vindo do exterior e de unidades contíguas da edificação. Sendo assim, todas as paredes que ficam no perímetro da edificação ou que dividam unidades habitacionais deverão ser executadas nesse padrão.

**Figura 113** - Sistema de parede dupla com manta de isolamento acústico



Fonte: retirado de [engenhariacivil.com](https://www.engenhariacivil.com/otimizacao-comportamento-termico-alvenarias-blocos-betao), disponível em: <<https://www.engenhariacivil.com/otimizacao-comportamento-termico-alvenarias-blocos-betao>>, acesso em: 02/02/2022

Para os sistemas de vedação internos das unidades habitacionais e divisória entre as lojas e salas empresariais/comerciais, foi escolhido o sistema de *dry-wall* com preenchimento em lâ de vidro (Figura 114), por ser um sistema de montagem rápida, leve, reduzindo a carga sobre as estruturas, e bastante flexível no caso de reformas.

**Figura 114** - Paredes internas em *dry-wall*



Fonte: retirado de [minhacasaminhacara.com.br](https://minhacasaminhacara.com.br), disponível em: <  
<https://minhacasaminhacara.com.br/voce-sabe-o-que-e-drywall/>>, acesso em: 02/02/2022

Para as unidades habitacionais e salas comercializáveis, optou-se pelo uso da espessura de 15cm, de modo que se por algum acaso fosse necessário mudar o sistema de paredes não se correria o risco de redução da área útil dos ambientes. Para áreas molhadas e molháveis, as placas de gesso devem ser especiais para garantir a resistência especial à umidade, com base nas indicações dos fabricantes, permitindo a aplicação de qualquer revestimento cerâmico em sua superfície.

Outra vantagem que pode ser pontuada na utilização do sistema *dry-wall* é a facilidade e otimização do processo para instalações elétricas e hidrossanitárias. Não sofrendo com os desperdícios e retrabalho das tradicionais quebras como ocorrem com as alvenarias convencionais de tijolos. Além disso, é um sistema bastante difundido na região, especialmente em empreendimentos de uso comercial e corporativo.

Por fim, para o pavimento de cobertura, toda a laje de piso deste pavimento deve receber uma camada de manta resiliente de isolamento acústico situada entre a laje maciça e o contrapiso, conforme visto na Figura 115. Composta de material resiliente, essa manta

absorve principalmente os ruídos de impacto, devendo ser compatível com as exigências da NBR15.575/2013, de acordo com dados do fabricante.

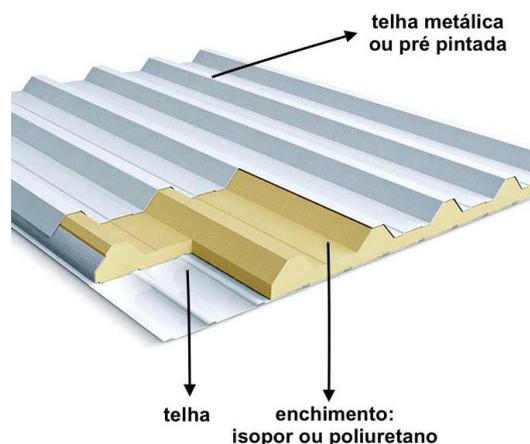
**Figura 115** - Diagrama de aplicação da manta acústica



Fonte: retirado de <http://www.brasilengenharia.com/>, disponível em: < <http://www.brasilengenharia.com/portal/noticias/destaque/8458-manta-de-isolamento-acustico-conquista-mercado-e-vira-solucao-competitiva-para-a-construcao-civil>>, acesso em: 02/02/2022

É importante destacar que no caso da área da plataforma de resgate, a laje se configura como sendo plana e seu acabamento deve atender às exigências do corpo de bombeiros. Já nos demais espaços do pavimento, assim como sobre a área dos reservatórios superiores, serão instaladas telhas metálicas tipo sanduíche preenchidas com EPS (figura 116) para garantir a proteção desses elementos das intempéries e reforçar o isolamento termoacústico da cobertura.

