

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

VITÓRIA MEMÓRIA MURATORI AGUIAR

**ESTUDO PRELIMINAR PARA EDIFÍCIO EMPRESARIAL: INTEGRANDO
NECESSIDADES EMPRESARIAIS AO DESIGN BIOFÍLICO**

NATAL/RN

2024

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

Aguiar, Vitória Memória Muratori.

Estudo preliminar para edifício empresarial: integrando necessidades empresariais ao design biofílico / Vitória Memória Muratori Aguiar. – Natal, 2024.

68 f.

Orientadora: Profa. Dra. Camila Furukava.

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

1. Biofilia – Monografia. 2. Edifício Empresarial – Monografia. 3. Design Sustentável – Monografia. 4. Aromaterapia – Monografia. 5. Natal/RN – Monografia. I. Silva, Miss Lene Pereira da. II. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 72

VITÓRIA MEMÓRIA MURATORI AGUIAR

**ESTUDO PRELIMINAR PARA EDIFÍCIO EMPRESARIAL: INTEGRANDO
NECESSIDADES EMPRESARIAIS AO 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 Urbanista.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Camila Furukava
Orientadora

Nome completo
Membro Interno

Nome completo
Membro Externo

Dedico este trabalho à minha querida mãe, Magda (*in memoriam*), que sempre foi fonte de amor, força e inspiração. Sua memória me acompanha em cada passo desta jornada, iluminando e guiando meus caminhos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meu mais sincero agradecimento aos meus pais, Marcos e Magda (in memoriam), por todo amor, apoio e ensinamentos que sempre me guiaram. Às minhas irmãs, Larissa e Mariana, e ao meu sobrinho Bento, por serem fontes de alegria, carinho e motivação constante.

À minha orientadora, Camila Furukava, pela orientação, dedicação, paciência e incentivo ao longo de todo o processo. Sua sabedoria e apoio foram fundamentais para a realização deste trabalho.

À Yasmin, minha dupla de faculdade, pelo companheirismo, comprometimento e por tornarmos juntos cada desafio uma oportunidade de aprendizado mútuo e crescimento.

Aos meus colegas de turma, pela troca de conhecimentos, desafios compartilhados e companheirismo ao longo dessa jornada acadêmica. E aos meus amigos, que estiveram ao meu lado em todos os momentos, oferecendo suporte e inspiração nos momentos mais difíceis.

A todos vocês, minha eterna gratidão.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso apresenta o desenvolvimento de um estudo preliminar para um edifício empresarial denominado Empresarial 101, localizado na margem da BR-101 em Natal/RN. O projeto se fundamenta na integração de elementos do design biofílico, com o objetivo de proporcionar ambientes corporativos mais saudáveis, produtivos e sustentáveis, alinhados às demandas contemporâneas de bem-estar dos usuários. A proposta arquitetônica explora a conexão entre o ser humano e a natureza através da inclusão de vegetação nas varandas com sistemas automatizados de irrigação por água de chuva, captada e armazenada na cobertura. Entre as espécies selecionadas estão o alecrim e a hortelã, que promovem a aromaterapia e reforçam a biofilia. Além disso, o edifício conta com brises verticais de pintura amadeirada na fachada oeste, que reduzem a incidência solar, contribuindo para o conforto térmico e eficiência energética. O projeto foi organizado em cinco pavimentos, contemplando salas comerciais flexíveis, espaços de coworking, áreas para atividades de desconpressão e infraestrutura administrativa. As soluções propostas visam atender à crescente demanda empresarial da região, utilizando estratégias que aliam sustentabilidade, funcionalidade e conforto em um empreendimento inovador e adequado às necessidades urbanas. Este trabalho busca demonstrar que a aplicação de princípios biofílicos em projetos empresariais não apenas agrega valor estético e funcional, mas também estabelece um ambiente de trabalho que promove a saúde e bem-estar dos usuários, contribuindo para a revitalização e crescimento do entorno imediato na cidade de Natal/RN.

Palavras-chave: Biofilia. Edifício Empresarial. Design Sustentável. Aromaterapia. Natal/RN.

ABSTRACT

This Final Graduation Project presents the development of a preliminary study for an office building named Empresarial 101, located along the BR-101 highway in Natal/RN. The project is grounded in the integration of biophilic design elements, aiming to create healthier, more productive, and sustainable corporate environments aligned with contemporary well-being demands for users. The architectural proposal emphasizes the human-nature connection through the inclusion of vegetation on balconies equipped with automated irrigation systems using rainwater harvested and stored on the building's rooftop. Among the selected plant species are rosemary and mint, which promote aromatherapy and reinforce biophilia. Additionally, the building features vertical wooden-patterned brise-soleils on its west-facing façade to reduce solar incidence, enhancing thermal comfort and energy efficiency. The building is organized into five floors, comprising flexible commercial offices, coworking spaces, decompression areas, and administrative infrastructure. The proposed solutions aim to meet the growing business demand in the region by utilizing strategies that blend sustainability, functionality, and comfort in an innovative and urban-appropriate enterprise. This project seeks to demonstrate that the application of biophilic principles in corporate designs not only adds aesthetic and functional value but also creates a work environment that promotes the health and well-being of its users, contributing to the revitalization and growth of the immediate area in Natal/RN.

Keywords: Biophilia. Office Building. Sustainable Design. Aromatherapy. Natal/RN.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Exemplos fotográficos de lavanda, alecrim e hortelã, respectivamente	22
Figura 2	– Exemplo de Execução de Estrutura em Concreto	23
Figura 3	– Exemplo de laje maciça em contexto de ambientação arquitetônica	25
Figura 4	– Office Tower Center	26
Figura 5	– Recepção OTC com destaque no balcão de atendimento e catracas	27
Figura 6	– Elevadores Sociais do Office Tower Center	28
Figura 7	– Sala com vinte e cinco metros quadrados	28
Figura 8	– Fachada do Edifício Corujas	29
Figura 9	– Localização do Edifício Corujas	30
Figura 10	– Estudo de Sol e Ventos do Edifício	31
Figura 11	– Área Interna do Edifício Corujas	32
Figura 12	– Perspectiva em foto do Edifício Corujas	33
Figura 13	– Recepção do Escritório Veolia	34
Figura 14	– Área de trabalho compartilhada do Escritório Veolia	34
Figura 15	– Espaço de Descompressão do Escritório Veolia	35
Figura 16	– Copa Compartilhada do Escritório Veolia	36
Figura 17	– Mapa Rio Grande do Norte	37
Figura 18	– Localização do Terreno	38
Figura 19	– Localização dos edifícios empresariais no entorno do terreno	38
Figura 20	– Localização dos principais empreendimentos no entorno do terreno.	39
Figura 21	– Localização de Paradas de ônibus Próximas ao Terreno	40
Figura 22	– Curvas Topográficas do Terreno em 2007	41
Figura 23	– Cortes do terreno	42
Figura 24	– Corte Transversal do terreno	42
Figura 25	– Corte Longitudinal do terreno	42
Figura 26	– Gráfico de temperatura média em Natal	43
Figura 27	– Mapa contendo sol nascente e ventilação predominante do terreno	44
Figura 28	– Fluxograma pavimento tipo	50
Figura 29	– Mapa de zoneamento	51
Figura 30	– Croqui de projeto	54
Figura 31	– Primeira versão de pavimento tipo	54
Figura 32	– Prancha 03	55

Figura 33 – Pavimento térreo	56
Figura 34 – Segundo pavimento	57
Figura 35 – Terceiro pavimento	58
Figura 36 – Quarto pavimento	59
Figura 37 – Quinto pavimento	60
Figura 38 – Fachada Posterior	61
Figura 39 – Fachada frontal	61
Figura 40 – Fachada lateral esquerda	62
Figura 41 – Fachada lateral esquerda	62
Figura 42 – Jardim frontal	63
Figura 43 – Fachada lateral direita	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quadro prescrições urbanísticas	45
Tabela 2 – Quadro de recuos	45
Tabela 3 – Quadro de número de vagas	46
Tabela 4 – Programa de Necessidades	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 ARQUITETURA EMPRESARIAL	13
2.1 DEFINIÇÃO DE EDIFÍCIO EMPRESARIAL	13
2.2 DESENVOLVIMENTO DO ESPAÇO DE TRABALHO	13
2.3 PLANEJAMENTO E PROJETO EMPRESARIAL	14
3 DESIGN BIOFÍLICO	16
3.1 CONCEITO	16
3.2 PANORAMA GERAL	17
3.3 O IMPACTO DA BIOFILIA	18
4 DESIGN BIOFÍLICO APLICADO	19
4.1 CLASSIFICAÇÃO QUANTO À EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	19
4.2 PADRÕES DO DESIGN BIOFÍLICO	20
4.3 INTEGRAÇÃO DA AROMATERAPIA NA BIOFILIA	21
5 ESTRUTURAS EM CONCRETO	23
5.1 VANTAGENS DO CONCRETO EM EDIFÍCIOS EMPRESARIAIS	24
6 REFERENCIAL EMPÍRICO	26
6.1 REFERENCIAL EMPÍRICO DIRETO	26
6.1.1 Office Tower Center (Natal/RN)	26
6.2 REFERENCIAIS EMPÍRICOS INDIRETOS	29
6.2.1 Edifício Corujas (São Paulo/SP)	29
6.2.2 Escritório Veolia/SP	33
7 META PROJETO	37
7.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO	37
7.2 CONDICIONANTES PROJETUAIS	40
7.2.1 Condicionantes físico-ambientais	40
7.2.2 Condicionantes legais	44
7.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES	49
7.4 FLUXOGRAMA	50
7.5 ZONEAMENTO	50
8 PROPOSTA DE ESTUDO PRELIMINAR	52
8.1 CONCEITO	52
8.2 PARTIDO	52

8.3 ZONEAMENTO E EVOLUÇÃO DA PROPOSTA	53
9 MEMORIAL DESCRITIVO	64
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

A arquitetura contemporânea tem buscado constantemente novas abordagens que aliam estética, funcionalidade e sustentabilidade. Nesse contexto, o design biofílico emergiu como uma tendência significativa, integrando elementos da natureza no ambiente construído para promover o bem-estar humano. Este Trabalho de Conclusão de Curso configura-se na elaboração de um estudo preliminar de arquitetura de um edifício de uso empresarial em Natal/RN, denominado Empresarial 101, localizado às margens da BR-101, com ênfase na aplicação do design biofílico e soluções sustentáveis, como o aproveitamento de água de chuva e vegetação para sombreamento.

A escolha do tema justifica-se pela ausência de grandes empreendimentos empresariais na área de implantação do projeto e pela necessidade de práticas que valorizem o bem-estar nos espaços de trabalho. Observa-se uma carência de princípios de design biofílico nos edifícios existentes, o que cria uma oportunidade de propor um ambiente corporativo que promova saúde, produtividade e qualidade de vida aos seus usuários. Este projeto visa atender a essa demanda crescente, contribuindo para a criação de um espaço mais saudável, funcional e sustentável.

O design biofílico aplicado neste projeto foca na conexão dos usuários com a natureza, por meio de soluções que integram elementos como vegetação aromática (hortelã, alecrim e lavanda) em ambientes internos e externos, favorecendo conforto sensorial e qualidade ambiental. Andrade e Pinto (2017) destacam a predisposição humana para manter uma forte afiliação com o mundo natural, o que se reflete em melhorias no bem-estar quando tais elementos são introduzidos nos ambientes construídos. Dessa forma, o projeto busca proporcionar espaços de trabalho mais humanizados e eficientes, explorando luz natural, vegetação, fachadas ativas e sistemas sustentáveis.

Para alcançar esses objetivos, será realizada uma análise do terreno e o desenvolvimento de um programa de necessidades específico para o uso empresarial, orientando o estudo preliminar em soluções arquitetônicas inovadoras e sustentáveis. Espera-se que este trabalho não apenas contribua para a melhoria da infraestrutura empresarial na região, mas que também sirva de exemplo para a adoção de práticas que promovam a sustentabilidade e o bem-estar em projetos de arquitetura, fortalecendo a integração entre o ser humano e a natureza no contexto urbano de Natal/RN.

2 ARQUITETURA EMPRESARIAL

2.1 DEFINIÇÃO DE EDIFÍCIO EMPRESARIAL

Um edifício empresarial é projetado para abrigar uma variedade de atividades profissionais e corporativas, com foco em empresas, escritórios e espaços colaborativos. Diferente de um edifício comercial tradicional, que frequentemente inclui espaços de varejo, o edifício empresarial é voltado para atender demandas operacionais, promovendo ambientes adequados para atividades de negócios, colaboração, reuniões e operações diárias. Tais estruturas devem ser planejadas com um enfoque na funcionalidade e na flexibilidade, oferecendo suporte às necessidades dinâmicas das empresas que ocupam seus espaços.

O conceito de edifício empresarial também se associa à integração de soluções arquitetônicas que proporcionam bem-estar, produtividade e inovação. Exemplos de soluções incluem iluminação natural, áreas de descompressão e ambientes que promovem a conectividade. Esses edifícios frequentemente priorizam a acessibilidade, conforme exigido pela NBR 9050, e a sustentabilidade, com ênfase em eficiência energética, uso racional dos recursos e promoção de espaços saudáveis e ergonômicos.

O projeto de um edifício empresarial deve levar em conta o programa de necessidades específicas de seus usuários, conforme descrito por Costa (2019), e pode incluir desde salas privativas até ambientes colaborativos abertos, integrando a tecnologia para oferecer maior produtividade e comunicação eficiente. Essa flexibilidade é crucial para atender às mudanças e evoluções do mercado de trabalho e proporcionar um ambiente alinhado com as metas das empresas e as expectativas dos colaboradores.

2.2 DESENVOLVIMENTO DO ESPAÇO DE TRABALHO

O desenvolvimento do espaço de trabalho em edifícios empresariais é fundamental para maximizar a produtividade, o bem-estar e a eficiência dos usuários que frequentam o local. Conforme afirmam Waber, Magnolfi e Lindsay (2020), "o ambiente de trabalho tem o poder de moldar comportamentos, fortalecer a cultura organizacional e impactar as operações". Assim, um projeto arquitetônico

eficaz deve prezar pela flexibilidade, funcionalidade e pela integração de elementos que proporcionem conforto e saúde.

A flexibilidade é um componente essencial para responder rapidamente às mudanças nas demandas de uso do espaço. Steelcase (2018) destaca que "escritórios modernos devem ser projetados para acomodar múltiplas atividades e estilos de trabalho, com áreas colaborativas e de concentração". Soluções arquitetônicas como layouts modulares e ambientes multifuncionais permitem uma adaptação contínua, garantindo espaços dinâmicos e adaptáveis às necessidades cotidianas.

A funcionalidade deve ser incorporada em cada detalhe do layout. Segundo a Gensler (2019), "um design de espaço eficiente minimiza as interrupções, facilita a comunicação e melhora o acesso a recursos". Ambientes bem organizados, como áreas de trabalho, salas de reunião e espaços de descanso, precisam estar estrategicamente distribuídos para promover um fluxo eficiente. A organização clara dos corredores, escadas e núcleos de serviço contribui para a mobilidade e o fácil acesso.

A integração de elementos naturais no ambiente, como enfatizado por Steelcase (2018), melhora a qualidade de vida dos usuários. Grandes janelas, luz natural, áreas verdes internas e pátios contribuem para reduzir o estresse e aumentar o bem-estar, ao mesmo tempo que reforçam a sustentabilidade e a estética do edifício.

Áreas principais em edifícios empresariais incluem locais de trabalho, salas de reunião, espaços de convivência, banheiros e áreas de serviço. O posicionamento correto desses ambientes promove interação, colaboração e privacidade quando necessário. Fluxogramas claros garantem a circulação eficiente, centralizando serviços para maximizar a produtividade. A configuração arquitetônica deve, assim, considerar a organização e conectividade dos espaços para potencializar os resultados operacionais e humanos.

