

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

ANA JÚLIA RAMALHO MARTINIANO CARNEIRO

**ANTEPROJETO DE UM EDIFÍCIO DE USO MISTO NO BAIRRO DE PONTA  
NEGRA, NATAL/RN: INTEGRAÇÃO ENTRE ESPAÇOS RESIDENCIAIS E  
EMPRESARIAIS COM ÊNFASE NO DESIGN BIOFÍLICO**

NATAL/RN

2025

ANA JÚLIA RAMALHO MARTINIANO CARNEIRO

**ANTEPROJETO DE UM EDIFÍCIO DE USO MISTO NO BAIRRO DE PONTA  
NEGRA, NATAL/RN: INTEGRAÇÃO ENTRE ESPAÇOS RESIDENCIAIS E  
EMPRESARIAIS COM ÊNFASE NO DESIGN BIOFÍLICO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário do Rio  
Grande do Norte (UNI-RN) como requisito  
final para obtenção do título de Graduação  
em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Me. André Felipe Moura Alves

NATAL/RN

2025



ANA JÚLIA RAMALHO MARTINIANO CARNEIRO

**ANTEPROJETO DE UM EDIFÍCIO DE USO MISTO NO BAIRRO DE PONTA  
NEGRA, NATAL/RN: INTEGRAÇÃO ENTRE ESPAÇOS RESIDENCIAIS E  
EMPRESARIAIS COM ÊNFASE NO DESIGN BIOFÍLICO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário do Rio  
Grande do Norte (UNI-RN) como requisito  
final para obtenção do título de Arquiteto (a)  
e urbanista.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Me. André Felipe Moura Alves

**Orientador**

---

Prof. Me. Marcela de Melo Germano Jankovic

**Membro interno**

---

Arq. e Urb. Me. Glênio Leilson Ferreira Lima

**Membro externo**

Catálogo na Publicação – Biblioteca do UNI-RN  
Setor de Processos Técnicos

Carneiro, Ana Júlia Ramalho Martiniano.

Anteprojeto de um edifício de uso misto no bairro de Ponta Negra, Natal/RN: integração entre espaços residenciais e empresariais com ênfase no design biofílico / Ana Júlia Ramalho Martiniano Carneiro. – Natal, 2025.

96 f.

Orientador: Prof. M.Sc. André Felipe Moura Alves.

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

Material possui 9 pranchas.

1. Uso misto – Monografia. 2. Design biofílico – Monografia. 3. Bem-estar – Monografia. 4. Sustentabilidade – Monografia. 5. Arquitetura corporativa – Monografia. 6. Arquitetura residencial – Monografia. I. Alves, André Felipe Moura. II. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 72

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, em primeiro lugar, à minha mãe Daliana, por estar ao meu lado em cada passo, por me incentivar nos momentos mais difíceis e por ser minha maior inspiração. Seu amor, força e apoio incondicional tornaram possível cada conquista dessa jornada. Estendo minha gratidão à minha tia Carla, pai Kaio e minha avó Edna, que sempre acreditaram em mim e se dedicaram, com tanto carinho e esforço, para que eu pudesse realizar meus sonhos.

Sou grata à Emily por estar sempre ao meu lado, acreditando em mim e me apoiando nos momentos em que mais precisei. Sua presença, paciência e cuidado tornaram essa caminhada mais tranquila. Obrigada por todo o companheirismo e por sempre me incentivar a seguir em frente.

Gostaria de expressar minha gratidão aos professores do UNI-RN, que com dedicação e empenho contribuíram significativamente para minha formação, compartilhando conhecimentos e valores essenciais para minha evolução profissional. Em especial, agradeço ao meu orientador André, assim como os professores Miss, Débora e Andersson, que estiveram presentes durante todo o processo de desenvolvimento deste TCC. O apoio e a orientação de vocês foram fundamentais para meu crescimento acadêmico e profissional.

## RESUMO

A escolha deste tema surge da observação de uma escassez de empreendimentos no bairro de Ponta Negra, em Natal (RN), que integrem efetivamente espaços empresariais e residenciais. Paralelamente, nota-se uma insuficiência de práticas no ambiente construído local que conectem as pessoas à natureza, desconsiderando elementos essenciais do design biofílico que impactam diretamente o bem-estar. Embora existam edifícios de uso misto na cidade, muitos apresentam características genéricas. Diante desse cenário, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um anteprojeto arquitetônico de um edifício de uso misto em Ponta Negra que integre espaços residenciais e empresariais, incorporando estrategicamente conceitos do design biofílico para promover a conexão dos usuários com a natureza e o bem-estar. Este trabalho de conclusão de curso propõe, portanto, a elaboração de um anteprojeto que visa reunir funções residenciais e empresariais em um mesmo edifício, priorizando a eficiência dos espaços, a sustentabilidade e a saúde física e mental dos usuários. O projeto explora a aplicação dos conceitos de design biofílico através do uso de vegetação, iluminação e ventilação natural, além de materiais naturais. Os objetivos específicos incluem: compreender e aplicar os princípios do uso misto na integração funcional entre moradia e trabalho; investigar como o design biofílico pode influenciar positivamente a qualidade de vida, produtividade e criatividade dos ocupantes; analisar os condicionantes ambientais e legais da cidade de Natal para garantir a adequação ao contexto local; e incorporar soluções sustentáveis e inovadoras que valorizem o conforto e a saúde. A metodologia adotada é de natureza aplicada e descritiva, envolvendo revisão bibliográfica, estudos de caso de projetos similares e análise dos condicionantes físico-ambientais e normativos do terreno escolhido. Ao final, o trabalho propõe uma solução de projeto que articula integração funcional, sustentabilidade e bem-estar, oferecendo uma proposta arquitetônica alinhada às demandas contemporâneas de habitar e trabalhar.

**Palavras-chave:** uso misto, design biofílico, bem-estar, sustentabilidade, arquitetura corporativa, arquitetura residencial.

## ABSTRACT

The choice of this theme arises from the observation of a scarcity of developments in the Ponta Negra neighborhood, in Natal (RN), that effectively integrate business and residential spaces. At the same tempo, there is a notable insufficiency of practices in the local built environment that connect people to nature, disregarding essential elements of biophilic design that directly impact well-being. Although mixed-use buildings exist in the city, many feature generic characteristics. Given this scenario, the general objective of this work is to develop an architectural preliminary design for a mixed-use building in Ponta Negra that integrates residential and business spaces, strategically incorporating biophilic design concepts to promote users' connection with nature and well-being. This final course project, therefore, proposes the elaboration of a preliminary design that aims to unite residential and business functions within the same building, prioritizing spatial efficiency, sustainability, and the physical and mental health of its users. The project explores the application of biophilic design concepts through the use of vegetation, natural lighting and ventilation, as well as natural materials. The specific objectives include: understanding and applying the principles of mixed-use in the functional integration between living and working; investigating how biophilic design can positively influence the quality of life, productivity, and creativity of occupants; analyzing the environmental and legal conditions of the city of Natal to ensure adequacy to the local context; and incorporating sustainable and innovative solutions that value comfort and health. The methodology adopted is applied and descriptive in nature, involving a bibliographic review, case studies of similar projects, and analysis of the physical-environmental and regulatory conditions of the chosen site. In the end, the work proposes a design solution that articulates functional integration, sustainability, and well-being, offering an architectural proposal aligned with contemporary demands for living and working.

**Keywords:** mixed-use, biophilic design, well-being, sustainability, corporate architecture, residential architecture.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Localização do terreno de intervenção.....	15
<b>Figura 2</b> - Representação imagética da condensação do espaço pelo uso misto. ...	18
<b>Figura 3</b> - Uso residencial mais comercial na cidade de São Paulo. ....	19
<b>Figura 4</b> - Edifícios JK e Copan. ....	20
<b>Figura 5</b> - Fachada Internacional Trade Center.....	30
<b>Figura 6</b> - Recepção ITC, balcão de atendimento e catracas.....	31
<b>Figura 7</b> - Elevadores sociais do ITC.....	32
<b>Figura 8</b> - Sala Comercial. ....	33
<b>Figura 9</b> - Planta baixa do pavimento tipo do ITC-Natal. ....	33
<b>Figura 10</b> - Jazz Boulevard.....	35
<b>Figura 11</b> - Torre Mista (Fusion Center) e Residencial (Soul Residence). ....	35
<b>Figura 12</b> - Planta baixa do pavimento tipo do Fusion Center. ....	36
<b>Figura 13</b> - One Central Park.....	37
<b>Figura 14</b> - Planta baixa One Central Park.....	38
<b>Figura 15</b> - Vegetação nas fachadas One Central Park. ....	39
<b>Figura 16</b> - Localização do terreno de intervenção.....	41
<b>Figura 17</b> - Terreno de intervenção. ....	42
<b>Figura 18</b> - Mapa de uso e ocupação do solo.....	43
<b>Figura 19</b> - Mapa de gabarito. ....	43
<b>Figura 20</b> - Mapa de áreas verdes.....	44
<b>Figura 21</b> - Mapa viário.....	45
<b>Figura 22</b> - Possíveis acessos para o projeto.....	46
<b>Figura 23</b> - Estudo de aproveitamento de visuais para o projeto.....	47
<b>Figura 24</b> - Estudo de permeabilidade física e visual para o projeto. ....	48
<b>Figura 25</b> - Curvas Topográficas do terreno.....	49
<b>Figura 26</b> - Topografia longitudinal do terreno.....	50
<b>Figura 27</b> - Topografia transversal do terreno. ....	50
<b>Figura 28</b> - Terreno de intervenção. ....	51
<b>Figura 29</b> - Climas do estado do Rio Grande do Norte.....	52
<b>Figura 30</b> - Gráfico de temperatura média em Natal. ....	52
<b>Figura 31</b> - Estudo da insolação nas faces do terreno. ....	53
<b>Figura 32</b> - Mapa de ventilação. ....	54

<b>Figura 33</b> - Mapa dos condicionantes ambientais. ....	55
<b>Figura 34</b> - Mapa do zoneamento bioclimático do Brasil. ....	56
<b>Figura 35</b> - Quadro de recuos.....	59
<b>Figura 36</b> - Dimensões mínimas dos ambientes.....	61
<b>Figura 37</b> - Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento. ....	62
<b>Figura 38</b> - Faixas de uso da calçada.....	63
<b>Figura 39</b> - Acesso do veículo ao lote. ....	64
<b>Figura 40</b> - Medidas mínimas de um sanitário acessível.....	65
<b>Figura 41</b> - Fluxograma térreo uso misto.....	74
<b>Figura 42</b> - Fluxograma pavimento tipo empresarial. ....	75
<b>Figura 43</b> - Fluxograma pavimento lazer residencial. ....	76
<b>Figura 44</b> - Fluxograma pavimento tipo residencial .....	77
<b>Figura 45</b> – Implantação inicial do projeto. ....	78
<b>Figura 46</b> – Implantação final do projeto. ....	79
<b>Figura 47</b> – Modelagem inicial do projeto.....	80
<b>Figura 48</b> – Modelagem final do projeto. ....	81
<b>Figura 49</b> – Fachada para Avenida Engenheiro Roberto Freire. ....	82
<b>Figura 50</b> – Fachada para Avenida Engenheiro Roberto Freire. ....	83
<b>Figura 51</b> - Fachada para Rua Halley Mestrinho.....	84
<b>Figura 52</b> – Praça.....	85
<b>Figura 53</b> – Praça.....	85
<b>Figura 54</b> – Zoneamento vertical do projeto na fachada lateral esquerda. ....	86
<b>Figura 55</b> – Planta baixa subsolo. ....	87
<b>Figura 56</b> – Planta baixa pavimento térreo.....	88
<b>Figura 57</b> – Planta baixa pavimentos 2º, 3º, 4º e 5º do empresarial.....	89
<b>Figura 58</b> – Planta baixa pavimento lazer e tipo do residencial.....	90
<b>Figura 59</b> - Planta de cobertura.....	91
<b>Figura 60</b> – Memorial descritivo.....	92

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Formas de experiência da natureza no design biofílico segundo Kellert. 23	
<b>Tabela 2</b> - Variáveis ambientais e seus efeitos no usuário, com base em princípios da neuroarquitetura e design biofílico. ....	25
<b>Tabela 3</b> - Tabela síntese das referências. ....	40
<b>Tabela 4</b> - Horário da incidência solar nas fachadas da edificação. ....	54
<b>Tabela 5</b> - Quadro macrozoneamento e coeficiente de aproveitamento.....	58
<b>Tabela 6</b> - Quadro de números de vagas. ....	60
<b>Tabela 7</b> - Programa de necessidades e pré dimensionamento uso empresarial.....	72
<b>Tabela 8</b> - Programa de necessidades e pré dimensionamento uso residencial. ....	73



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
2.1 EDIFÍCIO DE USO MISTO .....	17
2.2 DESIGN BIOFÍLICO .....	22
2.2.1 Conceitos e princípios .....	22
2.2.2 Visão geral .....	23
2.2.3 Benefícios da biofilia .....	24
2.2.4 Aplicações do design biofílico .....	26
<b>3 REFERENCIAL EMPÍRICO .....</b>	<b>29</b>
3.1 REFERENCIAL EMPÍRICO DIRETO.....	29
3.1.1 Internacional Trade Center Natal .....	29
3.2 REFERENCIAL EMPÍRICO INDIRETO .....	34
3.2.1 Jazz Boulevard .....	34
3.2.2 One Central Park .....	37
3.3 TABELA SÍNTESE.....	40
<b>4 CONDICIONANTES PROJETUAIS .....</b>	<b>41</b>
4.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO .....	41
4.2 ANÁLISE DO ENTORNO DO TERRENO.....	42
4.3 INSERÇÃO URBANÍSTICA E PAISAGÍSTICA .....	45
4.4 CONDICIONANTES FÍSICOS E AMBIENTAIS .....	49
4.5 CONDICIONANTES LEGAIS .....	57
4.5.1 Plano diretor da cidade de Natal .....	57
4.5.2 Código de obras de Natal .....	60
4.5.3 ABNT NBR 9050/2020 – acessibilidade nas edificações.....	62
4.5.4 Código de Segurança e Prevenção Contra Incêndio Pânico do Rio Grande do Norte .....	66
4.6 CONDICIONANTES TÉCNICOS.....	67

<b>4.6.1 Concepção estrutural</b> .....	67
<b>4.6.2 Sistemas prediais</b> .....	68
<b>5 PROPOSTA PROJETUAL</b> .....	70
5.1 DIRETRIZES, PARTIDO E CONCEITO DE PROJETO .....	70
5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ DIMENSIONAMENTO .....	72
5.3 FLUXOGRAMA .....	74
5.4 ZONEAMENTO E EVOLUÇÃO DA PROPOSTA .....	78
5.5 PROPOSTA FINAL .....	82
5.6 MEMORIAL DESCRITIVO .....	92
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	93
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	94

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a humanidade tem visto um de seus maiores crescimentos demográficos já registrados. O desenvolvimento da ciência e tecnologia tem possibilitado que as pessoas vivam mais e vivam melhor. Só no Brasil, por exemplo, o IBGE (2023) aponta que os últimos 10 anos significaram um aumento de 6,5% da população (12.306.713 de pessoas a mais em nosso solo) e como resultado, um grande aumento na densidade populacional nas cidades brasileiras. Mais pessoas significam uma maior necessidade de moradia de qualidade, para que essas possam usufruir dos seus direitos básicos de ir e vir, viver e existir com dignidade. Apesar disso, nosso país ainda enfrenta graves problemas estruturais que impedem que sua população possa habitá-lo com dignidade, como apontam dados do IBGE (2023) que afirmam que o déficit habitacional relativo ainda é de 7,6%, fazendo com que milhares de famílias não tenham moradia adequada.

Tendo isso em vista, a arquitetura, como ferramenta de transformação social, pode oferecer soluções eficazes a esse desafio habitacional. Lima (2017) afirma que “Desde a década de 1990, passou-se a discutir no plano mundial a necessidade de reversão do quadro de espraiamento difuso das cidades, passando a ser defendido um modelo dito “compacto” de assentamento, baseado em altas densidades demográficas e em usos mistos do solo urbano”. Dentro deste cenário, uma das soluções mais promissoras é o desenvolvimento de edifícios de uso misto, que integram residências, comércio e serviços em um mesmo espaço urbano. Esse modelo não apenas otimiza o uso do solo, mas também cria comunidades mais vibrantes e autossuficientes, compactando o viver.

Embora o desafio habitacional seja uma realidade nacional, seus impactos tornam-se ainda mais visíveis quando observamos bairros específicos, como Ponta Negra, em Natal. No bairro, existe a percepção de que muitos moradores precisam se deslocar para outras localidades para trabalhar, um padrão que, se generalizado, contribuiria para os impactos negativos no trânsito urbano e para a redução do tempo disponível para o lazer e o bem-estar. Essa redução do tempo de lazer poderia levar os moradores a passarem mais tempo em ambientes fechados. Nesses cenários, caso as condições de iluminação se mostrem inadequadas, haveria um aumento das chances de elevação dos níveis de estresse e ansiedade, que podem ocasionar o desenvolvimento de sintomas depressivos, como pontuam Beauchemin e Hays

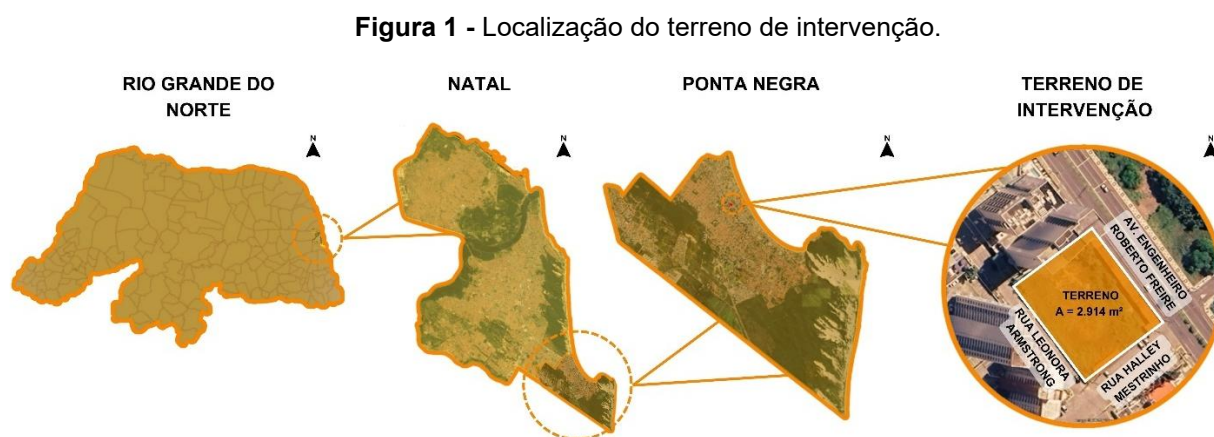
(1996) ao discutirem a influência do ambiente no bem-estar. Em Ponta Negra, no entanto, a impressão é a de que os empreendimentos de uso misto ainda são escassos, limitando o que poderia ser uma oportunidade de conciliar desenvolvimento urbano e inclusão social. Apesar do dinamismo econômico do bairro, nota-se uma aparente tendência de que os novos projetos priorizem unidades unifamiliares de alto padrão ou complexos hoteleiros.

Soma-se a este cenário o fato de que a carga horária de trabalho no Brasil está acima da média mundial, impactando diretamente a qualidade de vida e o tempo disponível para lazer e descanso. De acordo com a Central dos Sindicatos Brasileiros (2023), cerca de 32% dos brasileiros trabalham além da jornada máxima de 44 horas semanais. Ademais, estudos apontam que a carga horária no Brasil supera a 13 de muitos países, gerando debates sobre a necessidade de sua redução (Jusbrasil, 2024). Essa realidade reforça a importância de soluções urbanísticas que facilitem o acesso à moradia, trabalho e serviços em um mesmo espaço, como os edifícios de uso misto.

Além da integração funcional, o projeto que será desenvolvido neste trabalho de conclusão de curso incorpora o design biofílico, uma abordagem arquitetônica que busca aproximar o ambiente construído da natureza; assim, vai além da mera eficiência espacial para promover uma relação harmoniosa entre usuários e meio ambiente. A inclusão de elementos como iluminação natural, vegetação e materiais sustentáveis não apenas cria espaços esteticamente agradáveis, mas também estimula o bem-estar, a produtividade e o aprendizado dos usuários, portanto, trata-se de uma estratégia multifacetada que agrega valor social e econômico ao empreendimento. Brito et al. (2019) afirmam que o design biofílico aumenta a produtividade e a concentração ao promover conforto e benefícios tangíveis para a saúde mental e física, tornando o edifício não apenas um local para morar e trabalhar, mas um espaço mais humanizado e sustentável. Logo, a biofilia no projeto não é um simples adereço, mas uma camada essencial de planejamento que dialoga tanto com as necessidades humanas quanto com a sustentabilidade urbana em longo prazo.

A pesquisa está ambientada no bairro de Ponta Negra, na zona sul de Natal, Rio Grande do Norte, área que combina vocação turística com desafios urbanos típicos de regiões costeiras em desenvolvimento. O terreno selecionado, com seus aproximadamente 2.914 metros quadrados, posiciona-se estrategicamente no

triângulo formado pela Avenida Roberto Freire, Rua Halley Mestrinho e Rua Leonora Armstrong. Essa localização oferece acesso a infraestrutura consolidada e fluxo de pessoas, ao mesmo tempo que representa exatamente o tipo de espaço subutilizado que poderia ser revitalizado por intervenções arquitetônicas, o qual pode ser observado na imagem a seguir. (Figura 1)



**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

Destarte, considerando todo o contexto, problemática e idealização anteriormente apontadas, compreendemos o objetivo geral deste Trabalho de Conclusão de Curso como sendo elaborar um projeto arquitetônico de um edifício de uso misto, integrando espaços residenciais e corporativos e utilizando os princípios do design biofílico.

Nesse íterim, buscamos promover a qualidade de vida, o bem-estar e a sustentabilidade no projeto. Para que possamos alcançar este objetivo maior, iremos definir como objetivos específicos para esta pesquisa:

A. Analisar a integração de edificações de uso misto que combinam funções residenciais e empresariais, refletindo sobre os impactos dessa configuração na qualidade de vida e na dinâmica urbana.

B. Pesquisar e analisar referências arquitetônicas que adotem conceitos semelhantes, permitindo a aplicação de soluções inovadoras e alinhadas às necessidades do contexto urbano.

C. Identificar e avaliar as prescrições urbanísticas, legislações e condicionantes ambientais pertinentes ao terreno escolhido, garantindo que a proposta esteja em conformidade com as normativas vigentes.

Este trabalho adota uma metodologia de pesquisa aplicada, combinando abordagens quantitativas e qualitativas, com procedimentos descritivos e explicativos baseados em revisão bibliográfica e levantamento de dados. Assim, o método dedutivo será aplicado em três etapas: coleta de dados, partido arquitetônico e anteprojeto. Ademais, a pesquisa bibliográfica focará em três eixos principais: edifícios de uso misto, design biofílico e seus benefícios para o bem-estar humano. Além disso, serão analisados projetos de referência que integram natureza e arquitetura, considerando aspectos residenciais e corporativos.

As condicionantes ambientais e urbanísticas serão avaliadas conforme normas como o Código de Obras de Natal, Plano Diretor da cidade, legislação contra incêndios e a NBR 9050:2020 (acessibilidade). Por fim, o anteprojeto final será apresentado por meio de desenhos técnicos, maquete eletrônica e memorial descritivo, sintetizando as decisões tomadas com base nas pesquisas realizadas. Dessa forma, busca-se demonstrar como a integração entre uso misto e biofilia pode melhorar a qualidade dos espaços construídos.

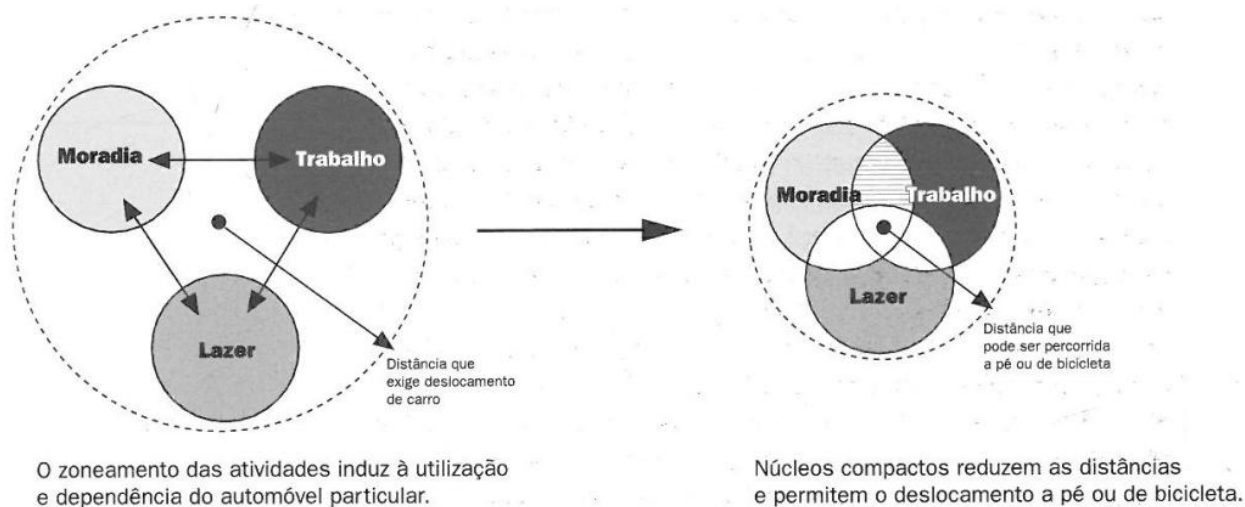
## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo abordará os principais conceitos e ideias norteadoras aplicadas neste trabalho de conclusão de curso. Para tal, são apresentadas temáticas que embasaram o trabalho. Inicia-se com a busca da definição de edifício de uso misto, abordando as relações entre espaços comerciais e residenciais integrados e suas consequências na vida humana. É discutido o processo de planejamento e construção de projeto de ambientes de uso misto, prática basilar para a idealização do projeto discutido neste trabalho. Na sequência discorre-se acerca do conceito de design biofílico, suas implicações e formas de aplicação. Por fim, a experiência do usuário no cenário supracitado, o qual combina o uso misto e design biofílico.

### 2.1 EDIFÍCIO DE USO MISTO

Com o crescimento e adensamento das cidades, a verticalização de edifícios se torna cada vez mais necessária, trazendo benefícios econômicos, sociais e ambientais para os moradores de um determinado local. Dentro deste cenário, a construção de edifícios de uso misto se mostra uma solução para problemas econômicos, sociais e ambientais. Podemos definir edifícios de uso misto como “(...) aqueles nos quais diversos programas convergem em um único projeto” (ArchDaily, 2025). Em outras palavras, edifícios de uso misto são projetos que apresentam diversos usos em uma única região, destarte, um prédio residencial, por exemplo, pode conter unidades comerciais das mais diversas vertentes no seu andar térreo; logo, os moradores deste tipo de prédio podem usufruir da praticidade dessas facilidades em sua vida, evitando realizar grandes deslocamentos. Rogers (2001) apresenta em esquemas práticos a forma em que o uso misto de edifícios reduz o problema da mobilidade urbana e melhora a qualidade de vida, como podemos ver na figura a seguir. (Figura 2)

**Figura 2** - Representação imagética da condensação do espaço pelo uso misto.



**Fonte:** Rogers (2001), acesso 2025.

Nesse contexto, Jacobs (1961) argumenta que essa densificação “(...) é a necessidade que as cidades têm de uma diversidade de usos mais complexa e densa, que propicie entre eles uma sustentação mútua e constante, tanto econômica quanto social”. Os edifícios de uso misto surgem como resposta concreta a essa necessidade, ao integrarem diferentes funções, como moradia, comércio, serviços e, por vezes, espaços institucionais ou culturais, em uma mesma estrutura ou conjunto urbano.

Outra vantagem dos projetos de uso misto é a valorização criada na região onde se constrói. Segundo o arquiteto Königsberger (2016), os projetos de uso misto têm o potencial de agregar significativo valor comercial às regiões onde são implantados, uma vez que promovem uma ocupação mais intensa e contínua dos espaços urbanos. Ao combinarem diferentes funções, como residências, escritórios, comércios e serviços, esses empreendimentos geram fluxo constante de pessoas ao longo do dia, o que aumenta a atratividade econômica da área e estimula o desenvolvimento de novos negócios no entorno.

A área destinada ao comercial é comumente definida como fachada ativa, que de acordo com Cunha (2018, p. 33) é “um espaço integrado ao volume das edificações destinado aos usos não residenciais, devendo este ter acesso direto pelo passeio público”. Em outras palavras, trata-se de um elemento urbano que busca conectar diretamente o interior do edifício com a vida na rua, promovendo maior interação entre os espaços privados e o ambiente público. A fachada ativa contribui



para a dinamização do espaço urbano, ao estimular o fluxo de pedestres, aumentar a sensação de segurança por meio da ocupação contínua e favorecer a vitalidade econômica das regiões onde está presente. Além disso, esse tipo de configuração contribui para a criação de ruas mais convidativas e democráticas, onde diferentes atividades podem coexistir e reforçar a atratividade do espaço urbano. Ao integrar estabelecimentos comerciais voltados para o passeio público, a fachada ativa atua como instrumento importante na qualificação do ambiente urbano, promovendo usos mais diversos e sustentáveis ao longo do tempo.