**Figura 116** - Telha metálica termoacústica



Fonte: retirado de [decorfacil.com](https://www.decorfacil.com/telha-sanduiche/), disponível em: < <https://www.decorfacil.com/telha-sanduiche/>>, acesso em: 02/02/2022

No que se refere aos reservatórios, esses foram calculados de acordo com a instruções presentes na apresentação sobre “Sistemas de água fria” apresentados durante o “4º período” do curso pela professora Solange Goulart. Primeiramente foi estimado o consumo diário da edificação com base nos tipos de uso e quantidade de usuários. Com isso, foram alcançados os valores de:

Unidades Habitacionais: 52.000L;

Salas empresariais/comerciais: 6.900L;

Lojas no térreo: 5.949,4L;

Restaurante: 2.825L;

Reserva técnica de Incêndio: 35 m<sup>3</sup> - 35.000;

Total p/ 1 dia: 102.674,4.

Este volume de água foi distribuído nas proporções de 40% para o reservatório superior (41.067L) e 60% (61.606,64L) no reservatório inferior. Com esses valores em mãos, optou-se por armazenar no reservatório superior um montante de 60.000 em 4 reservatórios de Polietileno com capacidade para 15.000L, e nos reservatórios inferiores adotou-se um conjunto de 5 reservatórios com a mesma capacidade. Com essa solução, a capacidade instalada de armazenamento de água ficou em torno de 135.000L. É importante salientar que toda a reserva técnica de incêndio deve ser armazenada no reservatório superior.

Já com relação aos requisitos operacionais da edificação, um dos elementos de maior importância para garantir a funcionalidade e integração das funções são os sistemas de circulação e controle de acesso. Desse modo, para o empreendimento UNA se pensou no uso de sistema de gerenciamento inteligente de tráfego para elevadores que estejam integrados às catracas/pontos de acesso (Figura 117, Figura 118).

**Figura 117-** Sistemas gerenciamento inteligente de tráfego para elevadores



Fonte: Imagens de Atlas Schindler, retirado do Archdaily

<[https://www.archdaily.com.br/br/776473/conheca-o-sistema-de-gerenciamento-inteligente-de-trafego-para-elevadores?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com.br/br/776473/conheca-o-sistema-de-gerenciamento-inteligente-de-trafego-para-elevadores?ad_medium=gallery)>, acesso em: 01/02/2022

**Figura 118** - Terminal Port de acesso



Fonte: Imagens de Atlas Schindler, retirado do Archdaily

<[https://www.archdaily.com.br/br/776473/conheca-o-sistema-de-gerenciamento-inteligente-de-trafego-para-elevadores?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com.br/br/776473/conheca-o-sistema-de-gerenciamento-inteligente-de-trafego-para-elevadores?ad_medium=gallery)>, acesso em: 01/02/2022

Nesse tipo de sistema, segundo ArchDaily (2015), o usuário se identifica na recepção ou portaria, informa o andar que pretende acessar e ao aproximar o seu cartão de um terminal *Port* (Figura 118), o sistema automaticamente chama o elevador que irá atendê-lo da forma mais eficiente no momento, dessa forma, é possível ter um gerenciamento inteligente dos fluxos.

Outras definições de materiais, como pisos, revestimentos e acabamentos poderiam ser definidos em fases posteriores, tendo em vista o tempo limitado que foi concedido para a elaboração dessa proposta. No entanto, indica-se a importância de que esses materiais sejam estanques e duráveis, porém adaptados às regiões onde podem vir a ser empregados. Para tanto, a especificação baseada em coeficientes ligados a índices de resistência à abrasão, permeabilidade, entre outros, seriam fundamentais para promover uma maior vida útil à obra arquitetônica, considerando questões relacionadas ao uso, manutenção e operação da edificação.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Doris Kowaltowski, Francisco Filho e Suraia Farah (2013) pontuam:

Como um organismo, a arquitetura pode promover o entendimento do progresso, pois reflete as condições do tempo do qual brota. A arquitetura é a manifestação de mudanças sociais e culturais e, ao mesmo tempo em que delas deriva, é também capaz de reforçá-las. (KOWALTOWSKI; FILHO; FARAH, 2013, p.3)

Fundamentado por todos os estudos realizados neste trabalho, dentre eles a busca por um referencial teórico a respeito da arquitetura híbrida, pesquisas por referências projetuais pertinentes para o desenvolvimento da proposta, análise dos condicionantes projetuais, e as etapas de concepção do produto projetual, é possível afirmar que foram alcançados os objetivos e intenções traçados como o propósito deste trabalho.