2.3 PLANEJAMENTO E PROJETO EMPRESARIAL

O planejamento e o projeto de edifícios empresariais são etapas cruciais para a criação de ambientes que promovam a produtividade, a eficiência e o bem-estar dos usuários. As empresas modernas demandam espaços flexíveis que

permitam a adaptação a mudanças organizacionais e facilitem a interação entre colaboradores. Dessa forma, o planejamento deve integrar aspectos operacionais e contextuais, atendendo às necessidades específicas de cada organização e considerando o entorno urbano em que o edifício será inserido.

O desenvolvimento do projeto requer uma abordagem multifacetada, que equilibre requisitos legais, demandas de acessibilidade e sustentabilidade. Segundo a NBR 9050, a acessibilidade deve ser tratada como elemento central no planejamento, garantindo que todos os espaços sejam inclusivos. Ademais, o Código de Obras e o Plano Diretor orientam as normas específicas para construção, promovendo a segurança e conformidade técnica.

A integração de soluções de design biofílico no projeto empresarial também é uma tendência crescente, como destaca Kellert e Calabrese (2015), ao enfatizar os benefícios de aproximar os usuários de elementos naturais no ambiente construído. Essa abordagem pode ser implementada através do uso de iluminação natural, ventilação cruzada, áreas verdes internas e fachadas envidraçadas que proporcionam vistas para o exterior. A exposição à natureza contribui não apenas para a estética do edifício, mas também para a saúde mental e o bem-estar dos ocupantes.

O planejamento eficiente do fluxo de circulação é outro aspecto fundamental para o sucesso de um edifício empresarial. Estudos da Gensler (2019) destacam que a disposição dos espaços deve favorecer a comunicação e minimizar interrupções, com corredores bem dimensionados e acessos claros entre diferentes setores do edifício. Além disso, ambientes colaborativos e áreas de descanso devem ser posicionados de maneira estratégica para fomentar interações e proporcionar momentos de decompressão.

O planejamento e o projeto de edifícios empresariais devem também considerar a flexibilidade dos ambientes. Segundo a Steelcase (2018), a adaptabilidade dos espaços de trabalho é um fator essencial para atender às necessidades em constante evolução das organizações. Arquitetonicamente, isso pode ser alcançado através do uso de divisórias móveis, layouts modulares e mobiliário adaptável, promovendo ambientes que se transformam conforme a demanda.

Assim, ao unir fatores como funcionalidade, acessibilidade, sustentabilidade e design biofílico, o projeto empresarial se torna mais do que um simples espaço de trabalho: torna-se um local que potencializa a experiência dos seus usuários e valoriza a qualidade ambiental e arquitetônica.

3 DESIGN BIOFÍLICO

3.1 CONCEITO

O design biofílico é uma abordagem da arquitetura e do design de interiores que se baseia na conexão inata que os seres humanos têm com a natureza. Segundo Kellert, Heerwagen e Mador (2008), "o design biofílico busca recriar, dentro dos ambientes construídos, experiências semelhantes às encontradas na natureza, com o objetivo de promover o bem-estar humano". Ao incorporar elementos naturais, como luz natural, vegetação, água e materiais orgânicos, o design biofílico busca estimular os sentidos humanos e criar espaços que sejam visualmente atraentes, emocionalmente reconfortantes e fisicamente estimulantes (Beatley, 2011). Esses elementos não apenas tornam os espaços mais agradáveis esteticamente, mas também contribuem para reduzir o estresse, melhorar o humor e aumentar a produtividade dos ocupantes (Ulrich, 1984).

Além de promover o bem-estar humano, o design biofílico também está intimamente ligado à sustentabilidade ambiental. Segundo Browning, Ryan e Clancy (2014), "ao incorporar elementos naturais nos edifícios, o design biofílico pode ajudar a reduzir o consumo de energia, melhorar a qualidade do ar interior, reduzir o desperdício de água e criar habitats para a vida selvagem". Isso não só beneficia o meio ambiente, mas também pode resultar em economia de custos operacionais a longo prazo para os proprietários e usuários dos edifícios (Browning; Ryan; Clancy, 2014).

Outro aspecto importante do design biofílico é sua capacidade de se adaptar às necessidades e preferências específicas de cada comunidade e cultura. Embora os princípios fundamentais do design biofílico sejam universais, as soluções de design podem variar dependendo do contexto local, climático e cultural (Kellert; 2015). Por exemplo, em regiões com climas quentes e ensolarados, pode ser mais comum integrar sombreamento natural e sistemas de resfriamento passivo, enquanto em áreas com climas mais frios, pode haver um foco maior em maximizar a entrada de luz solar e aquecimento passivo.

3.2 PANORAMA GERAL

O design biofílico tem ganhado destaque nas últimas décadas como uma abordagem essencial na arquitetura contemporânea. Kellert, Heerwagen e Mador (2015) definem o design biofílico como "a busca por conexões significativas e experiências enriquecedoras com o ambiente natural". Essa abordagem tem suas raízes na teoria da biofilia, proposta por Wilson (1984), que sugere que os seres humanos têm uma afinidade inata pela natureza devido à nossa evolução como espécie. O design biofílico, portanto, busca integrar essa afinidade em ambientes construídos para promover o bem-estar humano e a sustentabilidade.

Existem diversos princípios e estratégias que orientam a implementação do design biofílico em projetos arquitetônicos. Browning, Ryan e Clancy (2014) identificaram 14 padrões de design biofílico, incluindo "conexão visual com a natureza", "presença de água", "presença de vegetação" e "sensibilidade aos padrões". Esses padrões fornecem um conjunto de diretrizes práticas para arquitetos e designers interessados em incorporar elementos naturais em seus projetos.

O design biofílico tem sido aplicado em uma variedade de contextos e escalas, desde edifícios comerciais e residenciais até espaços públicos e urbanos. Um exemplo notável é o Bosco Verticale em Milão, Itália, projetado por Stefano Boeri Architetti. Este edifício residencial apresenta varandas ajardinadas em todas as suas fachadas, criando uma paisagem vertical que proporciona benefícios ambientais, estéticos e sociais para os moradores e para a cidade (Boeri, 2014).

Estudos têm demonstrado os diversos benefícios do design biofílico para o bem-estar humano, produtividade e saúde. Por exemplo, uma pesquisa realizada por Browning, Ryan e Clancy (2015) encontrou uma correlação positiva entre a presença de elementos naturais no ambiente de trabalho e a satisfação dos funcionários, o desempenho cognitivo e a redução do estresse. Além disso, o design biofílico pode ter um impacto significativo na redução do consumo de energia e na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, ao promover práticas de construção mais sustentáveis e resilientes (Browning; Ryan; Clancy, 2014).

O panorama geral do design biofílico destaca sua importância crescente na arquitetura contemporânea, fornecendo uma base teórica e prática para a criação de espaços construídos que promovam o bem-estar humano e a harmonia com a

natureza.

3.3 O IMPACTO DA BIOFILIA

A influência da biofilia na arquitetura vai além do capricho estético. A presença de elementos naturais nos espaços construídos pode ter um impacto significativo no bem-estar humano e na saúde mental, como afirma Kellert (2015), "a conexão com a natureza não é apenas um desejo superficial, mas uma necessidade humana fundamental que afeta nossa saúde física e emocional". A exposição a elementos naturais, como luz solar, vegetação e água, pode reduzir os níveis de estresse, ansiedade e depressão, além de promover a recuperação de doenças e aumentar a produtividade (Kellert, 2015). Além dos benefícios individuais, o design biofílico também pode ter impactos positivos em nível comunitário e social. Por exemplo, a integração de espaços verdes e áreas de lazer ao ar livre em ambientes urbanos pode promover a coesão social, aumentar o senso de comunidade e incentivar a atividade física (Beatley, 2011). Esses espaços naturais também podem ajudar a mitigar os efeitos do calor urbano e da poluição do ar, criando ambientes mais saudáveis e agradáveis para os residentes urbanos.

Além dos benefícios para o bem-estar humano, o design biofílico também pode ter um impacto positivo no meio ambiente. Ao integrar elementos naturais nos espaços construídos, como sistemas de captação de água da chuva, paredes verdes e telhados vivos, os edifícios podem reduzir o consumo de energia, minimizar a pegada de carbono e promover a biodiversidade local (Browning; Ryan; Clancy, 2014). Essas práticas de construção sustentável não só beneficiam o meio ambiente, mas também podem resultar em economias significativas de custos operacionais ao longo da vida útil do edifício.

Em resumo, o impacto da biofilia na arquitetura é multifacetado, abrangendo benefícios para o bem-estar humano, a comunidade e o meio ambiente. Ao reconhecer e incorporar a conexão inata que os seres humanos têm com a natureza em projetos arquitetônicos, podemos criar espaços construídos que não apenas sejam esteticamente atraentes, mas também promovam a saúde, a felicidade e a sustentabilidade a longo prazo.

4 DESIGN BIOFÍLICO APLICADO

4.1 CLASSIFICAÇÃO QUANTO À EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

A classificação quanto à experiência do usuário no design biofílico considera diversos aspectos que influenciam a interação das pessoas com os espaços construídos. Segundo Kellert, Heerwagen e Mador (2015), essa classificação abrange tanto os aspectos sensoriais quanto os psicológicos e emocionais da experiência humana em ambientes biófilos. Isso inclui não apenas a percepção visual da presença de elementos naturais, mas também a resposta emocional e cognitiva dos usuários a esses elementos.

Um dos aspectos-chave da classificação quanto à experiência do usuário é a resposta emocional e psicológica dos ocupantes aos elementos naturais presentes nos espaços construídos. A presença de elementos como luz natural, vegetação e água pode ter um impacto positivo no humor, reduzir os níveis de estresse e aumentar a sensação de bem-estar dos usuários (Ulrich, 1984). Esses elementos são percebidos como fontes de conforto e segurança, criando ambientes que promovem a relaxação e a conexão com a natureza.

Além da resposta emocional, a classificação quanto à experiência do usuário também considera os aspectos sensoriais da interação humana com os espaços construídos. Isso inclui a percepção tátil de materiais naturais, como madeira, pedra e tecidos orgânicos, bem como a audição de sons da natureza, como o canto dos pássaros ou o som da água corrente (Beatley, 2011). Esses estímulos sensoriais podem criar uma sensação de envolvimento e imersão na natureza, mesmo em ambientes urbanos densamente construídos.

Além disso, a classificação quanto à experiência do usuário no design biofílico leva em consideração a capacidade dos espaços construídos de promover a interação social e comunitária. Ambientes biófilos que oferecem oportunidades para atividades ao ar livre, como jardins comunitários, praças públicas e trilhas para caminhadas, podem incentivar a conexão entre as pessoas e fortalecer os laços sociais dentro da comunidade (Browning; Ryan; Clancy, 2014). Esses espaços também podem proporcionar oportunidades para educação ambiental e engajamento com questões de sustentabilidade, promovendo uma cultura de cuidado com o meio ambiente.

Em suma, a classificação quanto à experiência do usuário no design biofílico considera uma ampla gama de aspectos que influenciam a forma como as pessoas interagem e se relacionam com os espaços construídos. Ao criar ambientes que estimulam os sentidos, promovem o bem-estar emocional e social e incentivam a conexão com a natureza, podemos criar espaços construídos que não apenas atendam às necessidades funcionais dos usuários, mas também enriqueçam suas vidas de maneiras profundas e significativas.

4.2 PADRÕES DO DESIGN BIOFÍLICO

Os padrões do design biofílico fornecem um conjunto de diretrizes práticas para a incorporação de elementos naturais nos espaços construídos, visando promover o bem-estar humano e a conexão com a natureza. Segundo Kellert e Calabrese (2015), foram identificados diversos padrões de design biofílico, cada um representando uma maneira específica de integrar elementos naturais em ambientes construídos. Esses padrões incluem desde a criação de conexões visuais com a natureza até a incorporação de características biomórficas e a utilização de materiais naturais.

Um dos padrões fundamentais do design biofílico é a "conexão visual com a natureza", que envolve a maximização das vistas para o mundo natural e a criação de espaços internos que permitam uma visão ampla e desobstruída do ambiente externo (Kellert; Calabrese, 2015). Essa conexão visual com a natureza tem sido associada a uma série de benefícios para o bem-estar humano, incluindo a redução do estresse, o aumento da concentração e a melhoria do humor (Ulrich, 1984).

Outro padrão importante do design biofílico é a "presença de água", que envolve a incorporação de elementos aquáticos, como fontes, lagos e córregos, nos espaços construídos (Kellert; Calabrese, 2015). A presença de água pode ter um efeito calmante e terapêutico sobre os ocupantes de edifícios, além de fornecer uma fonte de biodiversidade e habitat para a vida selvagem (Kellert; Heerwagen; Mador, 2008).

Além disso, os padrões do design biofílico incluem a "presença de vegetação", que envolve o uso de plantas vivas e vegetação em ambientes construídos para melhorar a qualidade do ar, fornecer sombra e criar uma sensação de conexão com a natureza (Kellert; Calabrese, 2015). A presença de vegetação em

espaços internos e externos tem sido associada a uma série de benefícios para a saúde, incluindo a redução do estresse, a melhoria da qualidade do ar e o aumento da produtividade (Kellert; Heerwagen; Mador, 2015).

A aplicação dos padrões do design biofílico em edifícios comerciais pode transformar esses espaços em ambientes que promovem o bem-estar e a produtividade dos seus ocupantes. Elementos como a "conexão visual com a natureza" podem ser implementados através da maximização de janelas amplas e vistas para jardins ou paisagens naturais, criando uma sensação de abertura e contato com o exterior. A "presença de água" pode ser incorporada em áreas comuns através de fontes internas ou espelhos d'água, proporcionando um ambiente relaxante e esteticamente agradável. A "presença de vegetação" pode ser alcançada com a introdução de plantas vivas em escritórios e áreas de circulação, além de jardins verticais e telhados verdes que melhoram a qualidade do ar e oferecem um espaço de descanso revitalizante para os usuários. Essas práticas não só atendem às necessidades funcionais de um edifício empresarial, mas também criam ambientes que enriquecem a experiência dos usuários, promovendo saúde, bem-estar e uma conexão significativa com a natureza.

4.3 INTEGRAÇÃO DA AROMATERAPIA NA BIOFILIA

A integração da aromaterapia com os princípios da biofilia no terreno de projeto oferece uma abordagem que promove o bem-estar dos usuários. A aromaterapia, prática que utiliza óleos essenciais e aromas de plantas para melhorar a saúde física e emocional, pode ser potencializada por meio da introdução de vegetação aromática nos projetos arquitetônicos, portanto, a biofilia pode ser ampliada com essa prática, que não apenas melhora a qualidade do ar, mas também proporciona experiências sensoriais que estimulam emoções e sensações positivas. Ao incorporar elementos naturais que liberam aromas agradáveis, é possível criar espaços que favorecem a concentração, relaxamento e a interação social, alinhando-se às diretrizes do design biofílico.

Vegetações como a lavanda, o alecrim e a hortelã, são exemplos de plantas que podem ser utilizadas para promover a aromaterapia no ambiente construído. A lavanda (*Lavandula angustifolia*), conhecida por suas propriedades relaxantes, é frequentemente utilizada para criar ambientes que favorecem a tranquilidade e a

redução do estresse. Já o alecrim (*Rosmarinus officinalis*), que possui um aroma estimulante, pode ser aplicado em áreas onde se busca aumentar a concentração, como escritórios e salas de estudo (Silva; Oliveira, 2020). A hortelã (*Mentha spp.*), com seu cheiro refrescante, também pode ser uma ótima escolha para espaços de convivência e áreas comuns, pois auxilia na revitalização dos usuários e na melhoria do humor (Costa, 2018).