Projetos que combinam áreas residenciais e comerciais oferecem diversas vantagens urbanísticas e econômicas. Em São Paulo - SP, por exemplo, políticas públicas incentivam esse modelo de desenvolvimento urbano. Conforme o Plano Diretor Estratégico da cidade (São Paulo, 2013), até 20% da área construída destinada a usos não residenciais em empreendimentos de uso misto pode ser considerada não computável para o cálculo do coeficiente de aproveitamento, desde que localizada em áreas específicas, como os Eixos de Estruturação da Transformação Urbana, como podemos ver na imagem a seguir. (Figura 3)

**Figura 3** - Uso residencial mais comercial na cidade de São Paulo.



**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Paulo, acesso 2025.

Essa medida permite que incorporadores adicionem espaços comerciais, como lojas, cafés ou escritórios, sem impactar o limite construtivo total permitido, tornando o projeto mais atrativo economicamente. Além disso, a presença de atividades comerciais no térreo ativa o espaço urbano, promove maior segurança e estimula o uso do transporte público, ao reduzir a necessidade de deslocamentos longos. Para os moradores, a proximidade de serviços essenciais melhora a qualidade de vida e fortalece o senso de comunidade. Assim, o uso misto não só agrega valor ao empreendimento como também contribui para uma cidade mais integrada, eficiente e sustentável. No Brasil, temos exemplos famosos de edifícios de uso misto que provam o potencial da versatilidade, como o edifício Copan em São Paulo e o edifício JK, ambos projetados por Oscar Niemeyer, como podemos ver na figura a seguir. (Figura 4)

**Figura 4** - Edifícios JK e Copan.



**Fonte:** Archdaily, acesso 2025.

Tendo isso em vista, vemos como a utilização mista de edifícios tem seus benefícios reconhecidos por grandes centros urbanos (como o caso mencionado da cidade de São Paulo). Logo, vê-se que apesar de antigo, o uso misto de prédios continua a ser uma solução relevante em diversos âmbitos da experiência humana de viver e habitar, na medida em que proporciona centralização e valorização do ambiente, elevando o projeto arquitetônico a novas possibilidades e nuances que habitações ou estabelecimentos comerciais comuns talvez não possam alcançar por si só.

Ao planejar um edifício de utilização mista, se faz necessário avaliar diversas variáveis que influenciam diretamente o processo de concepção. Segundo Kusumastuti e Nicholson (2017), o projeto deve considerar principalmente a diversidade de usos, buscando criar sinergia entre funções complementares que promovam bairros mais sustentáveis e reduzam a dependência de veículos particulares. Ademais, é essencial que o arquiteto se atente para a diversidade social e cultural, garantindo acessibilidade habitacional e criando espaços inclusivos que acolham diferentes grupos sociais. Por fim, os autores apontam que o design urbano integrado deve priorizar espaços pensados para pedestres e ambientes urbanos vibrantes que estimulem a convivência e a vitalidade do local.

Assim, podemos observar como o planejamento e projeto de um edifício de uso misto deve ser planejado para a realidade em que ele se encontra, ao passo em que busque também transformá-la. De acordo com Königsberger (2017), “O arquiteto deve ter sensibilidade em relação ao dimensionamento do produto, além da habilidade de transformar os empreendimentos de uso misto em espaços físicos agradáveis, palatáveis, atraentes e que estimulem a permanência e o usufruto”. Assim, depreendemos que o arquiteto não deve apenas se preocupar com a viabilidade técnica e funcional do edifício, mas também com a qualidade da experiência espacial proporcionada aos usuários. Isso implica considerar aspectos como o conforto ambiental, a acessibilidade, a harmonia entre os usos e a forma como os espaços se relacionam com o entorno urbano.

A proposta é que os ambientes criados sejam convidativos, estimulando a convivência, o dinamismo e o pertencimento, de modo que o edifício atue como um catalisador de vitalidade urbana. Dessa forma, o uso misto não se resume à justaposição de funções diferentes, mas à construção de um todo coerente, integrador e atrativo, capaz de enriquecer a vivência cotidiana tanto de moradores quanto de visitantes.

## 2.2 DESIGN BIOFÍLICO

### 2.2.1 Conceitos e princípios

O design biofílico é intrinsecamente ligado à hipótese da biofilia, popularizada por Edward O. Wilson, que postula uma afinidade inata dos seres humanos com a natureza e os sistemas vivos (Wilson, 1984). Essa predisposição biológica para buscar conexões com o mundo natural serve como alicerce para uma abordagem de design que visa restabelecer e fortalecer esses laços no ambiente construído. Stephen R. Kellert, pesquisador da área, expandiu a aplicação da biofilia à arquitetura e ao design de interiores, defendendo que a integração consciente da natureza nos espaços edificados é crucial para o bem-estar humano e a sustentabilidade ambiental. (Kellert, 2005; Kellert, 2008)

Segundo Kellert (2005), o design biofílico se manifesta através de dois componentes principais: o design orgânico e o design vernacular. O primeiro refere-se à incorporação de formas, padrões e processos que mimetizam ou evocam o mundo natural. Isso inclui experiências diretas com a natureza, como a presença de luz natural, água e vegetação; experiências indiretas, através do uso de materiais naturais e da representação de imagens da natureza; e experiências simbólicas, que utilizam metáforas e analogias com o mundo natural (Kellert, 2005). O design vernacular, por sua vez, enfatiza a importância do contexto local, adaptando o design às características ecológicas, geográficas, climáticas e culturais de um lugar específico, promovendo um senso de pertencimento e identidade. (Kellert, 2005)

Para sintetizar as três formas de reconexão com a natureza descritas por Kellert (2005), a Tabela 1 a seguir apresenta uma visão comparativa dos tipos de experiência biofílica, suas definições, exemplos de aplicação no ambiente construído e os potenciais benefícios associados.

**Tabela 1** - Formas de experiência da natureza no design biofílico segundo Kellert.

TIPO DE EXPERIÊNCIA	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS DE APLICAÇÃO EM ESPAÇOS CONSTRUÍDOS	POTENCIAIS BENEFÍCIOS
DIRETA	Contato físico e imediato com elementos naturais vivos e dinâmicos	Luz solar natural, ventilação cruzada, presença de plantas, água corrente, vistas para o exterior, formas geológicas	Redução do estresse, melhora do humor, estímulo sensorial, bem-estar
INDIRETA	Representação mediada de elementos naturais através de materiais, formas ou processos	Uso de madeira, pedra, fibras naturais, texturas que evocar a natureza, envelhecimento natural dos materiais	Conforto visual e tátil, sensação de autenticidade, estética orgânica
SIMBÓLICA / VICÁRIA	Referências abstratas ou metafóricas à natureza por meio de símbolos, imagens ou padrões	Padrões biomórficos, arte inspirada na natureza, cores terrosas, formas orgânicas, grafismos vegetais	Estímulo cognitivo, reconexão emocional com a natureza, identidade cultural

**Fonte:** Autoral, 2025.

Assim, o design biofílico busca integrar características naturais nos ambientes, destacando a importância de elementos como luz solar, ventilação eficiente, plantas e vegetação, materiais naturais como madeira e pedra, além de criar espaços que incentivem a interação e o vínculo com o ambiente natural (Carvalho et al., 2020).

### 2.2.2 Visão geral

A preocupação central reside em como o design de interiores pode facilitar um engajamento significativo com o ambiente natural, transcendendo os paradigmas convencionais de sustentabilidade para fomentar uma relação humano-natureza positiva e uma perspectiva coevolucionária (Foidart, 2010). Nesse sentido, o design biofílico emerge como uma solução para a dicotomia humano-natureza, buscando restabelecer conexões por meio de experiências diretas, indiretas e simbólicas com o mundo natural. (Foidart, 2010).

O design biofílico transcende a mera adição de elementos naturais aos edifícios; ele representa uma filosofia de design que reconhece a interdependência fundamental entre os seres humanos e o ambiente natural. O objetivo é criar espaços que não apenas minimizem o impacto ambiental negativo, mas que ativamente promovam a saúde, o bem-estar e a produtividade dos ocupantes, ao mesmo tempo em que fomentam um maior apreço e cuidado pelo mundo natural. (Kellert; Heerwagen; Mador, 2008)

Essa abordagem busca reverter a crescente desconexão entre as sociedades modernas e a natureza, uma separação que tem sido associada a diversos problemas de saúde física e mental, bem como à degradação ambiental (Lovins; Hawken; Lovins, 1999). Portanto, o design biofílico é visto não como uma tendência estética, mas como uma necessidade fundamental para a criação de ambientes construídos verdadeiramente sustentáveis e humanizados.

### **2.2.3 Benefícios da biofilia**

A experiência humana no ambiente construído é uma complexa interação de fatores perceptivos e psicológicos. Para Pallasmaa (2011), a arquitetura transcende a mera funcionalidade, engajando o corpo como centro de integrações multissensoriais. Cada interação com o espaço arquitetônico é mediada pelos cinco sentidos, e é através dessa mediação que a arquitetura contribui para a materialização da experiência existencial, moldando a identidade e a relação do indivíduo com os lugares de sua vivência.

Nesse contexto, a aplicação de princípios biofílicos no design de ambientes não se limita a uma abordagem estética, mas é respaldada por evidências da neuroarquitetura. Sartori e Bencke (2021) sistematizam essa abordagem ao identificar sete variáveis ambientais intrinsecamente ligadas à experiência sensorial: iluminação, sons, aroma, cores, formas, biofilia e personalização.

Além disso, pesquisas demonstram que a integração de elementos naturais nos espaços construídos, como luz natural, vegetação, materiais orgânicos e vistas para a natureza, estimula respostas neuropsicológicas positivas, reduzindo o estresse e melhorando cognição e humor (Kellert, 2011). A Tabela 2 sintetiza as variáveis sensoriais analisadas por essa perspectiva, com base em Kellert (2011) e Sartori; Bencke (2021), demonstrando como a integração da natureza nos espaços construídos, e sua interação com outros elementos do design, otimiza respostas neuropsicológicas positivas:

**Tabela 2** - Variáveis ambientais e seus efeitos no usuário, com base em princípios da neuroarquitetura e design biofílico.

VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	EFEITO SOBRE O USUÁRIO	APLICAÇÕES NO DESIGN DE AMBIENTES
ILUMINAÇÃO	Uso da luz natural ou artificial para compor o ambiente.	Regula ritmos biológicos, influencia humor, produtividade e percepção de conforto.	Luz amarela em salas de estar promove relaxamento; luz branca em banheiros reforça a funcionalidade e a atenção.
SONS	Presença e controle dos estímulos sonoros no ambiente.	Pode gerar relaxamento, foco ou estresse, dependendo da natureza e intensidade do som.	Sons naturais, como água corrente, são usados para acalmar; isolamento acústico em escritórios melhora concentração.
AROMA	Estímulos olfativos percebidos no espaço.	Desencadeia memórias afetivas, influencia o humor e o comportamento.	Aromas agradáveis reduzem estresse; paisagismo com flores em épocas alternadas cria uma experiência olfativa contínua.
CORES	Uso de paletas cromáticas no espaço físico.	Afeta emoções, percepção térmica e espacial.	Cores quentes evocam acolhimento e calor; cores frias podem ampliar o espaço ou sugerir frescor.
FORMAS E TEXTURAS	Geometrias e superfícies táteis dos elementos do ambiente.	Formas orgânicas são mais acolhedoras e processadas com menor esforço cognitivo.	Curvas e texturas naturais em móveis e acabamentos evocam conforto e memória afetiva.
BIOFILIA	Integração de elementos naturais no ambiente construído.	Reduz estresse, melhora foco e bem-estar geral.	Uso de plantas, iluminação natural, água e materiais naturais.
PERSONALIZAÇÃO E USABILIDADE	Adaptação do ambiente às necessidades e preferências dos usuários.	Gera senso de pertencimento, conforto e maior aceitação do espaço.	Espaços que permitem modificação pelo usuário; design centrado no usuário-alvo.

**Fonte:** Autoral, 2025.

Essas variáveis sensoriais, como iluminação, sons, aromas, cores, formas, texturas e a possibilidade de personalização, atuam de forma integrada na forma como o usuário percebe, interage e se sente nos espaços construídos. Ao compreender como cada elemento influencia aspectos cognitivos, emocionais e comportamentais, é possível projetar edificações de uso misto, voltadas tanto para moradia quanto para atividades empresariais.

Sob outro ângulo, de acordo com Paiva (2018), a ausência de espaços verdes ou de contato com a natureza no ambiente urbano pode intensificar o surgimento de distúrbios psicossociais, como estresse, ansiedade e síndrome do pânico. Esses distúrbios estão diretamente relacionados à maneira como o organismo responde aos estímulos proporcionados pelas cidades.

Desse modo, o design biofílico configura-se como abordagem cientificamente embasada para restabelecer a conexão humana com o natural, gerando impactos mensuráveis na saúde física e mental.

## 2.2.4 Aplicações do design biofílico

Diversos estudos têm discutido a importância do design biofílico na concepção de ambientes construídos que favoreçam a conexão entre seres humanos e a natureza. Entre as contribuições teóricas mais relevantes nessa área, destacam-se as de Kellert e Calabrese (2015), que propõem uma estrutura conceitual para compreender e aplicar o design biofílico de forma sistemática.

Nesse contexto, a aplicação efetiva do design biofílico no ambiente construído transcende a mera adição de elementos naturais isolados; ela requer uma abordagem estratégica e integrada que reconheça as diversas formas pelas quais os seres humanos experienciam e se conectam com a natureza. Kellert e Calabrese (2015) destacam que "a prática do design biofílico envolve a aplicação de várias estratégias de design, o que chamamos experiências e atributos". Essas estratégias devem ser implementadas de maneira coesa, onde as "diversas aplicações se reforçam e complementam mutuamente, resultando em um todo ecológico integrado" (Kellert; Calabrese, 2015), em vez de uma abordagem fragmentada.

Uma vez que, Kellert e Calabrese (2015) categorizam as aplicações do design biofílico em Experiências Diretas, Experiências Indiretas e Experiências de Espaço e Lugar, condensamos as aplicações dessas numa lista a partir dos estudos de ambos autores:

### 2.2.4.1 Aplicações nas experiências diretas com a natureza

De acordo com os autores, as aplicações relacionadas às experiências diretas envolvem o uso de elementos naturais reais no ambiente construído. Isso se traduz em práticas como:

- Maximização da luz natural por meio de grandes aberturas, claraboias e uso de materiais refletivos, o que melhora o ritmo circadiano, a orientação espacial e o humor.
- Ventilação natural (entrada de ar fresco), facilitada por janelas operáveis, brises e estratégias passivas de engenharia, proporcionando conforto térmico e qualidade do ar.



- Integração de água através de fontes, espelhos d'água ou aquários, promovendo efeitos calmantes e alívio do estresse.
- Uso abundante de vegetação, jardins internos, paredes verdes, vasos de plantas e paisagismo conectado ecologicamente, reforçando a relação sensorial com o ambiente.
- Presença positiva e controlada de animais, como aquários, borboletários, ou até animais de estimação em espaços terapêuticos.
- Contato com fenômenos naturais, como mudanças climáticas visíveis, paisagens ao redor ou até lareiras (uso controlado do fogo), enriquecendo a conexão com o mundo natural.

#### 2.2.4.2 Aplicações nas experiências indiretas da natureza

Nas experiências indiretas, o design biofílico se manifesta por meio da representação ou evocação da natureza, e pode ser implementado através de:

- Imagens da natureza, como fotografias, quadros ou murais inspirados em flora, fauna e paisagens.
- Materiais naturais ou seus substitutos, como madeira, pedra, couro e fibras naturais, que trazem textura, calor visual e propriedades táteis orgânicas.
- Uso de cores naturais, como verdes, ocre, marrons e tons terrosos, que remetem ao solo, folhas e pedras.
- Simulações artificiais de luz e ar natural, como sistemas de iluminação que variam ao longo do dia ou ventilação cruzada mecânica que imita brisas.
- Formas e geometrias naturais aplicadas ao design arquitetônico e mobiliário, como curvas, padrões fractais, simetrias orgânicas e a sequência de Fibonacci.
- Elementos biomiméticos, com soluções de engenharia e design inspiradas em processos naturais (como fachadas que regulam temperatura inspiradas na pele de animais).
- Expressões culturais da natureza, incluindo formas artísticas e arquitetônicas que evocam elementos naturais em um nível simbólico (como as “asas” da Sydney Opera House).

#### 2.2.4.3 Aplicações nas experiências de espaço e lugar

Nas experiências de espaço e lugar, o design biofílico se concentra na configuração espacial e na conexão emocional com o ambiente, sendo aplicado por meio de:

- Criação de espaços com perspectiva e refúgio, equilibrando áreas amplas com vistas distantes e recantos protegidos que proporcionam segurança e contemplação.
- Complexidade organizada, com ambientes ricos em estímulos sensoriais mas que mantêm coerência e legibilidade espacial.
- Integração harmoniosa de elementos diversos, promovendo unidade estética e funcional entre partes distintas do ambiente.
- Espaços de transição bem definidos, como varandas, portais e corredores que suavizam o deslocamento entre interior e exterior ou entre diferentes zonas do edifício.
- Wayfinding claro e intuitivo, auxiliando na navegação dos ambientes por meio de sinais visuais, iluminação estratégica e diferenciação espacial.
- Promoção da identidade e conexão ao lugar, valorizando a cultura local, os ecossistemas nativos e elementos ambientais específicos do território (flora, fauna, clima).
- Criação de um senso de pertencimento, permitindo que o usuário reconheça elementos familiares e construa vínculos com o ambiente ao longo do tempo.

### **3 REFERENCIAL EMPÍRICO**

Com o objetivo de embasar no desenvolvimento do anteprojeto, foram selecionados três casos de edifícios para estudos que ilustram a aplicação do design biofílico na articulação entre usos residencial e corporativo em empreendimentos de uso misto. O Internacional Trade Center, situado em Natal, Rio Grande do Norte, foi escolhido como referência direta por estar inserido em um contexto urbano e climático semelhante ao do projeto proposto. Como referências indiretas, foram analisados o Edifício Jazz Boulevard, localizado em Garanhuns, Pernambuco, e o One Central Park, em Sydney, Austrália. Ambos se destacam pelas integrações habitacionais e comerciais aliada à incorporação de elementos naturais em suas soluções arquitetônicas.

#### **3.1 REFERENCIAL EMPÍRICO DIRETO**

O referencial direto refere-se à análise de projetos visitados presencialmente, permitindo a observação *in loco* da relação entre a organização espacial e a experiência dos usuários. Essa abordagem possibilita compreender não apenas as soluções arquitetônicas adotadas, mas, sobretudo, a dinâmica cotidiana do edifício.

##### **3.1.1 Internacional Trade Center Natal**

Localizado na cidade de Natal, Rio Grande do Norte, no bairro de Lagoa Nova, o edifício vertical de uso empresarial teve a sua obra concluída no ano de 2015 de autoria da construtora Moura Dubeaux. A fachada frontal e a lateral esquerda do prédio se destacam pelas amplas cortinas de vidro com esquadrias do tipo maximizar, enquanto a fachada posterior e lateral direita são predominantemente cegas (Figura 5). O empreendimento possui 18 pavimentos, dispondo aproximadamente 124 salas comerciais, com possibilidade de modulação para ampliação por meio da aquisição de unidades adjacentes. Além disso conta com 3 salas de reunião, foyer, 6 elevadores e 200 vagas rotativas. Do ponto de vista arquitetônico, o edifício apresenta grandes janelas de vidro em estrutura curva, o que confere ao conjunto uma estética moderna e limpa. A presença de generosas esquadrias permite ampla entrada de luz natural, integrando o ambiente interno ao ambiente externo.

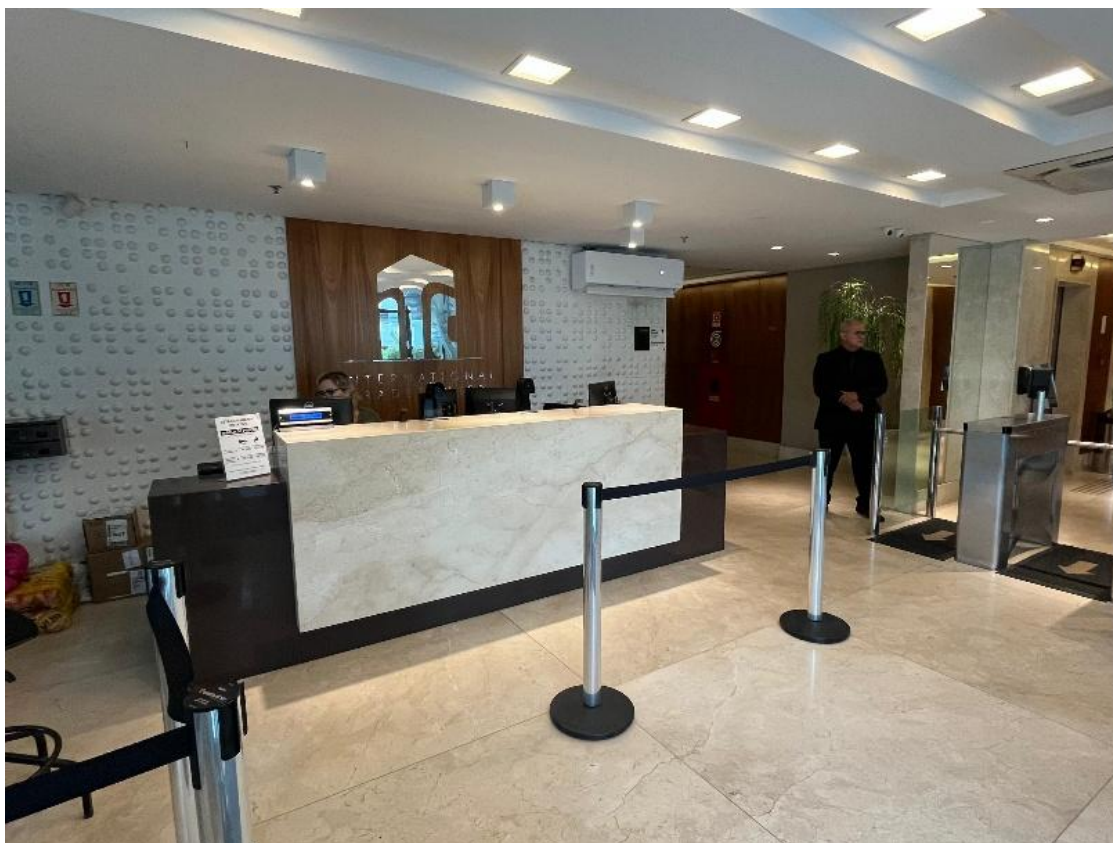
**Figura 5** - Fachada Internacional Trade Center.



**Fonte:** Arquivo pessoal. 2025

A recepção do Internacional Trade Center desempenha uma função estratégica na gestão do fluxo de usuários e no controle de entrada no edifício. Seu projeto visa proporcionar uma experiência eficiente aos visitantes, funcionando como um ponto de referência, triagem e segurança. O espaço integra um balcão de atendimento e sistemas de catracas, que regulam o acesso às salas comerciais, garantindo organização e controle. (Figura 06)

**Figura 6** - Recepção ITC, balcão de atendimento e catracas.



**Fonte:** Arquivo pessoal. 2025

A edificação dispõe de 1 elevador de serviço, 1 elevador exclusivo para o estacionamento e 4 elevadores sociais, projetados para atender de forma eficiente os 18 pavimentos do edifício (Figura 7). Essa configuração visa otimizar o tempo de espera e proporcionar uma mobilidade vertical ágil e funcional. A implantação dos elevadores em um local central, de fácil acesso, é um fator determinante para o desempenho operacional do edifício, assegurando uma fácil circulação de transeuntes.

**Figura 7** - Elevadores sociais do ITC.

**Fonte:** Arquivo pessoal. 2025

Cada um dos 18 pavimentos do ITC-Natal é composto por 7 salas comerciais, projetadas para atender a diferentes tipos de demandas empresariais (Figuras 8 e 9). Com áreas variando entre 44,00 m<sup>2</sup> e 50,00 m<sup>2</sup>, as unidades oferecem flexibilidade de uso e permitem diversas configurações conforme a necessidade dos ocupantes. No pavimento térreo, os sanitários acessíveis são divididos por gênero, otimizando a utilização dos espaços coletivos. Já nos pavimentos tipo, cada sala é equipada com um lavabo, o que possibilita a remoção, caso desejado, ampliando a área útil disponível para as atividades comerciais.



**Figura 8 - Sala Comercial.**

Fonte: Olx, acesso 2025.

**Figura 9 - Planta baixa do pavimento tipo do ITC-Natal.**

PLANTA BAIXA PAVIMENTO TIPO PADRÃO



Fonte: Expo imóvel, acesso 2025. Alterado pelo autor.

De forma geral, o Internacional Trade Center apresenta uma composição arquitetônica coerente entre usabilidade, eficiência nos fluxos internos e adaptabilidade dos espaços, características essenciais em empreendimentos corporativos. A visita ao edifício foi fundamental para a elaboração do meu projeto, permitindo compreender a dinâmica do dia a dia, a funcionalidade, os tamanhos das salas comerciais, as grandes esquadrias que favorecem a entrada de luz natural e a integração com a vegetação no térreo, incluindo áreas de embarque e desembarque. A recepção funcional, os sistemas de circulação vertical bem distribuídos e a variação de áreas das salas reforçam uma proposta voltada à valorização da experiência do usuário e às demandas práticas do ambiente empresarial. O grande

diferencial do projeto está nas fachadas envidraçadas, que se destacam visualmente e contribuem para a iluminação natural e a estética contemporânea do edifício.

### 3.2 REFERENCIAL EMPÍRICO INDIRETO

O referencial indireto foi construído por meio de pesquisas remotas (não presenciais) da mesma temática (arquitetura de uso misto com aplicação de princípios biofílicos). O objetivo dessa investigação é ampliar o entendimento acerca da diversidade de soluções arquitetônicas adotadas em diferentes contextos geográficos e culturais, observando como essas estratégias se adaptam às especificidades locais. Para este estudo, foram considerados projetos com programas de uso semelhantes, de modo a manter a coerência com a proposta temática do anteprojeto.

#### 3.2.1 Jazz Boulevard

O edifício foi desenvolvido pelo escritório brasileiro Marabuco Arquitetura, no ano de 2024, e está localizado na cidade de Garanhuns, no estado de Pernambuco (Figura 10). O projeto traz uma proposta inovadora e inspirada no jazz, explorando formas não-lineares nas duas torres. A Torre Mista, denominada Fusion Center, faz alusão às escalas musicais, enquanto a Torre Residencial, chamada Soul Residence, remete às teclas de um piano, reforçando os conceitos de sofisticação e fluidez (Figura 11) (CP CONSTRUÇÃO, 2024).