A partir das pesquisas realizadas, foi possível compreender as especificidades pertencentes a arquitetura híbrida, seus conceitos, características, e como esse conceito pode se materializar em um projeto. Ficou nítido, a partir do referencial teórico abordado, que a combinação de uso distintos em uma mesma estrutura não é necessariamente algo novo, mas tem se tornado cada vez mais comum em decorrência das mudanças na sociedade. Além disso, percebeu-se que diferentes configurações programáticas em uma edificação podem resultar em diferentes resultados formais, assim como em uma maior ou menor integração entre os usos mesclados. Ademais, também se percebeu o papel que as edificações híbridas podem desempenhar no tecido urbano como elemento que pode se beneficiar e potencializar um tecido diversificado ou em casos em que a diversidade de uso não se faz tão presente ser um mecanismo incentivador.

Através das investigações de como diferentes usos podem ser associados em uma mesma edificação de modo integrado entre si e com seu contexto urbano, por meio dos estudos de referência, foi possível vislumbrar estratégias e soluções que indicaram um caminho para possíveis combinações programáticas e soluções projetuais a serem adotadas na proposta desenvolvida. Durante a pesquisa com os projetos de referência, notou-se principalmente o papel que o pavimento térreo de uma edificação pode desempenhar para a integração do projeto com o contexto em que se insere, além do fato de que a forma da edificação pode desempenhar um papel de extrema importância na tentativa de se combinar atividades distintas em uma mesma estrutura.

Por meio das etapas de análise de condicionantes e concepção da proposta projetual, foi possível delinear soluções que resultam em uma edificação que fosse flexível ao ponto de abrigar atividades distintas de maneira harmoniosa e ao mesmo tempo proporcionar a possibilidade de conforto ambiental para as diferentes atividades combinadas, assim como, utilizar-se do potencial térreo para fomentar a integração da edificação com o meio urbano. Ademais, a solução formal resultante possibilita a adoção de uma estética com nuances de atemporalidade, possibilitando durante a vida útil do prédio, a manutenção e a renovação dos seus elementos no decorrer do tempo.

Posto isso, acredita-se que os objetivos e intenção elencados tenham sido atingidos, assim com os conceitos abordados se rebateram na proposta arquitetônica. Resultando deste modo no UNA, um edifício que se insere de maneira harmônica no contexto urbano, proporcionando diversidade em seus mais variados aspectos, desde usos como comércio, serviços e moradia até o incentivo à interação entre moradores e não moradores do empreendimento, por meio dos espaços de convívio e circulações que se interconectam.

Vale salientar a importância da etapa da pré-avaliação (pré-banca), em que os avaliadores destacaram a importância de se simular o impacto gerado pelas edificações verticais no entorno do terreno e conseqüentemente na proposta do projeto. Sendo assim, a realização das simulações, tanto de insolação quanto de ventilação, permitiu justificativas coerentes para as decisões tomadas no decorrer do projeto, além de indicar alterações necessárias como um melhor posicionamento da edificação no lote, o que enriqueceu o processo e o seu resultado.

Como apontamentos finais, esse trabalho abre caminhos para inúmeras possibilidades de estudos a respeito da arquitetura de uso misto, bem como da hibridização na arquitetura e os aspectos de conforto ambiental e desempenho da edificação, em possíveis etapas futuras da formação acadêmica do autor.

Em suma, compreende-se que a elaboração do Trabalho Final de Graduação (TFG), em que se busca correlacionar os aspectos teóricos de uma pesquisa acadêmica com o produto empírico de um projeto arquitetônico, só se possibilitou por meio do conhecimento interdisciplinar obtido na formação em Arquitetura e Urbanismo.

## 9. REFERÊNCIAS

ARCHDAILY BRASIL. **BLOX / OMA / Ellen Van Loon**. 2018. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/894242/blox-oma-ellen-van-loon>. Acesso em: 24 set. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) **NBR 15.575-1: Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais**. Rio de Janeiro: BNT, 2013.

ABNT, **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 4º Ed. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT. **NBR 15220: Desempenho Térmico das edificações**. Rio de Janeiro, 2005

ARCHDAILY BRASIL. **Conheça o sistema de gerenciamento inteligente de tráfego para elevadores**. 2015. Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/776473/conheca-o-sistema-de-gerenciamento-inteligente-de-trafego-para-elevadores?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com.br/br/776473/conheca-o-sistema-de-gerenciamento-inteligente-de-trafego-para-elevadores?ad_medium=gallery). Acesso em: 01 fev. 2022.