Figura 1 – Exemplos fotográficos de lavanda, alecrim e hortelã, respectivamente



Fonte: paisagismodigital.com. Acessado em 2024

A aplicação dessas vegetações deve ser planejada considerando a disposição dos ambientes. Por exemplo, a utilização de lavanda e hortelã nas áreas de desconpressão pode promover um ambiente relaxante, enquanto o alecrim pode ser posicionado próximo a salas comerciais e espaços de trabalho, favorecendo a concentração e a produtividade dos usuários. Assim, a aromaterapia, por meio da vegetação aromática, não apenas enriquece a experiência sensorial dos ocupantes, mas também contribui para um ambiente mais saudável e harmonioso, que está em sintonia com os princípios da biofilia.

5 ESTRUTURAS EM CONCRETO

O uso de estruturas em concreto é amplamente utilizado em edifícios empresariais devido à sua capacidade de suportar altas cargas, versatilidade de formas e durabilidade ao longo do tempo. O concreto oferece um equilíbrio ideal entre resistência e flexibilidade estrutural, sendo capaz de atender a diferentes demandas arquitetônicas, desde projetos simples até edificações de grande porte e complexidade. A maleabilidade do concreto permite criar estruturas moldadas de forma personalizada, adaptando-se às necessidades espaciais e funcionais dos edifícios empresariais.

Figura 2 – Exemplo de Execução de Estrutura em Concreto



Fonte: Sienge (2024).

As estruturas em concreto aplicadas em edifícios empresariais são frequentemente compostas por pilares, vigas, lajes e fundações que garantem estabilidade estrutural e segurança. Além disso, o concreto armado, que combina concreto e aço, fornece resistência adicional, o que é fundamental em estruturas sujeitas a cargas elevadas ou ambientes de múltiplos pavimentos. De acordo com a NBR 6118 (ABNT, 2014), "o dimensionamento das estruturas deve considerar as cargas permanentes e variáveis, além dos fatores ambientais que possam impactar o desempenho da edificação".

5.1 VANTAGENS DO CONCRETO EM EDIFÍCIOS EMPRESARIAIS

As estruturas em concreto são amplamente utilizadas em edifícios empresariais devido às suas propriedades que combinam resistência, durabilidade e versatilidade arquitetônica. O concreto armado, reforçado com barras de aço, proporciona uma relação equilibrada entre resistência à compressão e flexibilidade, permitindo a construção de edifícios com variados tamanhos e geometrias. Essa característica é essencial para atender às demandas de estabilidade estrutural, segurança e adaptação de configurações internas específicas para ambientes empresariais.

Um dos principais benefícios do concreto armado é sua durabilidade, apresentando alta resistência a intempéries, fogo e corrosão, o que contribui para a segurança e a vida útil prolongada das edificações (Mehta; Monteiro, 2014). Isso é especialmente relevante para edifícios empresariais, onde a longevidade e a segurança justificam investimentos em estruturas robustas. Além disso, as propriedades de isolamento térmico e acústico do concreto favorecem ambientes de trabalho mais confortáveis e produtivos, conforme destacado por Helene e Terzian (1993).

A flexibilidade oferecida pelo concreto permite a criação de espaços amplos e abertos, como vãos livres e áreas com pé-direito elevado, valorizados em ambientes empresariais colaborativos ou áreas de recepção (Pfeifer, 2015). O uso de lajes maciças é uma solução que garante resistência estrutural, proporcionando maior rigidez ao sistema e permitindo o suporte de cargas pesadas de maneira uniforme. Pilares distribuídos maximizam a eficiência na sustentação das cargas, enquanto o concreto possibilita integração com soluções arquitetônicas, incluindo grandes aberturas para iluminação natural e fachadas verdes, elevando o bem-estar e a sustentabilidade dos espaços construídos (ABNT NBR 6118, 2014).

Figura 3 – Exemplo de laje maciça em contexto de ambientação arquitetônica



Fonte: Nelson [...] (2024).

As estruturas em concreto, quando projetadas para mitigar vibrações, deformações térmicas e impactos sísmicos, asseguram não apenas a segurança, mas também o conforto dos ocupantes. O dimensionamento adequado de vigas, pilares e lajes, conforme orientações normativas como a NBR 6118 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2014), é fundamental para garantir desempenho estrutural e segurança.

Portanto, as estruturas em concreto armado, especialmente com o uso de lajes maciças, oferecem uma solução segura e flexível para edifícios empresariais. Sua durabilidade, resistência a condições adversas e capacidade de moldar espaços arquitetônicos versáteis tornam-nas essenciais para ambientes corporativos que buscam aliar funcionalidade com conforto e bem-estar. Essas estruturas permitem projetos adaptáveis e eficientes, garantindo o equilíbrio entre longevidade, estética e as necessidades específicas dos usuários.

6 REFERENCIAL EMPÍRICO

Para guiar o desenvolvimento desse estudo preliminar, foram escolhidos três estudos de caso que servem como referência para a integração entre necessidades empresariais e design biofílico em edifícios comerciais. O edifício Office Tower Center, localizado em Natal, Rio Grande do Norte, foi selecionado como referência direta devido à sua relevância local e ao contexto climático semelhante ao do projeto proposto. Como referências indiretas, foram escolhidos o Edifício Corujas e o Escritório Veolia, ambos situados em São Paulo, que se destacam pelo uso de princípios biofílicos em seus respectivos projetos arquitetônicos.

6.1 REFERENCIAL EMPÍRICO DIRETO

6.1.1 Office Tower Center (Natal/RN)

O estudo direto para este Trabalho de Conclusão de Curso com base no Office Tower Center em Natal/RN possibilita a análise de um edifício empresarial que exemplifica a integração de funcionalidade, flexibilidade espacial e conforto dos usuários em um ambiente corporativo vertical. Com 22 pavimentos, incluindo térreo, dois pavimentos de garagem, 18 andares de salas comerciais e um terraço panorâmico, o edifício destaca-se pela setorização clara e pelo atendimento às demandas corporativas.

Figura 4 – Office Tower Center



Fonte: Acervo Pessoal (2024).

A recepção no Office Tower Center exerce um papel central na organização do fluxo de usuários e no controle de acesso ao edifício. Foi projetada para otimizar a experiência dos visitantes, portanto a recepção atua como ponto de orientação, controle e segurança, associando um balcão de atendimento e catracas para controlar o fluxo de visitantes que têm acesso às salas.

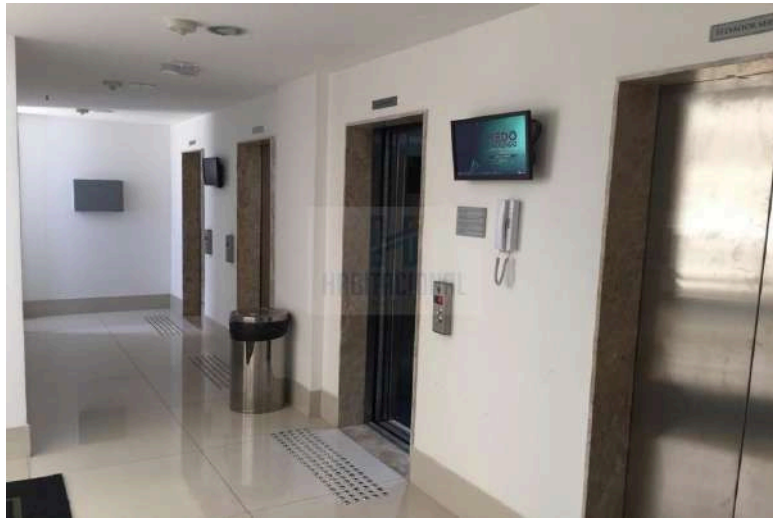
Figura 5 – Recepção OTC com destaque no balcão de atendimento e catracas



Fonte: Acervo Pessoal (2024).

O empreendimento possui quatro elevadores para atender 22 pavimentos, reduzindo o tempo de espera e oferecendo um transporte vertical ágil para os usuários. A disposição desses equipamentos em um local central e de fácil acesso é fundamental para o funcionamento contínuo de um edifício empresarial desse porte, promovendo uma fácil circulação de transeuntes.

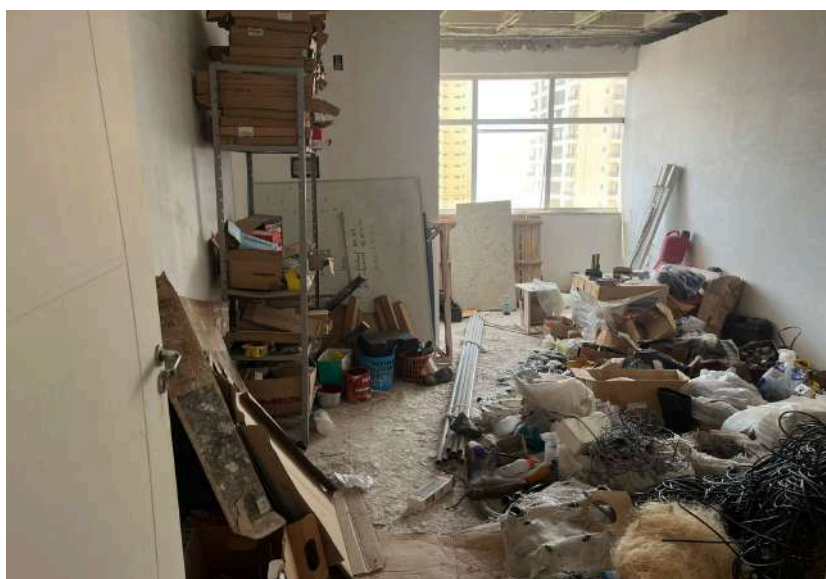
Figura 6 – Elevadores Sociais do Office Tower Center



Fonte: expoimovel.com, acesso em 2024.

As salas do edifício empresarial, distribuídas em 18 pavimentos, foram projetadas para atender a diversas demandas. Com áreas que variam de 20,00m² a 35,00m², elas oferecem flexibilidade de uso e podem ser configuradas de diferentes maneiras. Os banheiros acessíveis localizados nos corredores, diferenciados por gênero, proporcionam maior eficiência na utilização dos espaços, permitindo a opção de remoção dos banheiros privativos nas salas, liberando assim mais área útil para atividades empresariais.

Figura 7 – Sala com vinte e cinco metros quadrados



Fonte: Acervo Pessoal (2024).

Como síntese, o Office Tower Center exemplifica a relação equilibrada entre funcionalidade, eficiência de circulação e flexibilidade espacial, elementos essenciais em um edifício empresarial. A integração de uma recepção bem planejada, circulação vertical adequada e salas com variações de tamanhos oferece um modelo de projeto arquitetônico que busca otimizar a experiência do usuário e atender às necessidades operacionais do ambiente corporativo.

6.2 REFERENCIAIS EMPÍRICOS INDIRETOS

6.2.1 Edifício Corujas (São Paulo/SP)

O Edifício Corujas, localizado na Vila Madalena, em São Paulo, foi projetado pelo escritório FGMF Arquitetos, onde foi concebido com o objetivo de proporcionar aos seus usuários um ambiente de trabalho que se conecta diretamente com a natureza. Este conceito é particularmente relevante para este trabalho, uma vez que demonstra como a vegetação pode ser integrada ao espaço arquitetônico de maneira funcional e estética.

Figura 8 – Fachada do Edifício Corujas



Fonte: Betoneira (2024).

Está localizado entre dois bairros, com um coeficiente de aproveitamento que permite utilizar uma vez a área total do terreno e uma altura máxima de 9 metros. Diante dessas condições, os arquitetos desenvolveram dois blocos principais que seguem as divisas do lote, criando uma ampla praça central que conecta todos os blocos do edifício.

Figura 9 – Localização do Edifício Corujas



Fonte: ArchDaily (2014).

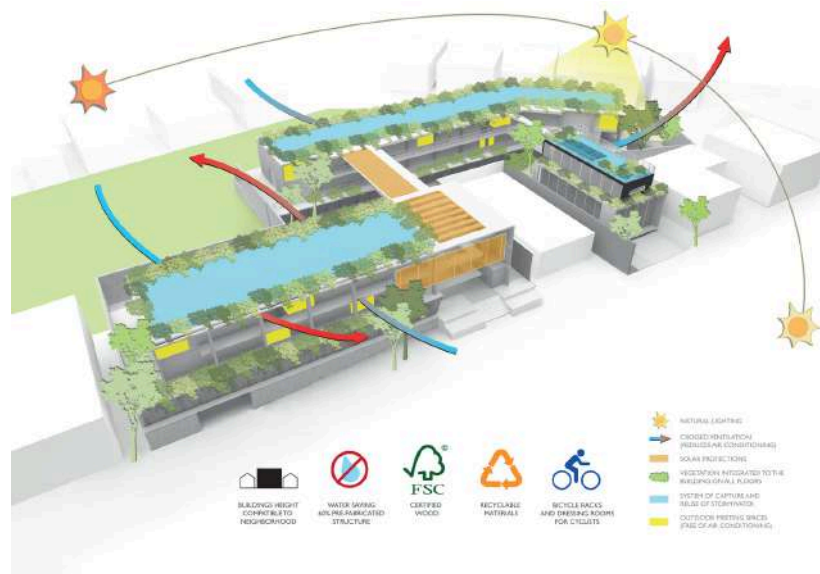
A partir dessa praça, é possível observar espaços abertos e jardins, proporcionando um ponto de encontro comum que favorece a convivência entre os usuários, melhora a circulação e oferece um espaço diversificado para os frequentadores.

Na parte frontal do terreno, os arquitetos optaram por um recuo maior do que o exigido, abrindo o espaço para a rua com jardins e uma pequena praça pública equipada com bancos e mesas, destinados a acomodar os food trucks que costumam estacionar na área. Em 2016, algumas jardineiras foram transformadas em arquibancadas públicas devido ao grande número de pessoas que frequentam o local, especialmente durante o horário de almoço. O desnível da rua foi aproveitado para deixar parte do subsolo exposto, eliminando a necessidade de rampas de acesso para veículos. O acesso de pedestres, por sua vez, é feito por um nível mais elevado, conduzindo-os diretamente à ampla praça central.

O projeto organizou os ambientes de forma a otimizar o conforto acústico interno, essencial para não prejudicar a produtividade dos profissionais. Essa

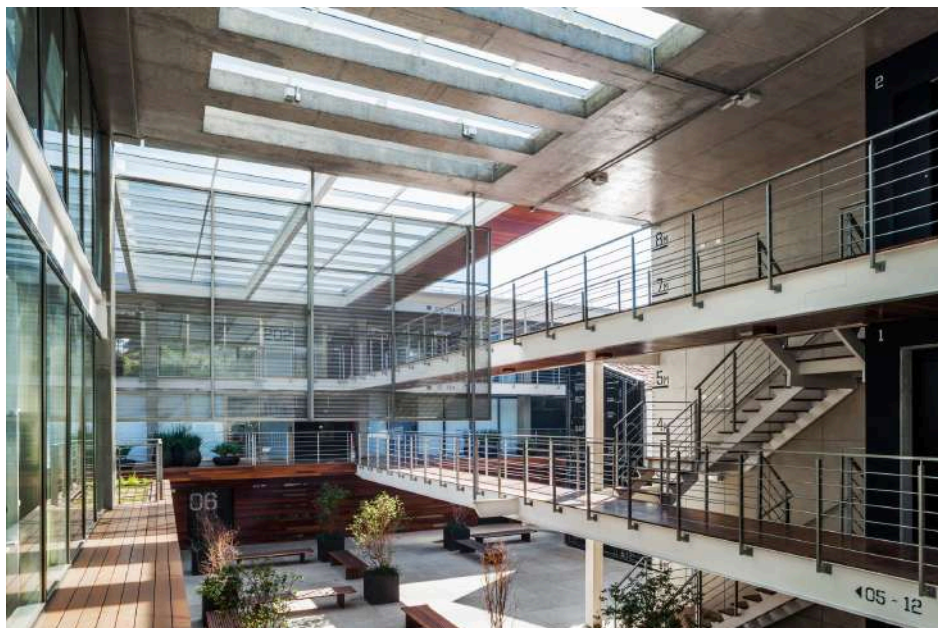
setorização foi fundamental para unir funcionalidade com conforto acústico e ambiental. Além disso, os amplos espaços abertos do projeto proporcionam eficiência energética, reduzindo a necessidade de uso de energia elétrica, já que todos os escritórios são voltados para uma varanda, garantindo maior entrada de luz e ventilação natural.