**Figura 10** - Jazz Boulevard.



**Fonte:** CP Construção, acesso 2025.

**Figura 11** - Torre Mista (Fusion Center) e Residencial (Soul Residence).



**Fonte:** Imobiliária Lagos, acesso 2025.

O Fusion Center abriga 43 lojas comerciais, distribuídas entre o subsolo e o térreo, contando ainda com estacionamento. O empreendimento possui 13 pavimentos destinados aos usos empresarial e residencial, integrando diferentes tipologias em um único conjunto (Figura 12). São 78 salas comerciais, com metragens de 30 m<sup>2</sup>, 34 m<sup>2</sup> e 53 m<sup>2</sup>, além de 203 unidades residenciais, com áreas

de 30 m<sup>2</sup>, 45 m<sup>2</sup> e 60 m<sup>2</sup>, configuradas nos modelos loft, studio e apartamentos de dois quartos com varanda. O edifício também conta com um rooftop no último pavimento, equipado com academia, espaço gourmet e área multiuso, promovendo integração e comodidade aos usuários. Já o Soul Residence é composto por 19 pavimentos e apresenta cinco diferentes tipologias residenciais, com áreas de 95,45 m<sup>2</sup>, 96,79 m<sup>2</sup>, 120,61 m<sup>2</sup>, 167,09 m<sup>2</sup> e 167,21 m<sup>2</sup>. As unidades foram projetadas para oferecer uma infraestrutura completa, aliando sofisticação, conforto e qualidade de vida. (CARUARU IMÓVEIS, 2024)

**Figura 12** - Planta baixa do pavimento tipo do Fusion Center.



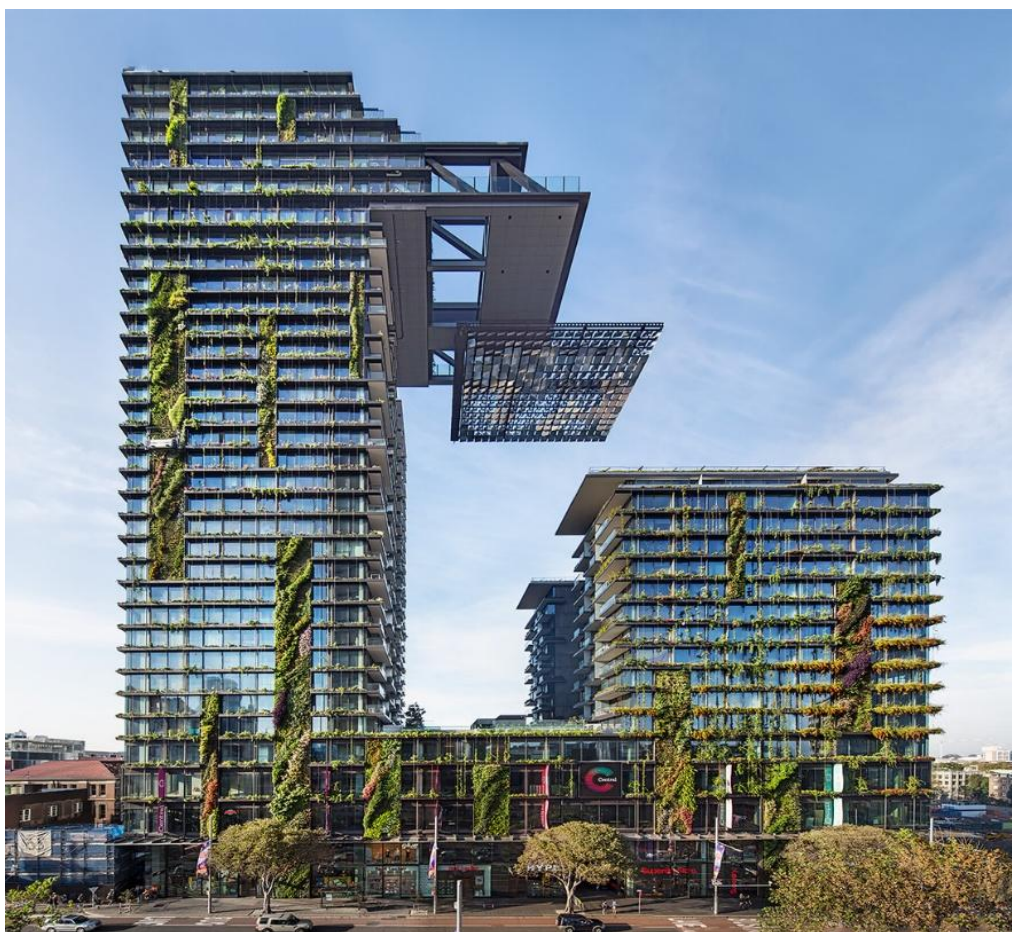
**Fonte:** Imobiliária Lagos, acesso 2025.

A vegetação e a madeira incorporada à fachada do edifício desempenha um papel fundamental na qualificação do prédio e na promoção do bem-estar dos usuários. Os jardins verticais e as varandas ajardinadas se destacam como elementos integradores entre a arquitetura e a natureza, promovendo conforto térmico, melhoria da qualidade do ar e maior valorização estética do empreendimento. No pavimento térreo, áreas ajardinadas convidam à permanência e ao convívio social, enquanto, nas fachadas superiores, a presença de vegetação nas varandas cria espaços semiprivados de convivência. Esses ambientes favorecem a interação entre os usuários, além de estimularem momentos de pausa e contemplação.

### 3.2.2 One Central Park

O One Central Park, localizado em Sydney, Austrália, é um exemplo internacionalmente reconhecido de arquitetura sustentável e integração da vegetação em edificações verticais (Figura 13). Concluído em 2014, o empreendimento foi projetado por Jean Nouvel em parceria com o botânico Patrick Blanc, e incorpora estratégias inovadoras de sustentabilidade, como fachadas vivas compostas por mais de 85 mil plantas, painéis de captação solar e um heliostato que redireciona a luz natural para áreas sombreadas (ECO TELHADO, 2018). O projeto foi desenvolvido com a intenção de oferecer aos seus ocupantes espaços de moradia e trabalho integrados à natureza. Essa abordagem se mostra especialmente pertinente para esta pesquisa, ao evidenciar de que forma a vegetação pode ser incorporada ao ambiente construído de modo eficiente e visualmente agradável, destacando o valor da biofilia na melhoria da qualidade dos espaços.

**Figura 13** - One Central Park.



**Fonte:** Archdaily, acesso 2025.



O projeto é composto por duas torres, uma dedicada a apartamentos residenciais com 34 andares e outra de 12 andares compostas por apartamentos com serviço, localizadas sobre um pódio comercial e conta com área em torno de 6.400 metros quadrados de extensão física. O topo da torre residencial é marcado por um grande balanço que abriga uma sala de convivência e um terraço panorâmico. Um heliostato motorizado, fixado nesse balanço, captura a luz solar e a reflete sobre a área sombreada do parque adjacente. (JEAN NOUVEL, 2014)

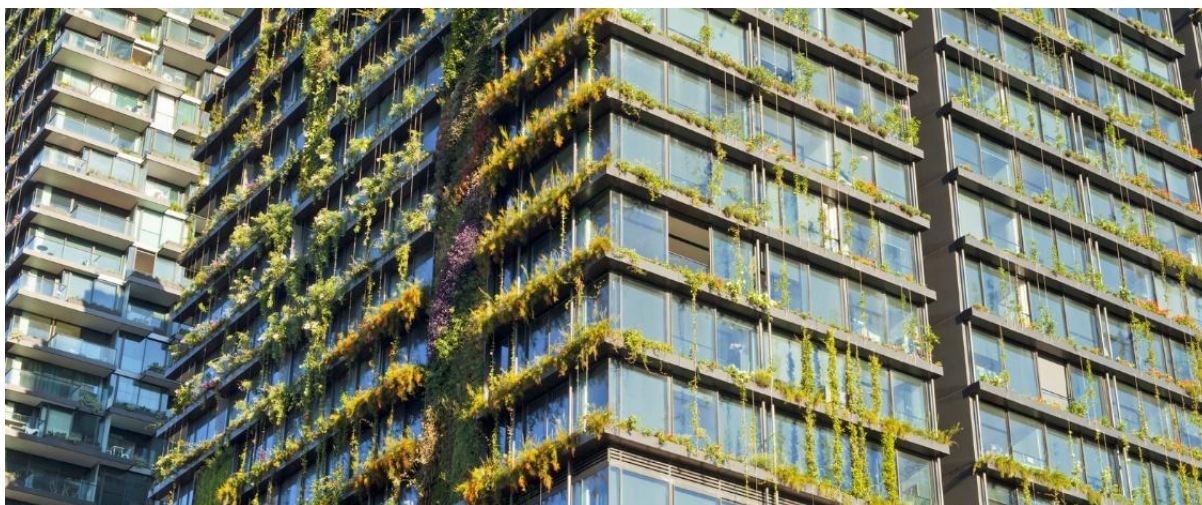
**Figura 14** - Planta baixa One Central Park.



**Fonte:** Scielo, acesso 2025.

O espaço público ao redor das torres é projetado para ser um centro de encontro e lazer, com uma série de terraços arborizados que conectam o parque e a torre, formando um percurso fluido entre os diferentes níveis do edifício. Uma praça no nível inferior, repleta de cafés e lojas, oferece um ponto de acesso direto ao shopping center. (JEAN NOUVEL, 2014)

**Figura 15** - Vegetação nas fachadas One Central Park.



**Fonte:** Archdaily, acesso 2025.

A integração da vegetação com a arquitetura não é apenas estética, mas funcional. Aproximadamente 50% da área da fachada do edifício é coberta por vegetação, contribuindo para a eficiência energética e o bem estar dos moradores e trabalhadores (Figura 15). As paredes hidropônicas e floreiras horizontais na fachada sustentam uma variedade de plantas trepadeiras e frondosas, que ajudam a regular a temperatura interna dos apartamentos. No verão, as plantas atuam como uma camada de controle solar natural, enquanto no inverno, permitem a entrada da luz solar. As fachadas foram projetadas de acordo com a orientação solar e as vistas, garantindo conforto térmico e acústico aos moradores e um maior aproveitamento do ambiente urbano ao redor. (JEAN NOUVEL, 2014)

3.3 TABELA SÍNTESE

A partir das informações obtidas e análises desenvolvidas, elaborou-se a Tabela 3, abaixo, que revela uma síntese acerca das referências mencionadas com possíveis rebatimentos à proposta arquitetônica deste trabalho.

Tabela 3 - Tabela síntese das referências.

		
POSSÍVEIS REBATIMENTOS	ESQUADRIAS GRANDES	ILUMINAÇÃO NATURAL
	ILUMINAÇÃO NATURAL	SOMBREAMENTO NAS FACHADAS E VARANDAS
	FLEXIBILIDADE ESPACIAL	ESTRUTURA ESCALONADA
	ACESSIBILIDADE	SALAS COM TAMANHOS DIFERENTES
		FACHADAS QUE PROPORCIONEM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA EDIFICAÇÃO
		ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA
		ILUMINAÇÃO NATURAL
		VEGETAÇÃO COMO CONTROLE SOLAR
		SOMBREAMENTO NAS FACHADAS E VARANDAS
		ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA
		FACHADAS QUE PROPORCIONEM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA EDIFICAÇÃO

Fonte: Autoral, 2025.

Analisar diversas referências na arquitetura é enriquecedor, pois contribui para o desenvolvimento da criatividade e estimula a busca por soluções inovadoras. Perspectivas variadas introduzem novas concepções e técnicas, ampliando o repertório tanto estético quanto funcional.

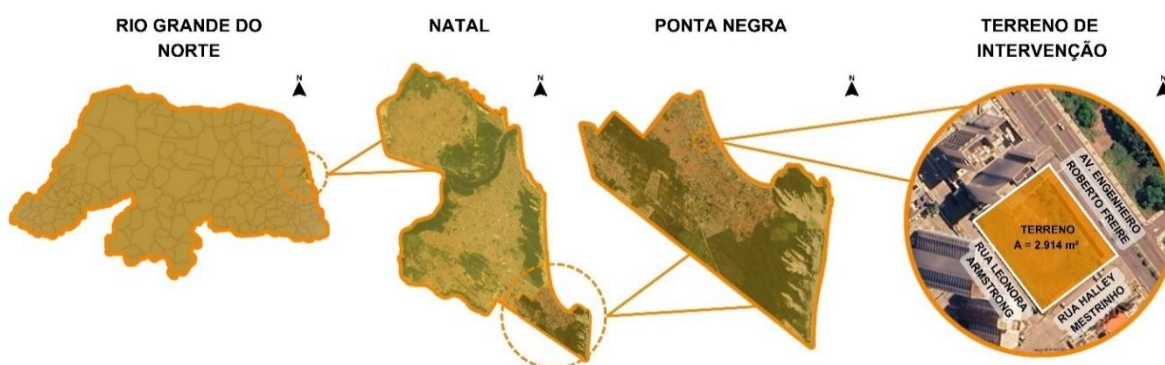
## 4 CONDICIONANTES PROJETUAIS

Esta etapa do trabalho analisa os fatores que influenciam o desenvolvimento do projeto do edifício proposto, considerando limitações e particularidades do local. São examinados dados climáticos, como ventilação, insolação e precipitação, com base nas condições da região. E são reunidas as legislações e normas técnicas aplicáveis à tipologia e ao local de implantação da edificação.

### 4.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção para o desenvolvimento do anteprojeto do edifício de uso misto com ênfase no design biofílico está localizada no estado do Rio Grande do Norte, no município de Natal, especificamente no bairro de Ponta Negra, situado na zona Sul da cidade (Figura 16). Trata-se de uma região turística, caracterizada pela diversidade de usos, como residências, hotéis, restaurantes, comércios e serviços.

**Figura 16** - Localização do terreno de intervenção.

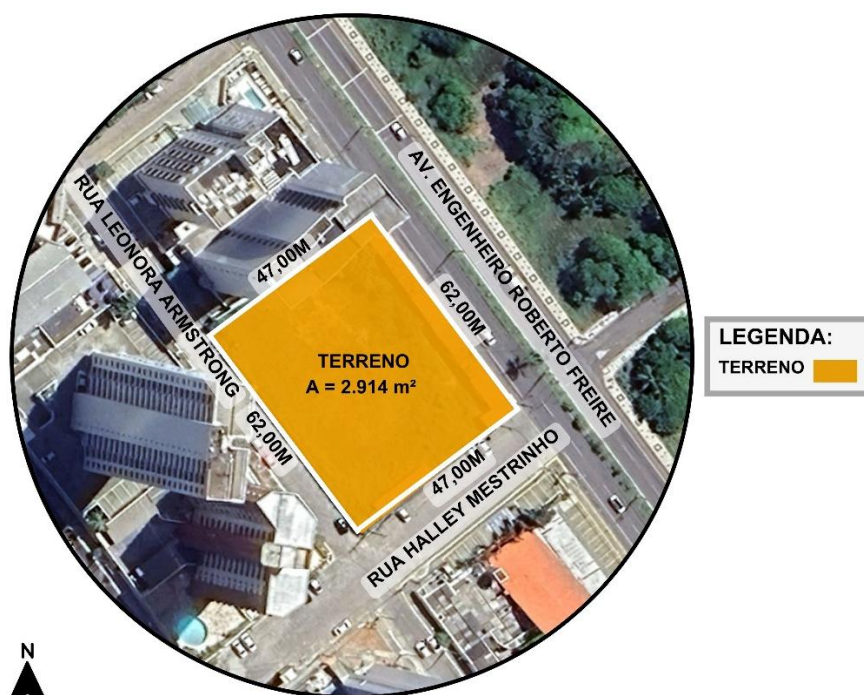


**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

O terreno de esquina escolhido tem uma área total de 2.914,0 m<sup>2</sup>, e encontra-se delimitado por três vias: a Avenida Engenheiro Roberto Freire, que compõe a fachada frontal e se configura como um dos principais eixos estruturantes de Natal, a Rua Halley Mestrinho, que margeia a fachada lateral esquerda, e a Rua Leonora Armstrong, que delimita a fachada posterior. (Figura 17)



**Figura 17** - Terreno de intervenção.



**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

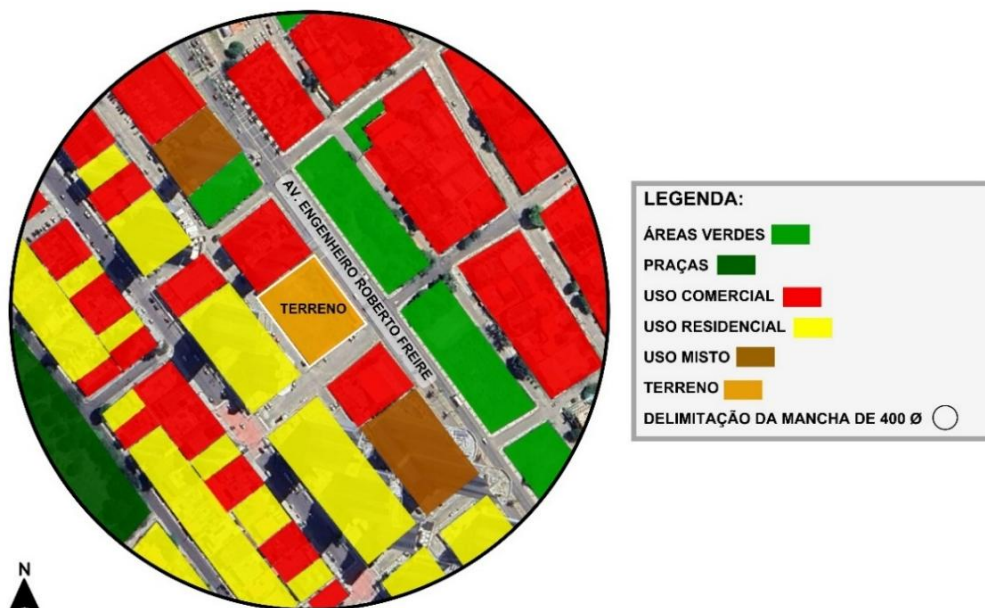
## 4.2 ANÁLISE DO ENTORNO DO TERRENO

Ao analisar o entorno do terreno, foram identificados elementos essenciais para a compreensão do contexto urbano em que o terreno está inserido. Para isso, foi considerado um raio de 200 metros, no qual foram examinados o uso e a ocupação do solo, gabarito das edificações, além da presença de áreas verdes e a configuração do sistema viário.

No que se refere ao uso e ocupação, nota-se uma predominância de edificações residenciais. No entanto, há uma presença significativa de estabelecimentos comerciais, por ser uma área voltada ao turismo, o bairro concentra uma ampla variedade de restaurantes, bares, hotéis, pousadas, locadoras de veículos e diversos outros estabelecimentos comerciais (Figura 18). Esse cenário torna-se favorável à proposta de um projeto de uso misto, combinando funções residenciais e empresariais.



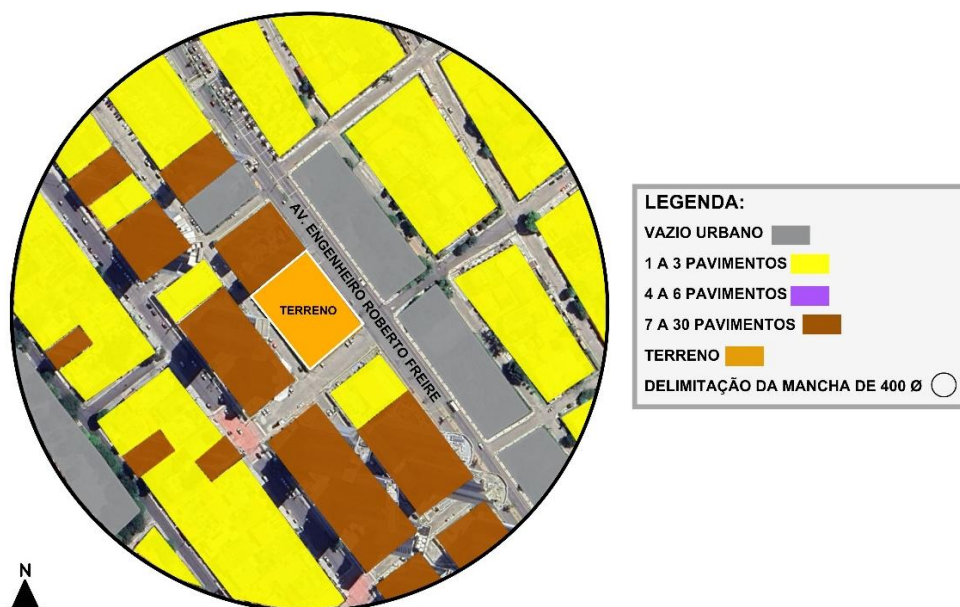
**Figura 18** - Mapa de uso e ocupação do solo.



**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

Com o objetivo de ilustrar as alturas das edificações do entorno do terreno, verifica-se que predominam residências térreas com até três pavimentos (Figura 19). No entanto, há também uma presença significativa de prédios mais altos. Essa configuração favorece o conforto ambiental do projeto, uma vez que a ausência de construções muito elevadas à frente do lote permite melhor circulação dos ventos e maior entrada de luz natural na edificação.

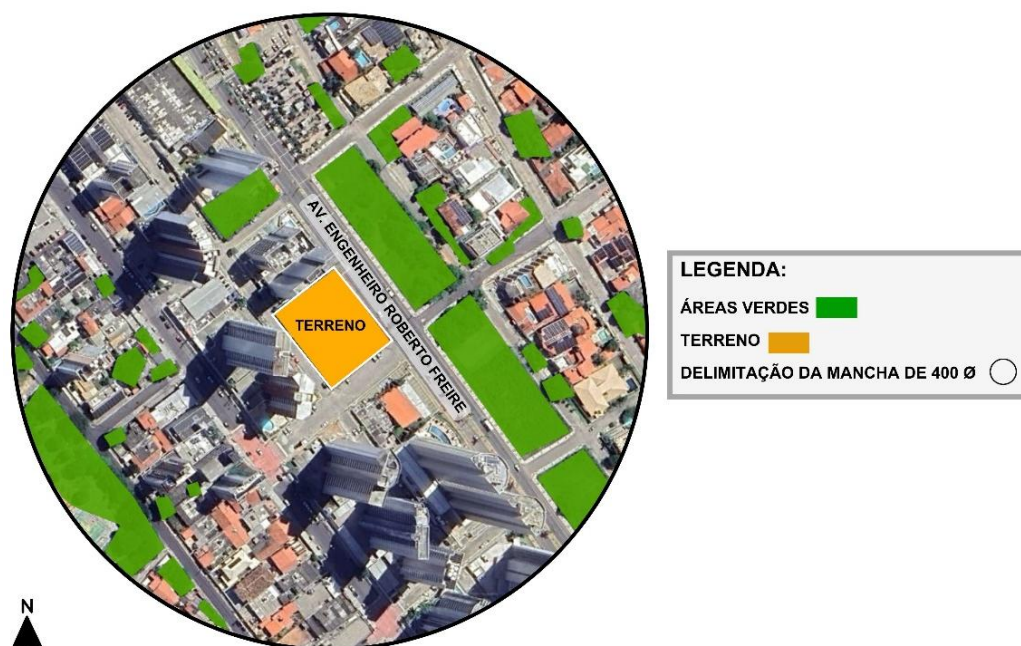
**Figura 19** - Mapa de gabarito.



**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

A análise das áreas verdes demonstra que a maior parte da cobertura vegetal está concentrada em terrenos vazios, bem como em esquinas e praças (Figura 20). Por se tratar de uma área urbana, a vegetação se distribui, predominantemente, em locais com menor densidade habitacional.

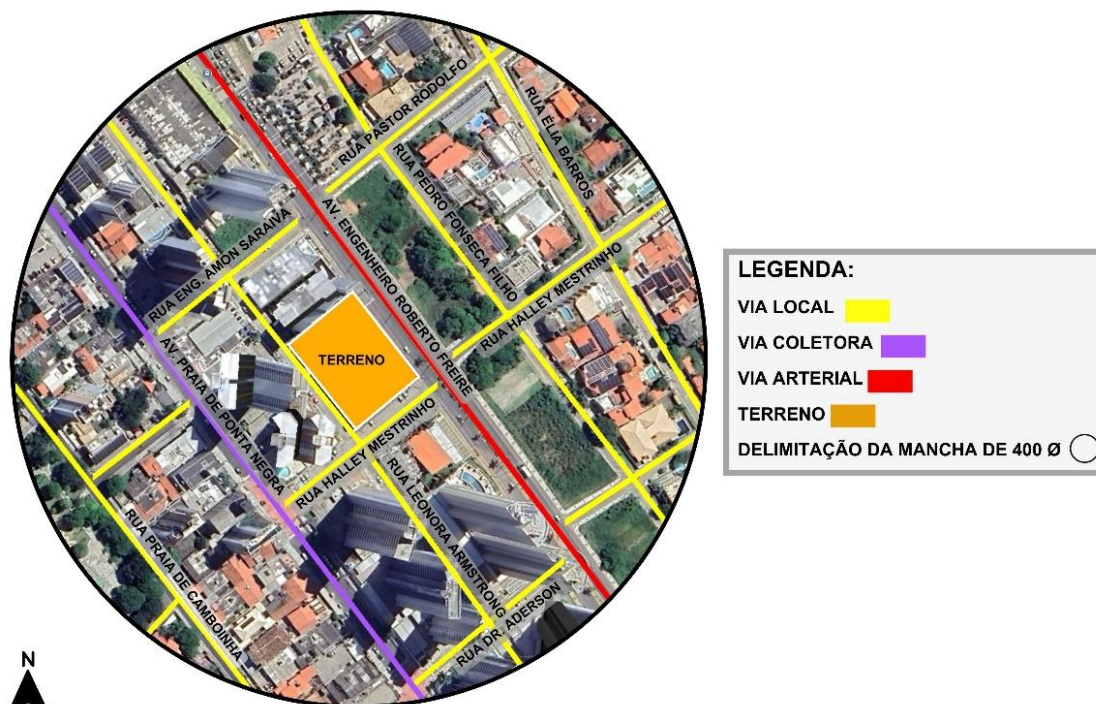
**Figura 20** - Mapa de áreas verdes.



**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

Por fim, em relação ao sistema viário do entorno, observa-se a predominância de vias locais (Figura 21). No entanto, a área também conta com uma via arterial de grande relevância: a Avenida Engenheiro Roberto Freire, que exerce um papel fundamental na estrutura viária da região, facilitando o fluxo de veículos e a conexão com outras áreas da cidade. Além disso, destaca-se a Avenida Praia de Ponta Negra, classificada como via coletora, sendo uma das principais vias do bairro.

Figura 21 - Mapa viário.



Fonte: Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

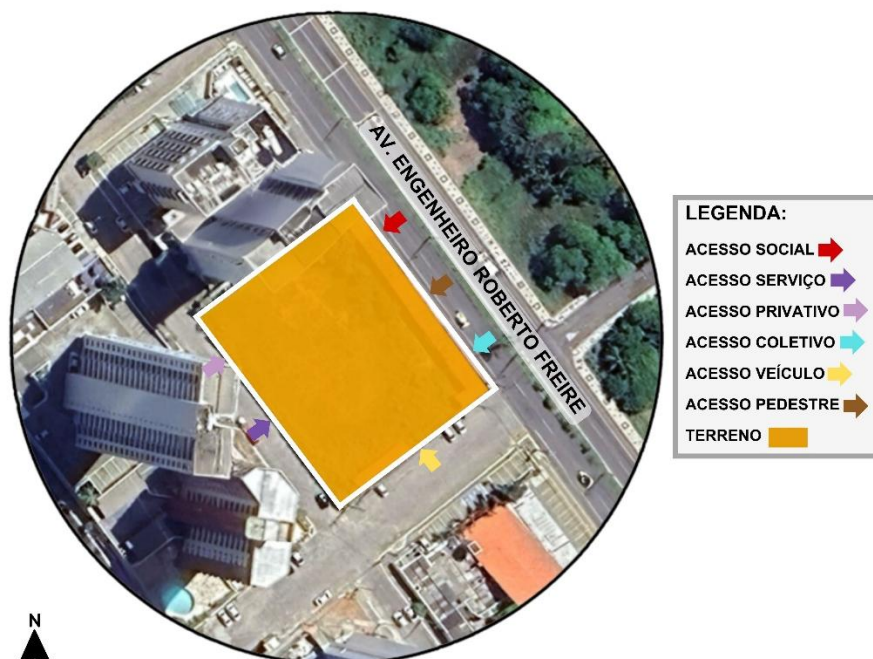
Dessa forma, compreende-se a adequação com o objetivo de inserir o edifício de uso misto em um contexto adequado, considerando sua localização estratégica e a importância de um planejamento que promova a integração com o entorno, o bem-estar dos usuários e a aplicação de princípios do design biofílico.

#### 4.3 INSERÇÃO URBANÍSTICA E PAISAGÍSTICA

O terreno está situado na Av. Engenheiro Roberto Freire, uma das principais vias de Natal/RN, e conta com diversas possibilidades de acesso que otimizam a organização e o funcionamento do projeto. Na fachada frontal, voltada para a avenida, estão localizados o acesso social, o acesso de pedestres e o acesso coletivo, voltados tanto para o público geral quanto para os moradores. Já os acessos privativo e de serviço encontram-se na fachada posterior, promovendo a separação dos fluxos operacionais e garantindo maior controle e eficiência. O acesso de veículos está posicionado na fachada lateral direita, onde o fluxo é mais tranquilo, facilitando a entrada e saída de automóveis (Figura 22). Essa distribuição estratégica de acessos facilita a circulação interna e externa e promove uma melhor relação entre o edifício e o espaço urbano ao seu redor.