BENTLEY, Ian et al. **Responsive Environments: A Manual for Designers**. London: The Architectural Press, 1985.152p.

Dicio. **Una**. 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/una/>. Acesso em: 24 set. 2021.

FENTON, Joseph. **Hybrid Buildings**. Pamphlet Architecture nº 11. New York: San Francisco, 1985.

Goulart, Solange Virginia Galarca. **INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PREDIAIS**, 2018. 55 slides.

HERMES 880. **HERMES 880**, Natal. 2021. Disponível em: <https://www.herme880.com.br>. Acesso em: 09 set. 2021

HERZOG & DE MEURON. **279 1111 Lincoln Road**. 2010. Disponível em: <https://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/276-300/279-1111-lincoln-road.html>. Acesso em: 24 set. 2021.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 3. ed. - São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K.; BORGES, Francisco; SURAIÁ, Filho; FARAH, Felipe. **Apoiando o Projeto Vertical: Premissas Básicas**. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRÚDO, 12/ENCONTRO LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRÚDO, 8.,2013, Brasília. Anais[...].Brasília: UNB, 2013,p. 1-10.

MOREIRA, Daniel de C.; KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. O programa arquitetônico. in: **O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia**. Doris C. C. K. Kowaltowsky *et ali* (orgs.). São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MOZAS, Javier. This is hybrid. In: Per, Aurora Fernández; MOZAS, Javier; ARPA, Javier (org.). **THIS IS HYBRID: An analysis of mixed-use buildings**. 1. ed. Espanha: a+t architecture publishers, 2014. p. 20-41.

MUSIATOWICZ, Martin. Hybrid vigour and the art of mixing. In: Per, Aurora Fernández; MOZAS, Javier; ARPA, Javier (org.). **THIS IS HYBRID: An analysis of mixed-use buildings**. 1. ed. Espanha: a+t architecture publishers, 2014. p. 12-19.

NATAL, Prefeitura de. **Anuário Natal 2021**. SEMURB, Natal/RN.

NATAL. Câmara Municipal. **Lei Complementar nº 055, de 27 de janeiro de 2004**. Dispõe sobre o Código de Obras de Natal. Natal, 2004

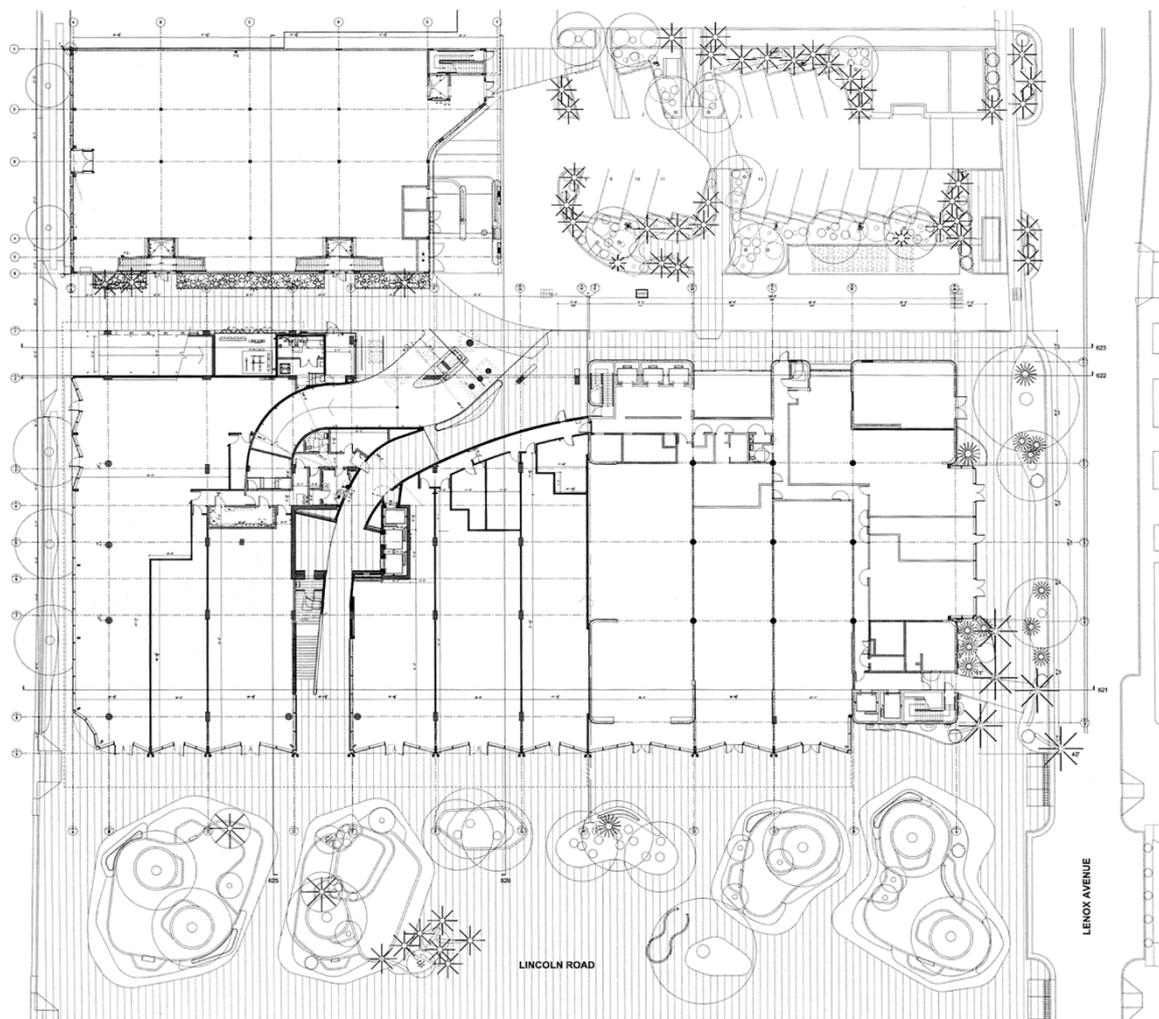
NATAL. Câmara Municipal. **Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências. Natal, 2007.