Figura 10 – Estudo de Sol e Ventos do Edifício



Fonte: ArchDaily (2014).

Durante o desenvolvimento do projeto, a incorporadora enfrentou um desafio: um dos proprietários não quis vender seu lote, o que forçou os arquitetos a contornar o terreno. Esse contorno foi transformado em uma obra de arte por João Nitsche, com muros que receberam painéis retratando, em escala 1:1, elementos construtivos hipotéticos, bem como objetos, animais e pessoas que poderiam ocupar a casa. O projeto combinou materiais como concreto pré-moldado aparente, laje protendida e estrutura metálica. Para o acabamento, utilizou-se madeira nos decks, forros e paredes das salas térreas, criando um volume mais opaco e garantindo privacidade em contraste com os demais materiais. Para proteção solar, foram instalados brises de chapas metálicas perfuradas, que, ao longo do dia, sombreiam as fachadas envidraçadas sem prejudicar as vistas para o bairro e, à noite, tornam-se translúcidas.

Figura 11 – Área Interna do Edifício Corujas

Fonte: ArchDaily (2014).

No térreo, foram alocadas as áreas mais suscetíveis ao ruído, como o café, vestiários, praça e outros ambientes comuns, além de escritórios e uma loja empresarial. O primeiro pavimento, com pé-direito duplo, permite a integração da circulação vertical, conectando os escritórios ao terraço-jardim na cobertura, que serve tanto para descanso quanto para reuniões. Os jardins e varandas criam espaços de convivência que melhoram a qualidade do ambiente de trabalho, permitindo maior interação e troca de experiências entre os usuários. No último pavimento, os escritórios são complementados por varandas nas laterais e nos fundos, proporcionando espaços de convivência e reuniões.

A integração entre os espaços abertos e os escritórios resulta em um ambiente diversificado, favorecendo a funcionalidade e criando um espaço convidativo tanto para trabalho quanto para encontros sociais.

Figura 12 – Perspectiva em foto do Edifício Corujas



Fonte: ArchDaily (2014).

6.2.2 Escritório Veolia/SP

A sede da Veolia em São Paulo, projetada pela Triptyque Architecture, é um exemplo de como a arquitetura pode amplificar os princípios biofílicos para ambientes internos, criando áreas de trabalho que promovem o bem-estar dos funcionários e a eficiência operacional. Dentro do escritório, a composição dos ambientes foi planejada para integrar elementos naturais de maneira subjetiva, contribuindo para uma atmosfera acolhedora e produtiva.

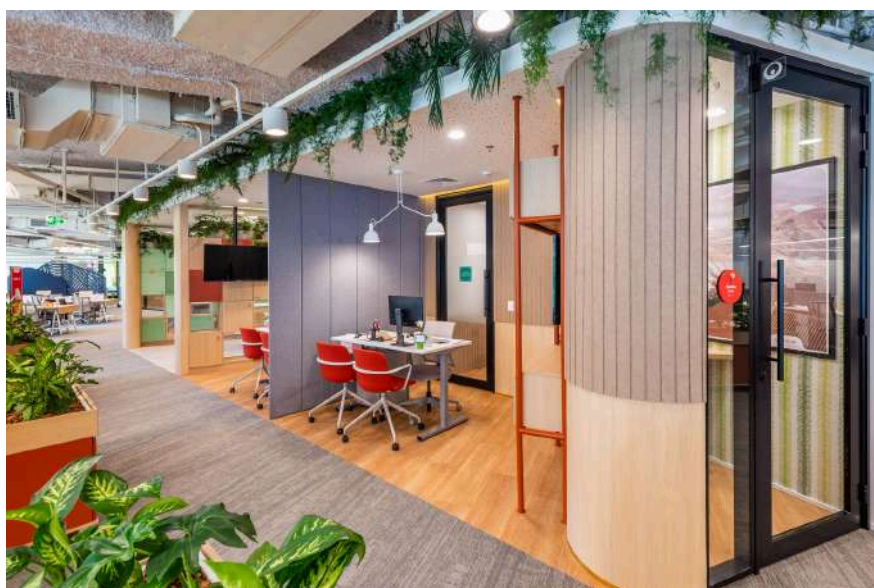
Figura 13 – Recepção do Escritório Veolia



Fonte: Pereira (2020).

A composição dos ambientes internos é marcada pela exploração dos elementos da natureza de forma sensorial e imersiva. Por exemplo, a presença de plantas em áreas estratégicas, como mesas de trabalho e áreas de convivência, cria uma conexão constante com a natureza, mesmo em um ambiente predominantemente urbano. Esses elementos naturais não apenas servem como decoração, mas também desempenham um papel fundamental na criação de um ambiente visualmente mais relaxante.

Figura 14 – Área de trabalho compartilhada do Escritório Veolia



Fonte: Pereira (2020).

O espaço no hall de entrada foi projetado para facilitar atendimentos rápidos e reuniões informais. Esse ambiente é caracterizado por uma disposição flexível de mobiliário, permitindo que as interações ocorram de maneira fluida e sem a necessidade de deslocamentos para áreas mais formais do escritório. A presença de elementos naturais, como vegetação e iluminação suave, contribui para uma atmosfera mais tranquila e receptiva, ideal para encontros rápidos e eficazes.

Figura 15 – Espaço de Descompressão do Escritório Veolia



Fonte: Pereira (2020).

Outro destaque do projeto interno é a copa, que foi concebida como um espaço de convivência e descontração, além de suas funções tradicionais. A copa foi trabalhada para ser um ambiente agradável e acolhedor, com móveis confortáveis, uma colorimetria que remeta à natureza, e a integração de plantas, criando um espaço onde os funcionários possam relaxar e socializar. Esse espaço,

mais do que um simples local para refeições, atua como um ponto de encontro e interação, promovendo o bem-estar e a coesão entre os membros da equipe.

Figura 16 – Copa Compartilhada do Escritório Veolia



Fonte: Pereira (2020).

7 META PROJETO

7.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção para o projeto do edifício empresarial está localizada no endereço 1291, Avenida Salgado Filho, no bairro de Candelária, em Natal-RN. Esta localização é de grande relevância devido à importância estratégica da Avenida Salgado Filho, uma das principais artérias de trânsito da cidade, conhecida por sua movimentação constante e por abrigar diversos serviços e comércios que atraem uma alta circulação de pessoas e veículos diariamente.

Figura 17 – Mapa Rio Grande do Norte



Fonte: Mapa Desenvolvido pela autora (2024).

O terreno possui uma área total de 7.673,32 metros quadrados, oferecendo um espaço amplo e versátil para a implantação de um edifício empresarial de grande porte. A sua dimensão e configuração permitem a criação de um projeto arquitetônico que possa integrar diversas funções e atender às demandas crescentes do mercado local. A proximidade com importantes vias de acesso e o fácil deslocamento para outras regiões da cidade são fatores que potencializam a atratividade do terreno.

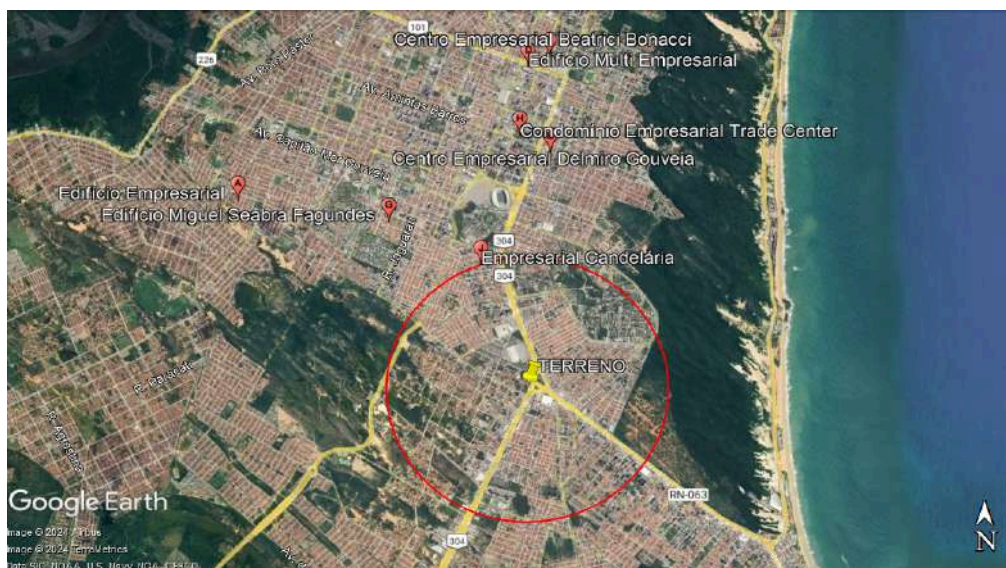
Figura 18 – Localização do Terreno



Fonte: Google Earth com modificações da autora (2024).

Foi realizada uma análise do entorno do terreno para observar a proximidade e a distribuição de outros edifícios semelhantes. Esta análise revelou que prédios comerciais começam a surgir a partir de um raio de 1.700 metros, evidenciando uma carência de edifícios desse tipo nas proximidades do terreno. Essa lacuna representa uma oportunidade para o desenvolvimento de um projeto que não apenas atenda à demanda existente, mas também se posicione como um marco de inovação e sustentabilidade na região.

Figura 19 – Localização dos edifícios empresariais no entorno do terreno



Fonte: Google Earth com modificações da autora (2024).

O bairro de Candelária, onde se localiza o terreno, é conhecido por sua infraestrutura desenvolvida e por ser uma área predominantemente residencial com um bom padrão de urbanização. Além disso, o bairro conta com uma boa oferta de serviços essenciais como escolas, hospitais, supermercados, e áreas de lazer, que são aspectos positivos que agregam valor ao projeto. A proximidade com importantes pontos comerciais e de serviço contribui para a viabilidade e o sucesso do empreendimento empresarial proposto.

Figura 20 – Localização dos principais empreendimentos no entorno do terreno.



Fonte: Google Earth com modificações da autora (2024).

Portanto, o terreno na Avenida Salgado Filho, com sua localização estratégica, ampla área disponível e contexto urbano favorável, apresenta-se como um local ideal para a implementação de um edifício empresarial que promova a integração com a natureza, a funcionalidade e a sustentabilidade, alinhando-se com as tendências contemporâneas da arquitetura e das necessidades da comunidade local.

7.2 CONDICIONANTES PROJETUAIS

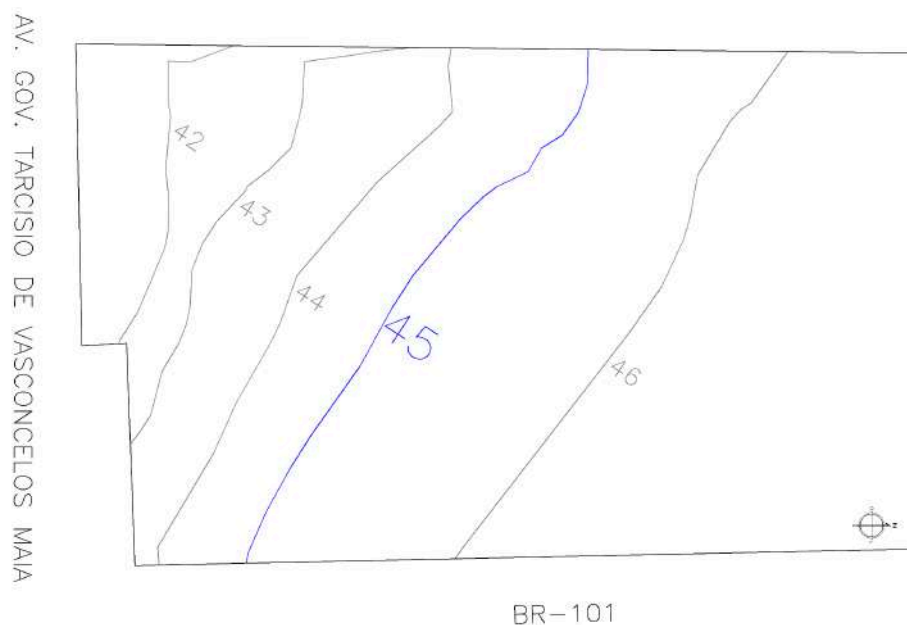
7.2.1 Condicionantes físico-ambientais

A análise topográfica do terreno evidencia modificações ao longo de seu

processo de ocupação e uso. A comparação entre a topografia registrada da cidade em 2007, conforme a imagem 15, e a topografia atual, analisada a partir de dados do Google Earth, revela alterações significativas, conforme demonstrado na imagem 16 e nos perfis topográficos apresentados nas imagens 17 e 18.

Inicialmente, o terreno possuía uma inclinação contínua, partindo de uma cota inferior próxima à Av. Governador Tarcísio de Vasconcelos Maia e ascendendo progressivamente até alcançar o vértice oposto, situado nas imediações da BR-101.

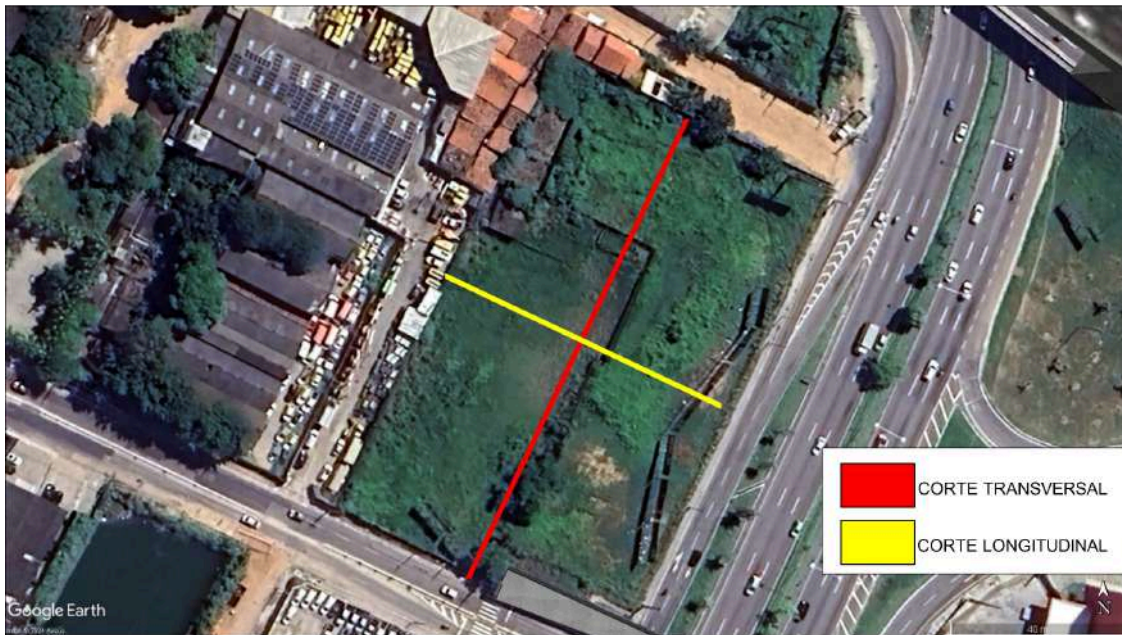
Figura 22 – Curvas Topográficas do Terreno em 2007



Fonte: KL Engenharia, 2007

Na condição atual, o terreno se inicia no mesmo nível junto à Av. Governador Tarcísio de Vasconcelos Maia, elevando-se gradativamente em 20 metros ao longo de seu eixo longitudinal, até alcançar sua cota máxima. Após essa elevação, o terreno se aplaina à medida que se aproxima da BR-101. Já em seu corte transversal temos um desnível total de seis metros, onde em seus 120m de comprimento vai sendo elevado gradativamente, em sentido a BR-101.