**Figura 22** - Possíveis acessos para o projeto.



**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

A análise dos visuais ao redor do terreno revela importantes oportunidades para o aproveitamento paisagístico no desenvolvimento do projeto. As fachadas A, F, G e H se destacam por oferecerem vistas privilegiadas para a praia de Ponta Negra, incluindo o Morro do Careca. Em especial, a fachada G proporciona uma visão ampla e desobstruída tanto do mar quanto do morro, sendo ideal para as salas empresariais e varandas do residencial. A fachada A também se beneficia da visualização parcial da praia, mesmo com a presença de edificações próximas. (Figura 23)

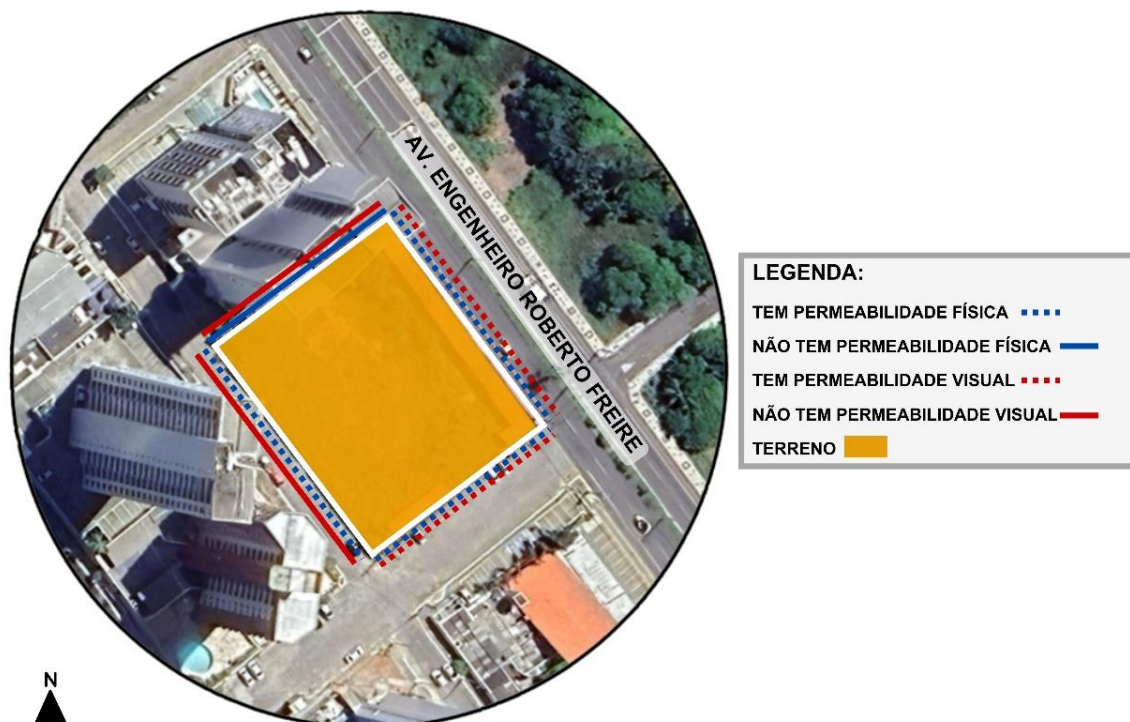
**Figura 23** - Estudo de aproveitamento de visuais para o projeto.



**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

Por outro lado, as fachadas B, C, D e E apresentam visuais mais limitados, predominando edificações vizinhas que interferem na paisagem (Figura 23). Essas fachadas são mais adequadas para funções de apoio, circulações verticais ou ambientes com menor demanda por aberturas visuais. Assim, o aproveitamento das melhores orientações deve considerar a implantação estratégica dos ambientes mais valorizados nas fachadas com vista para o mar, otimizando a relação entre o edifício e o entorno natural da praia de Ponta Negra, em Natal/RN.

**Figura 24** - Estudo de permeabilidade física e visual para o projeto.



**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

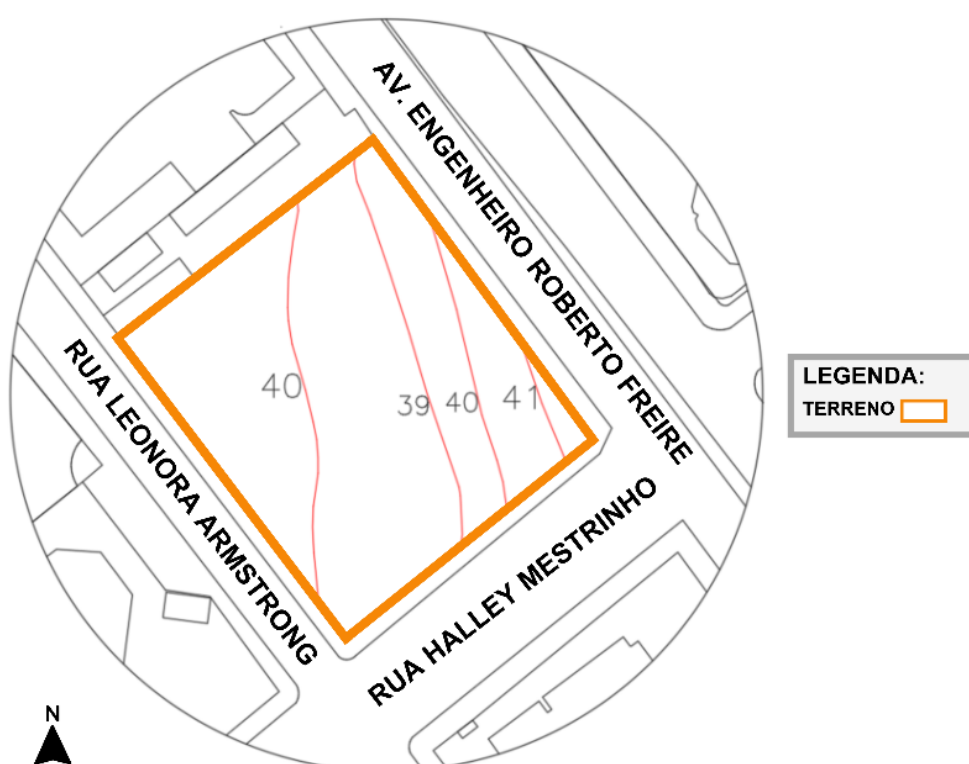
A análise da permeabilidade física e visual do terreno revela diretrizes importantes para a concepção do projeto. A fachada frontal, voltada para a Av. Engenheiro Roberto Freire, juntamente com a fachada lateral direita, apresenta alta permeabilidade física e visual, permitindo tanto a entrada de pessoas quanto a visualização do interior (Figura 24). Essa característica favorece a implantação de usos mais abertos e dinâmicos no térreo, como áreas comerciais e convivência. Em contraste, na fachada lateral esquerda, há ausência de permeabilidade física e visual, indicando limites físicos que restringem o acesso direto, o que pode ser aproveitado para usos mais reservados ou técnicos do edifício.

Já a fachada posterior é caracterizada por possuir permeabilidade física e por não possuir permeabilidade visual, oferecendo menor conexão com o exterior, sendo mais indicadas para áreas de apoio e serviços (Figura 24). Essa leitura orienta uma proposta arquitetônica que valorize a interação com o entorno nos pontos mais acessíveis e visíveis, ao mesmo tempo em que garante privacidade e controle onde necessário.

#### 4.4 CONDICIONANTES FÍSICOS E AMBIENTAIS

Os condicionantes ambientais referem-se às características do terreno, especialmente em relação à sua topografia e dimensões. A topografia do terreno em análise apresenta uma depressão ao longo de seu eixo central, resultando em uma variação altimétrica de aproximadamente 1 metro dentro dos limites do lote. (Figura 25)

**Figura 25** - Curvas Topográficas do terreno.

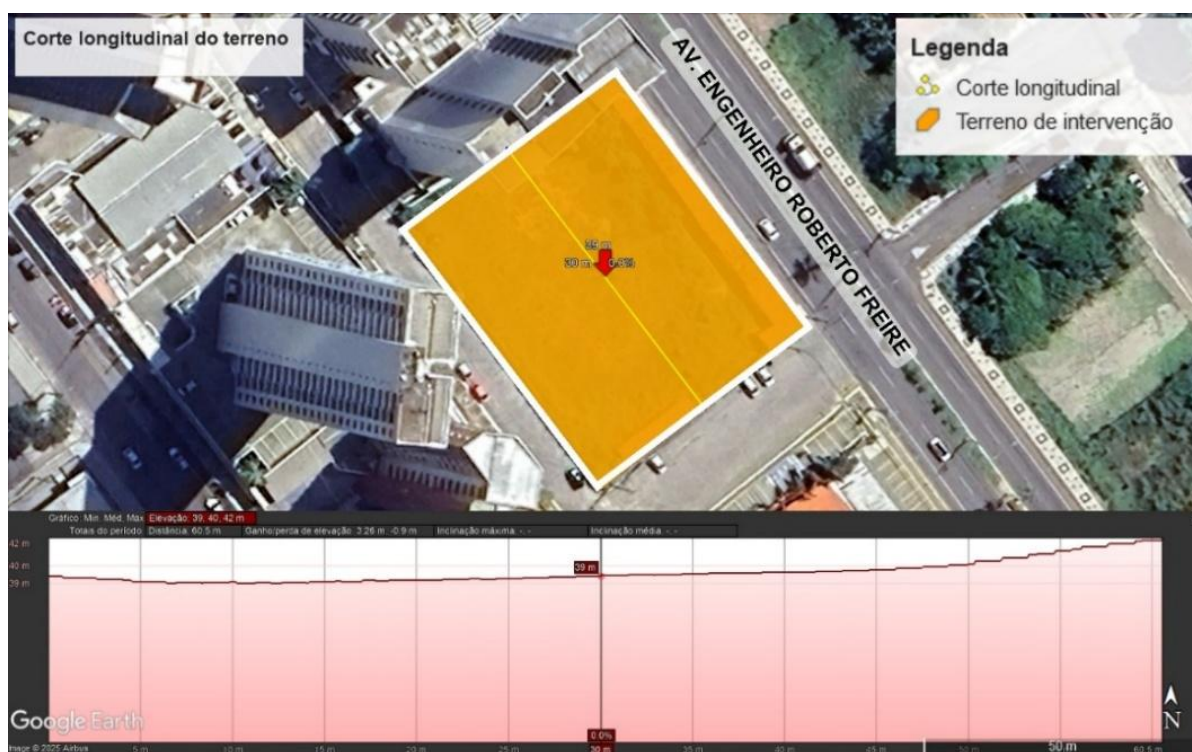


**Fonte:** KL Engenharia (2007), editado pelo autor, 2025.

A partir da análise dos cortes longitudinal e transversal, representados nas Figuras 26 e 27, verifica-se que o terreno em estudo possui um perfil topográfico com elevações variando entre 39 e 43 metros, sendo a elevação predominante em torno de 39 metros.

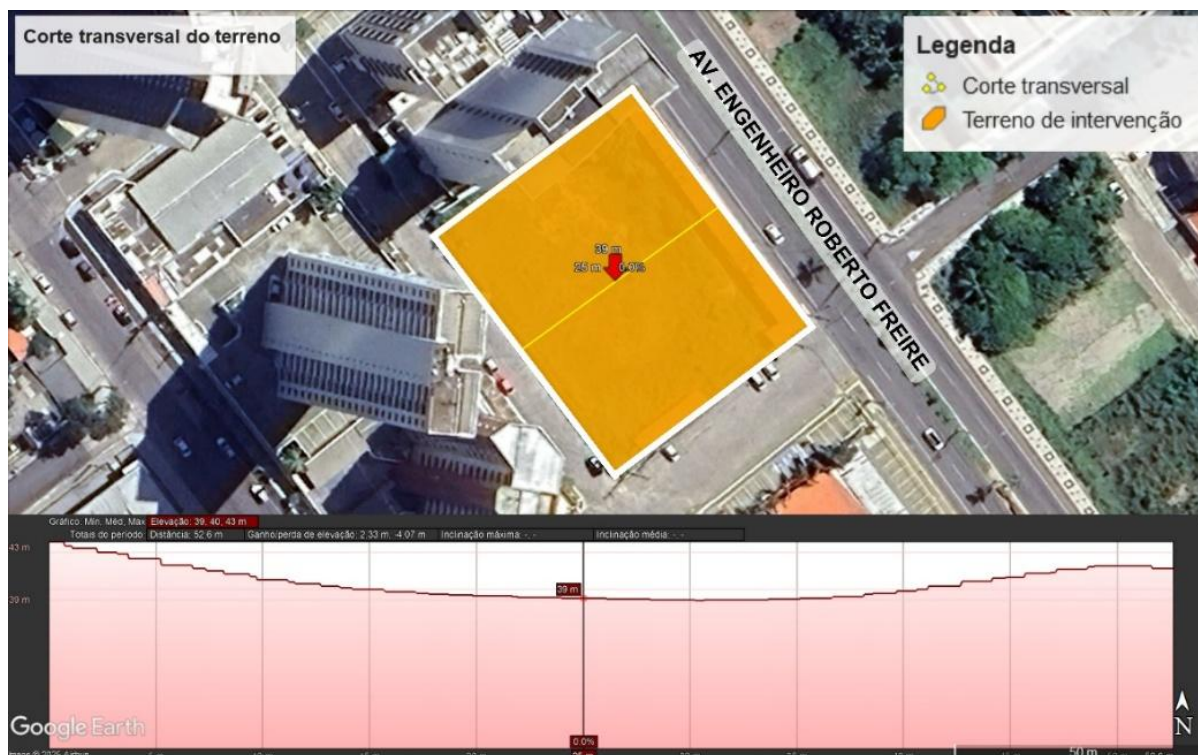


**Figura 26 - Topografia longitudinal do terreno.**



Fonte: Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

**Figura 27 - Topografia transversal do terreno.**



Fonte: Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.



Atualmente, o terreno abriga algumas construções de pequeno porte e encontra-se cercado por tapumes e muros. A vegetação predominante é rasteira, cobrindo grande parte da área. A figura 28 ilustra essas características físicas e destaca a influência da topografia, evidenciada pelas curvas de nível.

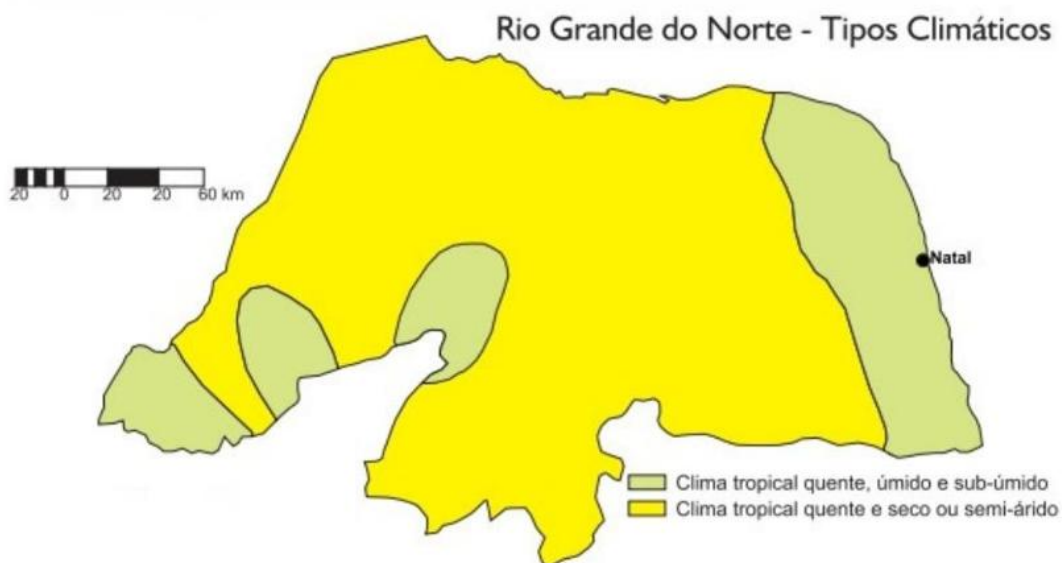
**Figura 28** - Terreno de intervenção.



**Fonte:** Arquivo pessoal. 2025

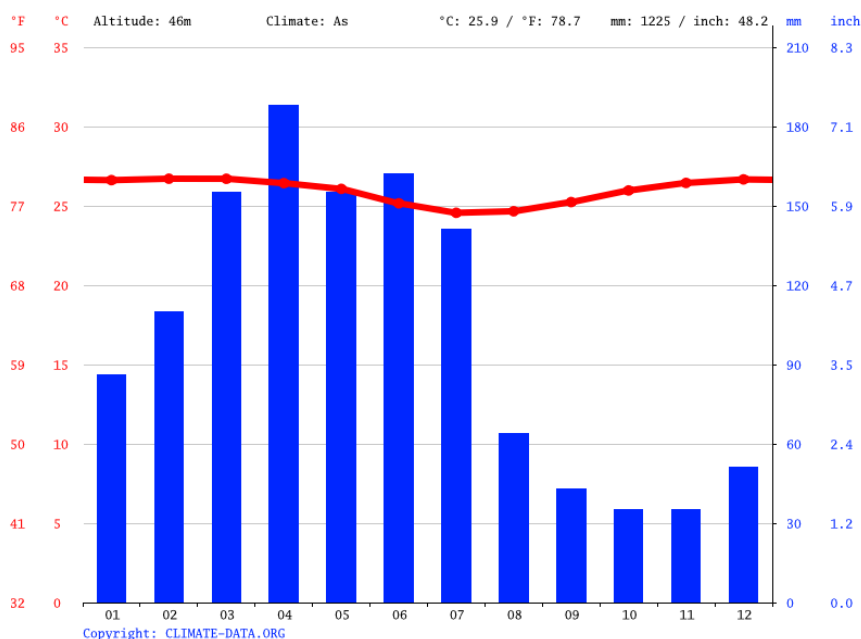
Além disso, realizaram-se estudos sobre os condicionantes físicos, tais como: análise do clima da região do projeto, avaliação da ventilação predominante, estudo da trajetória solar e discussão de estratégias bioclimáticas recomendadas para as características da cidade de Natal/RN.

A cidade de Natal, situada na região Nordeste do Brasil, apresenta clima predominantemente tropical quente e úmido, marcado por temperaturas elevadas ao longo de todo o ano e altos níveis de umidade relativa, resultando em uma sensação térmica de calor constante. A amplitude térmica diária e anual é baixa, ou seja, as variações de temperatura entre o dia e a noite, bem como ao longo do ano, são relativamente reduzidas. O elevado índice de insolação proporciona dias ensolarados e céu claro na maior parte do tempo (NATAL, 2010). (Figura 29)

**Figura 29** - Climas do estado do Rio Grande do Norte.

**Fonte:** Natal, 2010.

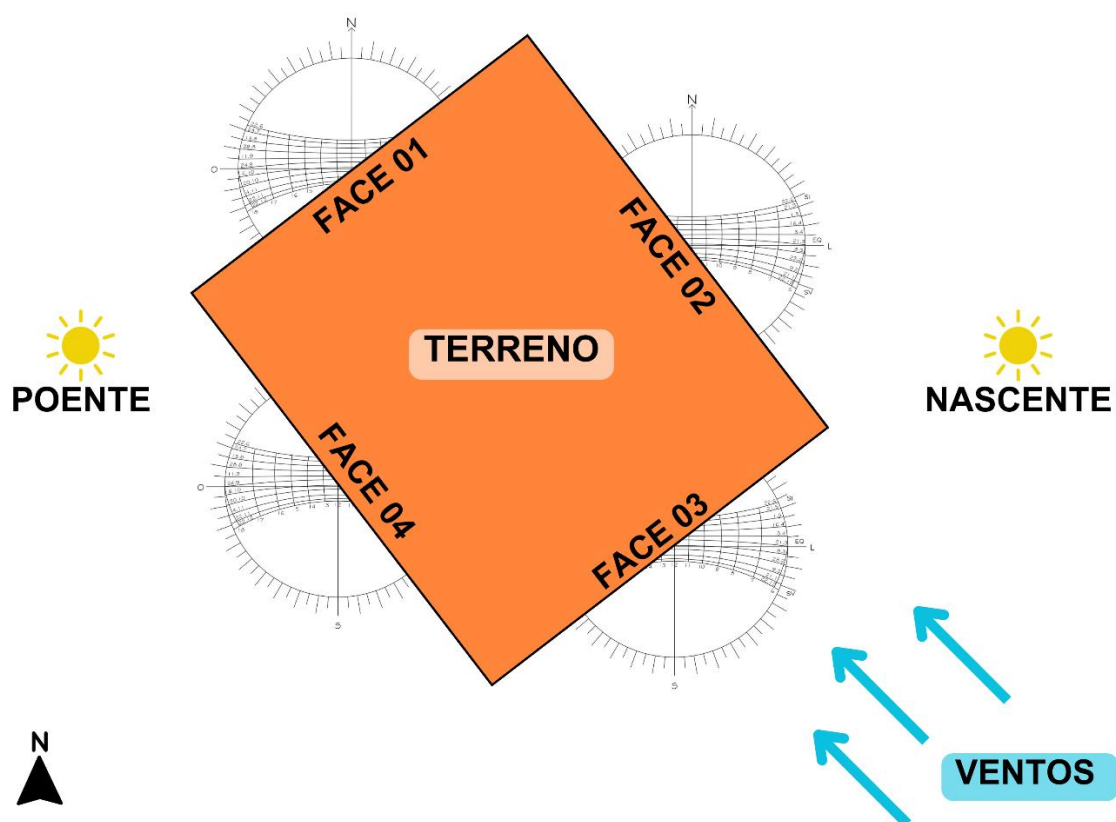
Em Natal, as temperaturas mantêm-se relativamente estáveis ao longo do ano, apresentando pouca variação entre as estações. A média anual é de cerca de 27°C. Nos meses mais quentes, como dezembro e janeiro, as temperaturas máximas podem alcançar 32°C, enquanto nos períodos mais amenos, como junho e julho, as mínimas dificilmente ficam abaixo de 22°C. (Figura 30)

**Figura 30** - Gráfico de temperatura média em Natal.

**Fonte:** Climatempo, 2024.

Devido à sua localização geográfica, a cidade de Natal apresenta elevada incidência solar ao longo do ano, registrando aproximadamente 3.000 horas de luz solar anuais. Essa característica exerce influência direta sobre o conforto térmico e o desempenho energético das edificações. No caso do terreno em estudo, a análise da carta solar foi essencial para compreender e avaliar a incidência do sol nas fachadas do edifício de uso misto, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias projetuais mais adequadas ao clima local. (Figura 31)

**Figura 31** - Estudo da insolação nas faces do terreno.



Fonte: Autoral, 2025.

A análise da orientação solar foi realizada a partir da leitura da carta solar, considerando as quatro faces do terreno (Figura 31) e os períodos de equinócio de outono (21 de março), solstício de verão (21 de dezembro), equinócio de primavera (23 de setembro) e solstício de inverno (21 de junho). Esse estudo teve como objetivo subsidiar o zoneamento dos ambientes do edifício.

Na Tabela 4, apresenta-se a incidência solar sobre as diferentes faces do terreno ao longo dessas épocas do ano. Verificou-se que as faces 2 e 3 apresentam melhor desempenho térmico, pois não recebem insolação direta nos horários de maior temperatura, tornando-se mais adequadas para ambientes de permanência prolongada ou espaços ao ar livre, como salas empresariais, áreas de coworking e dormitórios.

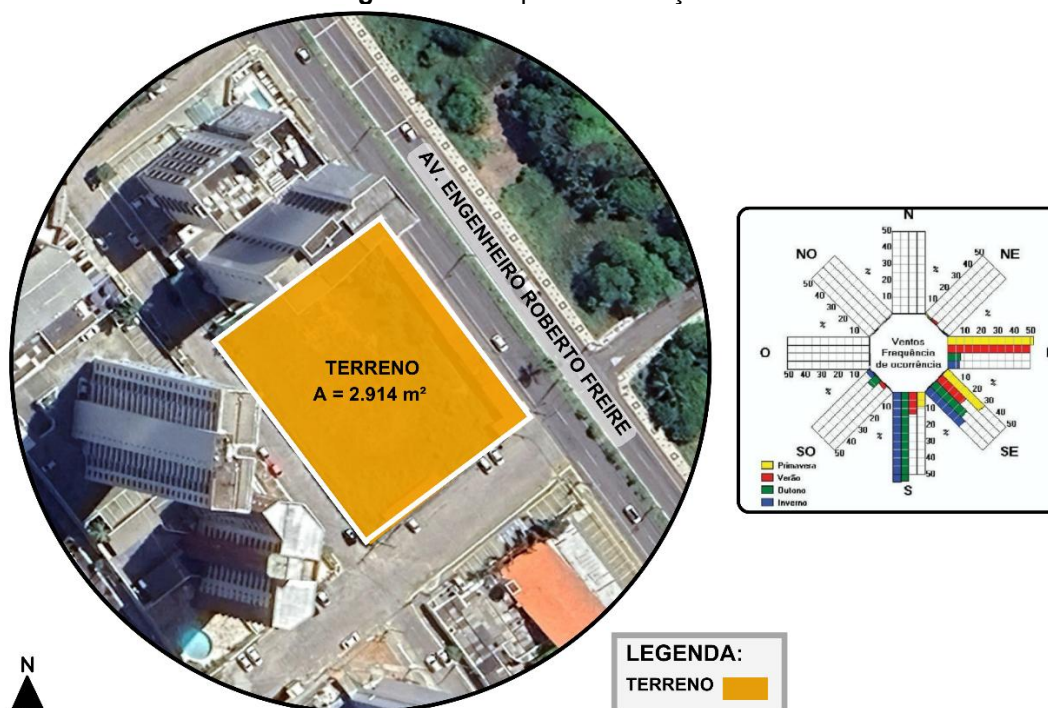
**Tabela 4** - Horário da incidência solar nas fachadas da edificação.

PERÍODO DO ANO	FACE 1	FACE 2	FACE 3	FACE 4
SOLSTÍCIO DE INVERNO	9h15 às 17h45	5h45 às 13h45	6h15 às 9h15	13h45 às 17h45
EQUINÓCIOS	11h30 às 18h	6h às 12h30	6h às 11h30	12h30 às 18h
SOLSTÍCIO DE VERÃO	13h15 às 18h15	5h45 às 11h15	5h45 às 13h15	11h15 às 18h15

Fonte: Autoral, 2025.

Além disso, a cidade de Natal é caracterizada pela presença constante dos ventos alísios, provenientes do Oceano Atlântico, que predominam na direção sudeste. Esses ventos apresentam velocidade média variável ao longo do ano, oscilando entre 15 e 25 km/h (INMET, 2010). (Figura 32)

**Figura 32** - Mapa de ventilação.

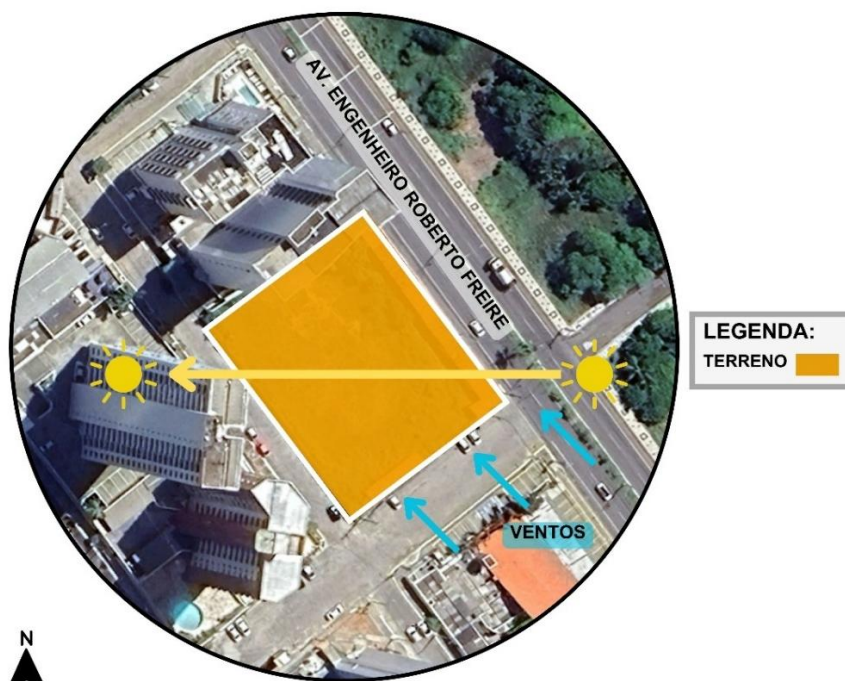


Fonte: LabEEE, alterado pelo autor, 2025.



Em síntese, a análise da carta solar evidenciou padrões importantes de incidência solar no terreno estudado. Entender o comportamento do sol e da ventilação ao longo do ano é fundamental para potencializar o uso da luz natural, diminuir o consumo de energia e assegurar o conforto térmico dos ambientes. (Figura 33)

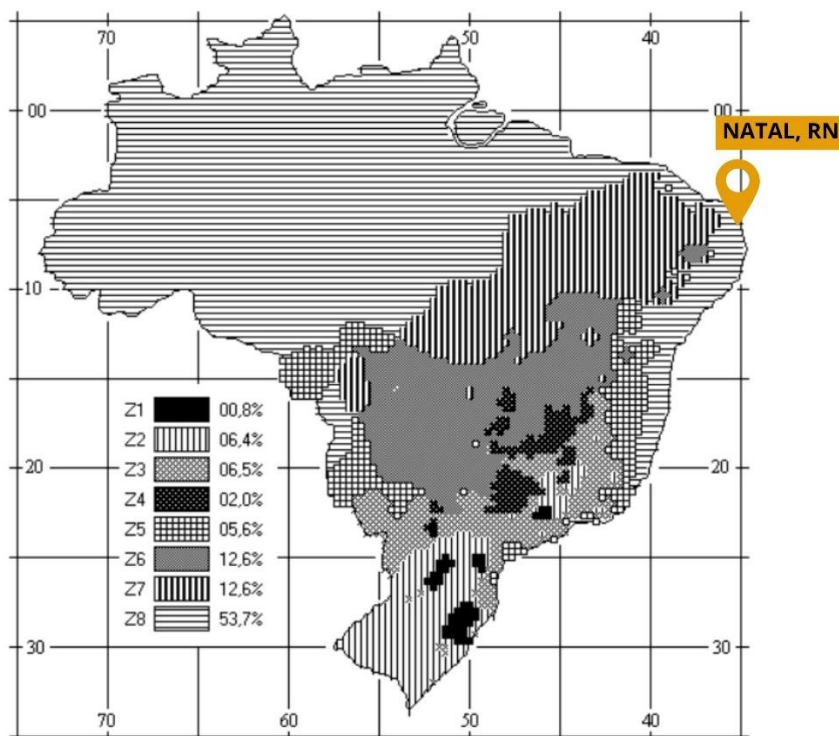
**Figura 33** - Mapa dos condicionantes ambientais.