NOBREGA, Petrus Gorgônio Bulhões da. (2019). **Concepção de Estruturas de Concreto Armado**. [Material de apoio à disciplina de ARQ0557 - ESTRUTURAS 01, lecionada na UFRN].

PROJETO. **Felipe Bezerra: Edifício comercial, Natal**. 2019. Disponível em: <https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>. Acesso em: 24 set. 2021

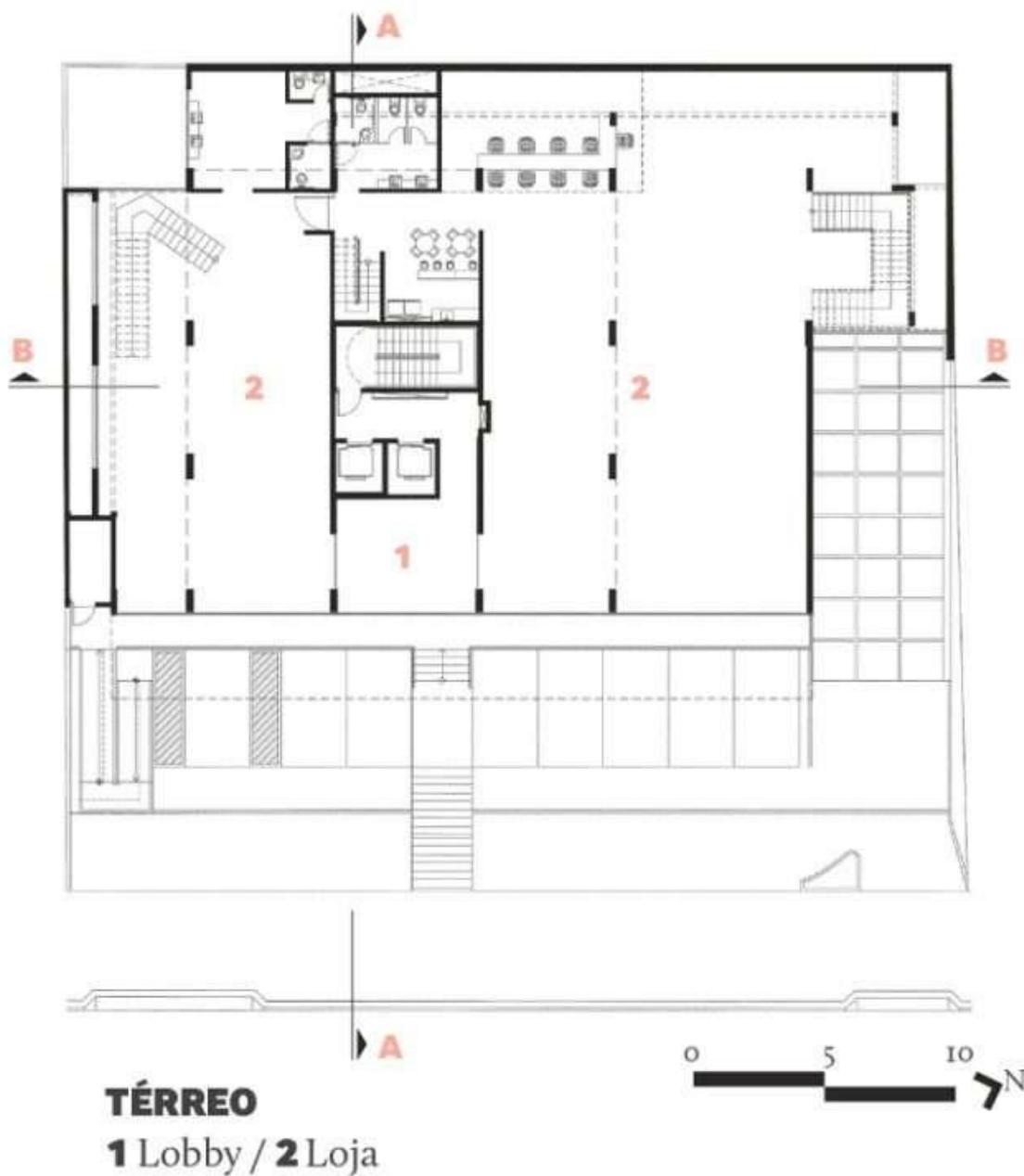
## ANEXOS

## ANEXO A – Planta baixa do pavimento térreo 1111 Lincoln Road



Fonte: imagem retirada de atlasofplaces.com, disponível em: <  
<https://www.atlasofplaces.com/architecture/1111-lincoln-road/>>, acesso em: 17/02/2022

## ANEXO B – Planta baixa do pavimento térreo Hermes 880



Fonte: Imagens cedidas por Felipe Bezerra Arquitetos à Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, Acesso em: 17/01/2022.

## ANEXO C – Planta baixa do mezanino das lojas do Hermes 880



### **LOJAS 1 E 2**

**1** Diretoria / **2** Loja / **3** Hall / **4** Reunião

Fonte: Imagens cedidas por Felipe Bezerra Arquitetos à Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, Acesso em: 17/01/2022.