Figura 23 – Cortes do terreno



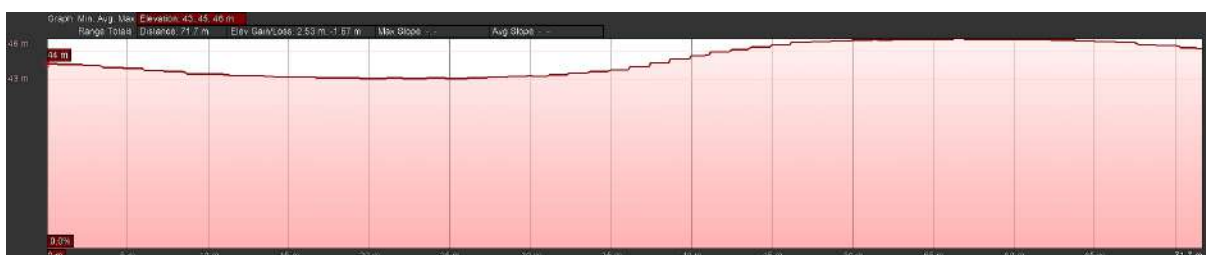
Fonte: Google Earth, 2024

Figura 24 – Corte Transversal do terreno



Fonte: Google Earth, 2024

Figura 25 – Corte Longitudinal do terreno



Fonte: Google Earth, 2024

Para o desenvolvimento do projeto do edifício na cidade de Natal/RN, é fundamental considerar os condicionantes ambientais que influenciam diretamente no projeto. Natal possui um clima tropical úmido, com temperaturas elevadas ao

longo do ano e uma média anual em torno de 26°C, conforme Imagem 19 (Climatempo, 2024). Essas condições climáticas exigem estratégias específicas para o controle térmico e de ventilação do edifício, garantindo conforto térmico aos ocupantes e eficiência energética ao longo do ano.

Figura 26 – Gráfico de temperatura média em Natal



Fonte: Climatempo (2024).

A incidência solar é um fator crítico a ser considerado no projeto, especialmente em uma cidade como Natal, que recebe uma alta radiação solar ao longo de todo o ano, intensificando-se durante o verão. Devido a essa característica climática, é essencial que o projeto incorpore estratégias eficazes de controle solar, que podem incluir o uso de brises, por exemplo. Essas medidas são fundamentais para minimizar o ganho de calor excessivo dentro do edifício, reduzindo a dependência de sistemas de ar condicionado e, conseqüentemente, melhorando a eficiência energética do edifício.

Além da radiação solar, os ventos desempenham um papel crucial na ventilação natural do edifício, influenciando diretamente o conforto térmico e a eficiência energética dos espaços internos. Natal é conhecida por ter ventos predominantes vindos do sudeste (Climatempo, 2024), o que deve ser levado em consideração no posicionamento das aberturas e no desenho da circulação de ar no interior do edifício. A ventilação natural será prioritária nas áreas comuns, aproveitando o fluxo de ar para manter esses ambientes frescos e confortáveis durante o ano todo. Além disso, o posicionamento estratégico do edifício permitirá

que, caso necessário, as salas privativas também possam se beneficiar dessa ventilação, reduzindo a dependência de ventilação mecânica. Conforme mostrado na imagem 20, essa abordagem visa maximizar o uso de recursos naturais para melhorar o conforto e a eficiência energética do edifício.

Figura 27 – Mapa contendo sol nascente e ventilação predominante do terreno



Fonte: Google Earth com alterações da autora (2024).

7.2.2 Condicionantes legais

O anteprojeto de arquitetura deve atender às exigências legais destinadas ao uso empresarial nos âmbitos municipal, estadual e federal: Plano Diretor de Natal (Lei complementar nº 208, de 07 de março de 2022), Código de Obras (Lei complementar nº 055, de 27 de janeiro de 2004), Código de segurança e prevenção contra incêndio e pânico do estado do Rio Grande do Norte e ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (2015).

7.2.2.1 Plano Diretor da cidade de Natal

O Plano Diretor da cidade de Natal (2022) é o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano sustentável do município e tem como objetivo o pleno desenvolvimento das funções sociais e ambientais da cidade e da propriedade, garantindo um uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado do seu território.

Dentre as diretrizes estabelecidas pelo documento, está a de uso e ocupação do solo na qual toda a cidade de Natal é considerada Zona Urbana. O macrozoneamento divide ainda a cidade em três zonas: Zona de Adensamento Básico, Zona Adensável e Zona de Proteção Ambiental. Como o terreno escolhido localiza-se no bairro de Candelária e este é classificado como Zona Adensável, o seu coeficiente de aproveitamento (índice que se obtém dividindo - se a área construída pela área do lote) máximo será de 5,0. Outras prescrições urbanísticas estabelecidas pelo Plano Diretor de Natal envolvem o gabarito (é a distância vertical medida entre o meio - fio e um plano horizontal tangente à parte superior do último elemento construtivo da edificação), a taxa de ocupação (é o índice obtido pela razão da área de projeção horizontal da construção pela área do terreno), a taxa de permeabilidade (obtida pela divisão entre a área que permite infiltração de água pluvial pela área total do lote) e os recuos (são os espaçamentos mínimos permitidos entre a divisa do terreno e o limite externo da projeção horizontal à edificação). No quadro seguinte observa-se um resumo dos índices adotados para o terreno escolhido:

Tabela 1 – Quadro prescrições urbanísticas

BAIRRO CANDELÁRIA - ZONA ADENSÁVEL	
Coeficiente de Aproveitamento	Máximo 5,0
Taxa de Ocupação	80%
Taxa de Permeabilidade	Mínimo 20%
Gabarito	Máximo 140,00m

Fonte: Elaborado pela autora (2024) com base no Plano Diretor.

Os recuos são obtidos a partir do quadro de recuos presente no Plano diretor:

Tabela 2 – 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 (2022).

7.2.2.2 Codigo de Obras

O Código de Obras de Natal (2004) visa garantir que o espaço edificado atenda padrões de qualidade que satisfaçam as condições mínimas de segurança, conforto, higiene e saúde dos usuários. Ele estabelece as dimensões e áreas mínimas para os ambientes de uma edificação e fornece também uma relação entre a metragem construída e a quantidade de vagas de estacionamento relativas a cada uso e a via de acesso. Sabendo que o terreno se localiza em uma via arterial, adota-se a relação a seguir:

Tabela 3 – Quadro de número de vagas

EMPREENDIMENTOS	QTD. VAGA ESTACIONAMENTO - VIA ARTERIAL
EDIFÍCIO PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM GERAL	1 vaga / 35m ²

Fonte: Elaborado pela autora (2024) com base no Código de Obras (2024).

Após aplicar a informação da Tabela 04 a área construída do projeto, foi estabelecida a quantidade de 101 vagas de estacionamento, sendo 4 destinadas a idosos e 2 para pessoas com deficiência.

São exigidos ainda locais para carga e descarga e casa de lixo.

Quanto à insolação, iluminação e ventilação o código cita que toda edificação deve ser projetada com a observância e orientação dos pontos cardeais, atendendo

sempre que possível aos critérios mais favoráveis aos condicionantes ambientais. Todos os compartimentos devem dispor de abertura direta para logradouro, pátio ou recuo e a superfície de abertura não pode ser inferior a um sexto ($1/6$) da área do compartimento quando se tratar de ambientes de uso prolongado e de um oitavo ($1/8$) quando se tratar de ambientes de uso transitório. São dispensados de iluminação e ventilação direta e natural os ambientes de depósito de utensílios e despensa e aqueles que sua utilização justifiquem a ausência dos mesmos.

7.2.2.3 NBR 9050

A norma de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (NBR 9050, 2015) estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade. Ela visa proporcionar a utilização de maneira autônoma, independente e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção.

Quanto aos acessos, todas as entradas e as rotas de interligação do edifício, devem ser acessíveis e livres de quaisquer obstáculos de forma permanente. As circulações devem ser dimensionadas de acordo com o fluxo de pessoas e suas larguras mínimas são de 1,50 m para corredores de uso público e maior que 1,50 m para grandes fluxos de pessoas.

As calçadas e as vias exclusivas de pedestre devem garantir uma faixa de passeio livre (sem degraus) e ter no mínimo 1,20m de largura. Pode conter ainda faixa de serviço com largura mínima de 0,70m e, quando possível, faixa de acesso. O acesso de veículos aos lotes e seus espaços de circulação e estacionamento devem ser feitos de forma a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres, sem criar desníveis. Os acessos de uso restrito, tais como carga e descarga, acesso a equipamentos de medição, guarda e coleta de lixo e outras com funções similares, não necessitam obrigatoriamente atender às condições de acessibilidade da Norma.

O percurso entre o estacionamento de veículos e os acessos deve compor uma rota acessível. Quando for impraticável executar a rota acessível entre o estacionamento e os acessos, devem ser previstas, em outro local, vagas de estacionamento para pessoas com deficiência e para pessoas idosas, a uma

distância máxima de 50 m até um acesso acessível. A quantidade dessas vagas deve atender ao percentual de 5% de uso exclusivo aos idosos e 2% para os veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência ou com dificuldade de locomoção. Estas últimas devem contar ainda com espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20 m de largura.

Quanto aos sanitários, banheiros e vestiários acessíveis, devem ser apresentados em um mínimo de 5% do total de cada peça sanitária, tendo no mínimo um por pavimento (onde houver sanitário), possuir entrada independente e estar a uma distância máxima de 50m até qualquer ponto da edificação.

Sobre equipamentos urbanos como auditórios, a Norma cita que devem possuir, na área destinada ao público, espaços reservados para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida e estar localizados em uma rota acessível vinculada a uma rota de fuga. Devem também estar distribuídos pelo recinto em diferentes setores, ter garantia no mínimo de um assento companheiro ao lado e estar instalado em local de piso plano horizontal.

Devem ser destinadas às pessoas em cadeira de rodas e às pessoas com mobilidade reduzida, 2% da quantidade total de 109 espaços (mínimo de 1 espaço para cada) e 50% destes devem ter características dimensionais e estruturais para o uso por pessoa obesa.

7.2.2.4 Corpo de Bombeiros

O Código de segurança e prevenção contra incêndio e pânico tem como objetivo estabelecer critérios básicos indispensáveis à segurança contra incêndio nas edificações de todo o Estado do Rio Grande do Norte. Suas exigências visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações através de exigências mínimas quanto à localização, arranjo físico e construção das edificações, aliadas a instalação de sistemas de detecção, alarme e combate a incêndio.

Classificada pelo código como edificação de ocupação empresarial, o projeto deve atender exigências de dispositivos de proteção contra incêndio de acordo com a área construída e altura da edificação. Para edificações com altura inferior a seis metros e com área construída inferior a 750m², deve-se prever: hidrantes nas

edificações classificadas no risco “C”, extintores de incêndio, sinalização e escada convencional. Para as edificações com altura superior a sessenta metros deve-se prever: hidrantes, extintores de incêndio, compartimentação vertical, sprinkler, alarme de incêndio, sistema de detecção, iluminação de emergência, sinalização, escada enclausurada, elevador de segurança, área de refúgio, para-raios e instalação de hidrante público.

Sobre a escada enclausurada, ela deve ter largura mínima de 1,20m, ter distância máxima até qualquer ponto da edificação menor ou igual a 25m, ter a caixa revestida com paredes resistentes a 4h de fogo, não poderá ser utilizada como depósito ou localização de equipamentos, não poderá ter abertura para 110 sistemas de instalação ou serviços, ser provida de iluminação de emergência e iluminação natural por aberturas de caixilho fixo com vidro aramado, possuir antecâmara sendo garantida a retirada de fumaça, ter portas de acesso à escada e à antecâmara do tipo corta-fogo, tendo estas, abertura para o sentido da saída sem influir no tráfego da escada ou do acesso à saída e permitir acesso a todos os pavimentos úteis da edificação.

Em se tratando de áreas de refúgio, elas devem possuir compartimentação através de portas corta-fogo e paredes e laje resistentes ao fogo, sendo garantido neste último, espaço suficiente para um mínimo de 30% da população da edificação, considerando a área ocupada de 0,5m² por pessoa. Deve-se considerar também que sua área total não poderá ser inferior a vinte e cinco por cento (25%) da área do último pavimento tipo.

São feitas também exigências quanto aos espaços de auditório, e sobre esses, devem ser obedecidos os seguintes requisitos: 90cm de distância mínima de encosto a encosto, número máximo de 15 assentos por fileira e de 20 assentos por coluna, distância mínima de 1,20 entre série de assentos e não são permitidos assentos junto à parede, devendo-se distanciar-se desta, no mínimo 1,20m.

7.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Tabela 4 – Programa de Necessidades

PROGRAMA DE NECESSIDADES	
AMBIENTE	ÁREA MÉDIA (m²)

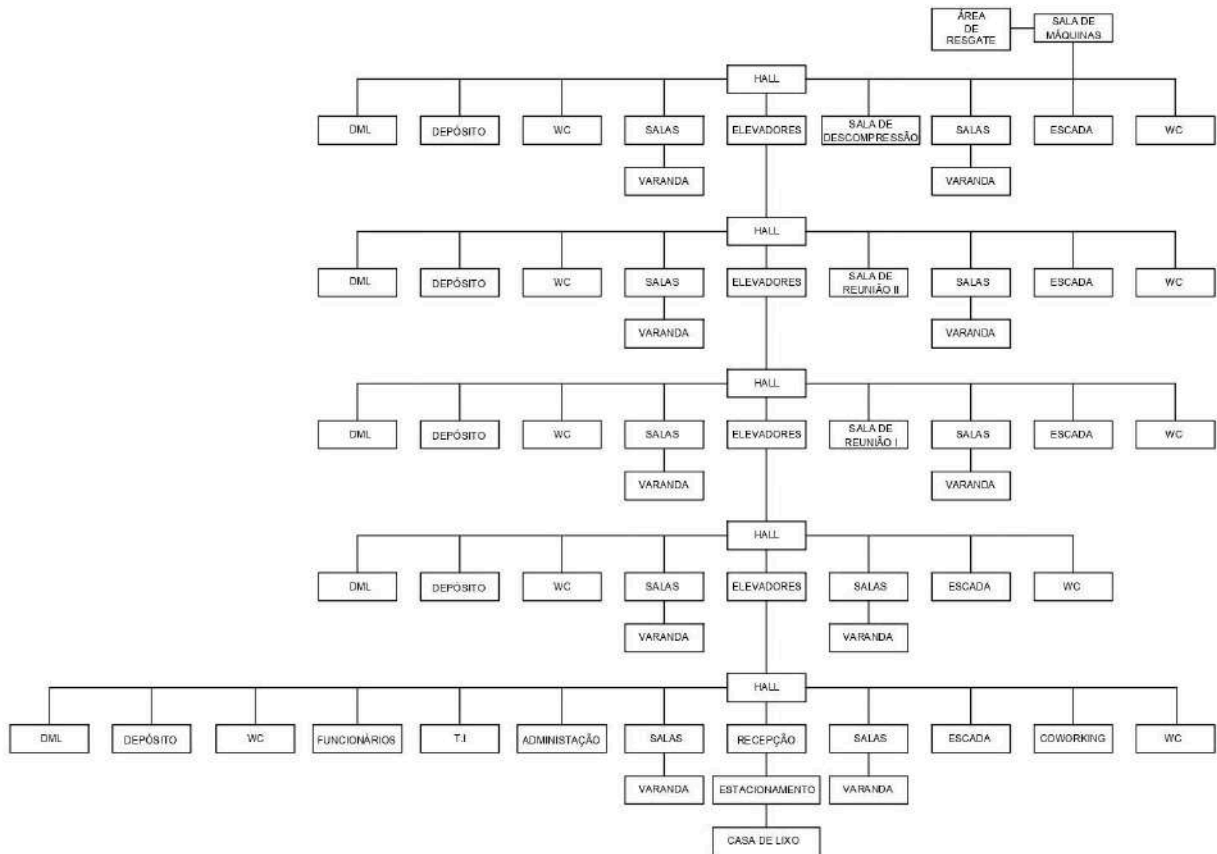
Área de Recepção	60,00 m ²
Sala	25,00 m ² - 30,00 m ²
Salas de Reunião	73,00 m ²
Área de Convivência	65,64 m ²
Banheiros Acessíveis	7,00 m ²
Copa	24,00 m ²
Áreas Técnicas e de Serviço	-
Sala de Servidores e TI	24,00 m ²
Depósito	5,03 m ²
DML	7,00 m ²
Sala Para Descompressão	70,90 m ²

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

7.4 FLUXOGRAMA

Após análise do programa de necessidades, foi definido o seguinte fluxograma para o pavimento tipo do empreendimento.