**Fonte:** Google Earth Pro, editado pelo autor, 2025.

Para compreender o conforto ambiental do terreno e de seu entorno, é fundamental considerar o contexto bioclimático da cidade de Natal e realizar simulações específicas da área em estudo. A NBR 15220-3 (2003) estabelece o zoneamento bioclimático do Brasil, categorizando recomendações de acordo com as características climáticas de cada região. Natal está inserida na Zona Bioclimática 08 (Figura 34), caracterizada pelo clima quente e úmido, o que exige estratégias de projeto que priorizem ventilação natural, sombreamento eficiente, uso de materiais com alta refletância térmica e isolamento adequado, além de cores claras nas superfícies externas e incorporação de áreas verdes, visando reduzir a carga térmica e promover microclimas mais confortáveis (LAMBERTS, DUTRA, O. R. PEREIRA, 2014).

**Figura 34** - Mapa do zoneamento bioclimático do Brasil.



**Fonte:** ABNT (1998), editado pelo autor, 2025.

A adoção de tecnologias de resfriamento passivo, como telhados verdes e paredes ventiladas, aliada a estratégias de ventilação, sombreamento e uso de materiais adequados, é essencial para maximizar o conforto térmico e a eficiência energética das edificações na Zona Bioclimática 08 (LAMBERTS, DUTRA, O. R. PEREIRA, 2014). A análise dos condicionantes bioclimáticos, incluindo clima, umidade, precipitação, ventilação e insolação, permite desenvolver soluções arquitetônicas que promovam ambientes internos mais agradáveis, sustentáveis e energeticamente eficientes.

## 4.5 CONDICIONANTES LEGAIS

Para elaboração do anteprojeto do edifício de uso misto, é necessário considerar as exigências legais que servirão como base para o desenvolvimento do projeto. Dentre elas, destacam-se: o Plano Diretor de Natal (Lei complementar nº 208, de 07 de março de 2022), o Código de Obras e Edificações (Lei complementar nº 258, de 26 de dezembro de 2024), Código de segurança e prevenção contra incêndio e pânico do estado do Rio Grande do Norte e ABNT NBR 9050/2020 que trata da acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

### 4.5.1 Plano diretor da cidade de Natal

O Plano Diretor de Natal, estabelecido pela Lei Complementar Nº 208, de 07 de março de 2022, é o principal instrumento da política de desenvolvimento urbano sustentável do município. Seu objetivo é orientar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, garantir o uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado do seu território, além de preservar e proteger o meio ambiente, em sintonia com a economia sustentável e com a proteção do patrimônio histórico e cultural da cidade (NATAL, 2022).

Conforme estabelece o Plano Diretor de Natal, todo o território municipal é classificado como Zona Urbana. O Macrozoneamento divide a cidade em duas macrozonas: a Zona Adensável e a Zona de Proteção Ambiental. O terreno em estudo, localizado no bairro de Ponta Negra, está inserido na Zona Adensável, mais especificamente na Zona 36, caracterizada por quadras do tipo lindeira (NATAL, 2022).

De acordo com as disposições do Plano Diretor os Coeficientes de Aproveitamento Máximo são definidos pela intersecção entre três elementos reguladores das unidades territoriais: as Bacias de Esgotamento Sanitário (BES), os bairros e os Eixos Estruturantes (NATAL, 2022). Na Tabela 5, são apresentados os coeficientes aplicáveis à área de estudo. O parâmetro predominante a ser utilizado é o Coeficiente de Aproveitamento do Eixo Estruturante sendo 5, pois indicam vias que, por serem dotadas de infraestrutura de maior capacidade, em especial de mobilidade urbana, são alvo de políticas especiais de uso e ocupação do solo (NATAL, 2022). Diante disso, o terreno possui uma área aproximada de 2.914m<sup>2</sup> e

apresenta um coeficiente de aproveitamento que permite a construção de até cinco vezes sua área original, totalizando uma área construída máxima de até 14.570m<sup>2</sup>.

**Tabela 5** - Quadro macrozoneamento e coeficiente de aproveitamento.

MACROZONEAMENTO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO
Macrozoneamento: zona adensável	CA por bacia de esgotamento sanitário: 3,5
Quadra: 20360205	CA máximo por bairro: 3,5
Tipo: lindeira	CA por eixo estruturante: 5,0
	CA predominante: 5,0
	CA para utilização no projeto: 5,0

**Fonte:** Elaboração autoral (2025) com base no Plano Diretor (2022).



Somando a isso, a Taxa de Ocupação é o índice que se obtém dividindo-se a área correspondente à projeção horizontal da construção pela área total do lote ou gleba, não sendo considerada a projeção de beirais e marquises, permitindo uma ocupação máxima de 80% (NATAL, 2022) sendo equivalente no terreno a uma área construída de no máximo 2331,2 m<sup>2</sup>. Já a Taxa de Permeabilização exige que, no mínimo, 20% da área do lote seja mantida livre de pavimentação ou elementos construtivos impermeáveis, não podendo estar sob a projeção da edificação ou sobre o subsolo. Para o terreno em estudo, isso corresponde a uma área mínima de 582,8 m<sup>2</sup>. (NATAL, 2022)

Segundo o Art. 55 (§ 2º) do Plano Diretor o gabarito máximo permitido para toda a cidade será 140m (cento e quarenta metros), exceto para as Áreas Especiais de Interesse Turístico e Paisagístico, além das regiões sujeitas às restrições das zonas de aproximação de voos e de visada da Embratel (NATAL, 2022).



Os recuos correspondem à distância entre a edificação e os limites frontal, laterais e de fundo do terreno, sendo fundamentais para assegurar aspectos como acessibilidade, ventilação, iluminação natural e a harmonia visual do ambiente construído em relação ao seu entorno. De acordo com o Art. 60 do Plano Diretor (NATAL, 2022), os recuos mínimos seguem as especificações apresentadas na Figura 35, estando limitados a 7,00 metros. Essa distância pode ser mantida até o gabarito máximo de 140 metros. (Figura 35)

**Figura 35** - Quadro de recuos.

		RECUOS				ANEXO Nº : II		
						QUADRO: 2		
ZONAS ADENSÁVEIS	FRONTAL		LATERAL			FUNDOS		
	ATÉ O 2º PVTO.	ACIMA DO 2º PVTO.	TÉRREO	2º PVTO.	ACIMA DO 2º PVTO.	TÉRREO	2º PVTO.	ACIMA DO 2º PVTO.
	3,00	3,00 + H/10	NÃO OBRIGATÓRIO	1,50 APLICÁVEL EM UMA DAS LATERAIS DO LOTE	1,50 + H/10	NÃO OBRIGATÓRIO	NÃO OBRIGATÓRIO	1,50 + H/10

**Fonte:** Plano diretor de Natal (2022).

Além disso, o Plano Diretor de Natal (NATAL, 2022) estabelece que as fachadas devem assegurar fruição, entendida como a criação de espaços públicos e áreas de convivência que incentivem a interação social, promovam o bem-estar coletivo e contribuam para a qualificação dos aspectos sociais, culturais e ambientais da. O Plano Diretor também recomenda a implantação de fachadas verdes, definidas como intervenções paisagísticas na testada do lote, compostas por cobertura vegetal aplicada por meio de técnicas específicas, assegurando, ainda, a acessibilidade universal ao espaço. (NATAL, 2022)

#### 4.5.2 Código de obras de Natal

O Código de Obras e Edificações do município de Natal (Lei complementar nº 258, de 26 de dezembro de 2024), conforme disposto no Art. 1º, regulamenta as diretrizes para construção e fiscalização, e os procedimentos para o licenciamento urbanístico e ambiental dos imóveis, obras, empreendimentos, atividades e/ou serviços no âmbito do Município do Natal. (NATAL, 2024)

Segundo o Capítulo II do Código de Obras de Natal (NATAL, 2024), que regulamenta os acessos, calçadas e estacionamentos, o terreno em estudo possui testada frontal voltada para uma via arterial. Nessa condição, para uso residencial, deve ser prevista 2 vagas de estacionamento por unidade habitacional com área construída acima de 150 m² e para habitação multifamiliar do tipo studio deve-se prever 1 vaga a cada 3 unidades, conforme ilustrado na Tabela 06. Para o uso empresarial, a exigência é de 1 vaga a cada 35 m² de área construída. Além disso, empreendimentos residenciais em vias arteriais devem reservar vagas para visitantes, equivalentes a 10% do total de unidades habitacionais. No caso do uso empresarial, é obrigatória a previsão de áreas destinadas a embarque e desembarque, bem como a reserva de 12% das vagas totais para bicicletas. (NATAL, 2024)

**Tabela 6** - Quadro de números de vagas.

EMPREENDIMENTOS	QUANTIFICAÇÃO DE VAGAS	VIA ARTERIAL	VAGAS	EXIGÊNCIAS
RESIDENCIAL	Unidades acima de 150 m² de área construída  Habitação multifamiliares tipo studio	2 vagas por unidade  1 vaga para cada 3 unidades	43 vagas moradores 4 vagas visitantes	Devem ser disponibilizadas vagas para visitantes em número equivalente a 10% do total de unidades habitacionais do empreendimento, quando localizado em via arterial
EMPRESARIAL	Área construída	1 / 35 m²	52 vagas 2 vagas deficiente 3 vagas idosos	Embarque e desembarque
CONVERSÃO DE VAGAS DE AUTOMÓVEIS PARA BICICLETAS	Até 12% das vagas previstas		13 vagas	

**Fonte:** Elaboração autoral (2025) com base no Código de Obras (2024).

Com base nas diretrizes apresentadas na Tabela 06 e considerando a área construída do projeto, foi definida uma estimativa de 104 vagas para automóveis e 13 vagas para bicicletas. Dentre essas incluindo 5% sendo 3 vagas reservados para idosos e 2% que é equivalente a 2 vagas reservadas para pessoas com deficiência, conforme exigências legais. Além disso, o projeto deve contemplar áreas destinadas à carga e descarga, casa de lixo.

**Figura 36** - Dimensões mínimas dos ambientes.

Compartimento	Dimensão Mínima (m)	Área Mínima (m <sup>2</sup> )	Pé Direito Mínimo (m)	Área Mínima de Ventilação e Iluminação (em relação a área do ambiente)
<b>Sala</b>	<b>2,40</b>	<b>9,00</b>	<b>2,50</b>	<b>1/6</b>
<b>Quarto de Casal (no mínimo 1)</b>	<b>2,40</b>	<b>8,00</b>	<b>2,50</b>	<b>1/6</b>
<b>Quarto secundário</b>	<b>2,30</b>	<b>7,00</b>	<b>2,50</b>	<b>1/6</b>
<b>Cozinha</b>	<b>1,50</b>	<b>4,00</b>	<b>2,50</b>	<b>1/8</b>
<b>Banheiro</b>	<b>1,10</b>	<b>2,00</b>	<b>2,40</b>	<b>1/8</b>
<b>Lavabo</b>	<b>1,00</b>	<b>1,50</b>	<b>2,40</b>	<b>1/8</b>
<b>Área de serviço</b>	<b>1,15</b>	<b>-</b>	<b>2,40</b>	<b>1/8</b>

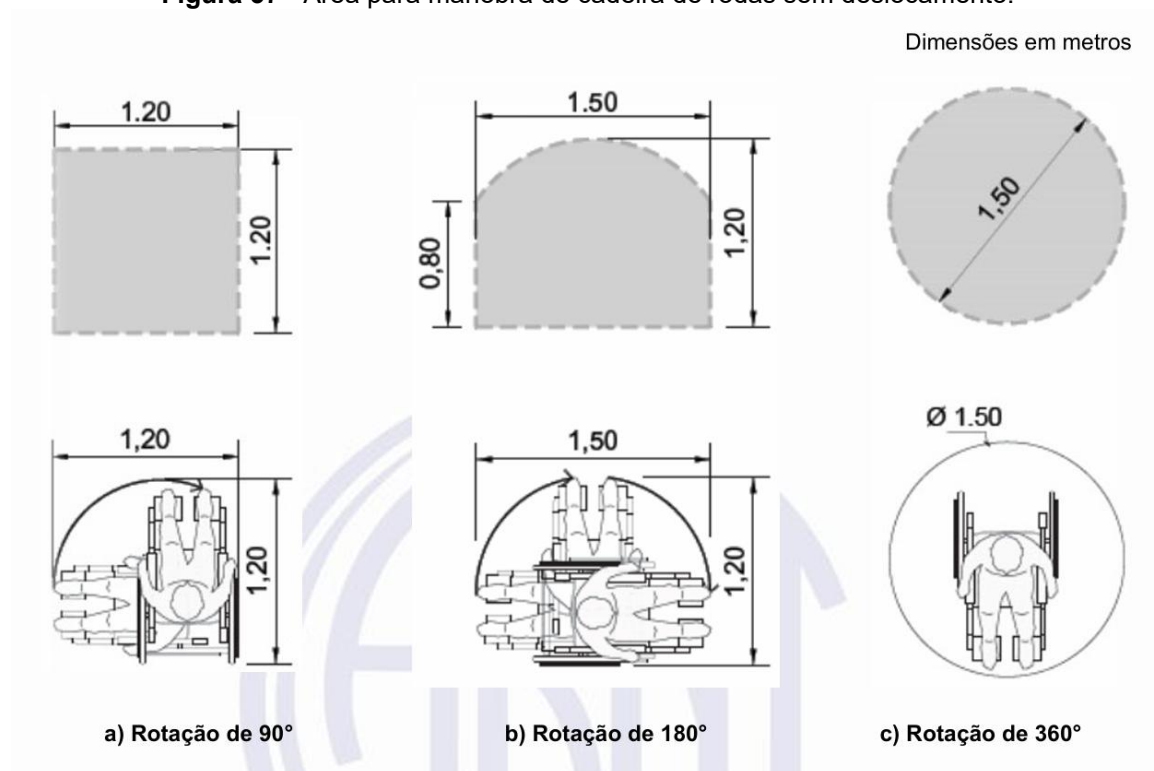
**Fonte:** Código de obras de Natal (2024).

Além disso no Art. 147 do Código de Obras (NATAL, 2024) exemplifica que toda edificação deve ser projetada com a observância e orientação dos pontos cardeais, atendendo, sempre que possível, aos critérios mais favoráveis de ventilação, insolação e iluminação. O artigo também determina que todos os compartimentos da edificação devem possuir abertura direta para logradouro, pátio ou recuo, sendo que a superfície mínima dessas aberturas deve corresponder a, no mínimo, um sexto (1/6) da área do compartimento para ambientes de uso prolongado e a um oitavo (1/8) para aqueles de uso transitório. Ficam dispensados da obrigatoriedade de iluminação e ventilação natural os espaços destinados a depósitos de utensílios, despensas e demais ambientes cuja função justifique a ausência desses requisitos. Também é necessário que o projeto atenda às dimensões mínimas estabelecidas na Figura 36. (NATAL, 2024)

### 4.5.3 ABNT NBR 9050/2020 – acessibilidade nas edificações

A Norma Brasileira 9050/2020 (NBR), desenvolvida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), estabelece critérios e parâmetros técnicos para garantir a acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (ABNT, 2022). Ela fornece diretrizes para a construção e instalação de elementos que favorecem a inclusão, abrangendo aspectos como circulação vertical e horizontal, banheiros acessíveis e vagas de estacionamento. Essas orientações devem ser seguidas durante as etapas de projeto e execução da edificação. O principal objetivo da norma é assegurar que todos os usuários possam utilizar o ambiente de forma autônoma, segura e independente. (ABNT, 2020)

**Figura 37** - Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento.



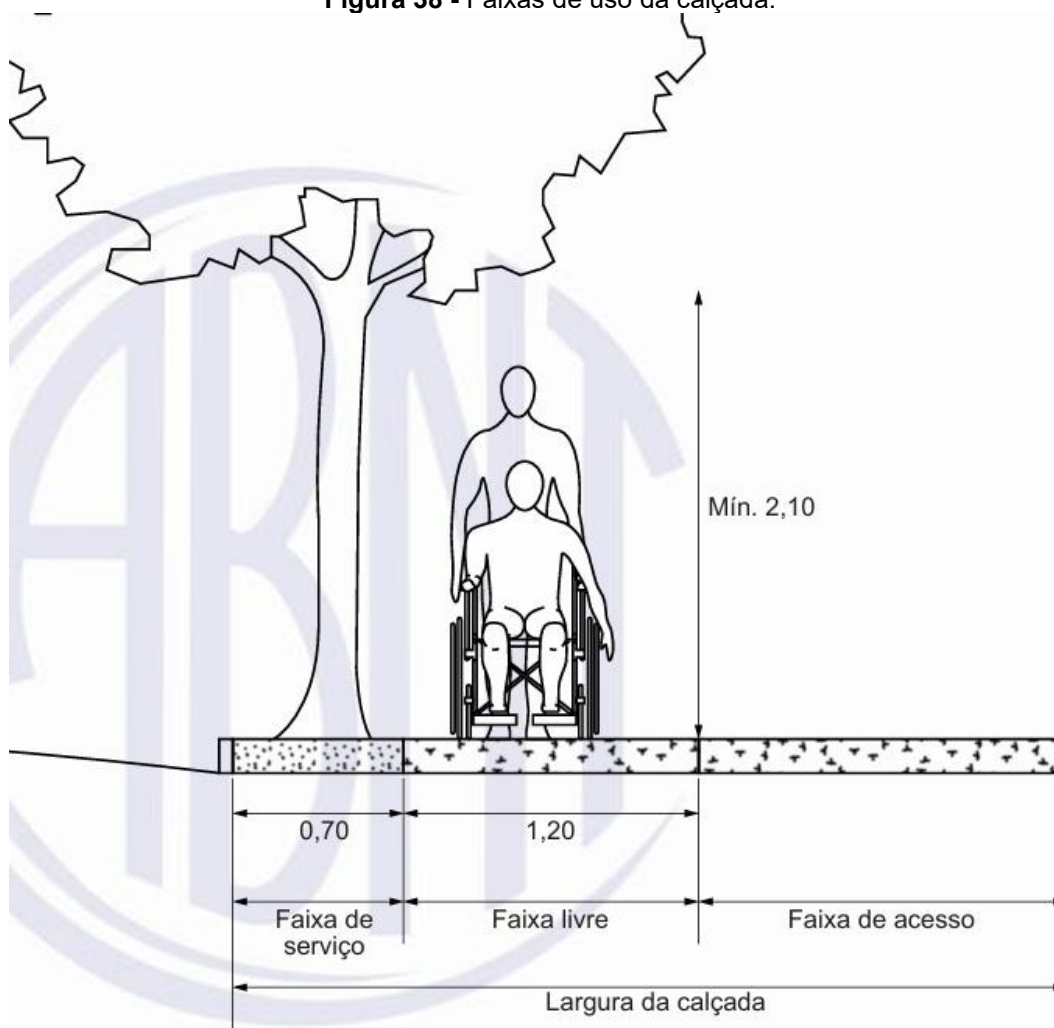
Fonte: ABNT, (2020) acesso (2025).

Para garantir a acessibilidade universal nos espaços construídos, todas as entradas e rotas de interligação do edifício devem ser permanentemente livres de obstáculos, como mobiliário ou equipamentos que reduzam a largura útil do corredor (ABNT, 2020). A configuração das circulações deve considerar o fluxo de usuários e atender aos parâmetros estabelecidos para pessoas com mobilidade reduzida.

Corredores de uso comum devem ter largura mínima de 1,20 m quando a extensão for de até 10,00 m, possibilitando a passagem de cadeiras de rodas e a realização de giros em ângulo de 90° (Figura 37). Já os corredores destinados ao uso público e corredores com extensão superior a 10,00 m, devem possuir largura mínima de 1,50 m, garantindo manobras completas de 180° por cadeiras de rodas e melhor fluidez no deslocamento de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. (ABNT, 2020)

Além disso, as calçadas e vias exclusivas para pedestres devem ser projetadas de forma a garantir uma faixa livre para circulação, sem degraus, com largura mínima de 1,20 m (Figura 38). Também podem contar com uma faixa de serviço, com pelo menos 0,70 m de largura, e, quando viável, uma faixa de acesso. (ABNT, 2020)

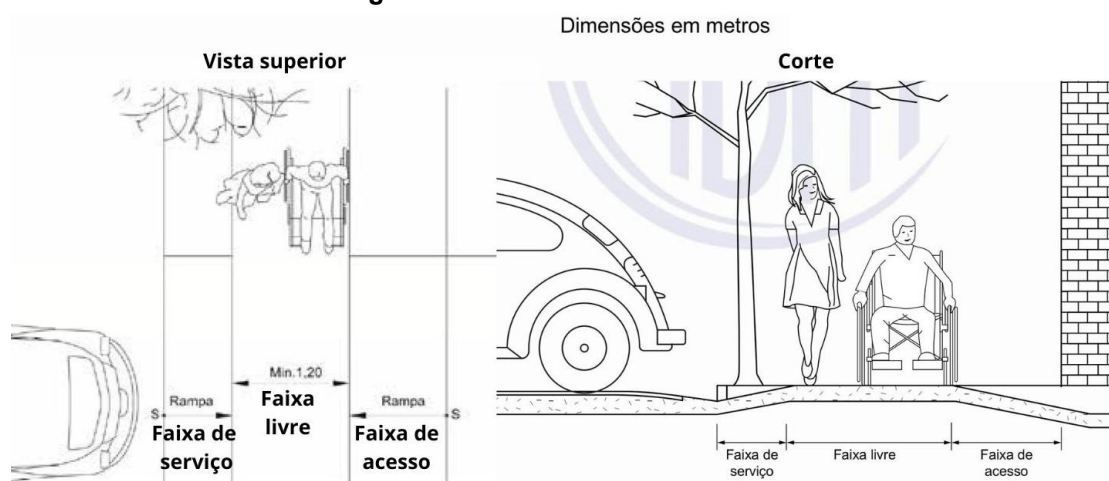
**Figura 38** - Faixas de uso da calçada.



**Fonte:** ABNT, (2020) acesso (2025).

O acesso de veículos aos lotes e seus espaços de circulação e estacionamento deve ser feito de forma a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres, sem criar degraus ou desníveis (Figura 39). Por outro lado, acessos restritos, como os destinados a carga e descarga, medição de equipamentos, depósitos de lixo e funções similares, não necessitam seguir integralmente as exigências da Norma. (ABNT, 2020)

**Figura 39** - Acesso do veículo ao lote.



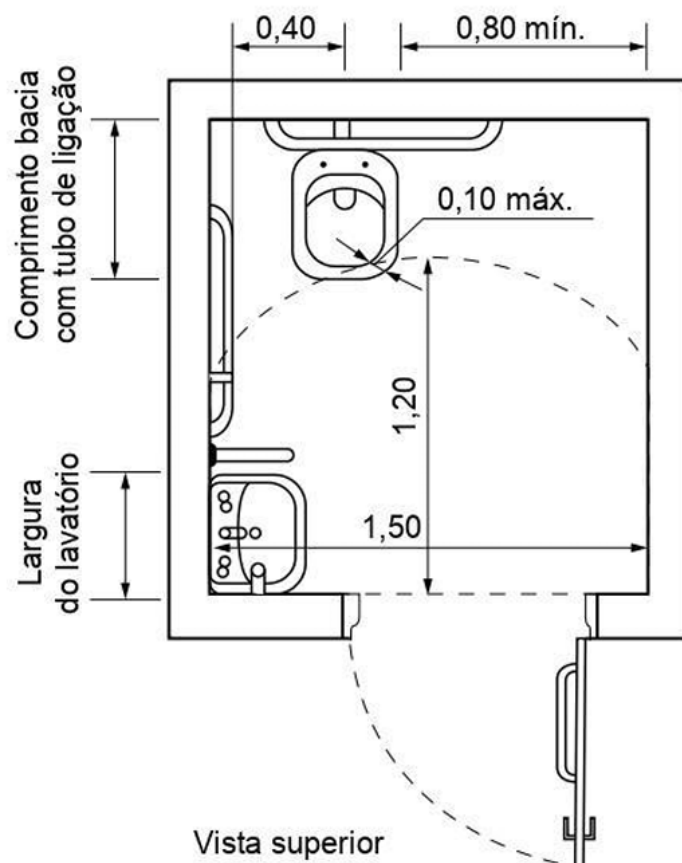
**Fonte:** ABNT, (2020) acesso (2025), editado pelo autor.

A acessibilidade no estacionamento também deve ser garantida, sendo obrigatória a existência de uma rota acessível entre as vagas e os acessos principais do edifício (ABNT, 2020). Caso não seja possível implementar essa conexão, deve-se prever a instalação de vagas exclusivas para idosos e pessoas com deficiência em uma localização alternativa, respeitando a distância máxima de 50 metros até um acesso acessível. O dimensionamento dessas vagas deve seguir a proporção de 5% para idosos e 2% para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, assegurando um espaço adicional de circulação de pelo menos 1,20 m de largura. (ABNT, 2020)

A NBR 9050 (ABNT, 2020) define critérios para garantir a acessibilidade de sanitários em edificações, possibilitando que pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida os utilizem com segurança, autonomia e conforto. De acordo com a norma, cada pavimento deve contar, no mínimo, com um sanitário acessível para o sexo feminino e outro para o masculino. Além disso, recomenda-se que a distância entre qualquer ponto da edificação e um sanitário acessível não ultrapasse 50 metros. Em

edificações de uso público ou coletivo que contenham unidades independentes de comércio ou serviços, deve ser previsto ao menos um sanitário acessível por andar, localizado em área de uso comum. (ABNT, 2020)

**Figura 40** - Medidas mínimas de um sanitário acessível.



**Fonte:** Fonte: ABNT, (2020) acesso (2025).

Os banheiros acessíveis devem possuir dimensões mínimas de 1,50 m de largura por 1,70 m de profundidade, garantindo espaço suficiente para a manobra de cadeiras de rodas (Figura 40). As portas devem apresentar vão livre mínimo de 0,80 m, com abertura para o lado externo ou sistema de correr, e ser equipadas com maçanetas que possibilitem o acionamento com apenas uma mão, sem exigência de pinça ou torção do punho. Também é necessário manter, ao lado do vaso sanitário, um espaço livre de no mínimo 0,80 m para viabilizar a transferência lateral da cadeira de rodas. Além disso, barras de apoio devem ser instaladas na lateral e na parte posterior do vaso sanitário. (ABNT, 2020)

#### **4.5.4 Código de Segurança e Prevenção Contra Incêndio Pânico do Rio Grande do Norte**

O Código de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico do Rio Grande do Norte estabelece critérios essenciais para garantir a segurança contra incêndios em edificações no estado. Seu principal objetivo é minimizar os riscos de incêndios, facilitando o combate ao fogo e garantindo a evacuação segura dos ocupantes. Para isso, impõe exigências relacionadas à disposição física das edificações, uso de materiais resistentes ao fogo e implementação de sistemas de detecção, alarme e combate às chamas. (COSCIP/RN, 2017)

No contexto de edificações de uso misto, como a proposta do presente trabalho, que integra espaços residenciais e empresariais, as exigências de segurança contra incêndios devem ser rigorosamente seguidas. O código classifica essas edificações conforme a área construída e a altura, determinando requisitos distintos para diferentes categorias de risco. Para construções acima de 12 metros de altura e área superior a 930m<sup>2</sup>, as exigências se tornam mais rigorosas, incluindo a instalação de hidrantes, extintores, compartimentação vertical, alarmes de incêndio, sistemas de detecção de incêndio, iluminação de emergência, sinalização de emergência, acesso de viatura na edificação, segurança estrutural contra incêndio, compartimentação horizontal ou de áreas, saídas de emergência, controle de materiais de acabamento, gerenciamento de risco de incêndio, brigada de incêndio, detecção de incêndio, escadas enclausuradas, elevadores de emergência (altura maior que 60 m) áreas de refúgio e para-raios, além da necessidade de hidrantes públicos e reserva de incêndio no reservatório superior. (COSCIP/RN, 2017)

Dentre as medidas obrigatórias, a circulação comum deve ter medida mínima de 1,20m, a largura do hall em frente a porta de elevador deve ser de no mínimo 1,50m, já a escada enclausurada deve apresentar largura mínima de 1,20m, ser revestida com materiais resistentes ao fogo por até quatro horas e contar com iluminação de emergência e iluminação natural por meio de caixilhos fixos com vidro aramado e também atender a fórmula Blondel. Além disso, suas portas de acesso devem ser do tipo corta-fogo e abrir no sentido da saída, sem obstruir a circulação. (COSCIP/RN, 2017)



As áreas de refúgio, essenciais para edificações de grande porte, devem ser devidamente compartimentadas por meio de portas corta-fogo, lajes e paredes resistentes ao fogo. Esses espaços devem comportar pelo menos 30% da população da edificação, com uma área mínima de 0,5m<sup>2</sup> por pessoa. A área total das zonas de refúgio não pode ser inferior a 25% da área do último pavimento tipo, garantindo assim um local seguro para os ocupantes em caso de incêndio. (COSCIP/RN, 2017)

## 4.6 CONDICIONANTES TÉCNICOS

Este capítulo apresenta os principais condicionantes técnicos que orientam o desenvolvimento do projeto, abrangendo aspectos estruturais e sistemas prediais essenciais para a funcionalidade, segurança e eficiência do edifício. Inicialmente, aborda-se a concepção estrutural, destacando a integração entre a estrutura e a arquitetura com foco na modulação e racionalização construtiva. Em seguida, são detalhados os sistemas prediais, que englobam as instalações elétricas, de telecomunicações, hidráulicas, sanitárias, de gás e segurança contra incêndio, além das áreas técnicas e de serviço que suportam a infraestrutura do empreendimento. A correta consideração desses aspectos é essencial para assegurar a eficiência e a sustentabilidade do projeto.