**ANEXO D – Planta baixa da sobreloja (Restaurante Marechal e administração do empreendimento) do Hermes 880**

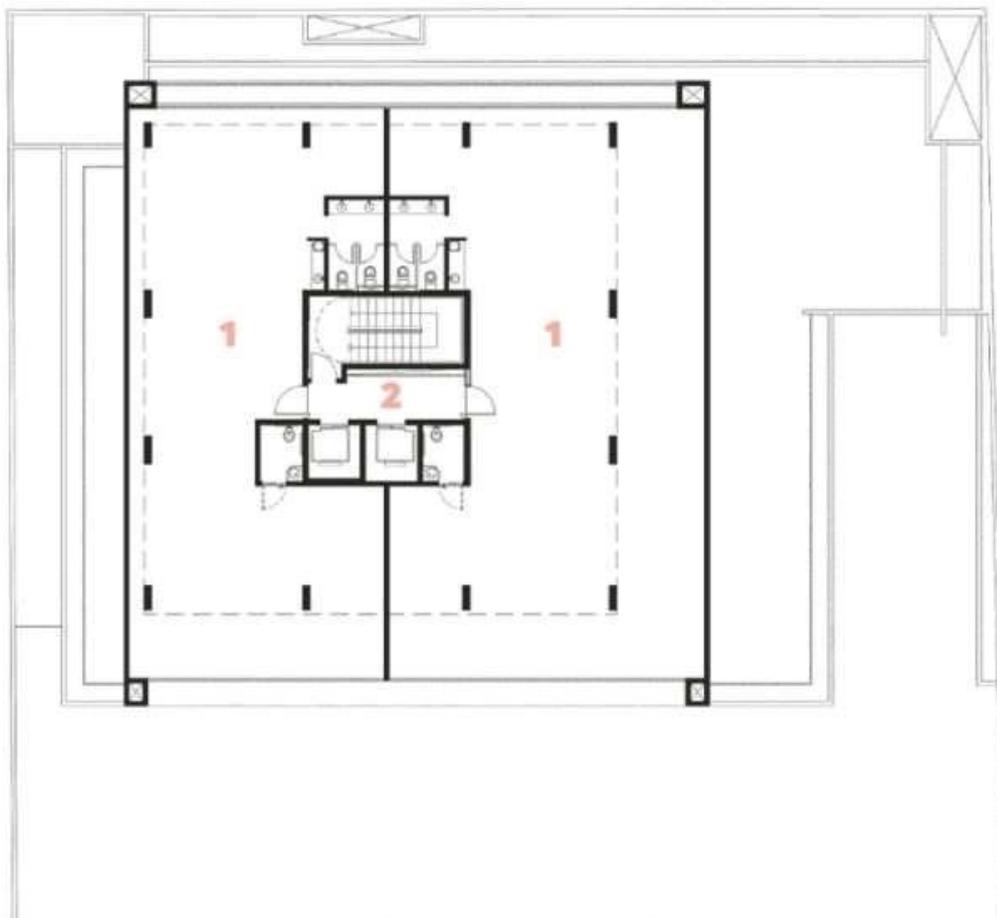


**1º TIPO CORPORATIVO**

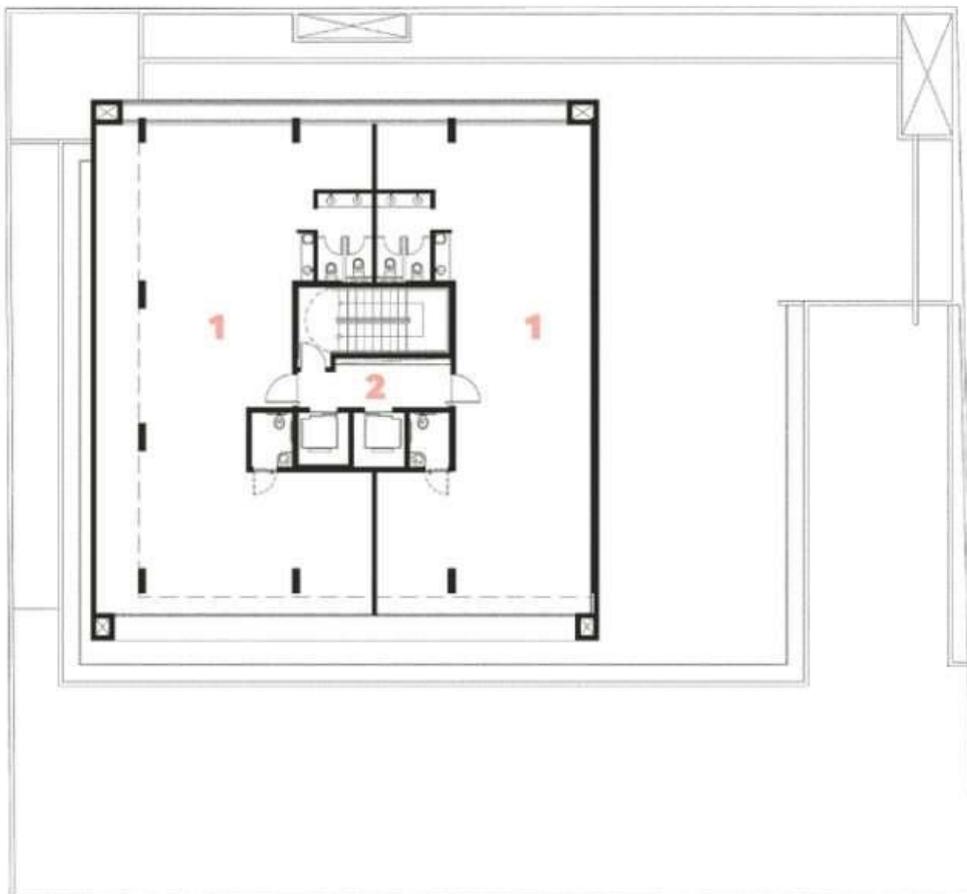
**1** Produção / **2** Copa / **3** Cozinha

**4** Bar / **5** Recepção / **7** Salão / **8** Presidência

Fonte: Imagens cedidas por Felipe Bezerra Arquitetos à Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, Acesso em: 17/01/2022.