Figura 28 – Fluxograma pavimento tipo



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

7.5 ZONEAMENTO

O zoneamento do edifício empresarial visa organizar de forma eficiente o uso e a ocupação do terreno, garantindo funcionalidade, conforto e integração com o entorno. A disposição dos espaços foi projetada para otimizar fluxos e atender às necessidades dos usuários e visitantes. O projeto contempla uma área verde planejada para proporcionar um ambiente mais agradável e contribuir para a sustentabilidade e o microclima do local.

A configuração do terreno inclui um estacionamento com capacidade adequada para atender à demanda dos ocupantes, garantindo acessibilidade e segurança. Além disso, a disposição da casa de lixo segue normas de higiene e praticidade, posicionando-se em local estratégico para fácil coleta sem comprometer a estética ou funcionalidade do conjunto.

Os dois acessos projetados para o empreendimento visam facilitar a entrada e saída de veículos e pedestres, promovendo maior fluidez e segurança. O zoneamento também prioriza a distribuição dos espaços de forma que a circulação interna seja eficiente, minimizando deslocamentos e garantindo o máximo aproveitamento das áreas disponíveis. A imagem ilustrativa a ser inserida detalhará visualmente a relação dos elementos descritos com o terreno, evidenciando a integração dos diferentes espaços planejados.

Figura 29 – Mapa de zoneamento



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

8 PROPOSTA DE ESTUDO PRELIMINAR

8.1 CONCEITO

O conceito central deste projeto é a Sinergia, um termo que, de acordo com o dicionário, refere-se à "ação conjunta ou simultânea de elementos, com vistas a um determinado fim; cooperação" (Ferreira, 2023). No contexto deste edifício empresarial, destinado a novos empresários e startups, a sinergia representa a colaboração entre os ocupantes e a integração dos espaços projetados para criar um ambiente de trabalho que exceda as capacidades individuais de cada usuário.

A ideia de sinergia é aplicada tanto no planejamento dos espaços quanto na escolha dos materiais e elementos de design. O edifício foi pensado para ser mais do que um conjunto de escritórios independentes, ele foi projetado como um

ecossistema integrado, onde diferentes empresas e profissionais podem interagir, trocar ideias e colaborar em um ambiente que favorece o crescimento coletivo.

Além disso, a sinergia é promovida através da integração entre o ambiente natural e o construído. O design biofílico, com elementos como jardins internos em varandas privativas e iluminação natural abundante, contribui para um ambiente de trabalho que não só é funcional, mas também inspirador e saudável. Esses elementos naturais atuam em conjunto com os espaços de trabalho para criar uma experiência tranquilizadora que melhora o bem-estar dos ocupantes e, por consequência, a produtividade e a criatividade.

Portanto, ao promover a sinergia entre pessoas, espaços e elementos naturais, o edifício não só atende às necessidades funcionais dos seus ocupantes, mas também cria um ambiente dinâmico e inspirador que apoia o desenvolvimento de ideias inovadoras e o crescimento profissional.

8.2 PARTIDO

O partido arquitetônico deste projeto é contemplado para refletir a integração dos elementos biofílicos com as necessidades funcionais de um edifício empresarial.

A orientação e a implantação do edifício são fundamentais para o aproveitamento das condições climáticas locais. A estratégia adotada visa maximizar a entrada de luz natural e a ventilação nas áreas comuns do empreendimento. Esse planejamento não só assegura o conforto térmico, mas também promove a eficiência energética, reduzindo a necessidade de climatização artificial nesses ambientes.

Em termos de forma e materiais, a simplicidade e a funcionalidade são aspectos centrais do projeto. A escolha de formas simples e a utilização de materiais naturais contribuem para um ambiente acolhedor e flexível. A introdução de formas orgânicas nos mobiliários nos ambientes comuns juntamente com a vegetação fortalece a conexão com a natureza, contribuindo para um ambiente mais integrado e harmonioso.

A conexão vertical e horizontal dentro do edifício é planejada para criar um fluxo contínuo entre os espaços internos e externos. Corredores amplos são distribuídos de maneira a garantir a interação com as áreas comuns e salas do

empreendimento, promovendo assim a produtividade e o bem-estar. A setorização é planejada para que áreas de usuários e funcionários sejam diferenciadas de forma a evitar o compartilhamento de fluxos, não comprometendo o conforto de ambos os grupos: escadas de emergência atendem a todos, enquanto elevadores de serviço e sociais são locados para atender às necessidades específicas dos diferentes grupos de usuários.

8.3 ZONEAMENTO E EVOLUÇÃO DA PROPOSTA

Inicialmente, a intenção era apresentar uma proposta arquitetônica desenvolvida de forma a integrar a edificação e à natureza com uma região central vegetada com plantas nativas de forma que pudesse ser aproveitada pelos usuários. também foi pensado um espaço de coworking. Desse modo, a edificação foi pensada inicialmente como vários blocos e com uma região central que posteriormente viria a ser um jardim interno.

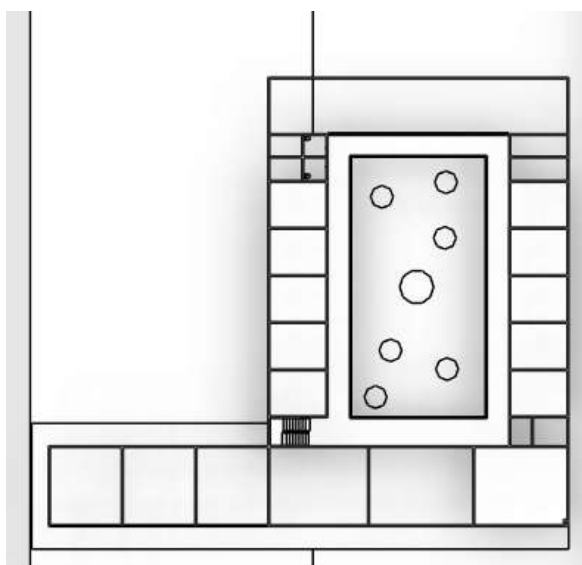
Figura 30 – Croqui de projeto



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Seguindo esse mesmo raciocínio, e aplicando a volumetria, foi possível atingir a primeira versão do complexo empresarial com o jardim interno no centro das salas. Após analisar a disposição definida pode-se perceber o mal aproveitamento do espaço para as salas e má distribuição dos ambientes.

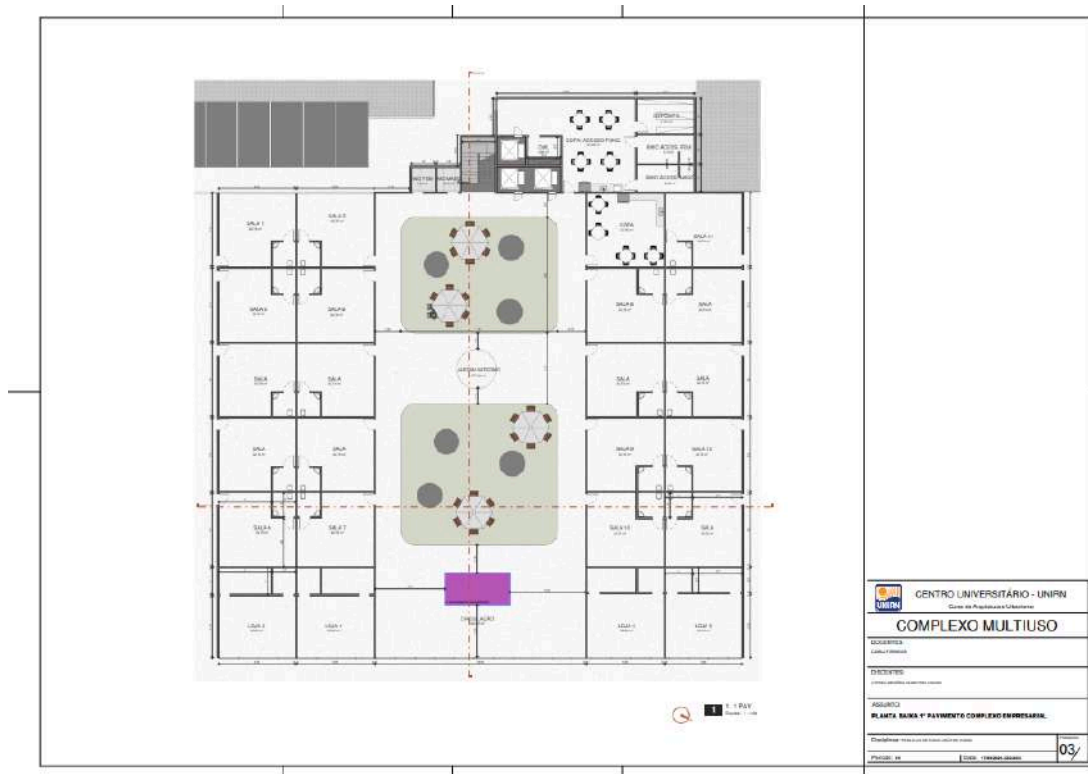
Figura 31 – Primeira versão de pavimento tipo



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Com isso, após analisar novamente as possibilidades e fluxogramas, foi definido para a Pré-Banca de TCC o seguinte pavimento tipo:

Figura 32 – Prancha 03



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Após a avaliação da pré-banca, o projeto foi revisado e ajustado com base nas recomendações e análises da banca avaliadora. O edifício empresarial, em formato de "L", foi concebido com cinco pavimentos distintos, cada um projetado para atender às necessidades funcionais e proporcionar conforto aos seus usuários.

No pavimento térreo, encontra-se uma recepção que serve como ponto de acolhimento e orientação dos usuários, além de uma sala de servidores e T.I. para suporte técnico e gerenciamento de sistemas. O andar conta ainda com uma sala destinada aos funcionários, Depósito de Material de Limpeza (DML), administração, banheiros e um espaço de *coworking*. As salas deste pavimento possuem varandas privativas que são de uso administrativo do empresarial. As varandas são projetadas com jardineiras que receberão irrigação automatizada a partir da água da chuva captada pela cobertura, garantindo o uso sustentável dos recursos hídricos.

Além disso, a vegetação inclui plantas aromáticas, como alecrim e hortelã, que reforçam o conceito de biofilia através da aromaterapia.

Figura 33 – Pavimento térreo



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

O segundo pavimento apresenta salas, DML, depósito e uma copa, além de uma área destinada para atividades colaborativas ou eventos internos.

Figura 34 – Segundo pavimento



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

O terceiro pavimento é dedicado a espaços de trabalho adicionais, com salas, sala de reunião, um DML e um depósito, garantindo funcionalidade e suporte logístico para os usuários. Assim como no pavimento térreo, as salas possuem varandas privadas com vegetação, promovendo contato visual com áreas verdes e reforçando o conforto dos ocupantes.

Figura 35 – Terceiro pavimento



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

No quarto pavimento, as características são similares às do terceiro pavimento, contando com salas, DML, depósito, banheiros e uma sala de reunião. Este espaço é projetado para possibilitar encontros formais e informais, oferecendo suporte a atividades corporativas que demandam ambientes de planejamento e tomada de decisões.

Figura 36 – Quarto pavimento



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

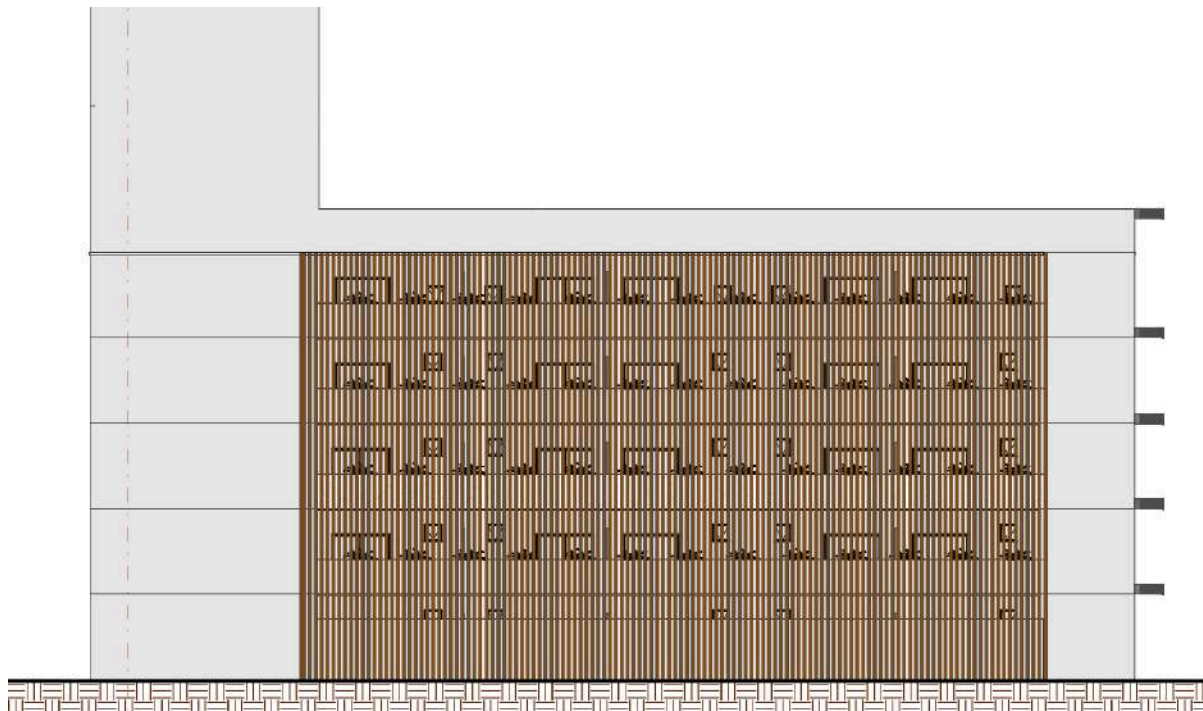
Por fim, o quinto pavimento possui configuração semelhante ao quarto, mas com uma diferença: a sala de reunião foi substituída por uma sala de decompressão. Este ambiente é projetado para oferecer um espaço de relaxamento e bem-estar aos usuários, promovendo pausas estratégicas que contribuem para a produtividade e saúde mental.