### 4.6.1 Concepção estrutural

No desenvolvimento da concepção estrutural do edifício de uso misto, prevê-se a locação estimada dos pilares com respectivo pré-dimensionamento, com a representação gráfica em planta baixa através de hachuras dos mesmos. A definição dos elementos estruturais partirá da proposta arquitetônica, com a locação dos pilares em pontos estratégicos, como os cantos das unidades, áreas dos elevadores e da caixa de escada, onde geralmente se localiza o reservatório. De forma preliminar, estima-se o uso de pilares com dimensões entre 20 e 25 cm de largura e 60 a 120 cm de comprimento, compatíveis com edifícios verticais. Pretende-se ainda aplicar princípios de modulação e racionalização construtiva, priorizando alinhamentos e padronizações que favoreçam a eficiência da execução e a integração com os espaços arquitetônicos previstos no projeto.

#### **4.6.2 Sistemas prediais**

Este tópico aborda os principais sistemas prediais essenciais para o funcionamento eficiente e seguro do edifício. Serão tratados os aspectos das instalações elétricas, de telecomunicações, hidráulicas, sanitárias, de gás e dos sistemas para combate a incêndio, quando necessários. Além disso, serão contempladas as áreas técnicas e de serviço, como casas de lixo, reservatórios e espaços destinados a equipamentos que suportam a infraestrutura predial.

##### **4.6.2.1 Instalações elétricas**

No projeto, deve-se prever a infraestrutura elétrica composta por eletrodutos e quadros para a distribuição horizontal e vertical da energia (fiação). Essa rede deve abranger todo o edifício e o lote, desde o quadro de entrada até o último pavimento com demanda energética, passando por todos os ambientes que necessitam de energia. É obrigatório prever a medição individualizada na entrada de energia de cada unidade habitacional.

##### **4.6.2.2 Instalações de telecomunicações**

Deve ser prevista no projeto uma infraestrutura específica para as instalações de telecomunicações, utilizando eletrodutos e quadros para distribuir horizontal e verticalmente as redes de TV, internet, interfone e outras. Essa infraestrutura deve percorrer todo o edifício e o lote, do quadro de entrada até a cobertura, contemplando todos os ambientes que receberão rede, do térreo aos apartamentos. Além disso, é fundamental que os eletrodutos para telecomunicações sejam exclusivos, sem compartilhamento com fiação elétrica.

#### 4.6.2.3 Instalações hidráulicas

É fundamental que o projeto inclua a infraestrutura completa para as instalações hidráulicas, garantindo o abastecimento de água desde a fonte, seja poço ou concessionária, até todos os ambientes do edifício e lote que necessitem de entrada de água. Deve-se prever a medição individualizada para cada unidade habitacional. Para o sistema de água quente, a infraestrutura deve ser separada, utilizando tubulações de PVC para água fria e CPVC com isolamento térmico para água quente.

#### 4.6.2.4 Instalações sanitárias

O projeto deve contemplar a infraestrutura completa para as instalações sanitárias, garantindo o escoamento e drenagem das águas residuais em todos os ambientes do edifício e lote onde houver previsão desse sistema. Essas águas devem ser encaminhadas para um sistema adequado de esgotamento sanitário, seja pela rede pública da concessionária ou por tratamento individual, como filtros anaeróbicos, estações de tratamento de esgoto (ETE) ou sistemas de reuso.

#### 4.6.2.5 Instalações de gás e para bombeiros

Caso haja exigência legal, o projeto deve prever a infraestrutura predial para sistemas de segurança contra incêndio, incluindo detectores de fumaça, sprinklers e outros dispositivos necessários. Para edifícios multifamiliares, é obrigatório o sistema de gás encanado, com casa de gás e pontos de consumo equipados com registros próximos aos aparelhos aos quais atendem.

#### 4.6.2.6 Áreas técnicas e de serviço

As áreas técnicas e de serviço, embora não sejam instalações prediais, são essenciais para o funcionamento do edifício e seus sistemas. Incluem espaços como salas de gerador, medidores, casas de gás e lixo, além dos reservatórios superiores e inferiores, entre outros, que garantem a operação eficiente e segura da edificação.

## 5 PROPOSTA PROJETUAL

Neste item, são apresentadas as diretrizes projetuais, consistindo em um conjunto de parâmetros e definições que irão orientar o desenvolvimento do projeto. Expõem-se aqui o conceito e o partido arquitetônico adotado, os espaços que integrarão o edifício de uso misto, considerando suas áreas mínimas, bem como o resultado final da proposta e suas representações técnicas e visuais, como plantas, cortes e imagens em perspectiva.

### 5.1 DIRETRIZES, PARTIDO E CONCEITO DE PROJETO

O anteprojeto arquitetônico do edifício de uso misto tem como objetivo a criação de espaços que integrem diferentes usos, como o residencial e o corporativo, aliada à aplicação dos princípios do design biofílico. Para orientar a concepção do projeto, três diretrizes se destacam: integração de usos, estética biofílica e funcionalidade.

A integração de usos configura-se como a primeira diretriz projetual, com o propósito de otimizar o aproveitamento do espaço ao reunir, de forma eficiente, funções residenciais e corporativas em um mesmo edifício. Essa abordagem promove a convivência entre diferentes atividades e perfis de usuários, ao mesmo tempo em que potencializa benefícios sociais e econômicos. Para isso, são adotados acessos independentes, circulações bem definidas e áreas comuns que estimulam a interação, garantindo privacidade, segurança e fluidez no uso dos ambientes.

A diretriz de estética biofílica propõe a integração da natureza ao ambiente construído por meio de elementos como vegetação, materiais naturais, formas orgânicas, luz solar e cores terrosas. Esses recursos reforçam a identidade do edifício, promovem o bem-estar dos usuários e contribuem para a sustentabilidade. Baseada nos princípios do design biofílico, a proposta busca criar espaços acolhedores e saudáveis, que estimulem a permanência, a criatividade e o bem-estar físico e emocional.

A diretriz de funcionalidade busca desenvolver espaços que atendam de forma eficiente às necessidades dos usuários, tanto no ambiente de trabalho quanto na moradia. O projeto propõe áreas corporativas flexíveis, que favoreçam a

concentração, além da incorporação de recursos naturais e espaços de pausa que promovam conforto, bem-estar e produtividade no dia a dia.

Nesse contexto, o desenvolvimento do anteprojeto arquitetônico do edifício de uso misto fundamenta-se no conceito de simbiose. Originado dos étimos gregos *sym* (junto de) e *bios* (vida), o termo foi inicialmente utilizado nas ciências biológicas para descrever uma relação funcional, harmônica e mutuamente benéfica entre dois organismos que interagem ativamente (CHATELARD; CERQUEIRA, 2015, p. 258). Transposto para a arquitetura, especialmente no âmbito do uso misto, o conceito de simbiose propõe a integração equilibrada entre natureza e edificação, resultando em ambientes mais saudáveis, estimulantes e propícios ao bem-estar, à concentração e à produtividade.

Para concretizar o conceito de simbiose no partido arquitetônico, foram adotadas estratégias que promovem uma integração harmônica entre natureza e edificação. Destacam-se a incorporação de vegetação, que contribuem para o conforto térmico e visual, e as esquadrias amplas de vidro, que favorecem a entrada de luz solar natural, a ventilação e as vistas para o exterior. Esses elementos auxiliam na redução do estresse, no estímulo sensorial e na promoção do bem-estar dos usuários. A aplicação de materiais naturais, como madeira e pedra, proporciona conforto visual e tátil, reforçando uma estética orgânica e acolhedora. Complementando essa abordagem, o uso de formas orgânicas inspiradas na natureza e de uma paleta de cores terrosas estimula a cognição, resgata valores culturais e promove uma reconexão emocional com o ambiente natural.

Sendo assim, a escolha do conceito e partido se dá pela busca por um projeto voltado para o design biofílico, que proporciona ambientes harmoniosos entre natureza e edificação. Esse equilíbrio promove espaços saudáveis, acolhedores e estimulantes, favorecendo o bem-estar, a concentração, a produtividade e a reconexão emocional dos usuários com o ambiente natural, além de garantir conforto térmico e visual.

## 5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ DIMENSIONAMENTO

Com base nos dados apresentados anteriormente, sendo, condicionantes e referências analisadas, foi desenvolvido o programa de necessidades para um edifício de uso misto com ênfase no design biofílico em Ponta Negra/RN, considerando as carências e demandas da região (Tabela 07 e 08). O objetivo é criar um ambiente funcional, confortável e integrado à natureza, promovendo o bem-estar. O projeto prevê um edifício de uso misto sendo empresarial e residencial. Na parte empresarial, o térreo será destinado à recepção, serviços e área de convivência, enquanto os pavimentos superiores abrigarão salas comerciais. No uso residencial, o térreo contará com a recepção, além de um pavimento lazer e os demais pavimentos superiores serão destinados às unidades habitacionais. A organização dos espaços foi pensada de forma coerente com as atividades previstas, garantindo eficiência e integração entre os diferentes usos.

**Tabela 7** - Programa de necessidades e pré dimensionamento uso empresarial.

SETOR	AMBIENTES	ÁREA MÍNIMA (m²)
SETOR SOCIAL	Copa/cozinha	10,00
	Praça	70,00
SETOR EMPRESARIAL	Sala empresarial	20,00 - 30,00
	Sala de reunião	15,00
	Sala de coworking	80,00
SETOR DE SERVIÇO	Recepção	50,00
	BWC acessíveis	2,50
	Lavabo	1,50
	Sala administrativa	5,00
	DML	2,50

**Fonte:** Autoral, 2025.



**Tabela 8** - Programa de necessidades e pré dimensionamento uso residencial.

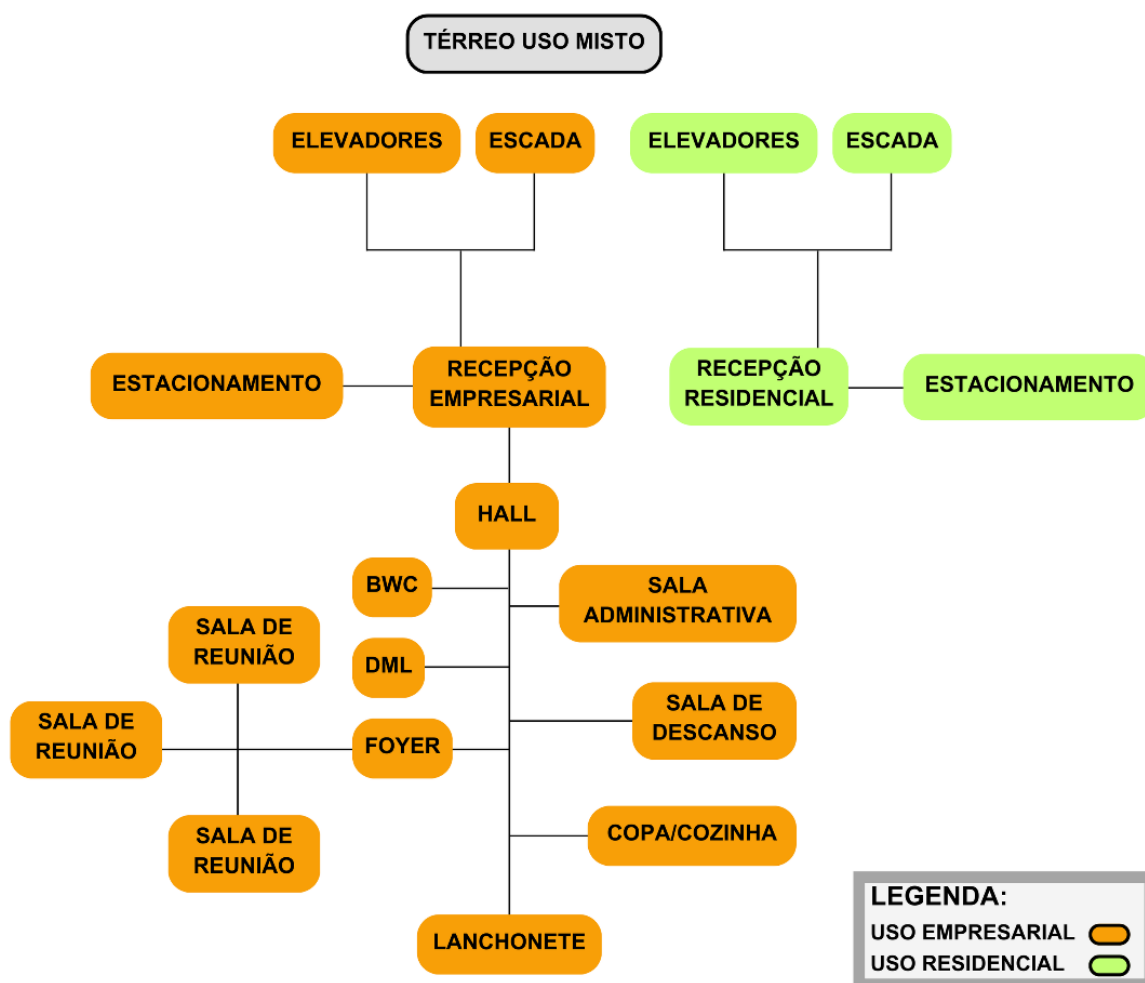
SETOR	AMBIENTES	ÁREA MÍNIMA (m²)
SETOR SOCIAL	Sala de estar	20,00
	Sala de jantar	20,00
	Varanda	4,00
SETOR ÍNTIMO	Suíte master	20,00
	Closet master	6,00
	Banheiro	3,00
	Varanda	4,00
	Escritório	7,00
	Suíte	14,00
	Closet	4,00
	Banheiro	3,00
SETOR DE SERVIÇO	Cozinha	20,00
	Área de serviço/lavanderia	6,00
	Recepção	50,00
ÁREAS COMUNS	Academia	40,00
	Salão de festas	70,00
	Sala de jogos	40,00
	Sala de coworking	40,00
	Brinquedoteca	40,00

**Fonte:** Autoral, 2025.

### 5.3 FLUXOGRAMA

Os fluxogramas apresentados nas Figura 41 a 44 representa a estratégia de organização espacial dos ambientes no edifício de uso misto. Ele tem como objetivo facilitar a compreensão da distribuição funcional dos setores residenciais e empresariais.

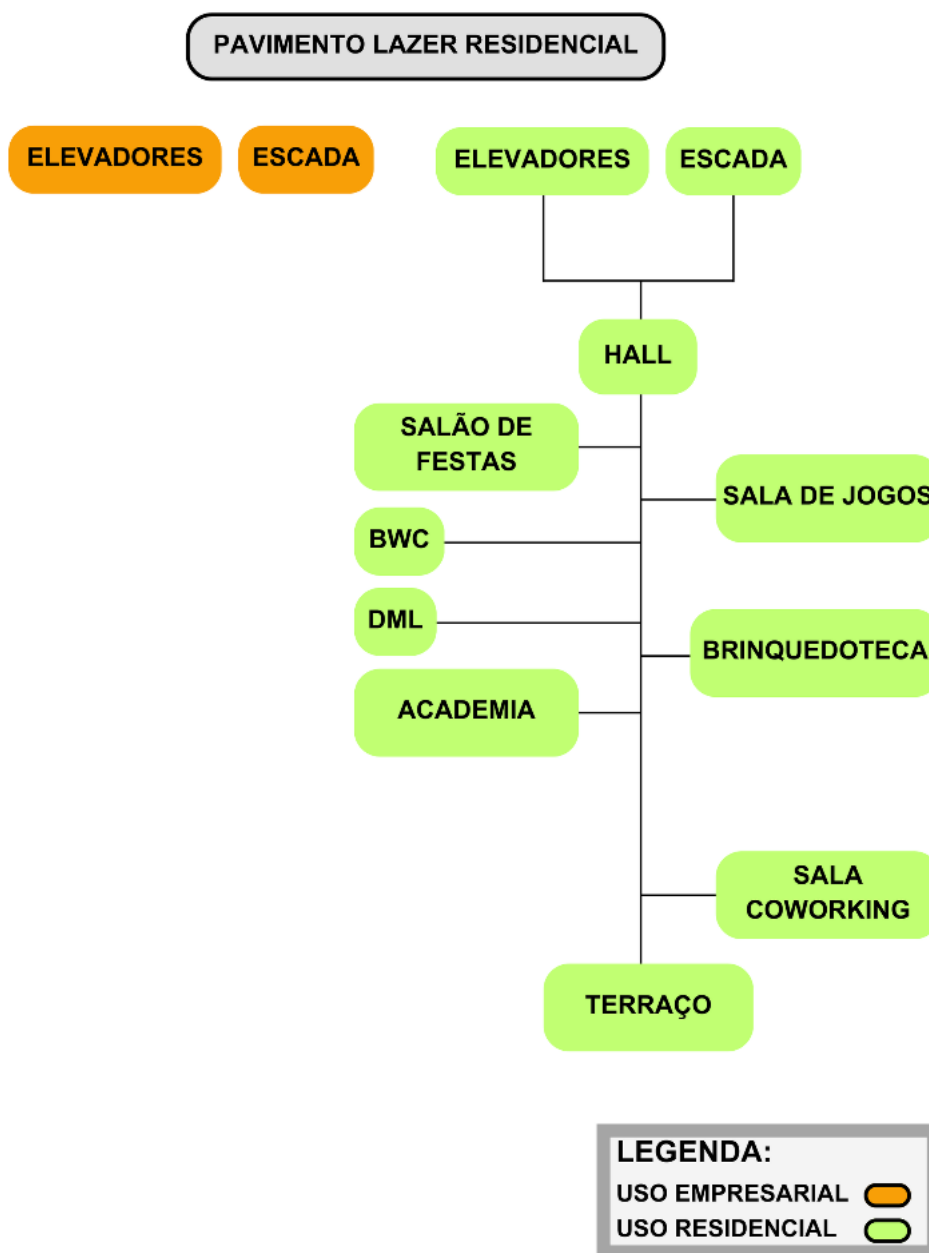
**Figura 41** - Fluxograma térreo uso misto.



Fonte: Autoral, 2025.

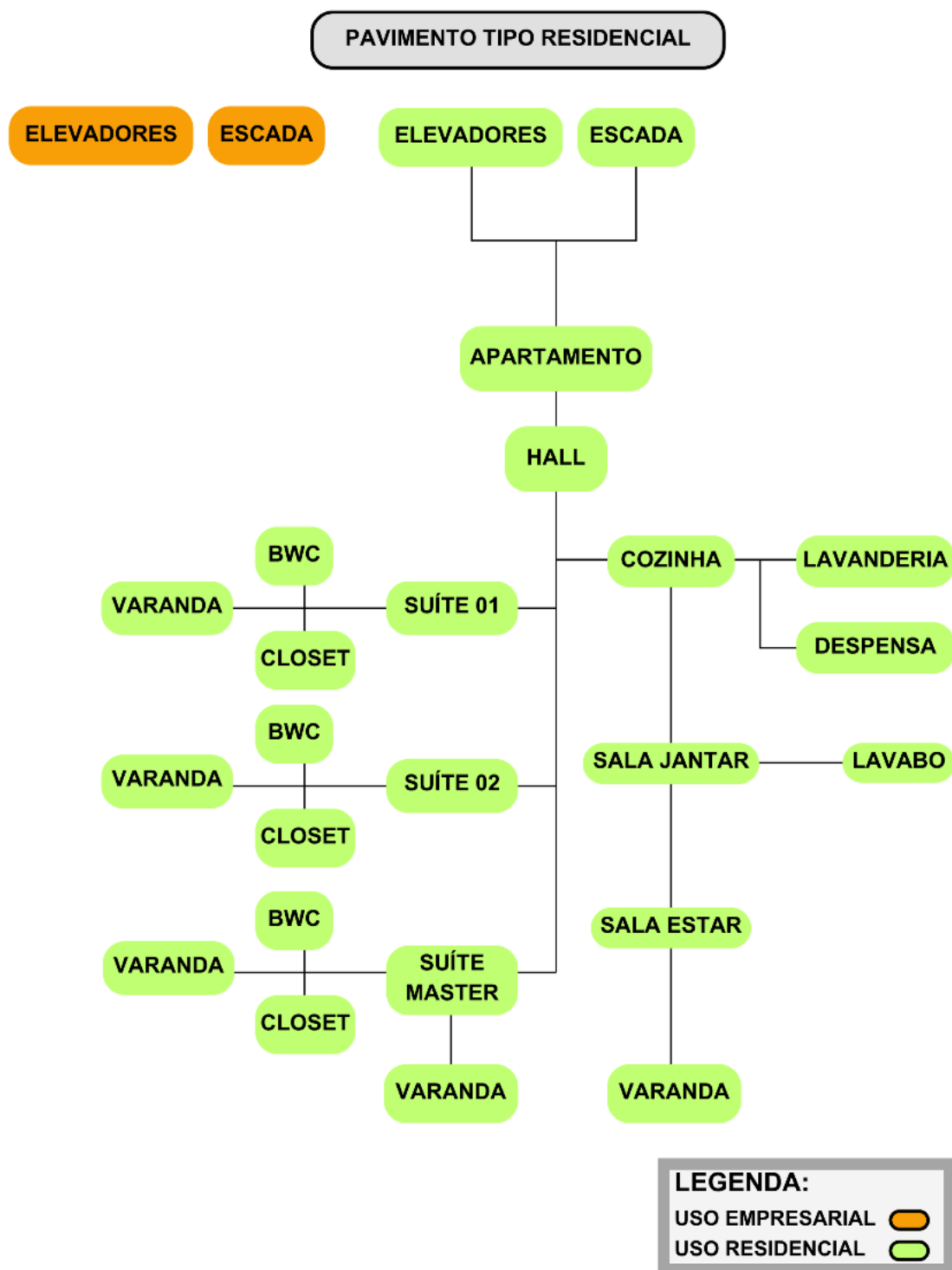


**Figura 43** - Fluxograma pavimento lazer residencial.



**Fonte:** Autoral, 2025.

**Figura 44** - Fluxograma pavimento tipo residencial



Fonte: Autoral, 2025.

## 5.4 ZONEAMENTO E EVOLUÇÃO DA PROPOSTA

A partir da análise do entorno imediato do terreno, aliada aos estudos de caso realizados, identificou-se a necessidade de integrar os usos residencial e empresarial em um único prédio. Na implantação inicial, foram considerados os acessos ao terreno, que se conecta diretamente a três vias públicas. Conforme ilustrado na Figura 45, desde as etapas preliminares do projeto definiu-se que os acessos de pedestres, embarque e desembarque, bem como o estacionamento destinado ao uso empresarial, estariam voltados para as vias principais que conectam o terreno à Avenida Engenheiro Roberto Freire e à Rua Halley Mestrinho. O acesso de pedestre ao setor residencial foi posicionado na lateral direita do edifício, enquanto a entrada do estacionamento residencial ao subsolo localiza-se na fachada posterior, em uma área de menor fluxo, garantindo maior privacidade e fluidez à circulação do uso habitacional. O pavimento térreo abriga ainda uma praça projetada segundo os princípios do design biofílico, além de ambientes técnicos de apoio, como a casa de lixo e a sala de geradores, que atendem ambos os usos. Além disso, os reservatórios inferiores e a sala de medidores estão localizados no subsolo.

**Figura 45** – Implantação inicial do projeto.



Fonte: Autoral, 2025.



No implantação final do projeto (Figura 46), os acessos destinados aos dois usos foram mantidos, sendo revisado apenas o setor de embarque e desembarque, a fim de ampliar a capacidade para mais de um veículo simultaneamente. Após a realização da pré-banca, foram repensados os acessos técnicos de cada uso de forma independente, buscando maior organização e eficiência operacional. O pavimento térreo passou a contar com duas casas de lixo, duas salas de geradores, o reservatório inferior do setor empresarial e a sala de medidores, garantindo que cada uso possua suas próprias instalações técnicas. No subsolo, manteve-se apenas o reservatório inferior e a sala de medidores correspondentes ao uso residencial, otimizando o espaço e a setorização funcional da edificação.

**Figura 46 – Implantação final do projeto.**



**Fonte:** Autoral, 2025.

A modelagem inicial do edifício foi pensada para integrar a natureza de maneira harmoniosa ao projeto. A base se apresenta mais robusta, dando sustentação ao conjunto, enquanto os pavimentos superiores se organizam com varandas amplas e jardineiras contínuas, que trazem vegetação para diferentes níveis da fachada. Foram adotadas amplas esquadrias de vidro, que permitem a entrada de iluminação e ventilação natural, promovendo ambientes mais saudáveis e confortáveis. A inserção de brises fixos em madeira complementa a composição da fachada como elemento estético e funcional, atuando no controle da incidência solar e contribuindo para o conforto térmico de maneira passiva e natural. (Figura 47)

**Figura 47** – Modelagem inicial do projeto.



**Fonte:** Autoral, 2025.

**Figura 48** – Modelagem final do projeto.

**Fonte:** Autoral, 2025.

Por fim, na modelagem final do projeto, foram mantidas as jardineiras nas varandas como estratégia de integração da natureza ao ambiente construído, reforçando os princípios do design biofílico. Alguns brises de madeira foram reposicionados em pontos de maior destaque estético, buscando harmonia e equilíbrio visual na composição das fachadas. Atendendo às recomendações da pré-banca, as abas de concreto foram ampliadas como estratégia de sombreamento, contribuindo para o controle da incidência solar direta e para o melhor desempenho térmico dos ambientes internos. Além disso, houve o aumento das salas empresariais e das unidades residenciais, de modo a proporcionar melhor proporção e ritmo à fachada, bem como a revisão dos materiais empregados. (Figura 48)



## 5.5 PROPOSTA FINAL

A etapa de concepção final do projeto foi desenvolvida por meio dos software AutoCAD e SketchUp, possibilitando a elaboração detalhada dos desenhos técnicos, como plantas baixas, cortes, elevações e detalhamentos construtivos, além da criação de modelagens e representações realistas que evidenciam a materialização do projeto proposto. O edifício foi projetado com ênfase na integração harmônica entre o terreno, a arquitetura e a natureza, explorando de forma estratégica a localização privilegiada do lote. (Figuras 49 e 50)

**Figura 49** – Fachada para Avenida Engenheiro Roberto Freire.



**Fonte:** Autoral, 2025.

As fachadas foram concebidas com recursos paisagísticos integrados, como jardineiras distribuídas nas salas empresariais, salas de coworking e unidades residenciais, incluindo studios e apartamentos de dois dormitórios. Além disso, as amplas aberturas com janelas do tipo maxim-ar favorecem a iluminação e ventilação natural, resultando em espaços mais saudáveis e dinâmicos. A aplicação de brises em madeira complementa a composição arquitetônica, atuando no controle da incidência solar direta e reforçando a estética natural e biofílica da edificação. Complementarmente, a utilização de pintura texturizada na cor branca e o emprego de microsseixo em tonalidade cinza clara nas fachadas foram adotados como estratégias para otimizar a transmitância térmica do edifício, aprimorando seu desempenho energético e conforto térmico.