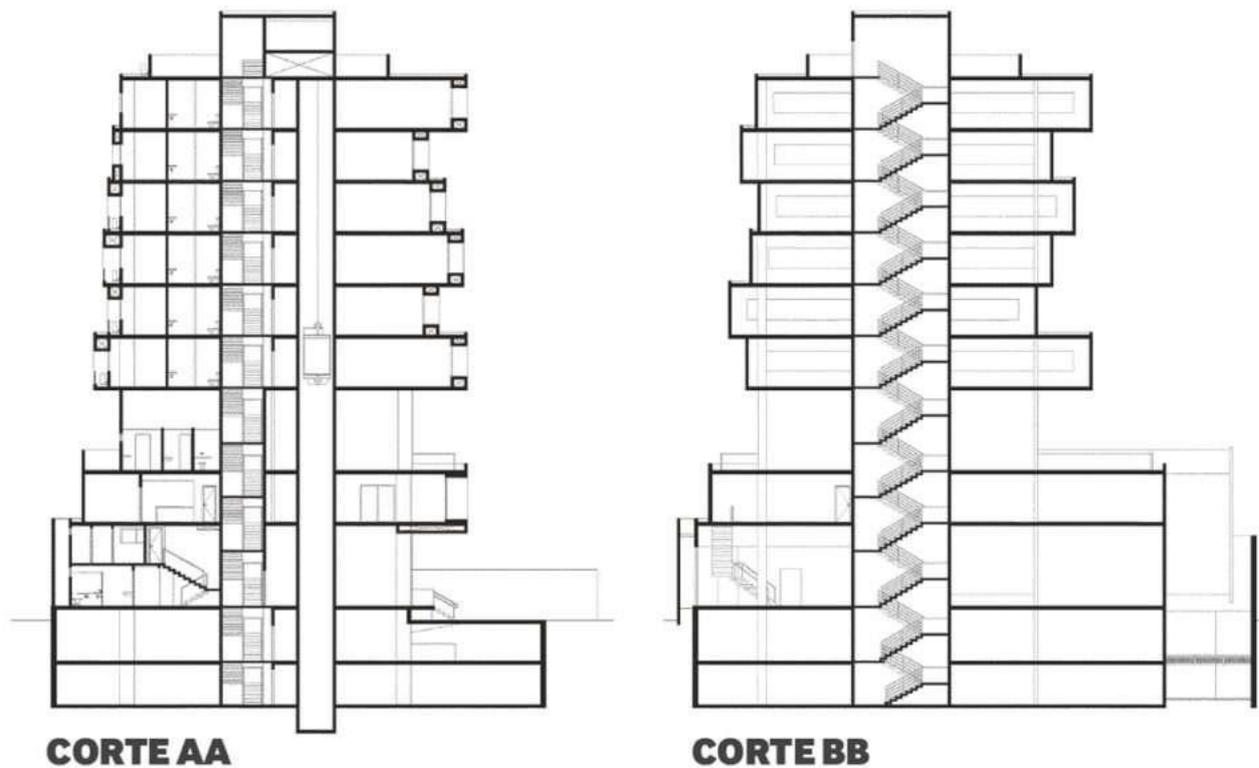
**ANEXO E – Planta baixa do 2º pavimento tipo corporativo do Hermes 880****2º TIPO CORPORATIVO****1 Sala / 2 Hall**

Fonte: Imagens cedidas por Felipe Bezerra Arquitetos à Revista Projeto, Disponível em:  
<<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, Acesso em: 17/01/2022.

**ANEXO F – Planta baixa do 3º pavimento tipo corporativo do Hermes 880****3º TIPO CORPORATIVO****1 Sala / 2 Hall**

Fonte: Imagens cedidas por Felipe Bezerra Arquitetos à Revista Projeto, Disponível em:  
<<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, Acesso em: 17/01/2022.

## ANEXO G – Cortes do Hermes 880



Fonte: Imagens cedidas por Felipe Bezerra Arquitetos à Revista Projeto, Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/felipe-bezerra-edificio-comercial-natal/>>, Acesso em: 17/01/2022.