Figura 37 – Quinto pavimento



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Além disso, as fachadas do edifício foram cuidadosamente planejadas para atender às demandas climáticas e estéticas do projeto. Na fachada poente, foram instalados brises verticais com acabamento que imita madeira. Esta solução reduz a incidência direta de luz solar, melhorando o conforto térmico interno e contribuindo para a eficiência energética do edifício, ao mesmo tempo em que agrega valor estético ao conjunto arquitetônico.

Figura 38 – Fachada Posterior

Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Para complementar a compreensão do projeto, foram elaboradas imagens realistas que demonstram as soluções arquitetônicas aplicadas ao Empresarial 101.

Figura 39 – Fachada frontal

Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Figura 40 – Fachada lateral esquerda



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Figura 41 – Fachada lateral esquerda



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Figura 42 – Jardim frontal



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Figura 43 – Fachada lateral direita



Fonte: Desenvolvido pela autora (2024).

Dessa forma, o projeto busca integrar funcionalidade, sustentabilidade e bem-estar, com soluções que reforçam o compromisso com um ambiente de trabalho saudável e eficiente.

9 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

OBJETO	LOCAL	IMAGEM ILUSTRATIVA
PISO INTERTRAVADO DRENANTE	ÁREA DE PASSAGEM DE VEÍCULOS	
PISO EM CONCRETO	CIRCULAÇÃO EXTERNA DO EMPRESARIAL E VAGAS DE IDOSOS E PCD	
MICROSEIXO CINZA	FACHADA DO EMPRESARIAL	
TEXTURA NA COR OFFWHITE	FACHADA DO EMPRESARIAL	

<p>GRAMA SANTO AGOSTINHO</p>	<p>ÁREAS VERDES DO EMPREENHIMENTO</p>	
<p>LAVANDA</p>	<p>CANTEIROS NA FACHADA DO EMPREENHIMENTO</p>	
<p>HORTELÃ</p>	<p>JARDINEIRAS EM VARANDAS PRIVATIVAS DAS SALAS</p>	
<p>ALECRIM</p>	<p>JARDINEIRAS EM VARANDAS PRIVATIVAS DAS SALAS</p>	
<p>TELHA CACTILE - AÇO GALVANIZADO</p>	<p>COBERTURA</p>	

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste Trabalho de Conclusão de Curso buscam consolidar os principais objetivos e conquistas alcançadas durante a elaboração do projeto preliminar do edifício empresarial em Natal/RN, com ênfase na aplicação do design biofílico. A proposta partiu da necessidade de preencher uma lacuna no entorno do terreno, que carece de empreendimentos empresariais de grande porte, aliados à ausência de soluções arquitetônicas voltadas para o bem-estar e a sustentabilidade. O projeto buscou não apenas atender às demandas funcionais e estéticas de um edifício corporativo, mas, acima de tudo, promover um ambiente que ofereça aos seus ocupantes um maior contato com a natureza.

A aplicação do design biofílico se traduziu na inserção de elementos que proporcionam maior conexão com a natureza, como a utilização de vegetação aromática, incluindo hortelã, alecrim e lavanda, que não apenas integram os ambientes de forma visual, mas também contribuem para o bem-estar e a saúde dos usuários através de suas propriedades terapêuticas. Esta estratégia de "aromaterapia integrada" foi cuidadosamente pensada para tornar os espaços mais agradáveis, promovendo relaxamento, concentração e melhoria na qualidade do ar interno.

Outro destaque do projeto foi a implementação de um sistema de captação de água de chuva na cobertura, destinada à irrigação das varandas e áreas verdes, reforçando o compromisso com soluções sustentáveis e práticas ecologicamente responsáveis. Além disso, a fachada com maior incidência solar foi tratada com brises verticais para reduzir esse impacto.

Ao final, conclui-se que a proposta apresentada não apenas contribui para o enriquecimento do tecido urbano local com um empreendimento empresarial de alta qualidade, mas também demonstra a viabilidade e os benefícios da integração de princípios biofílicos em projetos arquitetônicos. Espera-se que este trabalho incentive a adoção de práticas sustentáveis, humanizadas e voltadas para a melhoria da qualidade dos espaços de trabalho, trazendo impactos positivos para os usuários e para a arquitetura da cidade de Natal/RN.

REFERÊNCIAS

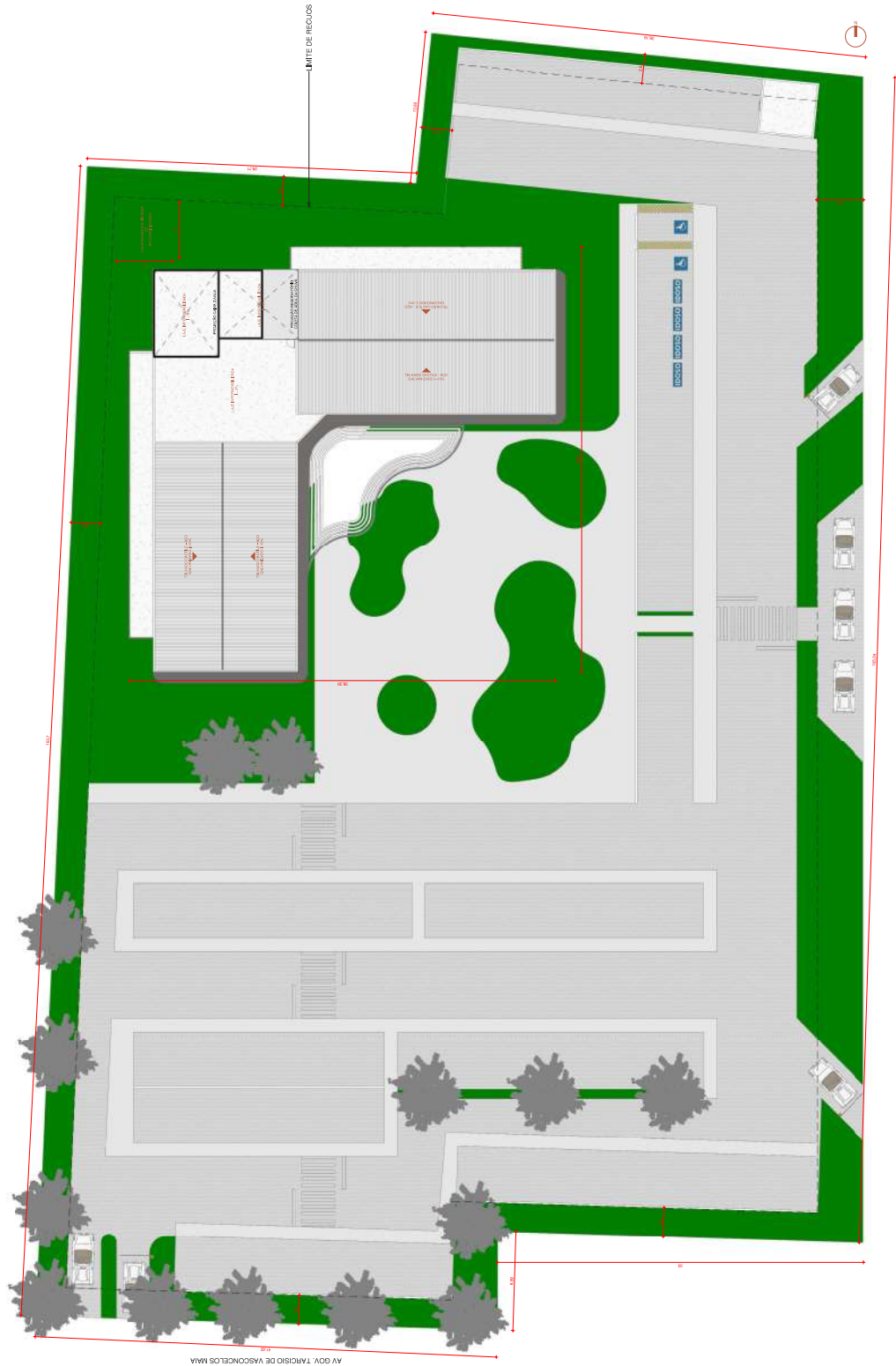
- ABNT.** NBR 15220:2023. *Desempenho térmico de edificações*. Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ABNT.** NBR 15575:2013. *Edificações Habitacionais – Desempenho*. Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ABNT.** NBR 6118:2014. *Projeto de estruturas de concreto – Procedimento*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2014.
- CÓDIGO DE OBRAS DE NATAL/RN.** Lei Complementar nº 055, de 28 de dezembro de 2004. Prefeitura Municipal do Natal. Disponível em: <https://www.natal.rn.gov.br>.
- COSTA, L. A.** Eficiência operacional em edifícios comerciais. *Revista de Engenharia Civil*, v. 12, n. 1, p. 58-65, 2018.
- FERREIRA, R. G.; SILVA, T. M.** O uso de plantas aromáticas para conforto ambiental em espaços urbanos. *Revista Ambiente Construído*, v. 19, n. 3, p. 93-110, 2018.
- HELENE, P.; TERZIAN, P.** *Manual de dosagem e controle do concreto*. São Paulo: PINI, 1993.
- IBGE.** Banco de Dados Climáticos do Brasil. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>.
- INMET.** Normais Climatológicas do Brasil (1991-2020). Instituto Nacional de Meteorologia.
- KAPLAN, R.; KAPLAN, S.** *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press, 1989.
- KELLERT, S. R.; CALABRESE, E. F.** *The Practice of Biophilic Design*. Biophilic Design Press, 2015.
- LOPES, A. V.; LOMBARDI, L. S.** Arquitetura e Urbanismo Biofílicos: Reflexões sobre o Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 20, n. 3, p. 23-34, 2018.
- MARANS, R. W.; STIMSON, R. J.** *Investigating quality of urban life: Theory, methods, and empirical research*. Social Indicators Research Series, Springer, 2011.
- McDONOUGH, W.; BRAUNGART, M.** *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press, 2002.
- MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M.** *Concreto: microestrutura, propriedades e materiais*. São Paulo: IBRACON, 2014.
- PEREIRA, J. M.; CASTRO, M. F.** Design biofílico no ambiente de trabalho: Uma

abordagem prática. *Revista Projética*, v. 12, n. 4, p. 45-60, 2020.

PFEIFER, G. *Concreto estrutural: tecnologia e aplicações*. São Paulo: Pini, 2015.

PLANO DIRETOR DE NATAL/RN. Lei Complementar nº 162, de 14 de abril de 2022. Prefeitura Municipal do Natal. Disponível em: <https://www.natal.rn.gov.br>.

ULRICH, R. S. View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, v. 224, p. 420-421, 1984.

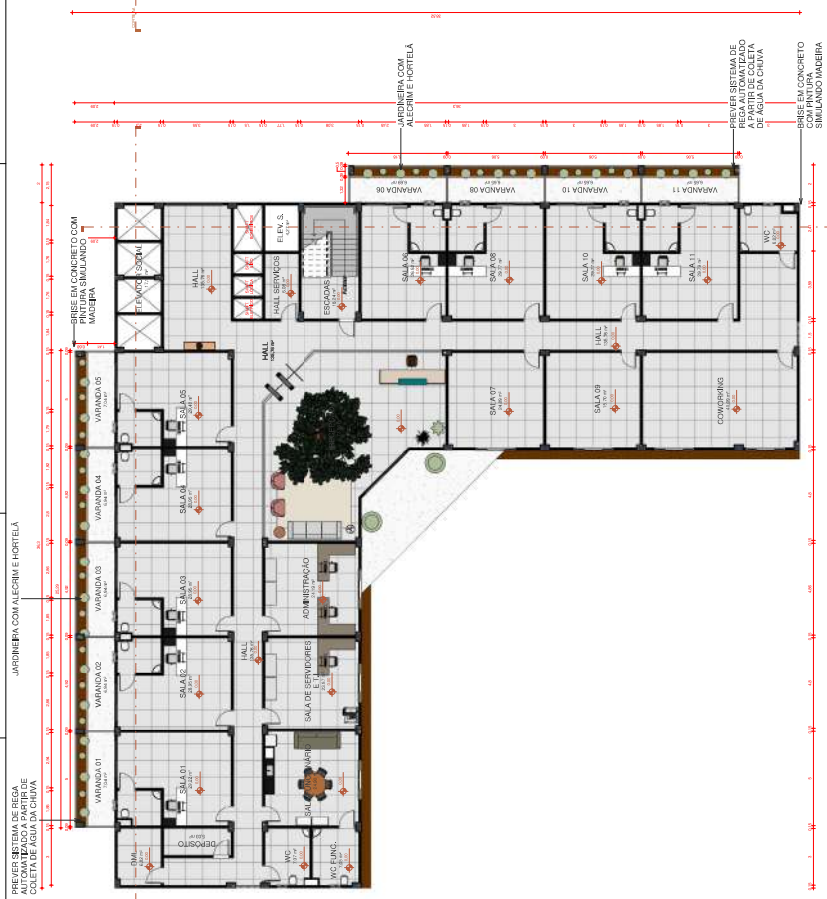


1 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
Escala: 1:100

CENTRO UNIVERSITÁRIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		2 /
TÍTULO DO TRABALHO: THE FUTURE OF UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE		QUANTIDADE DA PRÁTICA: P. Nº. 11111111111111111111
DISCIPLINA: PROJETO DE ARQUITETURA	ORIENTADOR: CARLOS ALBERTO DE MOURA	SEMESTRE: 02º SEMESTRE
ÁREA CONSTITUÍDA: C. C. C. 1	ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1000,00	DATA: 02/07/2020
ÁREA CONSTRuíDA: 1000,00	ÁREA DO TERRENO: 1000,00	ESCALA: 1:100



1 1.º PAV
Escala: 1:100



2 2.º PAV
Escala: 1:100

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		3 /
TÍTULO DO TRABALHO: PROJETO DE REFORMA E REFINANCIAMENTO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO GRANDE DO NORTE		QUANTIDADE DE FOLHAS: 027 FOLHAS
DISCIPLINA: PROJETO DE REFORMA E REFINANCIAMENTO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO GRANDE DO NORTE		SEMESTRE: 02º SEMESTRE
ORIENTADOR: PROF. DR. CARLOS EDUARDO DE SOUZA		DATA: 02/05/2024
ÁREA CONSTRUTIVA: C.C.C.		ÁREA DO TERRENO: 10.000,00 m²
ÁREA CONSTRUTIVA: 10.000,00 m²		ÁREA DO TERRENO: 10.000,00 m²
ÁREA CONSTRUTIVA: 10.000,00 m²		ÁREA DO TERRENO: 10.000,00 m²