**Figura 50** – Fachada para Avenida Engenheiro Roberto Freire.



**Fonte:** Autoral, 2025.



Na fachada voltada para a Rua Halley Mestrinho (Figuras 51, 52 e 53), foi projetada uma praça no térreo com formas orgânicas e caminhos em pedra natural, que reforçam o conceito de biofilia e promovem a integração entre o espaço público e o privado, alinhando-se à proposta de fachada ativa. Esse espaço é composto por diversas espécies de vegetações, incluindo plantas aromáticas, como lavanda, que ampliam a experiência sensorial por meio da aromaterapia. Complementando o conjunto, foram inseridos bancos com desenho orgânico. A adoção desses elementos fundamenta-se nos benefícios comprovados que a natureza exerce sobre o bem-estar físico e psicológico dos usuários. A integração da vegetação ao ambiente construído visa não apenas o aprimoramento estético, mas também o desenvolvimento de ambientes que contribuem para o bem-estar físico e emocional dos usuários

**Figura 51** - Fachada para Rua Halley Mestrinho.



**Fonte:** Autoral, 2025.



**Figura 52 – Praça.**



**Fonte:** Autoral, 2025.

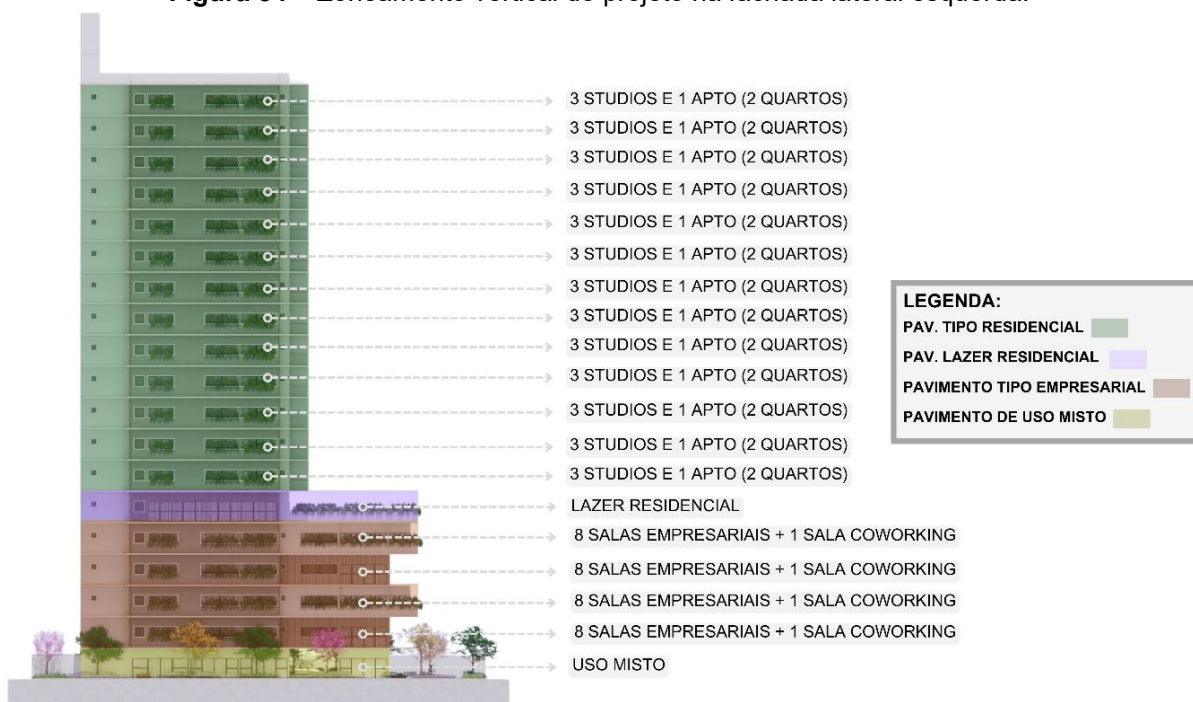
**Figura 53 – Praça.**



**Fonte:** Autoral, 2025.

No zoneamento vertical do projeto, a organização acontece de forma escalonada, distribuída em seis tipos de plantas (Figura 54). O subsolo é destinado ao estacionamento do uso residencial. O térreo é voltado prioritariamente ao uso empresarial, concentrando os acessos principais, tanto do setor empresarial quanto do residencial. Os pavimentos segundo e quarto também abrigam o uso empresarial, assim como o terceiro e o quinto, diferenciando-se apenas pelo tamanho da sala de coworking dos pavimentos segundo e quarto. O sexto pavimento é exclusivo do residencial, funcionando como área de lazer. Do sétimo ao décimo terceiro pavimento, localizam-se as unidades residenciais, organizadas em tipologia do tipo studio, sendo três por andar, além de um apartamento de dois quartos, em cada pavimento.

**Figura 54 – Zoneamento vertical do projeto na fachada lateral esquerda.**



**Fonte:** Autoral, 2025.

**Figura 55 – Planta baixa subsolo.**

**Fonte:** Autoral, 2025.

No subsolo está localizado o estacionamento destinado ao uso residencial, bem como seu acesso (Figura 55). O estacionamento conta com 43 vagas para moradores, além de 4 vagas para visitantes, totalizando 47 vagas. Também estão presentes o reservatório inferior de água do uso residencial, com capacidade de 25.000 litros, além da sala de medidores. Estão previstas também grelhas e a abertura do acesso ao subsolo, que contribuem para a ventilação do ambiente, conforme os cálculos técnicos.



**Figura 56** – Planta baixa pavimento térreo.

**Fonte:** Autoral, 2025.

No térreo encontram-se a maioria dos ambientes destinados ao uso empresarial, conectados por uma praça de uso público que, com vegetação, bancos curvas orgânicas, reforça a presença da natureza e os princípios do design biofílico, tornando-se um elemento central de integração entre o edifício, a paisagem e a experiência do usuário. Além disso, as áreas verdes estão presentes em diversos pontos do anteprojeto e se estendem aos pavimentos superiores por meio de jardineiras, incorporando a natureza ao ambiente construído. (Figura 56)

Também estão localizados os acessos de pedestres para ambos os usos, assim como o estacionamento destinado ao uso empresarial, que conta com cerca de 63 vagas, além de 2 vagas para pessoas com deficiência, 3 vagas para idosos e 13 vagas para bicicletas, áreas de embarque e desembarque, 2 casas de lixo, salas de geradores, reservatório inferior do uso empresarial e sala de medidores.

Destaca-se que esses ambientes foram concebidos considerando a integração com o entorno da edificação.

**Figura 57 – Planta baixa pavimentos 2º, 3º, 4º e 5º do empresarial.**



**Fonte:** Autoral, 2025.

Os pavimentos segundo, terceiro, quarto e quinto são exclusivos para uso empresarial. Cada pavimento conta com jardineiras com vegetações nas varandas, incorporando a natureza ao ambiente (Figura 57). A organização interna é composta por 8 salas empresariais e 1 sala de coworking por pavimento, totalizando 32 salas empresariais e 5 salas de coworking para o uso empresarial. Os pavimentos foram projetados para receber iluminação natural por meio de esquadrias de vidro, complementadas por brises de madeira que controlam a incidência direta da luz solar, protegendo o ambiente interno, em conjunto com as jardineiras.

**Figura 58 – Planta baixa pavimento lazer e tipo do residencial.**



**Fonte:** Autoral, 2025.

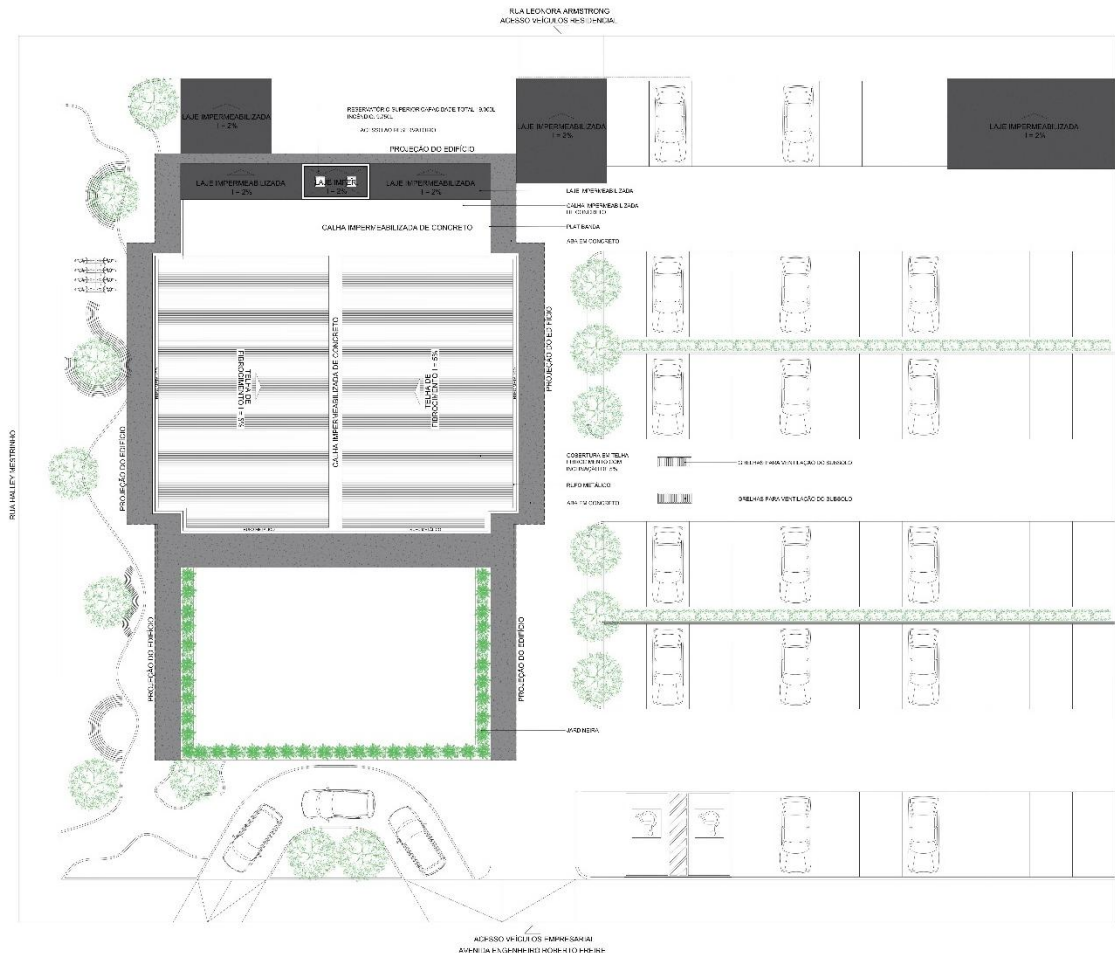
O sexto pavimento é de uso exclusivo residencial, dedicado às áreas de lazer (Figura 58). Entre os ambientes estão sala de jogos, brinquedoteca, sala de coworking, salão de festas e academia, todos com grandes esquadrias de vidro do tipo maxim-ar acompanhadas de brises, que controlam a incidência solar. Além disso, o pavimento conta com um terraço integrado a uma ampla jardineira com vegetação, promovendo maior contato dos moradores com a natureza

Quanto ao pavimento tipo residencial, foram desenvolvidas 3 tipologias do tipo studio, além de 1 apartamento por andar, totalizando 13 pavimentos e 52 unidades habitacionais. Cada unidade residencial conta com 2 suítes, sendo 1 delas master, além de varandas com jardineiras, closet, salas de estar e jantar integradas, cozinha, lavanderia e varanda. Já as unidades do tipo studio contam com quarto, closet, banheiro, cozinha, sala de jantar e lavanderia, todos os ambientes integrados. O projeto busca aliar conforto e funcionalidade, valorizando a entrada de luz natural,



potencializada pelas amplas aberturas e pela presença das áreas verdes nas varandas, que aproximam o ambiente interno da natureza. (Figura 58)

**Figura 59 - Planta de cobertura.**



**Fonte:** Autoral, 2025.

Na cobertura, foram previstos 2 reservatórios, destinados a usos distintos: o do setor residencial, com capacidade de 23.500 L, e o do setor empresarial, com 5.250 L, dimensionados para atender às respectivas demandas de água. Para garantir fácil acesso e manutenção, o reservatório foi projetado com aberturas na parte superior e espaço destinado ao barrilete. Além disso, foi utilizado telhado de fibrocimento, escolhido por sua durabilidade e praticidade, e abas em concreto aparente, que funcionam como estratégia de sombreamento e também agregam valor estético ao edifício. (Figura 59)

## 5.6 MEMORIAL DESCRITIVO

As escolhas dos materiais neste projeto, foram orientadas pelos princípios do design biofílico, priorizando conforto, durabilidade e a harmonia entre o ambiente construído e a natureza. Optou-se pelo uso de materiais naturais, como os brises em madeira, que, além de agregar valor estético, desempenham papel funcional ao contribuir para o controle da insolação. Na composição das fachadas, foram utilizados microsseixos na cor cinza-claro, pedras naturais, além de pintura com acabamento texturizado na cor branca. O concreto aparente, por sua vez, foi adotado por sua resistência, estética contemporânea e neutralidade visual, funcionando como contraponto à organicidade dos elementos naturais. A vegetação integra-se de forma estratégica à arquitetura, promovendo conforto térmico, qualidade do ar e conexão visual com o verde, aspectos essenciais à promoção do bem-estar, segundo os preceitos do design biofílico. (Figura 60)

**Figura 60 – Memorial descritivo.**

ESPECIFICAÇÕES	LOCAL
TEXTURA NA COR OFF WHITE	FACHADAS E MURO
MICROSSEIXO NA COR CINZA	FACHADAS
PISO GRAMA	PISO ESTACIONAMENTO
PISO INTERTRAVADO DRENANTE	PISO ESTACIONAMENTO
PEDRA SÃO TOMÉ	PISO DA PRAÇA
CONCRETO APARENTE	LAJE (ABAS)
BRISES EM MADEIRA	FACHADAS
GRAMA SANTO AGOSTINHO	ÁREAS VERDES
LAVANDA	ÁREAS VERDES
COSTELA DE ADÃO	ÁREAS VERDES
MARGARIDA BRANCA	ÁREAS VERDES
MARGARIDA ROXA	ÁREAS VERDES
IPÊ ROSA	ÁREAS VERDES
IPÊ AMARELO	ÁREAS VERDES
IPÊ VERDE	ÁREAS VERDES
FOLHA DE BANANEIRA	JARDINEIRAS EM VARANDAS
SAMAMBAIA	JARDINEIRAS EM VARANDAS
HERA INGLESA	JARDINEIRAS EM VARANDAS

**Fonte:** Autoral, 2025.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O anteprojeto arquitetônico desenvolvido ao longo deste Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo principal a elaboração de um edifício de uso misto que incorpora os princípios do design biofílico, situado na cidade de Natal/RN. A proposta buscou demonstrar como a integração entre natureza e arquitetura pode resultar em espaços mais equilibrados, funcionais e emocionalmente saudáveis, contribuindo tanto para o bem-estar dos usuários quanto para a valorização do ambiente urbano.

Ao longo do processo projetual, verificou-se que a adoção de estratégias como o uso de materiais naturais, a inserção de vegetação, o aproveitamento da iluminação natural e o cuidado com o conforto térmico e visual foram fundamentais para consolidar a identidade do projeto. Essas soluções reafirmam o potencial do design biofílico como ferramenta capaz de transformar a forma como as pessoas percebem e vivenciam o espaço construído.

Outro ponto de destaque do anteprojeto foi a implantação de uma praça no térreo, que estimula a convivência e o contato direto com a natureza por meio do uso de vegetações diversas, plantas aromáticas e pedras naturais. Além disso, a fachada com maior incidência solar recebeu tratamento com brises verticais em madeira, atuando como elemento de proteção e controle da insolação, além de contribuir esteticamente para a composição e leveza do conjunto arquitetônico.

Dessa forma, conclui-se que o edifício proposto vai além de sua função técnica e estética, assumindo um papel social e ambiental relevante. O projeto reafirma a importância de uma arquitetura comprometida com o bem-estar humano, com o meio ambiente e com o futuro das cidades. Espera-se que este trabalho sirva de referência para novas práticas projetuais que integrem inovação, sustentabilidade e qualidade de vida, promovendo ambientes mais saudáveis e inspiradores. Que sua contribuição reflita em impactos positivos tanto para os usuários quanto para a arquitetura da cidade de Natal/RN, fortalecendo o compromisso com uma arquitetura mais consciente e conectada à melhoria da qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **De 2010 a 2022, população brasileira cresce 6,5% e chega a 203,1 milhões.** *Agência de Notícias IBGE*, Rio de Janeiro, 28 jun. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37237-de-2010-a-2022-populacao-brasileira-cresce-6-5-e-chega-a-203-1-milhoes>. Acesso em: 22 maio 2023.

LIMA, B.A. A.de. **O conceito de “cidade compacta” em São Paulo: retóricas do planejamento e as dinâmicas de expansão urbana.** Enanpege, Geografia, ciência e política: do pensamento à ação, da ação ao pensamento. Porto Alegre, 2017. Acesso em: 20 out. 2025.

BEAUCHEMIN, K. M.; HAYS, P. **Sunny hospital rooms expedite recovery from severe and refractory depressions.** *Journal of Affective Disorders*, v. 40, n. 1-2, p. 49-51, 1996. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0165-0327\(96\)00040-7](https://doi.org/10.1016/0165-0327(96)00040-7). Acesso em: 24 maio 2025.

JUSBRASIL. **Horas trabalhadas por dia e semana.** 2016. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/horas-trabalhadas-por-dia-esemana/377184177>. Acesso em: 24 mar. 2025.

BRITO, L. F. et al. **Design biofílico: uma revisão sistemática da literatura.** *Revista Espacios*, 2019.

ROGERS, R. **Cidades para um pequeno planeta.** Barcelona: Gustavo Gilli, 2001.  
CUNHA, J. **O Edifício Multifuncional em São Paulo.** 2018. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades.** São Paulo: WMF Martins Fontes, 1961.

PORTAL VITRUVIUS. **Brascan Century Plaza, projeto de Jorge Königsberger e Gianfranco Vannucchi.** Projetos, São Paulo, ano 04, n. 044.01, Vitruvius, ago. 2004. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/04.044/2397>. Acesso em 15 maio 2025.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Incentivo ao uso misto.** São Paulo: Gestão Urbana SP, [2025]. Disponível em: <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/incentivo-ao-uso-misto/>. Acesso em 15 maio 2025.

KUSUMASTUTI, D.; NICHOLSON, A. **Mixed-use urban planning and development.** 2017.

FOIDART, N. R. **The Human-Nature Connection: Biophilic Design in a Mixed-use, Multi-unit Residential Development**. 2010. Tese (Master of Interior Design) – Faculty of Graduate Studies, The University of Manitoba, Winnipeg, 2010.

HEERWAGEN, J. H.; GREGORY, B. Biophilia and sensory aesthetics. In: KELLERT, S. R. et al. (Eds.). **Biophilic design: The theory, science, and practice of bringing buildings to life**. Hoboken, NJ: Wiley, 2008. p. 227-242.

KELLERT, S. R. **Building for life: Designing and understanding the human-nature connection**. Washington, DC: Island Press, 2005.

PAIVA, A. **Cidades doentes**. NeuroAU, 2018. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/cidades>. Acesso em: 20 março 2025.

BARBOSA, S. B.; CARVALHO, A. R. L.; NUNES, V. G. A.; SÁNCHEZ, A. M.; SILVA, T. B. **Percepções sobre o design biofílico em espaços corporativos**. SDS2021 – VIII Simpósio de Design Sustentável, Curitiba, p. 418-428, 2021.

PALLASMAA, J. **The eyes of the skin: architecture and the senses**. Chichester: John Wiley & Sons, 2011.

LOVINS, A. B.; HAWKEN, P.; LOVINS, L. H. **Natural capitalism: Creating the next industrial revolution**. Boston: Little, Brown and Company, 1999.

KELLERT, S. R.; HEERWAGEN, J.; MADOR, M. (Eds.). **Biophilic design: The theory, science, and practice of bringing buildings to life**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.

KELLERT, S. R.; CALABRESE, E. F. **A Prática do Design Biofílico**. [S.l.]: Biophilic Design, 2015. Disponível em: [www.biophilic-design.com](http://www.biophilic-design.com).

SARTORI, G.; BENCKE, P. **Neuroarquitetura e a biofilia como conexão com a natureza**. Caxias do Sul, RS: Ed. dos Autores, 2021.

CPC Construção. **Jazz Boulevard**. Disponível em: <https://www.cpconstrucao.com.br/jazz-boulevard/>. Acesso em 11 maio 2025.

DMI Imóveis Caruaru. **Apartamento à venda – Código 0923**. Disponível em: <https://dmimoveiscaruaru.com.br/imovel/0923>. Acesso em 11 maio 2025.

Imobiliária Lagos. **Sala comercial à venda em Garanhuns – Código 1037**. Disponível em: <https://imobiliarialagos.com.br/imovel/sala-comercial-a-venda-em-garanhuns-pe/1037>. Acesso em 11 maio 2025.

Jean Nouvel. **One Central Park**. Disponível em: <https://www.jeannouvel.com/en/projects/one-central-park/>. Acesso em 11 maio 2025.

Ecotelhado. **One Central Park e a biofilia**. 28 ago. 2017. Disponível em: <https://ecotelhado.com/blog/one-central-park-biofilia/>. Acesso em 11 maio 2025.

Climate-Data.org. **Natal Climate (Brazil)**. Disponível em: <https://en.climate-data.org/south-america/brazil/rio-grande-do-norte/natal-2030/>. Acesso em 15 maio 2025.

PLANO DIRETOR DE NATAL/RN. **Lei Complementar nº 208, de 07 de março de 2022. Prefeitura Municipal do Natal**. Disponível em: <https://www.natal.rn.gov.br>. Acesso em 28 de março 2025.

CÓDIGO DE OBRAS DE NATAL/RN. **Lei complementar nº 258, de 26 de dezembro de 2024. Prefeitura Municipal do Natal**. Disponível em: <https://www.natal.rn.gov.br>. Acesso em 28 março 2025.

ABNT. NBR 9050:2020. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Acesso em 29 março 2025.

CESIP DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. **Lei Complementar nº 601, 07 de agosto de 2017. Código de Segurança e Prevenção Contra Incêndio Pânico do Rio Grande do Norte**. Acesso em 29 março 2025.

CHATELARD, Daniela Sheinkman; CERQUEIRA, Aurea Chagas. **O conceito de simbiose em psicanálise: uma revisão de literatura**. *Revista Ágora (Rio de Janeiro)*, v. 18, n. 2, p. 257–271, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/agora/a/wFpJx55RQYHMQ7XZnkWndcs/>. Acesso em: 12 junho 2025.

Centro de Previsão de Tempo e Estudos CLIMÁTICOS (CPTEC). **Dados climáticos 2019**. Disponível em: <https://tempo.cptec.inpe.br/rn/natal>. Acesso em: outubro de 2025.

Clima TODAY. **Dados climáticos. 2022**. Disponível em: <https://clima.today/BR/RN/Natal/>. Acesso em: outubro de 2025.

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). **Dados históricos de insolação em Natal**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em: junho de 2025.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e URBANISMO (SEMURB). **Natal: Mapas temáticos**. Disponível em: [https://www.natal.rn.gov.br/storage/app/media/sempla/Mapas\\_Tematicos.pdf](https://www.natal.rn.gov.br/storage/app/media/sempla/Mapas_Tematicos.pdf). Acesso em: 20 maio 2025.

Lamberts, Roberto; Dutra, Luciano; Pereira, Osmar Rodrigues. **Eficiência energética na arquitetura. 2. ed**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2014.

Associação Brasileira de Normas TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15220-3: Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social**. Disponível em:

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5660736/mod\\_folder/content/0/NBR%2015220/NBR15220-3.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5660736/mod_folder/content/0/NBR%2015220/NBR15220-3.pdf). Acesso em: 20 maio 2025.





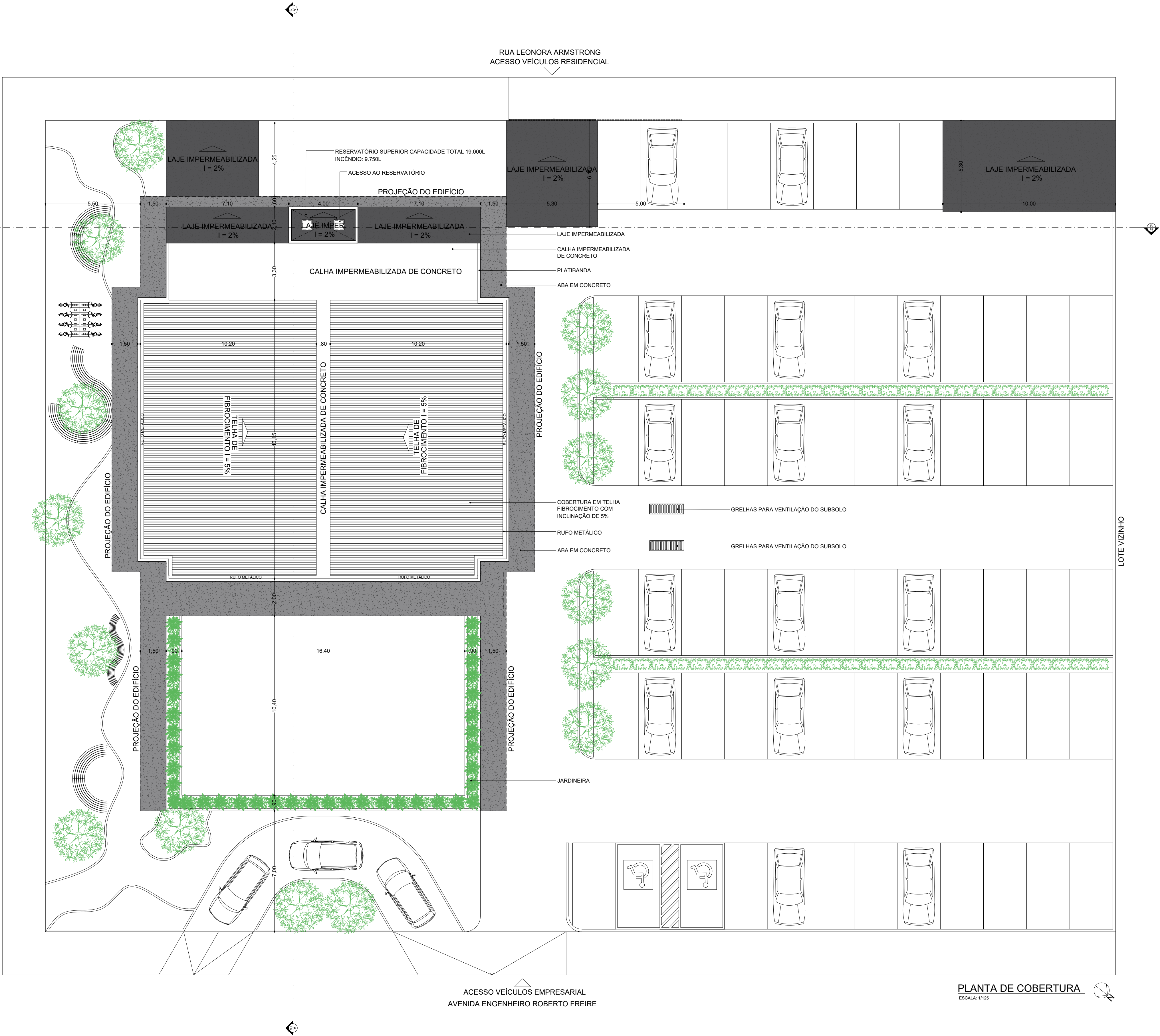


PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS

ÁREA DO LOTE	2.914,00m²
ÍNDICES URBANÍSTICOS	ÍNDICE
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO	PONTA NEGRA - 5,0
ÁREA DE APROVEITAMENTO MÁXIMA	14.570,00m²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	10.574,19m²
ÁREA DE OCUPAÇÃO	1.301,40m²
TAXA DE OCUPAÇÃO	44,66%
ÁREA PERMEÁVEL	718,59m²
TAXA DE PERMEABILIDADE	24,65%

RECUOS

	(m)
RECUO FRONTAL	7
RECUO FUNDO	5
RECUO LATERAL DIREITA	36,80
RECUO LATERAL ESQUERDA	7



PLANTA DE COBERTURA  
ESCALA: 1/125



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA:

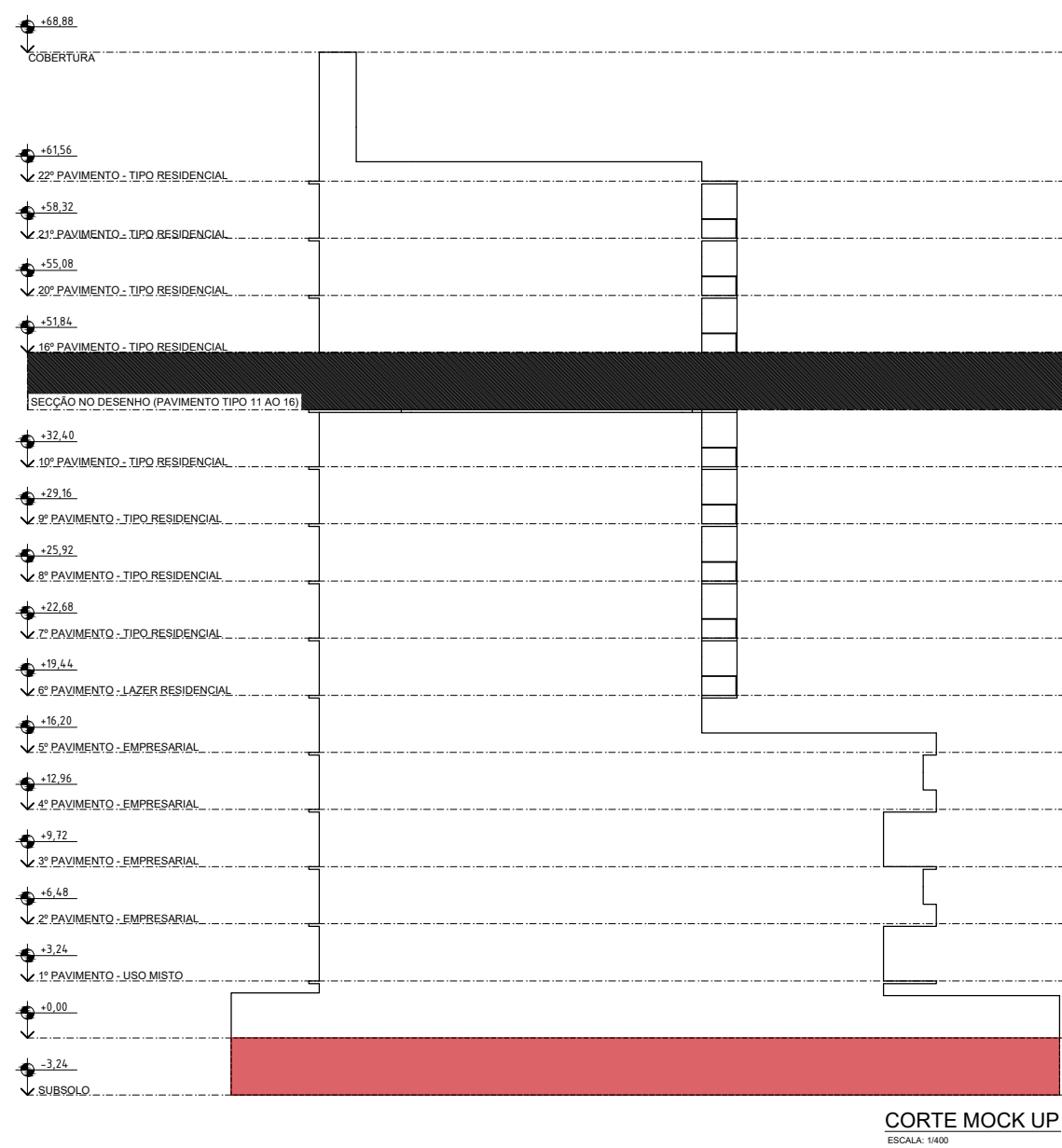
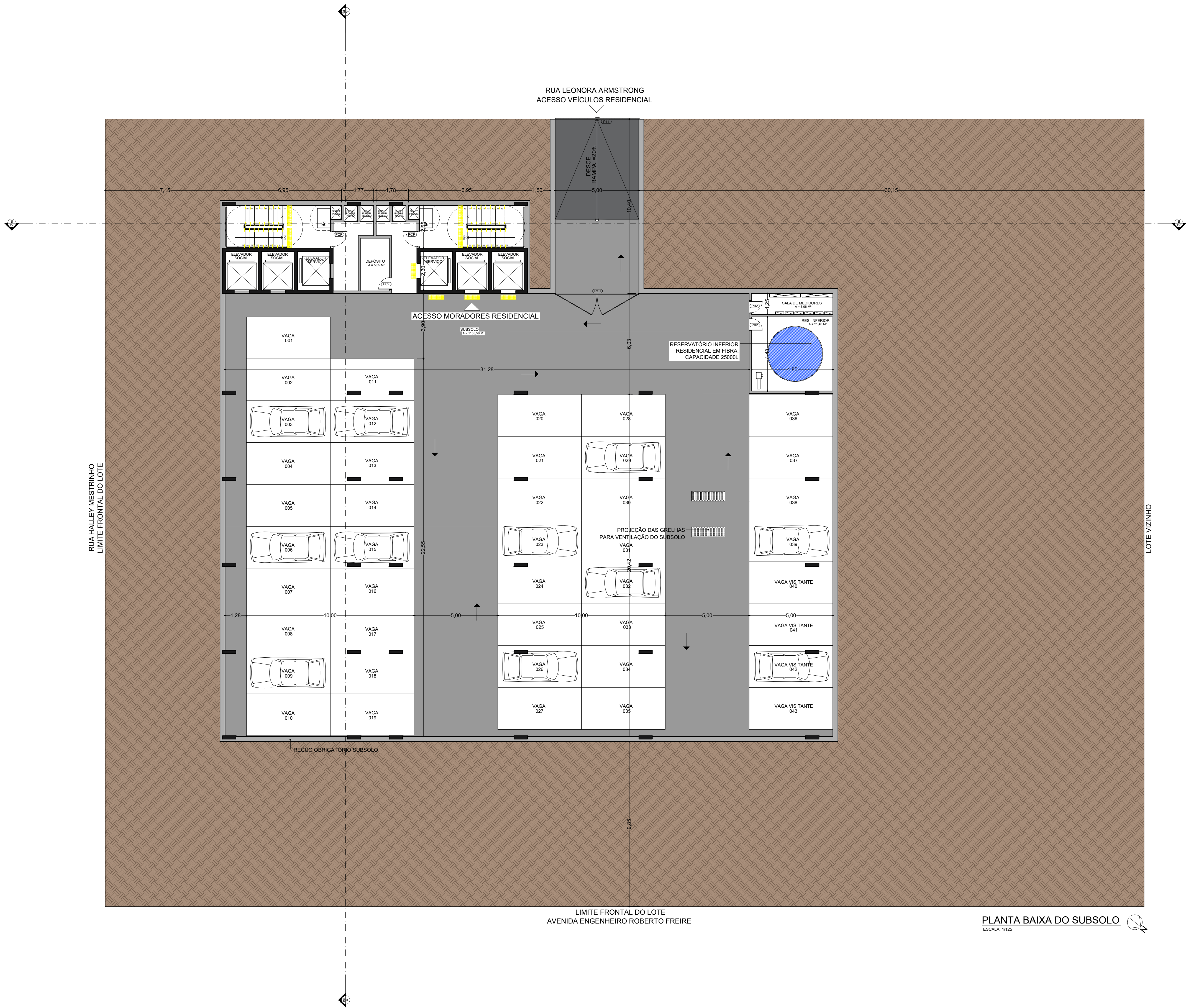
02/09

TÍTULO DO TRABALHO:  
**ANTEPROJETO DE UM EDIFÍCIO DE USO MISTO NO BAIRRO DE PONTA NEGRA, NATAL/RN: INTEGRAÇÃO ENTRE ESPAÇOS RESIDENCIAIS E EMPRESARIAIS COM ÊNFASE NO DESIGN BIOFÍLICO**

ASSUNTO:  
**PLANTA DE COBERTURA E QUADRO DE PRESCRIÇÕES**

DISCENTE: ANA JÚLIA RAMALHO MARTINIANO CARNEIRO	DATA: 17/11/2025
ORIENTADOR(A): ANDRÉ FELIPE MOURA ALVES	ESCALA: INDICADA
ÁREA DO TERRENO: 2.914 m²	ÁREA CONSTRUÍDA: 1.301,40 m²
	ÁREA PERMEÁVEL: 718,59 m²





PLANTA BAIXA DO SUBSOLO

ESCALA: 1/125



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA:

03/09

TÍTULO DO TRABALHO:  
**ANTEPROJETO DE UM EDIFÍCIO DE USO MISTO NO BAIRRO DE PONTA NEGRA, NATAL/RN: INTEGRAÇÃO ENTRE ESPAÇOS RESIDENCIAIS E EMPRESARIAIS COM ÊNFASE NO DESIGN BIOFÍLICO**

ASSUNTO:  
PLANTA BAIXA  
SUBSOLO E CORTE  
MOCK UP

DISCENTE:  
ANA JÚLIA RAMALHO MARTINIANO CARNEIRO

DATA:  
17/11/2025

ORIENTADOR(A):  
ANDRÉ FELIPE MOURA ALVES

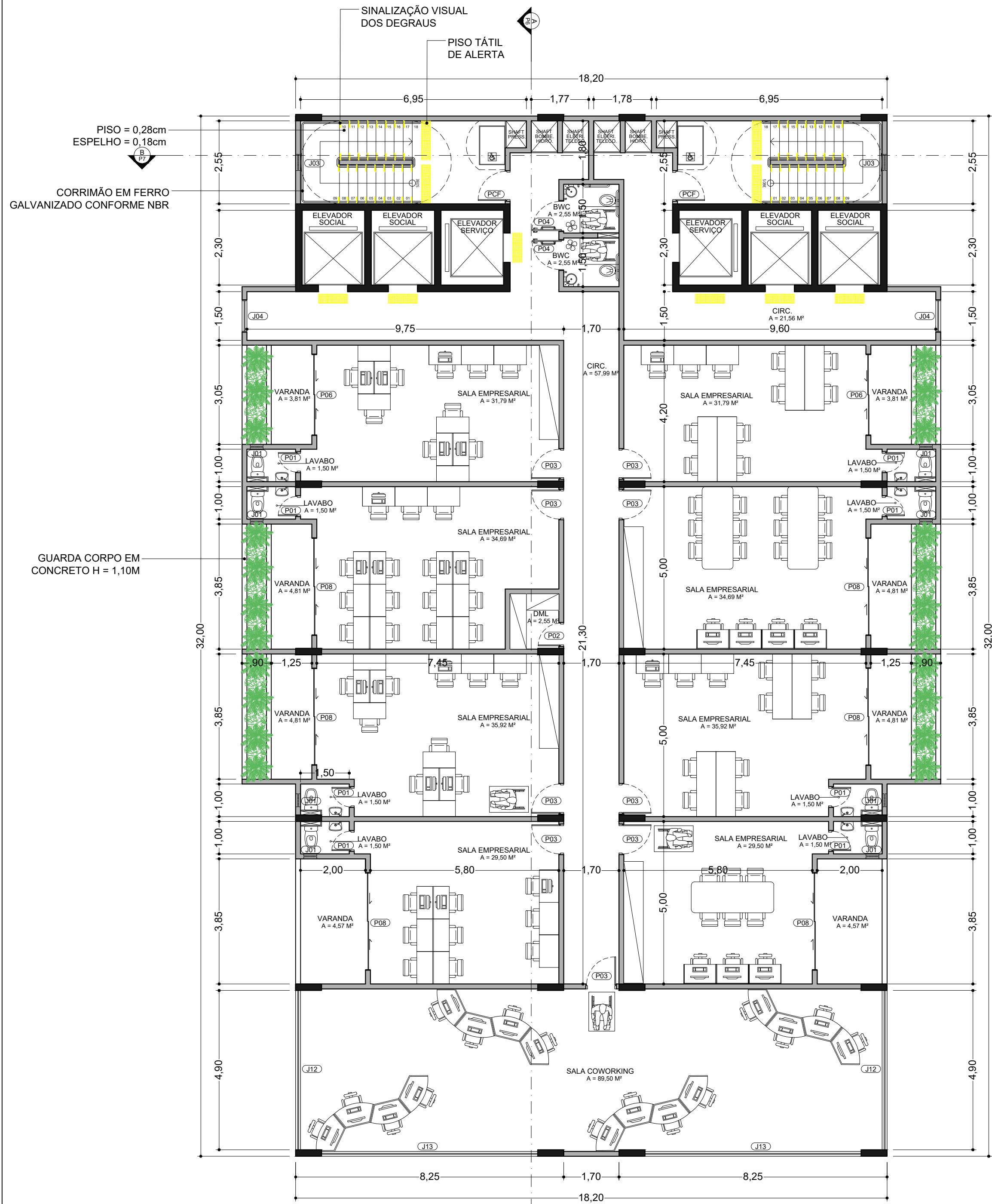
ESCALA:  
INDICADA

ÁREA DO TERRENO:  
2.914 m²

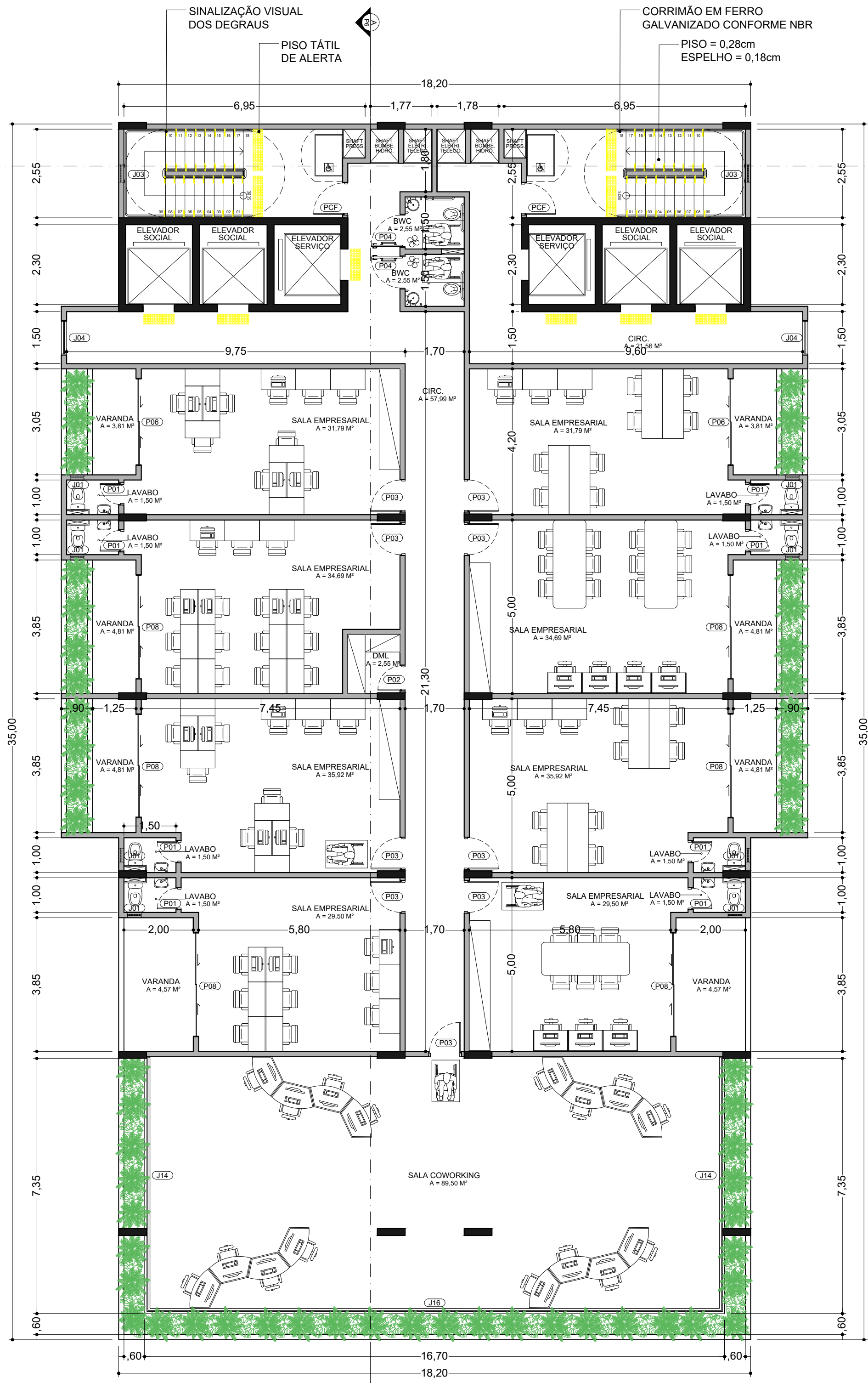
ÁREA CONSTRUÍDA:  
1.301,40 m²

ÁREA PERMEÁVEL:  
718,59 m²





PLANTA BAIXA 2º E 4º PAV. - EMPRESARIAL  
ESCALA: 1/100



PLANTA BAIXA 3º E 5º PAV. - EMPRESARIAL  
ESCALA: 1/100

## QUADRO DE ESQUADRIAS - PORTAS

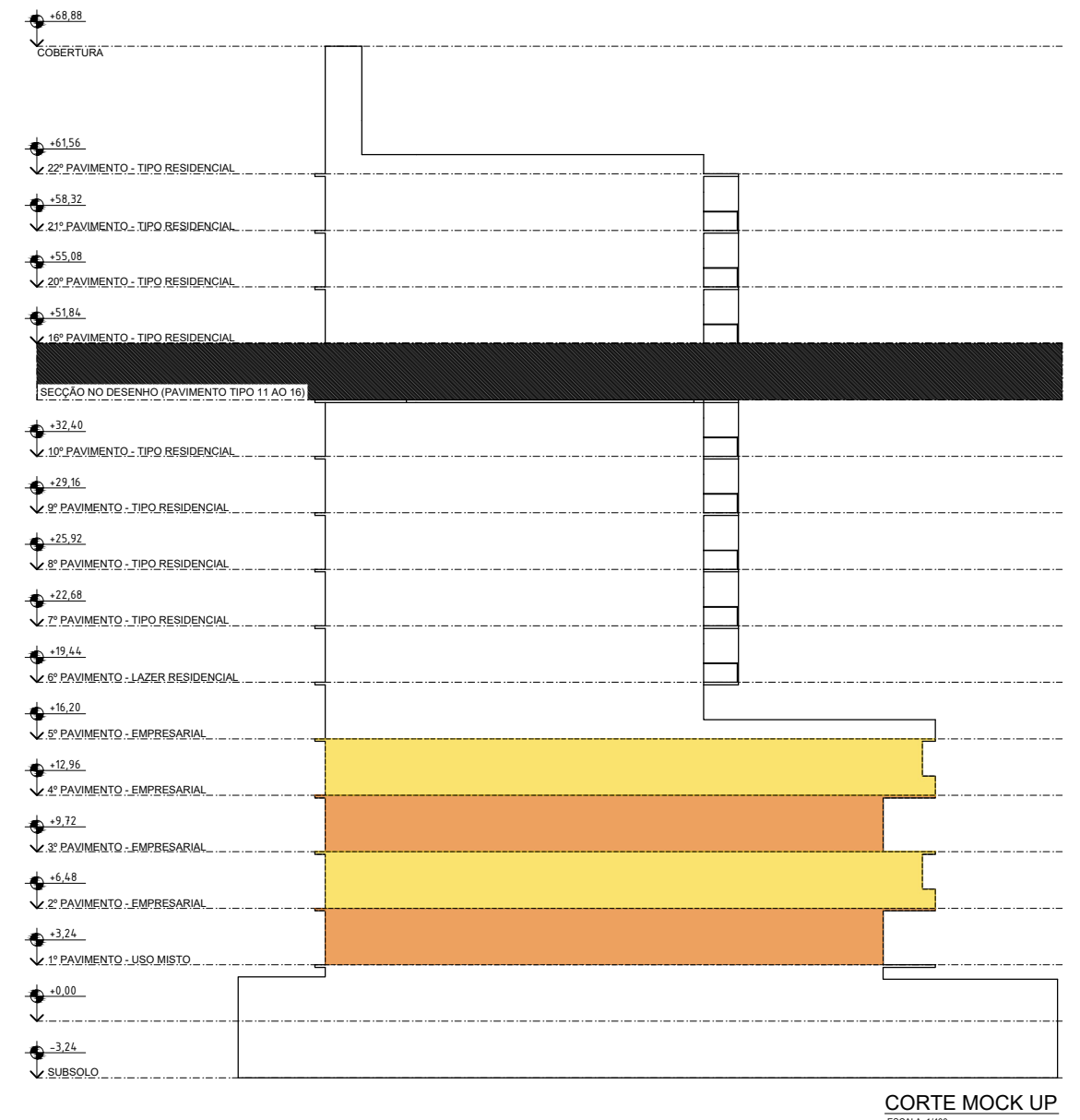
TIPO	DIMENSÕES (COMP.xALT.)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
P01	0,60x2,10m	36	GIRO - 01 FOLHA - MADEIRA LAMINADA
P02	0,70x2,10m	127	GIRO - 01 FOLHA - MADEIRA LAMINADA
P03	0,90x2,10m	90	GIRO - 01 FOLHA - MADEIRA LAMINADA
PCF	0,90x2,10m	42	GIRO - 01 FOLHA - MADEIRA LAMINADA COM PUXADOR E FAIXA DE PROTEÇÃO NA PARTE INFERIOR
P04	0,90x2,10m	12	GIRO - 01 FOLHA - MADEIRA LAMINADA COM BARRA DE ACESSÍVEL
P05	0,90x2,10m	04	PORTÃO GRADIL - GIRO - 01 FOLHA EM ALUMÍNIO
P06	2,50x2,10m	29	CORRER - 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
P07	2,50x2,10m	2	GIRO - 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO BRONZE
P08	3,00x2,10m	76	CORRER - 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
P09	4,00x2,10m	26	CORRER - 04 FOLHAS EM ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
P10	5,00x2,10m	1	PORTÃO - GIRO - 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO BRONZE
P11	5,00x2,10m	1	PORTÃO - CORRER - EM ALUMÍNIO BRONZE

## QUADRO DE ESQUADRIAS - JANELAS

TIPO	DIMENSÕES (COMP.xALT.xPEITORIL)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
J01	0,40x0,50x1,60m	32	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J02	0,50x0,50x1,60m	65	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J03	0,50x0,50x1,60m	38	1 FOLHA - FIXA - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J04	1,00x1,00x1,10m	36	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J05	1,00x2,10x1,10m	26	2 FOLHAS - CORRER - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J06	1,00x0,50x1,60m	3	1 FOLHA - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J07	1,20x2,10m	6	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J08	1,23x2,10m	4	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J09	1,64x2,10m	2	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J10	1,69x2,10m	2	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J11	4,20x1,00x1,10m	13	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J12	4,92x2,10m	4	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J13	6,65x2,10m	10	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J14	7,25x1,00x1,10m	4	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J15	13,35x2,10m	2	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO
J16	16,70x1,00x1,10m	2	MAXIM-AR - FIXO - ALUMÍNIO BRONZE / VIDRO

## LEGENDA

LEGENDA	DESCRIÇÃO
	AMBIENTE COM EXAUSTÃO MECÂNICA, CONFORME PROJETO DE INSTALAÇÕES
	PISO DIFERENCIADO (TÁTIL DE ALERTA) TIPO BLOCOS CIMENTADOS EXTRUDADOS











CORTE AA  
ESCALA: 1/125



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA:

06/09

TÍTULO DO TRABALHO:  
**ANTEPROJETO DE UM EDIFÍCIO DE USO MISTO NO BAIRRO DE PONTA NEGRA, NATAL/RN: INTEGRAÇÃO ENTRE ESPAÇOS RESIDENCIAIS E EMPRESARIAIS COM ÊNFASE NO DESIGN BIOFÍLICO**

ASSUNTO:  
CORTE AA

DISCENTE:  
ANA JÚLIA RAMALHO MARTINIANO CARNEIRO

DATA:  
17/11/2025

ORIENTADOR(A):  
ANDRÉ FELIPE MOURA ALVES

ESCALA:  
INDICADA

ÁREA DO TERRENO:  
2.914 m²

ÁREA CONSTRUÍDA:  
1.301,40 m²

ÁREA PERMEÁVEL:  
718,59 m²





CORTE BB  
ESCALA: 1/125



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA:

07/09

TÍTULO DO TRABALHO:  
**ANTEPROJETO DE UM EDIFÍCIO DE USO MISTO NO BAIRRO DE PONTA NEGRA, NATAL/RN: INTEGRAÇÃO ENTRE ESPAÇOS RESIDENCIAIS E EMPRESARIAIS COM ÊNFASE NO DESIGN BIOFÍLICO**

ASSUNTO:  
CORTE BB

DISCENTE:  
ANA JÚLIA RAMALHO MARTINIANO CARNEIRO

DATA:  
17/11/2025

ORIENTADOR(A):  
ANDRÉ FELIPE MOURA ALVES

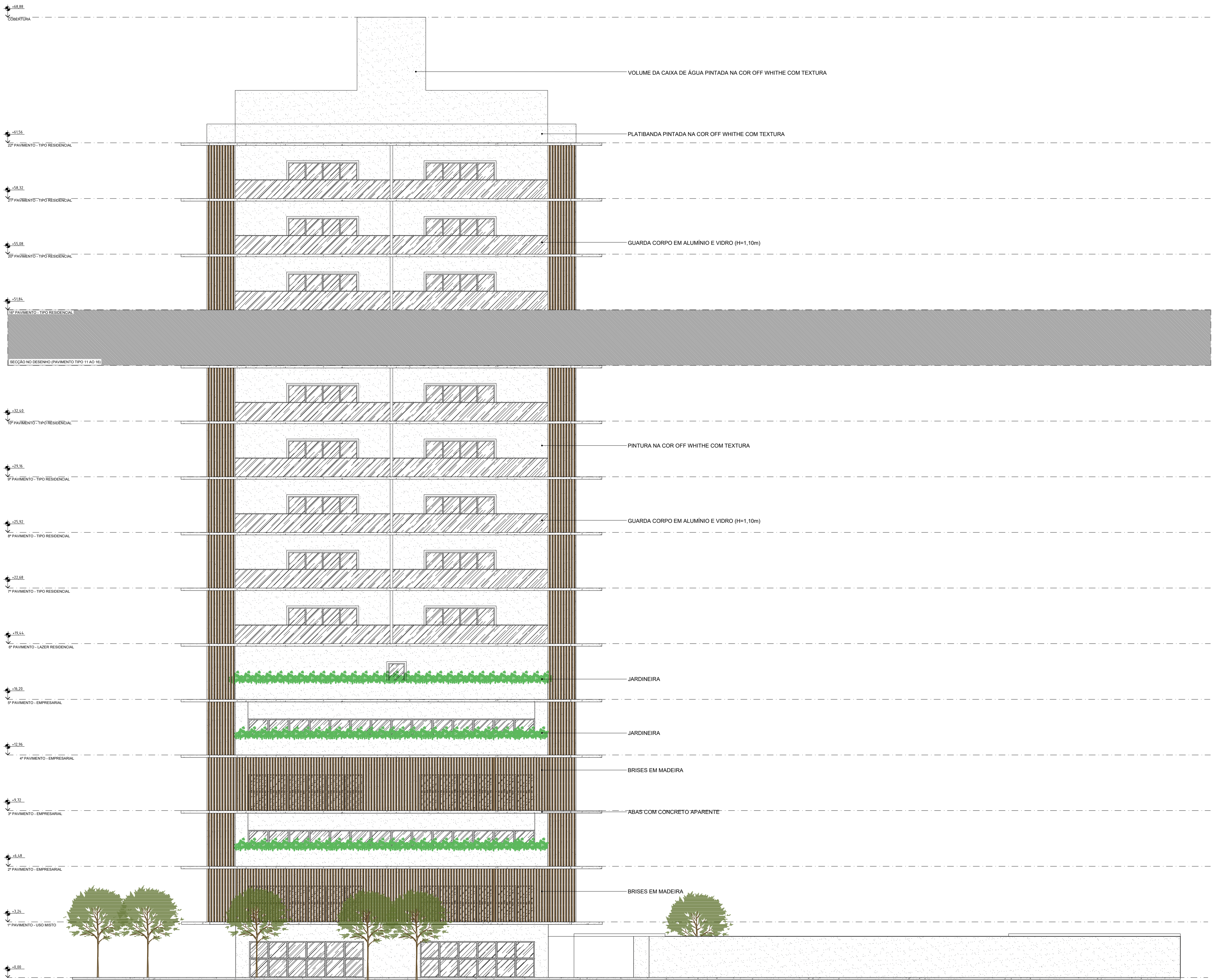
ESCALA:  
INDICADA

ÁREA DO TERRENO:  
2.914 m²

ÁREA CONSTRUÍDA:  
1.301,40 m²

ÁREA PERMEÁVEL:  
718,59 m²





FACHADA FRONTAL  
ESCALA: 1/125



FACHADA FRONTAL  
SEM ESCALA



FACHADA FRONTAL E LATERAL DIREITA  
SEM ESCALA



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA:

08/09

TÍTULO DO TRABALHO:  
**ANTEPROJETO DE UM EDIFÍCIO DE USO MISTO NO BAIRRO DE PONTA NEGRA, NATAL/RN: INTEGRAÇÃO ENTRE ESPAÇOS RESIDENCIAIS E EMPRESARIAIS COM ÊNFASE NO DESIGN BIOFÍLICO**

ASSUNTO:  
FACHADA FRONTAL

DISCENTE:  
ANA JÚLIA RAMALHO MARTINIANO CARNEIRO

DATA:  
17/11/2025

ORIENTADOR(A):  
ANDRÉ FELIPE MOURA ALVES

ESCALA:  
INDICADA

ÁREA DO TERRENO:  
2.914 m²

ÁREA CONSTRUÍDA:  
1.301,40 m²

ÁREA PERMEÁVEL:  
718,59 m²





FACHADA LATERAL ESQUERDA  
ESCALA: 1/125



FACHADA FRONTAL E LATERAL ESQUERDA  
SEM ESCALA



PRAÇA  
SEM ESCALA



PRAÇA  
SEM ESCALA



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA:

09/09

TÍTULO DO TRABALHO:

ANTEPROJETO DE UM EDIFÍCIO DE USO MISTO NO BAIRRO DE PONTA NEGRA, NATAL/RN: INTEGRAÇÃO ENTRE ESPAÇOS RESIDENCIAIS E EMPRESARIAIS COM ÊNFASE NO DESIGN BIOFÍLICO

ASSUNTO:

FACHADA LATERAL ESQUERDA

DISCENTE:  
ANA JÚLIA RAMALHO MARTINIANO CARNEIRO

DATA:  
17/11/2025

ORIENTADOR(A):  
ANDRÉ FELIPE MOURA ALVES

ESCALA:  
INDICADA

ÁREA DO TERRENO:  
2.914 m²

ÁREA CONSTRUÍDA:  
1.301,40 m²

ÁREA PERMEÁVEL:  
718,59 m²