4.4 PAV
Escala: 1:100

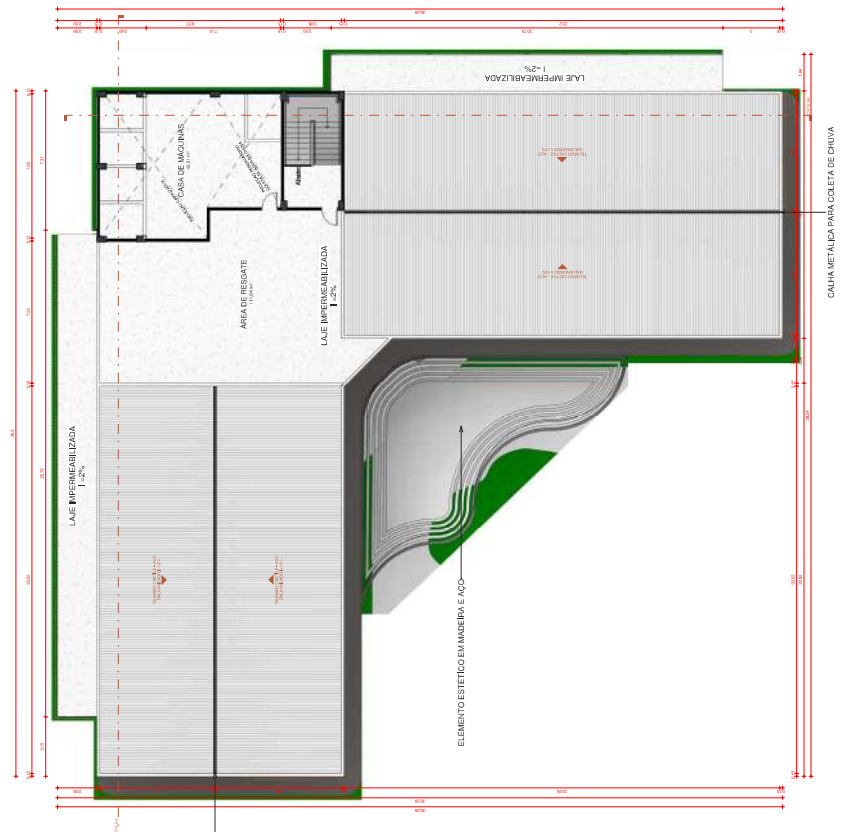


3.3 PAV
Escala: 1:100

		CENTRO UNIVERSITARIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ENGENHARIA E GERENCIAMENTO DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS		4 /
TÍTULO DO TRABALHO:		CONTEÚDO DA PRÁTICA:		
DISCIPLINA:		PERÍODO:		
ORIENTADOR:		DATA:		
ÁREA CONSTRUTIVA:		NÍVEL DO TERRENO:		
C.C.C.:		N.º DE FOLHAS:		
ÁREA PROJETADA:		ESCALA:		

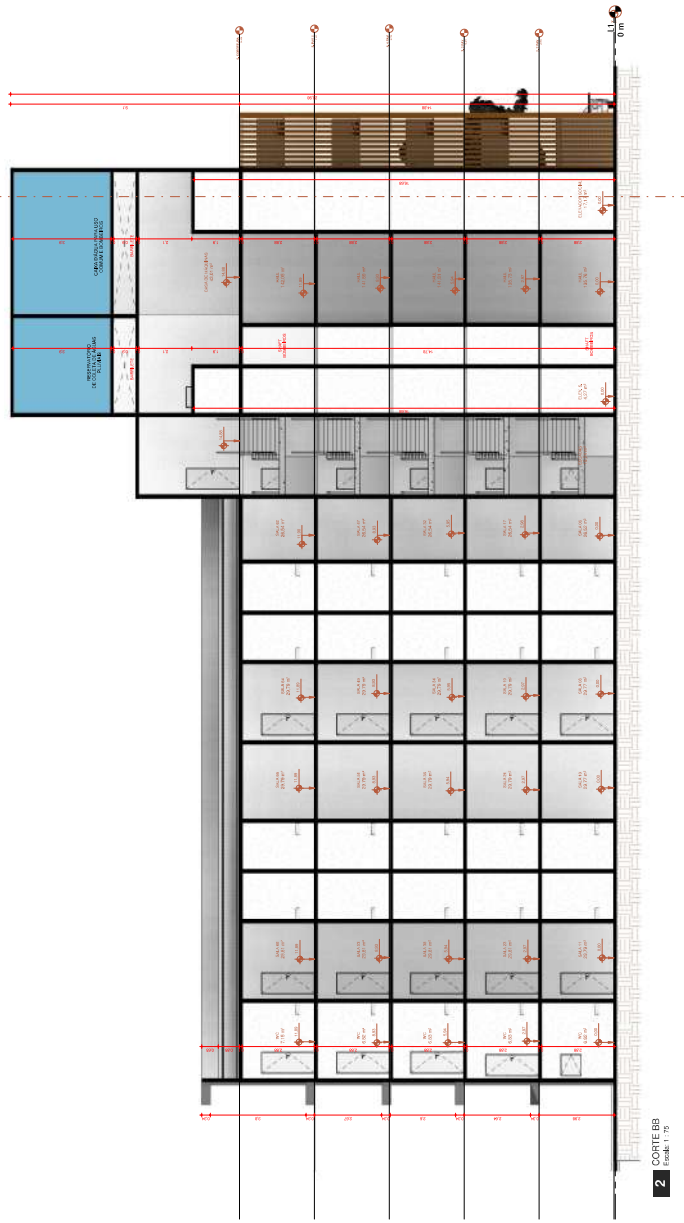
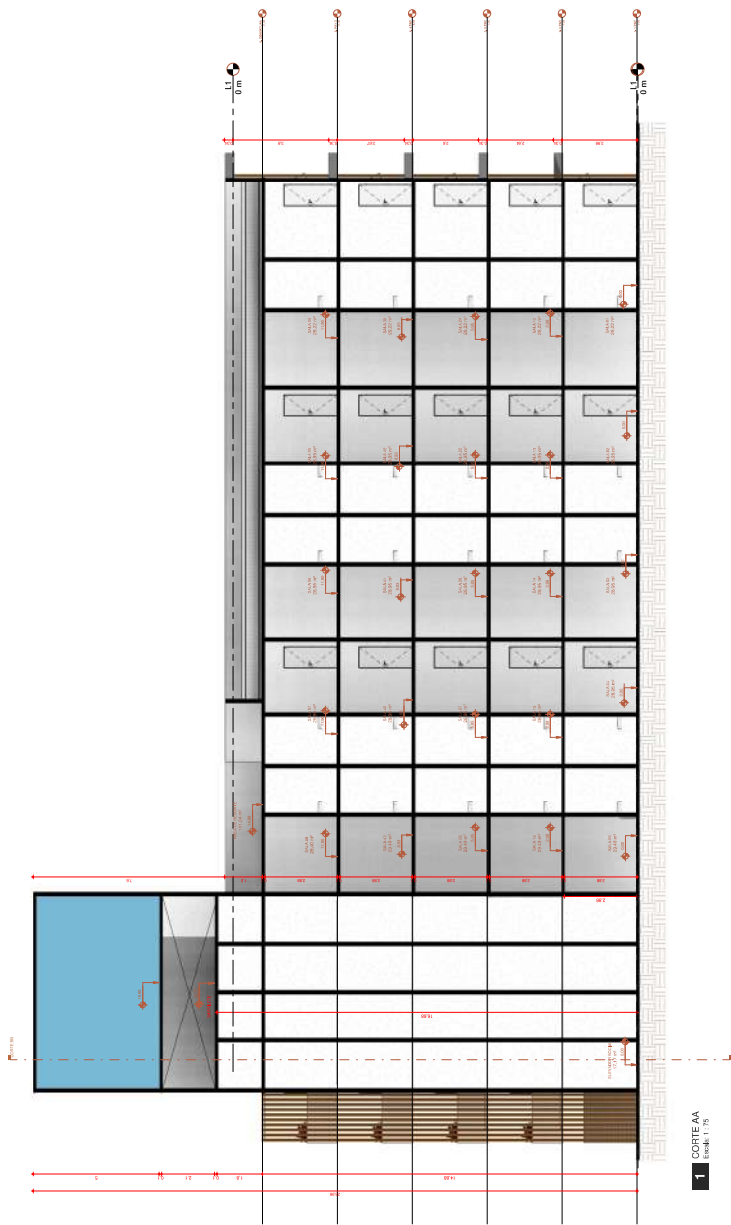


1 S. PAV 5
1:100

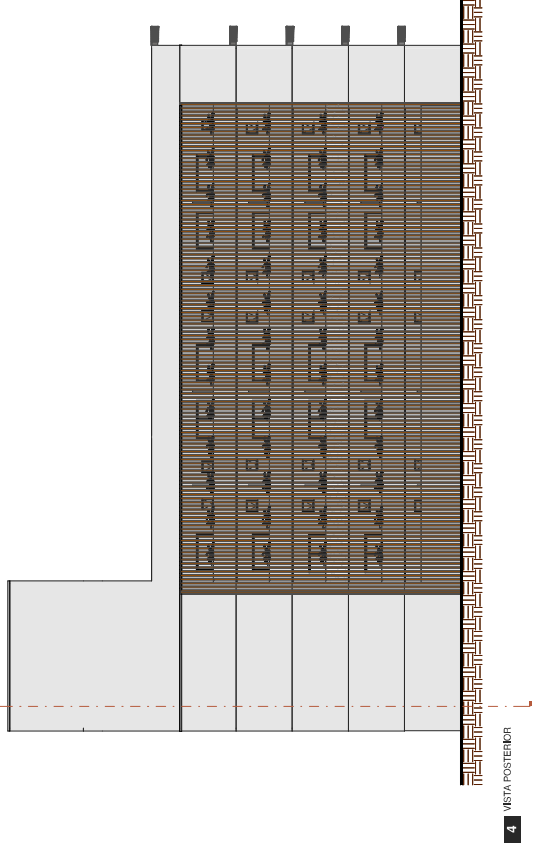


2 S. COBERTURA
1:100

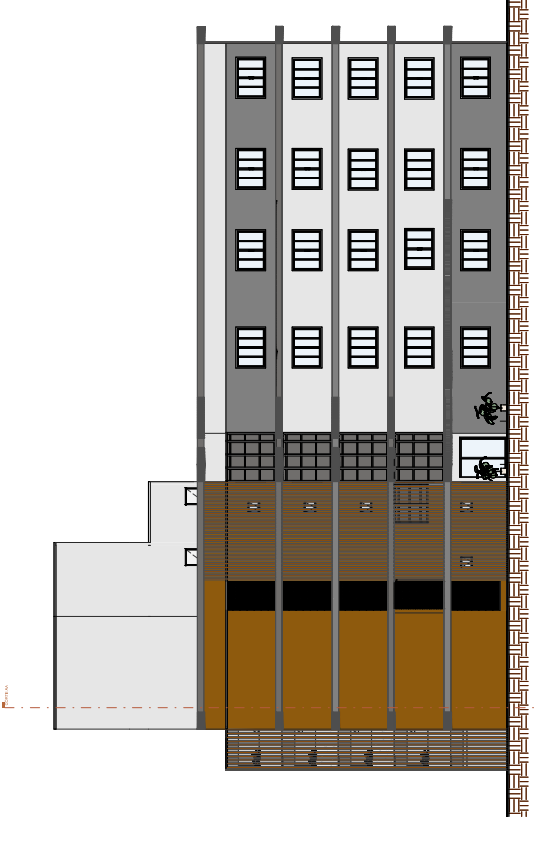
		CENTRO UNIVERSITARIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		5 /
TÍTULO DO TRABALHO:		QUANTIDADE DA PRÁTICA:		SEMESTRE:
DISCIPLINA:		DATA:		NÚMERO DO TERMO:
ORIENTADOR:		ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:		ESCALA:
ÁREA CONSTRUTIVA:		ÁREA PERIMETRAL:		



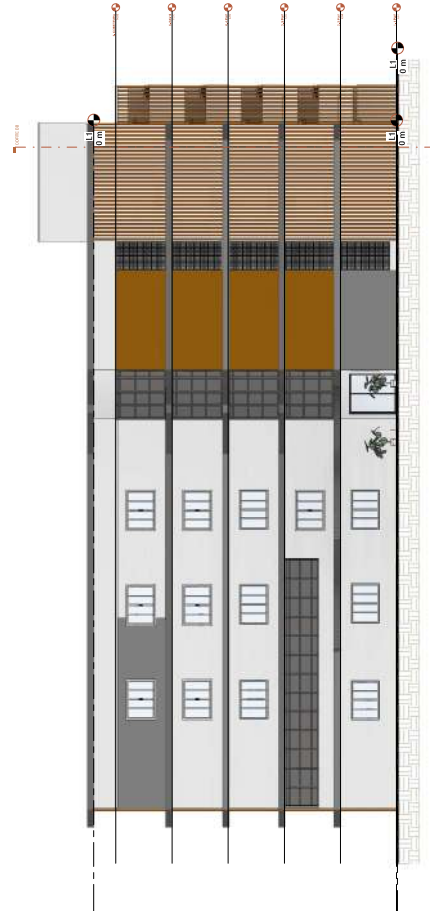
CENTRO UNIVERSITARIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		6 /
TÍTULO DO TRABALHO: THE ESCALA 01		CONTÉUDO DA PRÁTICA: CONTEÚDO
ORIENTADOR: TATIANA COSTA DE MOURA	ORIENTADA: TATIANA COSTA DE MOURA	SEMESTRE: 02º SEMESTRE
ÁREA CONSTRUTIVA: C.C.C.1	ÁREA CONSTRUTIVA: C.C.C.1	ÁREA DO TERRENO: 100,00
ÁREA CONSTRUTIVA: 70,00	ÁREA PERIMÉTRICA: 70,00	ESCALA: 1:75
DATA: 02/07/2020		PROFESSOR: TATIANA COSTA DE MOURA



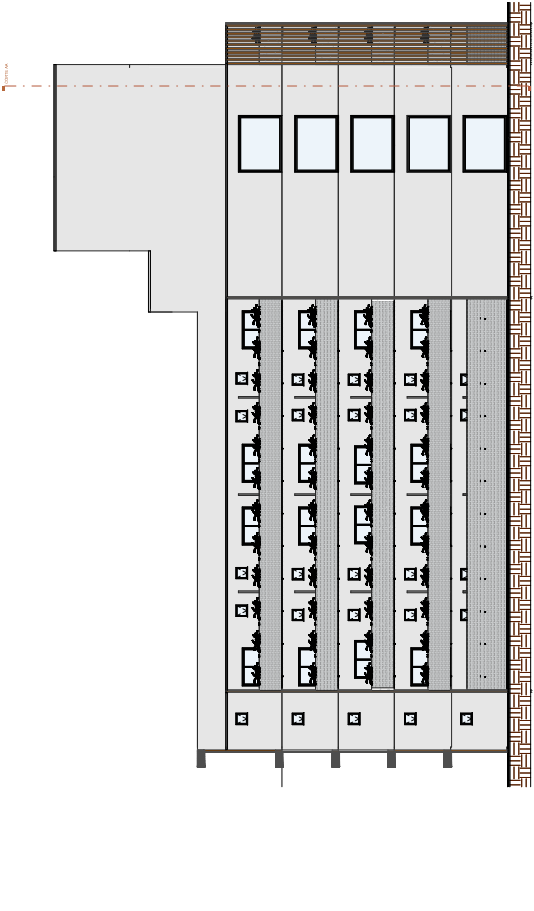
4 VISTA POSTERIOR



3 VISTA LATERAL ESQUERDA



1 VISTA FRONTAL



2 VISTA LATERAL DIREITA

CENTRO UNIVERSITARIO DO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		7 /	
TÍTULO DO TRABALHO:		QUANTIDADE DA PRÁTICA:	
TÍTULO DO TRABALHO:		QUANTIDADE DA PRÁTICA:	
DISCIPLINA:	DISCIPLINA:	SEMESTRE:	ANO:
ORIENTADOR:	ORIENTADOR:	DATA:	DATA:
ÁREA CONSTRUTIVA:	ÁREA CONSTRUTIVA:	ÁREA DO TERRENO:	ÁREA DO TERRENO:
C.C.C.:	C.C.C.:	ESCALA:	ESCALA:
ÁREA CONSTRUTIVA:	ÁREA CONSTRUTIVA:	ESCALA:	ESCALA: