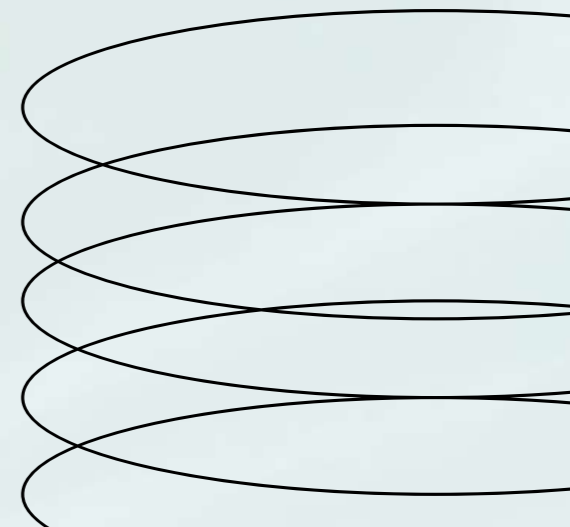


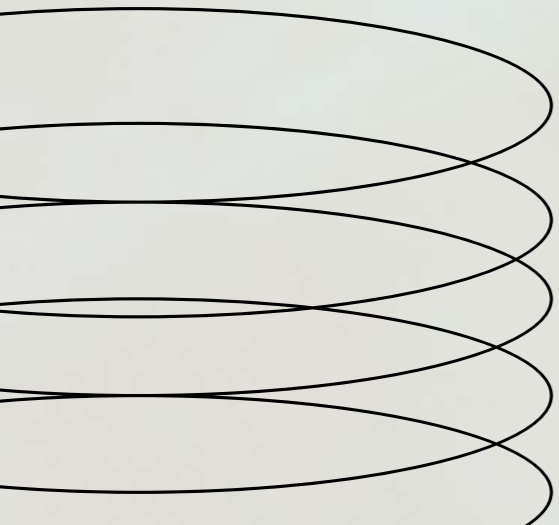


PROPOSTA DE EDIFÍCIO CORPORATIVO INTELIGENTE EM CUIABÁ - MT

BRUNA COTRIM



ARQUITETURA NO CORPORATIVISMO E OS BENEFÍCIOS DE EDIFICAÇÕES INTELIGENTES



TEMA

1

1. Introdução.....	10
1.1. Justificativa.....	11
1.2. Objetivo Geral.....	13
1.2.2. Objetivos Específicos.....	13
1.3. Problema.....	14
1.4. Metodologia.....	15

REF. TEÓRICO

2

2.1. Edifícios Corporativos.....	16
2.2. Edifício Inteligente.....	20
2.3. Funções e usos de um Edifício Corporativo Inteligente.....	25
2.4. Benefícios Sociais.....	27
2.5. Benefícios Ambientais.....	28

COND. LEGAIS & INST.

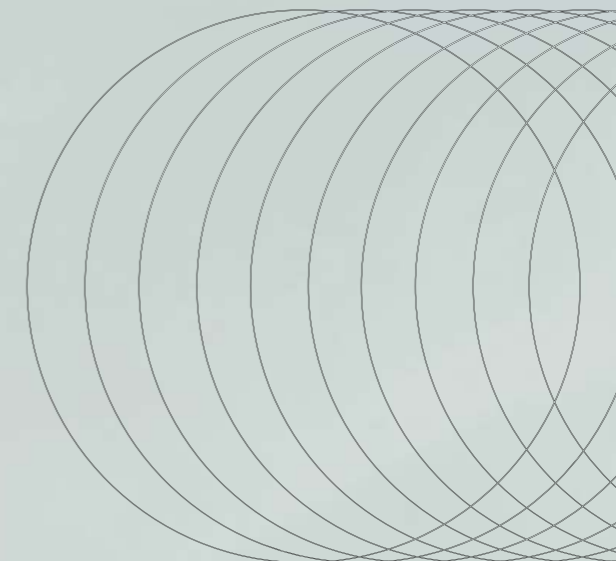
3

3. Legislação Internacional.....	29
3.2. Legislação Nacional.....	30
3.3. Legislação Local.....	30

REF. PROJETUAIS

4

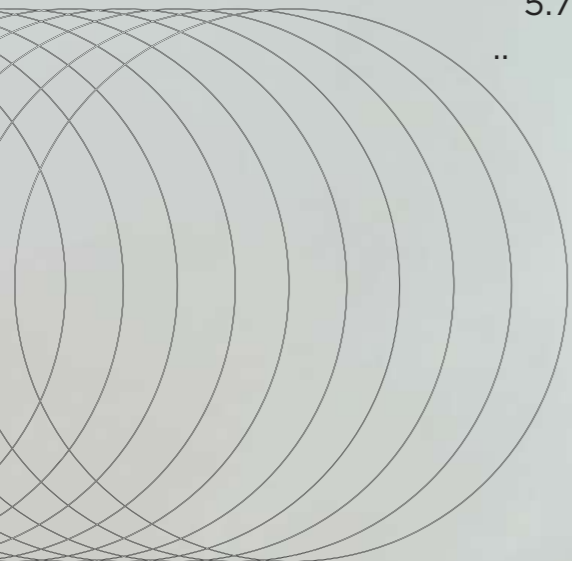
4.1. Edifício Corporativo Sharif.....	31
4.2. Edifício Corporativo The Edge.....	35
4.3. Edifício Corporativo de Escritórios Centro Tecnológico de Hispasat.....	38
4.4. Edifício Corporativo Sueste Plaza.....	42
4.5. Centro Corporativo Portinari.....	45
4.6. Edifício Comercial Primavera Office.....	47
4.7. Análise de Referência	49



COND. DE PROJETO

5

5.1. Aspectos Urbanos.....	50
5.2. Área de Intervenção.....	51
5.3. Levantamento Fotográfico.....	52
5.4. Uso e ocupação do solo.....	54
5.5. Acessos e sistema Viário.....	55
5.6. Levantamento Planialtimétrico.....	56
5.7. Microclima.....	57



CONSIDERAÇÕES FINAIS

7

7.1. Considerações Finais.....	69
--------------------------------	----

PROPOSTA PROJETUAL

6

6.1. Público Alvo.....	58
6.2. Prog. de Necessidades.....	58
6.3. Pré-dimensionamento.....	59
6.4. Fluxograma.....	61
6.5. Partido Arquitetônico.....	63
6.6. Materialidade.....	64
6.7. Imagens.....	65

8

REFERÊNCIAS

8.1. Referências Bibliográficas.....	70
--------------------------------------	----

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, pelo suporte e incentivo ao longo dessa caminhada e a todas as professoras e professores que passaram pela minha vida. Faço uma ressalva especial à minha avó Neli. Minha maior professora e referência. Te amo, vó.

Acima de tudo, agradeço a Deus por nutrir diariamente a minha fé e por nunca me deixar desistir, me dando força e coragem para trilhar o meu caminho.

Aos meus pais, agradeço pelos esforços e apoio, que foram essenciais para eu chegar até aqui, sobretudo, nos momentos difíceis. Eles me ajudaram a crescer e me tornar uma mulher mais resiliente e independente.

Mãe, obrigada por me amparar emocionalmente e por dizer palavras de amor nos momentos que eu mais precisei.

Pai, obrigada por sempre acreditar em mim e contribuir de todas as formas para que eu chegasse até aqui. Te agradeço pelas palavras de incentivo, por me proporcionar experiências incríveis, pelo apoio e por me ensinar que a maior herança é o conhecimento.

Aos meus irmãos, por encherem a minha vida de amor e serem um combustível que muitas vezes eu precisei. Em especial à minha irmã Luiza, que me ajudou neste projeto.

Aos meus avós, Luzia e Satyro, Neli e Paulo, pelo amor e amparo incondicional, por proporcionarem o melhor pra mim.

Ao meu padrasto João Paulo, pelo apoio, cuidado, carinho e por contribuir nessa caminhada como um verdadeiro pai.

Ao Pedro, meu namorado, por estar ao meu lado em grande parte dos momentos dessa caminhada. Sem você não seria possível, muito obrigada.

Aos meus amigos que eu amo de paixão, por todo apoio, suporte e amor. Em todos os momentos que precisei, não mediram esforços para me ajudar, me deram força e caminharam comigo até aqui. Vocês são família. À Gabriela e Giulia, que foram meus grandes presentes da faculdade de arquitetura.

Ao meu terapeuta Geraldo, por ter me ensinado coisas preciosas que vou levar para sempre.

À minha orientadora Carmelina, por contribuir e me ajudar no final dessa trajetória. Aos demais professores que passaram pela minha vida e me ensinaram, agradeço imensamente.

E por fim, mas não menos importante, agradeço a mim por nunca ter desistido dessa jornada, por buscar ser melhor a cada dia e por estar concluindo um dos meus sonhos.

A todos que de alguma forma contribuíram para minha formação, meu eterno agradecimento!

DE OLIVEIRA COTRIM DIAS, Bruna.: Edifício comercial inteligente; uma proposta para inovar o universo do empreendedorismo no Município de Cuiabá – MT. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, 2022.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de um edifício comercial inteligente, sendo referência de tecnologia e modernidade para a cidade de Cuiabá – MT. A proposta prevê uma construção em um terreno situado na Avenida Miguel Sutil, principal avenida da cidade. A finalidade é valorizar a classe empreendedora e os pequenos e grandes empresários, trazendo um olhar inovador e uma nova experiência corporativa, além de proporcionar um espaço totalmente novo que integra trabalho e lazer. A metodologia utilizada para a execução deste trabalho foi a abordagem teórica por meio da leitura de dissertações, teses, notícias, livros, artigos e filmes. O resultado deste trabalho deseja colaborar para uma nova forma do mundo corporativo, com mais tecnologia, mais consciência, melhorando a qualidade de trabalho desses empreendedores e empresários.

Figura 1 - Mapa do Estado.....	10
Figura 2 - Seagran Building.....	17
Figura 3 - Edifício Sampaio Moreira.....	17
Figura 4 - Ministério da Educação e Saúde.....	18
Figura 5 - Edifício Corporativo Sharif.....	31
Figura 6 - Imagem Externa do Painel.....	32
Figura 7 - Imagem Interna do Painel.....	32
Figura 8 - Edifício durante a noite.....	33
Figura 9 - Edificação e o parque.....	33
Figura 10 - Pavimentos do Edifício Corporativo Sharif.....	34
Figura 11 - Imagem do Edifício Corporativo The Edge.....	35
Figura 12 - Implantação do Edifício Corporativo The Edge.....	35
Figura 13 - Fachada Norte do Edifício Corporativo The Edge.....	36
Figura 14 - Mezanino Parte interna do Edifício Corporativo The Edge.....	36
Figura 15 - Vista interna do Edifício Corporativo The Edge.....	37
Figura 16 - Vista interna do Edifício Corporativo The Edge.....	37
Figura 17 - Edifício Corporativo do Centro Tecnológico de Hispat.....	38
Figura 18 - Vista interna dos escritórios - Edifício Corporativo do Centro Tecnológico de Hispat.....	39
Figura 19 - Planta Baixa do Edifício Corporativo do Centro Tecnológico de Hispat.....	40
Figura 20 - Detalhamento em corte do Edifício Corporativo do Centro Tecnológico de Hispat.....	40
Figura 21 - Vista externa do Edifício Corporativo do Centro Tecnológico de Hispat.....	41
Figura 22 - Vista interna da treliça e da passarela do Edifício Corporativo de Hispat.....	41
Figura 23 - Perspectiva do Edifício Corporativo Sueste Plaza.....	42
Figura 24 - Entrada do Edifício Corporativo Sueste Plaza.....	42
Figura 25 - Hall de Entrada do Edifício Corporativo Sueste Plaza.....	43
Figura 26 - Andar Tipo 1 do Edifício Corporativo Sueste Plaza.....	43
Figura 27 - 17º Andar Duplex do Edifício Corporativo Sueste Plaza.....	43
Figura 28 - Cobertura do Edifício Corporativo Sueste Plaza.....	44
Figura 29 - Cobertura do Edifício Corporativo Sueste Plaza.....	44
Figura 30 - Perspectiva Centro Corporativo Portinari.....	45
Figura 31 - Planta Baixa Térreo Centro Corporativo Portinari.....	46
Figura 32 - Entrada Centro Corporativo Portinari.....	46
Figura 33 - Perspectiva Edifício Comercial Primavera Office.....	47
Figura 34 - Detalhes Fachada Edifício.....	48
Figura 35 - Mapa Avenida Miguel Sutil.....	51

Figura 36 - Localização do Terreno na Av. Miguel Sutil em Cuiabá-MT.....	51
Figura 37 - Fachada Avenida Miguel Sutil.....	52
Figura 38 - Fachada Avenida Miguel Sutil.....	52
Figura 39 - Fachada Rua Onze de Maio.....	53
Figura 40 - Fachada Rua Onze de Maio.....	53
Figura 41 - Fachada Rua Onze de Maio.....	53
Figura 42 - Localização do Terreno e do Córrego.....	54
Figura 43 - Mapa com os comércios.....	54
Figura 44 - Hierarquização Viária no entorno do terreno.....	55
Figura 45 - Mapa com terreno demarcado.....	56
Figura 46 - Fluxograma Edifício.....	61
Figura 47 - Fluxograma Edifício.....	62
Figura 48 - Primeiro Croqui.....	63
Figura 49 - Croqui Volumetria.....	63
Figura 50 - Estudo da Volumetria.....	63
Figura 51 - 3D Projeto.....	64
Figura 52 - Imagem Externa.....	64
Figura 53 - Imagem Externa.....	65
Figura 54 - Imagem Externa.....	67
Figura 55 - Imagem Externa.....	67
Figura 56 - Imagem Externa.....	67
Figura 57 - Imagem Externa.....	67
Figura 58 - Imagem Externa.....	68
Figura 59 - Imagem Externa.....	68
Figura 60 - Imagem Externa.....	68
Figura 61 - Imagem Externa.....	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Síntese Análise Comparativa dos Projetos Referenciais.....	49
Quadro 02 - Programa de Necessidades.....	58
Quadro 03 - Pré-dimensionamento Setores Gerais.....	59
Quadro 04 - Pré-dimensionamento Setor Serviço.....	59
Quadro 05 - Pré-dimensionamento Setor Comercial.....	59
Quadro 06 - Pré-dimensionamento Setor de Uso Comum dos Funcionários.....	60
Quadro 07 - Pré-dimensionamento Setor de Uso Comum dos Funcionários.....	60

INTRODUÇÃO

A arquitetura tem um grande impacto social, uma vez que sua atuação e conceito se expandem para além da construção. Assim, além de criar espaços esteticamente harmoniosos e confortáveis, existe um cuidado humano e social nesse trabalho. Nos dias atuais, a discussão sobre a arquitetura sustentável tem ganhado cada vez mais força no mercado, tendo em vista sua forma efetiva na diminuição do impacto ambiental causado pelo setor da construção, que se tornou um grande problema.

Por consequência, foi observado o desenvolvimento de técnicas sustentáveis, como os “smart buildings”. Estes são um novo conceito do mercado, que têm como objetivo a diminuição do impacto ambiental, de modo a eliminar o desperdício e aumentar a sustentabilidade, além de gerar maior desejo de consumo nos compradores.

Segundo Faria (2020)¹, “edifícios corporativos com práticas sustentáveis têm suas unidades alugadas mais rapidamente quando comparados com empreendimentos convencionais”, ou seja, o corporativismo está cedendo às técnicas sustentáveis. Nessa perspectiva, nota-se que, além da valorização da marca, existem ganhos financeiros ao longo dos anos, sendo que as taxas de condomínio dos edifícios sustentáveis são entre 15% e 25% menores, de acordo com esse estudo.

Os resultados positivos conquistados por esses edifícios mostram a relevância da incorporação de técnicas inteligentes e sustentáveis, tanto na área de construção, como em outros setores. Segundo Jerônimo (2015)², “o termo sustentabilidade é recente e nas áreas de Engenharia e Arquitetura é utilizado para definir as atribuições de edifícios inteligentes que possam proporcionar àqueles que os habitam, maior conforto ambiental, maior segurança, melhor qualidade de vida, além de promoverem uma maior redução nos impactos ambientais”. Isto é, a qualidade de vida dos consumidores se transformam positivamente a partir de técnicas inteligentes.

Esse mesmo estudo evidencia que, em virtude da possibilidade de esgotamento dos recursos naturais e da demanda cada vez maior por energia e água potável, é necessária uma conscientização da população, pois, de outra forma, a sociedade estará diante de um cenário que vislumbra um futuro incerto e desolador. Diante disso, é necessário que haja uma mobilização na área da construção civil para a produção de projetos e, posteriormente, a construção de edifícios que viabilizam um maior conforto ambiental e melhor qualidade de vida, além de contribuir para a redução dos impactos ambientais acometidos.

Diante do exposto, observa-se a necessidade de novas alternativas ao se construir edifícios sustentáveis. As técnicas inteligentes possibilitam resultados sustentáveis significativos. A importância deste projeto se desenvolve a partir da necessidade de melhor qualidade de vida no município de Cuiabá – MT, tendo em vista o desconforto térmico causado pelo clima na maior parte do dia e a necessidade de conscientização acerca do impacto que o calor gera dentro e fora de um edifício, que pode ser evitado, quando alinhado às técnicas disponíveis.

Figura 1: Mapa do Estado



Fonte: autoria própria

[1] FARIA, F. Edifícios corporativos sustentáveis apresentam taxas de vacância menores.

[2] JERÔNIMO, S. Os edifícios inteligentes, a engenharia de segurança e a sustentabilidade.

1.1. JUSTIFICATIVA



A sociedade apresenta um desenvolvimento crescente ao longo dos anos, no interesse e tentativa de progresso em diversos aspectos. No entanto, em relação ao meio ambiente, nota-se um grande descaso populacional, uma vez que, apesar dos demasiados recursos tecnológicos disponíveis no mercado, o cuidado e atenção com a vida humana e o meio ambiente, ainda é negligenciado.

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2010), a construção civil é responsável por 38% do total de emissão global de CO2 relacionada à energia, que apresenta aumento desde 2019, ano em que atingiu o seu nível máximo. Por conseguinte, para que haja uma neutralidade climática em 2050, as emissões diretas de CO2 pelos edifícios precisam ser diminuídas pela metade até 2030. Nessa perspectiva, observa-se a necessidade de desenvolver técnicas na construção de edifícios como forma de tentativa em reduzir rapidamente essas emissões. Segundo a Diretora Executiva do Programa Nações Unidas, Inger Andersen³:

O aumento das emissões no setor da construção civil enfatiza a necessidade urgente de uma estratégia tripla para reduzir agressivamente a demanda de energia no ambiente construído, descarbonizar o setor energético e implementar estratégias de materiais que reduzam as emissões de carbono do ciclo de vida. Os pacotes de recuperação verde podem fornecer a faísca que nos fará avançar rapidamente na direção certa (PNUMA, 2010, n.p).

[3] PNUMA, NAIROBI. Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2020.

Nesse sentido, os smart buildings, edifícios inteligentes, são um novo conceito do mercado que objetivam a redução do impacto ambiental e a priorização da sustentabilidade. Segundo o jornal americano Albany Business Review (2019),⁴ edifícios que requerem tecnologias inteligentes podem reduzir, em média, 15% dos custos, dado que promovem o aumento da eficiência energética, a diminuição dos custos de manutenção, além de um maior conforto para o usuário e produtividade para os funcionários.

Constata-se que o setor de energia, ao abranger diversos fatores, como eletricidade, geração de calor e construções, responsabiliza-se pela maior emissão de gases de efeito estufa, dentre as fontes, isto é, 73% das emissões mundiais, conforme a plataforma Climate Watch do WRI Insights (2020).⁵ Dessas, 6,6% são advindas das edificações comerciais, incluindo emissões diretas e indiretas.

Além disso, observa-se no âmbito mundial, que a população age na direção de comprometer as próximas gerações ao utilizar 20% a mais da capacidade de reposição dos recursos naturais do planeta, conforme o Relatório Planeta Vivo 2002, elaborado pelo World Wild Fund (WWF) e lançado em Genebra.



15%

Redução de custo com
tecnologias inteligentes



6,6%

Emissões advindas dos
ed. comerciais

No que condiz a tais apontamentos, a cidade de Cuiabá apresenta predomínio de relevos de baixa amplitude, com altitudes que variam de 150 a 300 metros. Nota-se, por consequência, a grande dificuldade de circulação do ar, o que corrobora para as elevadas temperaturas e a baixa umidade.⁶

Dessa forma, o uso de ar condicionado torna-se constantemente indispensável no cotidiano dos cidadãos, na tentativa de suprimir o calor. Entretanto, ao promover a refrigeração do ar, além de elevar o custo energético, é comum que surjam sintomas alérgicos ao usuário, devido à ausência de renovação do ar circulante, a denominada “Síndrome do Edifício Doente”.

Segundo um estudo publicado na revista científica Environmental Health Perspectives, mais da metade dos trabalhadores que atuam em meios de baixa qualidade de ar possuem sintomas alérgicos respiratórios ou oculares (GAZETA DIGITAL, 2006).⁷ Dessa maneira, se faz necessário projetar edifícios que possuam, além da tecnologia da informação, o uso da automação predial para gerir o consumo dos insumos básicos como energia, gás e água, mas também buscas de não agressão ao meio ambiente, com soluções sustentáveis desde o sistema construtivo, materiais e técnicas.

[4] Albany Business Review. Eficiência energética nas edificações.

[5] PNUMA, NAIROBI. Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2020.

[6] CASTRO, JUNIOR, P. R. Mapeamento Geomorfológico da Região de Cuiabá.

[7] Gazeta Digital. Síndrome do Edifício Doente

OBJETIVOS

1.2. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um projeto arquitetônico de um edifício corporativo inteligente para a cidade de Cuiabá-MT.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Pesquisar e analisar Edifícios Inteligentes.



Analisar o contexto histórico sobre o tema pertinente.



Levantar e analisar dados referentes a arquitetura de Edifícios Corporativos com tecnologias inteligentes.



Pesquisar e estudar as tecnologias e técnicas sustentáveis empregadas em projetos dessa tipologia arquitetônica.

1.3. PROBLEMA

Devido a industrialização e o desenvolvimento econômico nas cidades, o emprego de edifícios verticais intensificou-se nas últimas décadas. A valorização imobiliária e a necessidade de espaços de trabalhos nos grandes centros ocasionaram a construção de edifícios cada vez mais altos e, por sua vez, com altos consumos energéticos. Lamberts⁸ (2014) trata como edifício estufa aqueles que, devido a arquitetura internacionalizada, trouxeram edifícios modernos como símbolo de poder, sem levar em consideração as questões culturais e climáticas do local. Muitos edifícios são construídos sem antes uma análise apropriada e minuciosa do local em que será inserido. Um edifício de Nova Iorque não é apropriado para Cuiabá, já que possuem características sociais, climáticas e geográficas completamente diferentes.

Nessa perspectiva, a Usina Termelétrica de Cuiabá (UTE) gera, de acordo com sua capacidade máxima, em média 480 megawatts de energia por dia, segundo o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS, 2021). Tendo em vista as elevadas temperaturas na cidade, em agosto de 2021, constatou-se um aumento de até 78% na conta de energia elétrica decorrente das máximas de cerca de 41°C, de acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2021).⁹ Isso confirma a necessidade de observar as características específicas de cada local na hora de desenvolver um projeto arquitetônico.

Dessa forma, é de suma necessidade a inserção de edifícios inteligentes de forma prioritária na cidade de Cuiabá, já que esta carece de edifícios que adotam soluções baseadas na sustentabilidade, de modo a prevalecer a construção de edifícios que contribuem de forma negativa para as métricas mencionadas, bem como no aumento da resistência dos edifícios, que favorece tanto o meio ambiente como a qualidade de vida, trabalho e saúde dos que usufruem dessa tecnologia. Isso pois, ao agregar valor para o meio, é estimulada a satisfação das pessoas que ali se encontram, decorrente das condições de trabalho mais favoráveis, implicando em um maior bem-estar e rendimento.



[8] Lamberts, Dutra, Pereira, 2014 - Eficiência Energética na Arquitetura

[9] BRUSCHI, LORENA. Termelétrica de Cuiabá já gera 480 megawatts e opera em capacidade máxima.

1.4. METODOLOGIA



Para o desenvolvimento desta monografia, foi realizado um estudo de caráter exploratório, descritivo e qualitativo, por meio de análise de referências bibliográficas encontradas em forma de livros, artigos, teses, dissertações e reportagens, com o intuito de mostrar com clareza como o projeto foi desenvolvido e estruturado, dando ao leitor toda sapiência e objetividade dos assuntos abordados. Através do levantamento dos dados bibliográficos e artigos científicos, que exploravam o tema proposto de forma direta, clara e objetiva, foi feita a construção do referencial teórico do tema proposto. Vale salientar que o objetivo do referencial é dar credibilidade ao tema, denotando as pesquisas científicas já realizadas a respeito do assunto tratado.

No que se refere a etapa de pesquisa referente aos edifícios corporativos inteligentes, foi realizada pesquisas e analisado estudos para formar dados e opiniões quanto à eficácia dos edifícios inteligentes já construídos, bem como qual a materialidade utilizada, as funções e usos deste tipo de edificação e, principalmente, qual foi a contribuição efetiva desses edifícios para o meio ambiente. Ademais, também se fez necessário o estudo de projetos arquitetônicos nacionais e internacionais cujo o tema proposto era semelhante ao desta monografia, com a finalidade de estudar a eficiência dos edifícios inteligentes, a sua materialidade e sua contribuição para a proteção ambiental.

2.0. REFERENCIAL TEÓRICO

A realização deste trabalho consta no estudo e posterior elaboração do projeto arquitetônico de um Edifício Corporativo Inteligente. Portanto, nos próximos parágrafos estará apresentado e detalhado sobre cada conceito e investigação realizado durante toda a pesquisa.



2.1. EDIFÍCIOS CORPORATIVOS

Para falar do surgimento das edificações verticais é necessário retornar à Inglaterra no início do século XIX, início da Revolução Industrial e momento em que as necessidades de moradia se transformaram. No decorrer das transformações bruscas causadas pela Revolução Industrial, nasceu a necessidade da expansão das áreas urbanas, a população foi submetida a migrar do campo para a cidade, desencadeando o êxodo rural, processo de migração em larga escala, onde muitas pessoas se mudam durante um determinado período. Este movimento populacional se desenvolveu a partir da necessidade de maior área construída em um determinado espaço e, esse novo panorama nasce junto da solidificação da cidade moderna e de seus preceitos capitalistas.

Seguidamente, no fim do século XIX nasciam os arranha-céus de Nova York, onde, naquele momento, os EUA se firmavam como grande potência capitalista e transformavam a cidade, refletindo nas exuberantes edificações, a representação de poder. A partir da década de 50, a tipologia do edifício corporativo se fortalece com o alto modernismo do International Style, na figura do Seagram Building (figura 2), em 1958, de Mies Van Der Rohe. A verticalização é, a partir disso, caracterizada pela presença de edifícios que unem uma quantidade maior de área construída em um determinado espaço. De acordo com Benevolo (2001),¹⁰ aqui, o raciocínio no que condiz ao aproveitamento dos espaços urbanos, ocasionou uma lógica quanto ao aproveitamento de uso de tais espaços, onde o desenvolvimento do concreto armado e a mediação da arquitetura moderna proporcionaram uma transformação na paisagem urbana, mudança apropriada para a consolidação da cidade moderna.

[10] BENEVOLO. As origens da urbanística moderna.



O conceito de arranha-céu tomou proporções maiores rapidamente. No começo do século XX, a cidade de Nova York já tinha inúmeros edifícios que ultrapassavam os 100 metros de altura. No Brasil, o primeiro edifício verticalizado nasce na década de 1920, com o Edifício Sampaio Moreira (figura 3). A apropriação da indústria e o “vínculo entre a verticalização (consequência da evolução das estruturas de concreto, do elevador e dos interesses econômicos) e a decadência dos novos padrões arquitetônicos que vinham sendo implantados nas casas” (SOUZA, 1994, p. 79),^[1] consolidaram a imagem e conceito de que espaços modernos são espaços verticalizados. Diante dessa nova realidade, a verticalização se introduz no Brasil algumas décadas após seu surgimento no mundo, sendo as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo pioneiras desse processo. Iniciam-se de forma tímida nas primeiras décadas do séculos XX, em que os centros das cidades foram os primeiros locais a seguirem tais empreendimentos (ARAÚJO, 2019). O edifício^[2] começa a ser entendido como meio de valorização da cidade, pois é onde a geração de renda acontece.

[1] SOUZA. A Identidade da Metrópole.

[2] ARAÚJO, CASSIANO. O Programa Crédito Solidário: os métodos de focalização e os critérios de elegibilidade como estruturas.

A história da verticalização no Brasil se confunde com a da indústria da construção civil, pois as descobertas de novos materiais neste campo possibilitaram a estruturação de edificações de grande porte. Até o final do século XIX, casas e edifícios mantinham sua tipologia arquitetônica de acordo com os materiais e técnicas disponíveis para sua construção. O aprimoramento e avanço das técnicas utilizadas resultou, tanto numa mudança nas relações de trabalho, devido ao fato dos imigrantes que traziam essas novidades serem os únicos a manusearem tais técnicas, quanto uma modificação profunda na arquitetura, sobretudo, no que tange aos novos esquemas de aproveitamento dos terrenos (ARAUJO, 2009).¹³

Nesse período muitas inovações tecnológicas surgiram. Oscar Niemeyer e Lúcio Costa se destacaram no modernismo com muitas obras suntuosas. A arquitetura moderna se tornou uma ferramenta de poder usada pelos governantes brasileiros para demonstrar o progresso e a industrialização do país, sendo o MES – Ministério da Educação e Saúde (figura 4), construído em 1936, a primeira obra que ecoou nacionalmente. As formas geométricas eram bem definidas e sem muitos ornamentos. As fachadas demonstravam uma separação entre a estrutura e vedação do local, com o uso de pilotis no térreo, panos de vidro contínuos e a exibição de artes em murais, jardins e móveis (CRUZ, 2018)¹⁴. No que diz respeito ao assunto, a construção Civil começa de fato a crescer no Brasil nos anos 40. O governo de Getúlio Vargas fez investimentos altos nesse segmento. Já nos anos 50 e 60, os maiores investimentos eram de empresas privadas. Em seguida, na década de 70, aconteceu o conflito militar entre estados árabes, que aumentou exponencialmente o preço do barril. Por consequência, a indústria da construção civil foi duramente atingida, uma vez que altos preços do petróleo e gás, resultam em maiores custos de construção. Com isso, a busca por formas alternativas de energia passou a ser uma prioridade na gestão energética na maioria dos países.



[13] ARAÚJO, CASSIANO. O Programa Crédito Solidário: os métodos de focalização e os critérios de elegibilidade como estruturas.

[14] COELHO, CRUZ. Edifícios Inteligentes: uma visão das tecnologias aplicadas.

2.1. EDIFÍCIOS CORPORATIVOS

Atualmente, os edifícios corporativos visam oferecer as melhores soluções do mercado e da arquitetura. Pensando nas necessidades de seus usuários, é possível adequar os novos espaços corporativos de acordo com as prioridades de quem os utiliza, focando cada vez mais na saúde e bem-estar. Outro ponto importante do universo corporativo, é a imagem e o status que são transmitidos. Como Guerreiro (2010)¹⁵ aponta, os edifícios corporativos, devido a sua forte presença urbana, são agentes de valorização da cidade, considerando o fato de que funcionam como face pública de seus usuários, sendo necessário, portanto, que a representação da cidade através do edifício seja o espelho refletor global das empresas que os utilizam, advindo daí sua imponência, revestimentos de aparência luxuosa e altura.

Na parte construtiva, o que difere o edifício corporativo dos demais é a tecnologia diferenciada. Ela também se encontra na diagramação dos espaços e layout.

é muito importante considerar a localização das torres de elevador, circulações, escadas e descidas de prumadas de elétrica e hidráulica de forma que as lajes fiquem o mais livre possível. Os pisos elevados são muito favoráveis, pois possibilitam a passagem de cabeamento e posicionamento de tomadas em todos os lugares necessários, flexibilizando o layout e a ocupação (SCHMILIVER, 2021).¹⁶

Sendo assim, os edifícios corporativos estão caminhando conforme a tecnologia, visto que existe uma tendência de maior preocupação com o meio ambiente, que já vem sendo destacada nas novas edificações. Os recursos tecnológicos, principalmente nas áreas de segurança, automação, controle de energia e materiais mais sustentáveis, contribuem positivamente para o meio ambiente, buscando alcançar um menor consumo energético, além de conforto, praticidade e agilidade.



[15] GUERREIRO, ISADORA. A funcionalidade dos edifícios corporativos paulistas.

[16] SCHMILIVER, LEVINBUK MAIA. Tendências nos Edifícios Corporativos.

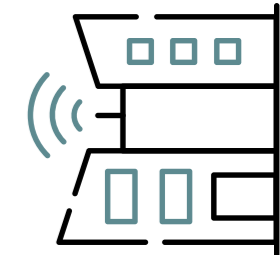
2.2 EDIFÍCIO INTELIGENTE

Durante o século XX, ocorreu uma grande evolução nos edifícios. Começaram a implementar a tecnologia conforme as necessidades geradas pelas empresas e o crescimento de atividades diversas no mesmo espaço. “Com os novos ideais de aproveitamento do espaço de forma eficiente e racional, os novos modelos de construção buscam trazer inovações e conceitos para a indústria de construção civil” (COELHO CRUZ, 2017)¹⁷. Atualmente, a sustentabilidade passa a ser adotada como ponto extremamente importante nas construções corporativas, visto que os avisos proferidos por agências governamentais quanto aos impactos causados pelo descaso do homem com o meio ambiente se tornaram frequentes, à medida que a população cresce e seus interesses pessoais também.

O termo *intelligent buildings*, edifícios inteligentes, foi usado primeiramente em uma definição dada pelo Intelligent Building Institute (IBI) de Washington, DC, Kell (1996 apud DEREK; CLEMENTS-CROOME, 2018)¹⁸ classifica essas construções como algo que pode integrar diversos sistemas que visem administrar de forma eficiente os recursos de maneira coordenada, a fim de maximizar: performance técnica, economia de custos operacionais e de investimentos, além de possuir flexibilidade. A automação nos espaços, controle de energia e materiais mais sustentáveis contribuem para alcançar um menor consumo energético. Diferentemente dos edifícios comuns e tradicionais, que utilizam a estrutura de concreto, os edifícios corporativos inteligentes trazem questões mais solúveis nesse aspecto, por prezarem por uma relação melhor com os seus usuários e conseqüentemente, com o meio ambiente. O objetivo é que a inteligência seja utilizada para armazenar e compartilhar informações sobre o que está acontecendo no edifício e, a partir desses dados, otimizar a performance da construção. Dessa forma, é possível oferecer uma experiência diferenciada para os ocupantes, utilizando os recursos energéticos e financeiros de uma forma mais eficiente.

[17] COELHO, CRUZ. Edifícios Inteligentes: uma visão das tecnologias aplicadas.

[18] THE SMART BUILDING INSTITUTE. Overview of High Performing Buildings.



Os edifícios inteligentes são uma tendência cada vez mais presente no dia a dia das pessoas, reduzindo gastos e aumentando sua eficiência energética¹⁹. Atualmente, esse mercado vem ganhando força e cada vez mais empresas estão buscando trazer inovação, acessibilidade e oportunidades, tendo em vista que a preocupação deixou de ser apenas com o espaço, pois agora existe o cuidado com o bem-estar de cada um que trabalha nesses locais e com o meio ambiente. Um edifício por definição geral é apenas uma construção composta de elementos destinados ao uso humano. Segundo Neves (2002, p. 08), “esses elementos só se tornam importantes quando geram, delimitam, organizam, ordenam e animam o espaço arquitetônico”. O conceito de *intelligent buildings* nasceu em 1980 e, em 1984, um artigo do *New York Times* descrevia que os construtores estavam criando “uma nova geração de edifícios que pensa por si mesmo... chamados de prédios inteligentes”. (SINOPOLI, 2010, p. 01). Ademais, segundo o *Smart Building Institute*²⁰ (2015, n.p.), é definido que “Um edifício contemplado para ser inteligente deve expandir seu desempenho e favorecer as operações de manutenção durante seu tempo de vida”. A premissa dessa construção é minimizar os custos de longo prazo para os proprietários, ocupantes e o meio ambiente, em um prédio de alta performance. Todos os componentes do edifício são integrados de forma a trabalharem juntos. Tal fator melhora a performance operacional, aumenta o conforto e satisfação dos ocupantes e provém aos usuários uma visão das tecnologias aplicadas da construção com sistemas, tecnologias e ferramentas para administrar e minimizar o consumo de energia.

Entretanto, convém salientar que “os Edifícios Energia Zero podem ser definidos como aqueles capazes de suprir a demanda energética e ofertar conforto aos seus usuários sem depender de um fornecimento total de energia elétrica, contudo pode ser atribuído a estes edifícios o poder de gerar energia renovável em sua envoltória” (NUDEL, 2016, p. 1).²¹ Como discorre Sinopoli²² (2010), no início da década de 70 e com o desenvolvimento de chips que possibilitaram o controle de sensores localizados em pontos estratégicos, ocasionando alterações e respostas mais dinâmicas às exigências dos ocupantes, fez com que se impulsionasse a procura por atribuir aos edifícios o fator “inteligência”, em que os sistemas primeiros a adquirir automatização foram os de aquecimento, ventilação e ar-condicionado (HVAC – *heating, ventilating and air conditioning*).



[19] A eficiência energética é uma atividade que procura melhorar o uso das fontes de energia.

[20] THE SMART BUILDING INSTITUTE. Overview of High Performing Buildings.

[21] NUDEL, Marcelo. O que são edifícios energia zero e como viabilizá-los?

[22] SINOPOLI, J. Smart Buildings, a handbook for the design and operation of building.

Uma das vertentes que propôs o uso da automação mais voltada para edificação foi na economia dos recursos. Por um lado, pelo sucesso da automação nas indústrias e pelo outro, devido à crise do petróleo, o uso de controladores motivou o emprego de sistemas que vinham a favorecer na economia da energia. A aplicação da automação predial surgiu no final dos anos 70. (SEQUERÊ, 2013, p. 28)²³

“No início dos anos 80 grandes incentivos para a tecnologia estavam ocorrendo nos Estados Unidos, pois se pode dizer que um dos fatores era incentivar a regulamentação da indústria americana de telecomunicações, que atuava sem regulação. Assim novas empresas, produtos, serviços e inovações adentraram nesse mercado” (SINOPOLI, 2010, p. 02).²⁴ Na década de 90 houveram modestos avanços nas construções, sistemas de cabeamento mais estruturados, sistemas de câmeras, controladores de automação residencial com controle direto digital (DDC). Um edifício não é “inteligente”, o que se considera é o uso que se dá à habitação, sendo que a inteligência pode ser designada a partir de fatores como: integração, ecologia, conforto e economia (ALVES; MOTA, 2003).²⁵

[23] SUQUERÊ, C. Análise de medidas para efficientização e uso racional da energia elétrica em condicionadores de ar.

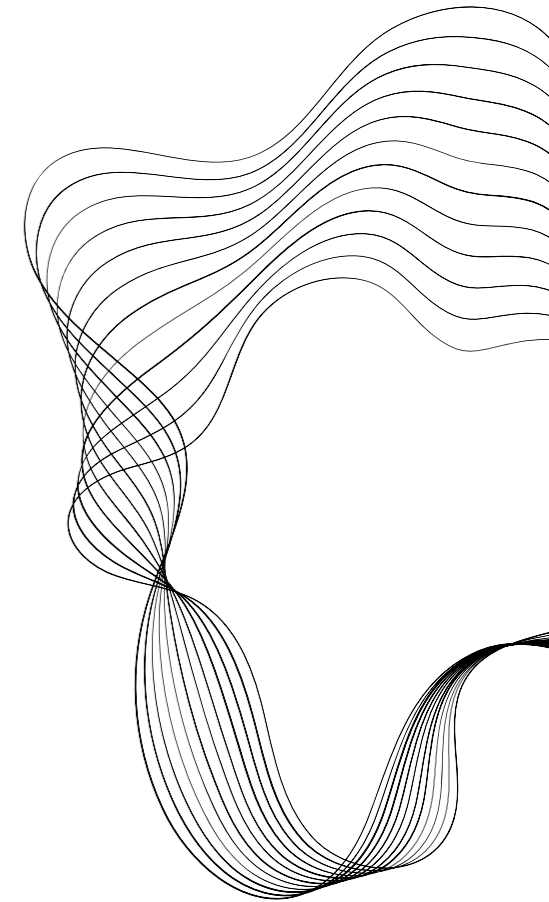
[24] SINOPOLI, J. Smart Buildings, a handbook for the design and operation of building.

[25] ALVES, A.; MOTA, J. Casas Inteligentes.

Derek e Clements-Croome ainda trazem que “Edifícios Inteligentes devem ser sustentáveis, seguros, tecnologicamente cientes, que conheça as necessidades de seus ocupantes e hábitos, devem ser flexíveis e adaptáveis para sofrerem atualizações” (2006, p. 3).²⁶ Pode-se concluir, então, que cada um dos fatores discorridos contribui extremamente para o bom desempenho da habitação, se aliados a capacidade de adequação de um edifício com tecnologia e, sobretudo, com as necessidades de seus ocupantes. Os edifícios inteligentes podem ser caracterizados como sustentáveis quando se leva em conta o desempenho da construção, ou seja, a eficiência energética:

- Locais de trabalho mais saudáveis, mais ergonômicos e com melhor qualidade;
- Uso de mobiliário mais adequado às tarefas a desempenhar e sem substâncias prejudiciais ao ambiente;
- Novas formas de climatização, com maiores recursos e técnicas passivas;
- Novas técnicas de iluminação, em que se procura aproveitar melhor a luz natural e usar lâmpadas com maior eficiência;
- Minimização do impacto dos edifícios na poluição ambiental que poderiam provocar.

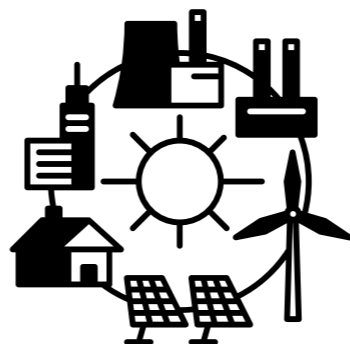
[26] CLEMENTS-CROOME, D. What do we mean by intelligent buildings?



Quando um empreendimento é concebido para ser sustentável, o conceito de inteligência é aplicado desde a fase de projeto, que deve ser pensado de forma a reduzir ao máximo possível os impactos causados sobre o ambiente. Considera-se toda a sua vida útil: construção, uso e operação, retrofit²⁷ ou demolição, sendo que:

Há diversas tecnologias consolidadas visadas a esse resultado: aproveitamento de águas pluviais, tratamento de esgotos ou águas cinzas provenientes das torneiras e chuveiros, aquecimento solar, adoção de padrões ou conceitos de arquitetura adequados às condições climáticas locais, equipamentos condicionadores de ar de alto desempenho, sistemas de filtragem de ar, dentre outras soluções (RODRIGUES; PERENSIN, 2009, p. 02).²⁸

Dessa forma, na construção civil, os termos sustentabilidade ou construção sustentável são conceitos ainda recentes, que implicam em novos paradigmas. Vale ressaltar que, conforme indicam Rodrigues e Perensin (2009), existem variadas linhas de atuação, pesquisas e projetos sendo desenvolvidos nessa área, tornando-se fundamental atender às questões socioambientais e às questões e tecnologias sustentáveis de uma construção. Logo, edifícios inteligentes são um conceito que usa da tecnologia para criar ambientes mais seguros e confortáveis através do uso eficiente dos espaços e recursos disponíveis além de contribuir exponencialmente na proteção ambiental.



[27] Reforma com materiais de alta qualidade e super resistentes para manter o edifício como um espaço seguro e arrojado

[28] RODRIGUES, D.; PERENSIN, S. Edifícios Inteligentes X Certificação Green Building.

2.3 FUNÇÕES E USOS

A função dentro do contexto de arquitetura “antecede qualquer outro dado, não a função estética, mas a função prática”. (COLIN, 2000, p. 27). Desta forma, o autor analisa que em primeiro lugar um edifício deve estabelecer sua função no território inserido e, assim, a sociedade passará a precisar dele. Posteriormente, “o uso terá papel importante na definição de sua forma” (COLIN, 2000, p. 41),²⁹ o autor ainda destaca em três classificações à função exercida por um edifício:

- 1) **função sintática** - refere-se à relação do edifício com a localidade, em que toda edificação exerce um papel na paisagem, seja esta artificial, construída, culturalmente carregada;
- 2) **função semântica** - o edifício sempre significa algo para a sociedade e este é analisado pela semântica;
- 3) **função pragmática** – o edifício condiz com uma atividade, deve atender às exigências da função que ele carrega, por fim, pode-se concluir que esta função se estende entre o estudo dos objetos com suas funções e usos.

A inserção urbana e a estética do edifício, bem como os materiais utilizados, o paisagismo e a sua comunicação com o entorno são pontos importantes. O edifício corporativo se comunica com a cidade, por isso a entrada é livre, aberta para a rua, há inserção de jardins públicos e espaços comerciais no pavimento térreo que chamam o público e contribuem para essa interação. É frequente encontrar edifícios corporativos em excelentes locais dentro das cidades em que estão inseridos, eles têm uma visão suntuosa e poderosa dentro da sociedade, levando em consideração que grandes empresas estão anexadas a ele. Devido a todo esse poder dos edifícios corporativos, muitos deles contam com certificação ambiental. Sendo assim, para substanciar o contato da sociedade com o edifício em níveis diferentes, é necessário pensar sobre Permeabilidade Espacial, que conceitua a possibilidade do edifício de se conectar a cidade, pessoas e entorno. Para Alcock, Bentley e Mcglynn (1999) a permeabilidade é classificada em duas classes:

[29] COLIN, Silvio. Introdução à Arquitetura.

a) **Permeabilidade física:** relaciona a capacidade que a população tem de conectar-se aos espaços e conseqüentemente se mover em seu interior.

b) **Permeabilidade visual:** explica a capacidade visual que um determinado espaço tem sobre as pessoas, afinal o apelo que uma edificação utiliza irá incitar o desejo no indivíduo de adentrar a aquele espaço. Aqui enquadra-se a criação de marcos naturais e construídos, geometria das aberturas e passagens, assim como a iluminação do local.

O principal diferencial de um edifício inteligente é a automação. A automação possibilita ter o controle de toda a edificação, substituindo muitas funções que eram feitas por pessoas, agora serem feitas por aparelhos, oferecendo conforto, praticidade e segurança.

A automação proporciona controle automático de diversos sistemas de uma edificação. Dessa forma, em um edifício onde suas funções operacionais e administrativas, ocorrem por meio de sensores e lógicas de decisão de modo que promovam a integração das funcionalidades de seus subsistemas, seja elétrica, iluminação ou climatização, otimizando seus sistemas é denominada automação predial. Na automação predial este controle é realizado por dispositivos controladores e sensores que, em conjunto, denomina-se sistema de supervisão e controle predial (SSCP). Esses dispositivos são organizados em uma arquitetura de rede organizada. (MORAES, 2013).³⁰

Por fim, a automação é um dos principais pontos das funções deste edifício, tendo em vista que a partir dela muitas ferramentas são disponibilizadas, buscando, dessa maneira, melhorar o desempenho da edificação, o que contribui diretamente com a eficiência energética, o meio ambiente e com a vida de seus usuários.

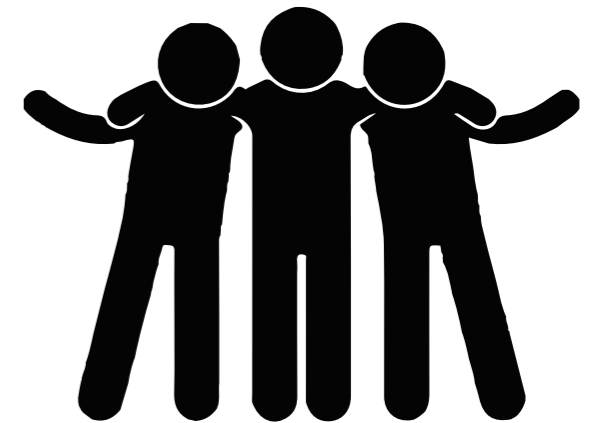


[30] PAULA, M. I. Eficiência Energética e sua Inserção na Concepção Arquitetônica.

2.4. BENEFÍCIOS SOCIAIS

A preocupação com o meio ambiente vem obtendo mais destaque e atenção social, tendo em vista que o resultado das mudanças climáticas coloca em perigo o ecossistema e a única forma de conseguir mudar essa realidade, é trazendo consciência para a sociedade e transformando a sustentabilidade em algo urgente. Seguindo nessa perspectiva, a ciência possibilitou, através da tecnologia, uma grande oportunidade de avanço social. No caso da arquitetura, os Edifícios Inteligentes usam da tecnologia para promover um uso mais consciente e econômico nas edificações, levando em consideração que 40% das emissões de carbono se originam do uso de energia.

Os benefícios sociais de um edifício corporativo inteligente são inúmeros. Além de proporcionar segurança, bem-estar e economia para o prédio e usuários, a Inteligência Artificial (AI) permite o monitoramento constante e em tempo real, possibilitando ajustes automatizados. A tecnologia e análise de dados tornam as construções mais seguras e econômicas, pois estão voltadas para o conforto ambiental. Os novos empreendimentos precisam vislumbrar o futuro. Por isso, a construção de novas tecnologias que priorizam a ideia socioambiental são imprescindíveis. Sendo assim, pode-se dizer que os Edifícios Inteligentes são essenciais nesse novo panorama, pois fomentam a tecnologia e estão alinhados com as questões socioambientais, pois, como aponta Seal Telecom (2020), a tecnologia terá um papel fundamental para o futuro, mas além disso, os empreendedores que se dispuserem a se tornar *Smart Buildings*³¹ estarão contribuindo efetivamente com a sustentabilidade.



[31] PÁDUA, I. H. D. Caracterização de edifícios inteligentes.



2.5. BENEFÍCIOS AMBIENTAIS

De acordo com a Agência Internacional de Energia (IEA), os edifícios são autores de mais de $\frac{1}{3}$ do consumo global de energia e, quase 40% do total de emissões diretas e indiretas de CO₂ são oriundas do consumo de energia. Por conseguinte, é crucial desenvolver formas de reduzir esses números, ao qual, como já mencionado, a tecnologia entra como poderosa aliada. Ainda segundo a IEA, a digitalização, que integra comandos inteligentes, aparelhos conectados e ajustes automatizados, poderia reduzir o uso total de energia global nos edifícios em 10% até 2040. O sistema HVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado) entra como peça chave nesse processo de transformação ambiental, atuando na automação, monitoramento e envio de alertas quando há consumo excessivo de energia, buscando, dessa forma, melhorar a atuação da edificação, o que contribui diretamente com a eficiência energética e, desse modo, na diminuição do impacto ambiental.

A Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas é um apelo para a proteção e revitalização dos ecossistemas em todo o mundo, para o benefício das pessoas e da natureza. Ela visa deter a degradação dos ecossistemas e restaurá-los para atingir objetivos globais. Somente com ecossistemas saudáveis podemos melhorar a subsistência das pessoas, combater as mudanças climáticas e deter o colapso da biodiversidade. (UN, 2020, n.p).³²

A Década da ONU vai de 2021 a 2030 e esse é o prazo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o tempo que foi identificado pelos cientistas como a última chance de conter mudanças climáticas catastróficas. Dessa forma, uma das metas é reduzir radicalmente a emissão de carbono, onde a descarbonização de edifícios será primordial. Como resultado, o edifício que contém em sua configuração todas as propriedades já citadas anteriormente, visa contribuir com o meio ambiente por meio da redução nas emissões de CO₂ no ambiente, diminuindo também a submissão aos combustíveis fósseis como única fonte de geração de energia, conseqüentemente, cooperam categoricamente na proteção ambiental.

[32] PNUMA, NAIROBI. Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2020.

3.1. LEGISLAÇÃO INCIDENTE NO PLANO INTERNACIONAL

No âmbito internacional a Agenda 21 foi concebida pelo governo do Rio de Janeiro no dia 14 de junho de 1992 para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. O evento foi definido como “instrumento de planejamento participativo visando o desenvolvimento sustentável” (Tagliari, 2004). A Conferência ficou conhecida como Rio 92, uma alusão ao ano e a cidade em que foi realizada. Além disso, a Agenda 21 simboliza um tratado entre os 179 países que assinaram o documento e se comprometeram em “criar soluções para os problemas socioambientais mundiais, baseando-se no seguinte pensamento: pensar globalmente, agir localmente” (MAGALHÃES, 2021). Desta forma, o capítulo 7 da Agenda 21 relata a importância do desenvolvimento sustentável para os espaços em que ocupamos dentro da cidade, ele cita que:³³

(...) adotar normas e outras medidas regulamentadoras que promovam um uso mais intenso de projetos e tecnologias que façam uso da energia de forma eficiente e que utilizem os recursos naturais de forma sustentável e adequadamente, tanto do ponto de vista econômico como ambiental são necessárias. Os agentes da construção são responsáveis por propiciar um desenvolvimento ambiental adequado, reduzindo o uso de energia e a utilização de materiais novos nas construções.

Ainda no Rio de Janeiro, a Agenda 2030 oferece 17 novos objetivos de desenvolvimento sustentável para transformar o mundo em que se vive, com melhor e maior qualidade de vida para todos. Essa ideia foi concebida na conferência do Desenvolvimento Sustentável, denominada Rio+20, realizada em 2012 pela ONU. Portanto, o objetivo 9, abrangido na Agenda 2030, determina a importância da implementação de infraestruturas mais sustentáveis e resilientes nas construções, promovendo infraestruturas mais tecnológicas, conscientes e eficientes, priorizando o bem-estar humano, frisando-se a importância do apoio às áreas de pesquisas, abrindo espaço para a transformação da indústria nesse aspecto e promovendo incentivos de organizações públicas e privadas. Deste modo, o presente trabalho contribuirá na adoção de estratégias que venham a apoiar e participar das ideias promovidas pela Agenda 21 e a Agenda 2030, agregando de forma positiva para o meio ambiente.

[33] ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Agenda 21.

3.2. LEGISLAÇÃO NACIONAL

A nível nacional, a NBR 15220-3³⁴ - Norma de Desempenho das Edificações estabelece estratégias construtivas de acordo com o clima do local onde as edificações estão inseridas. Dentro da norma, as cidades estão separadas por zonas. Sendo assim, a cidade de Cuiabá-MT fica vigente na zona 7. Conforme citado na norma, são necessárias pequenas aberturas para ventilação e sombreamentos nos edifícios, uso de coberturas e paredes pesadas, que possibilitam um maior resfriamento evaporativo e uma ventilação seletiva, tendo em vista ao calor do verão. Isto feito, atestará o melhor desempenho térmico da edificação ao longo do ano.

No que estabelece a Lei N° 12.836,³⁵ de 2 de julho de 2013, é sancionada a licença de subsídios ao 0, de forma que visem a redução de impactos ambientais. Essa lei foi anexada a lei 10.257/2001, projeto que determina a inserção de métodos sustentáveis nas infraestruturas. O projeto foi sugerido no Programa Senado Jovem Brasileiro de 2013, “os jovens afirmam que a adoção de padrões sustentáveis nas construções contribuirá para reduzir problemas decorrentes das mudanças climáticas” (AGÊNCIA SENADO, 2018, n.p). Sendo assim, o propósito desse projeto fica mais embasado e consistente, no que diz respeito a necessidade da implementação da sustentabilidade nas edificações.

[34] NBR 15220 - Desempenho térmico de edificações.

[35] PLANALTO GOV. Lei n° 12.836. 2013.

[36] BRASIL. Lei complementar n° 150, de 29 de janeiro de 2007. Estado de Mato Grosso Câmara Municipal de Cuiabá, Poder Legislativo, Mato Grosso.

3.3. LEGISLAÇÃO LOCAL

Para a construção de qualquer obra na cidade de Cuiabá-MT é necessário consultar o código de obras, que está inserido na Lei Complementar n° 102. São os objetivos do código garantir “padrões mínimos de segurança, higiene, conforto e salubridade” nas edificações, por isso é necessário o acompanhamento de todo o processo da obra. Em consequência, a Lei Complementar n° 150,³⁶ de 29 de janeiro de 2007 trata do desenvolvimento estratégico para o município de Cuiabá. Conforme cita o item 3 do Artigo 12, é necessário promover a utilização de tecnologias como ferramenta de sustentabilidade. A lei amplia os recursos relacionados a ciência, mostrando a importância do crescimento do Estado no aspecto tecnológico.

No que condiz aos aspectos legais citados, as leis contribuem para o desenvolvimento social do espaço urbano, assegurando o bem-estar da população. Desta forma, o uso das leis citadas é uma base de suma importância para o projeto, considerando que o objetivo é o mesmo: maior satisfação social.



Para o desenvolvimento desta monografia, foram selecionados cuidadosamente 6 (seis) projetos de edificações inteligentes e sustentáveis ao redor do mundo, que demonstram que é plenamente possível realizar projetos inteligentes e sustentáveis que são belos, sinuosos, imponentes e receptivos. Não obstante, ainda caminham em direção ao inovador. Todos eles serviram de inspiração e referência para a criação, desenvolvimento e conclusão do projeto proposto neste trabalho.

4 REFERÊNCIA PROJETUAL

4.1. EDIFÍCIO CORPORATIVO SHARIF – TEHRAN, IRÃ HOOPA DESIGN

O Edifício Corporativo Sharif foi projetado pelo escritório Hooba design, em um espaço anexo à Universidade de Tecnologia de Sharif, e introduz um complexo pioneiro na indústria da tecnologia. Ele foi concebido apoiado em uma estrutura existente, tendo o pavimento térreo já construído. Como a universidade era antiga, a ideia era que esse novo anexo conversasse com a estética das outras edificações. Dessa forma, o grande desafio era achar uma maneira de combinar a arquitetura dos anos 60 já construída com a tecnologia de uma edificação contemporânea ainda em desenvolvimento.

Figura 5 – Imagem do Edifício Corporativo Sharif



Fonte: ArchDaily, 2022.

O terreno fica localizado perto do parque da cidade de Tehran, no Irã, de maneira que as áreas verdes da construção foram pensadas de um jeito que conversassem com as vegetações do seu entorno, criando uma estética harmoniosa e dando amplitude para esse espaço. A combinação do antigo com o novo sucedeu na criação de um painel inteligente que esculpe a fachada do edifício. O material utilizado foi o tijolo oco, desenvolvido a partir do tijolo tradicional utilizado nos outros edifícios e mostrando a imponência que esse material causa diante das outras edificações da cidade (figura 6 e 7).

Figura 6 – Imagem Externa do painel



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 7 – Imagem Interna do painel



Fonte: ArchDaily, 2022.

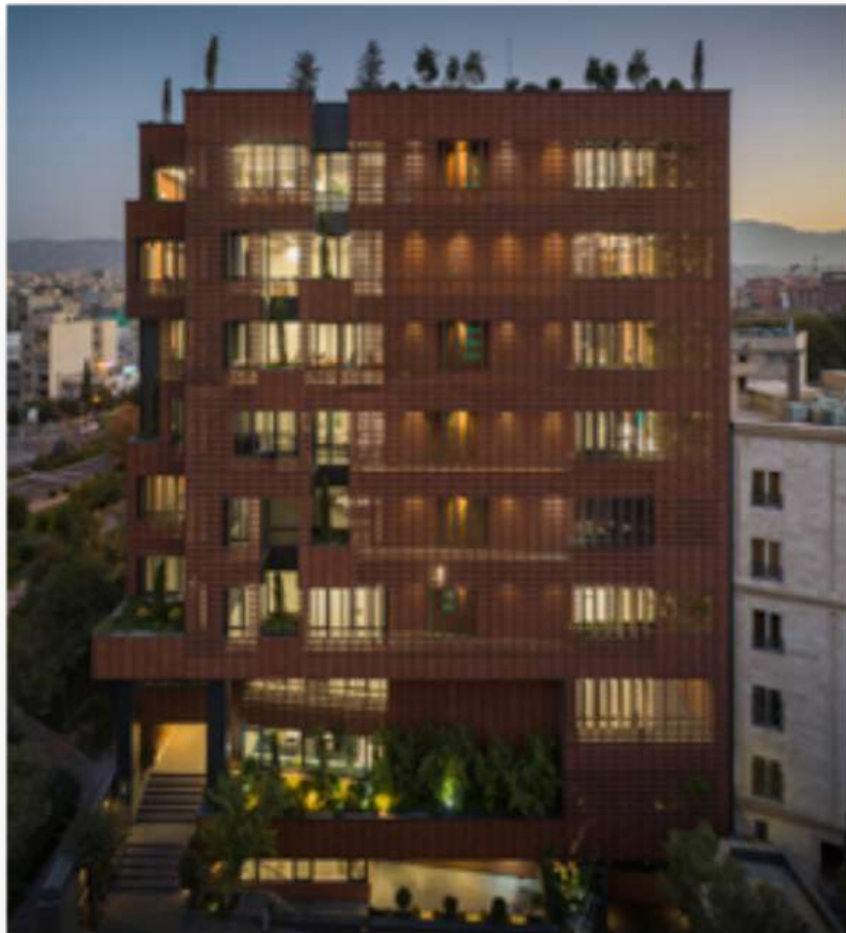
Esta solução permite que os painéis se configurem sozinhos. São sensoriais e por isso, se movimentam de acordo com a luz solar. Esse sistema acontece tanto na parte interna, quanto externa da edificação. Tudo isso, unido ao efeito de transparência do material, resulta em consistência ao novo universo proposto: tecnológico e contemporâneo.

A conexão entre o tijolo, como uma técnica tradicional e uma tecnologia de alta tecnologia, requer um intermediador. É o que esse projeto se propõe a fazer. O interior que é fechado, porém semi-aberto, foi projeto para desconstruir esse limite entre interior e exterior, criando percepções diferentes durante o dia e a noite. (ABDEL, 2022, n.p.)

Durante o dia, a estrutura traz um ar mais discreto e privado para o edifício, fazendo com que ele seja algo mais imponente e menos convidativo. Já durante a noite essa percepção se transforma, as atividades podem ser vistas por quem está de fora, trazendo um ar mais convidativo e extrovertido para a edificação (figura 8 e 9).

Os espaços de trabalho se representam em escritórios mais abertos, que utilizam da vegetação como barreira para organizá-los. A ideia é que exista uma comunicação com o externo, por isso a vegetação está presente em todos os pavimentos, juntamente com os painéis que possibilitam essa sensação. A inovação e sensibilidade do Edifício Corporativo Sharif são essenciais na elaboração de qualquer projeto inteligente e sustentável, são premissas básicas que inspiram no desenvolvimento do projeto aqui descrito (figura 10).

Figura 8 – Edifício durante a noite



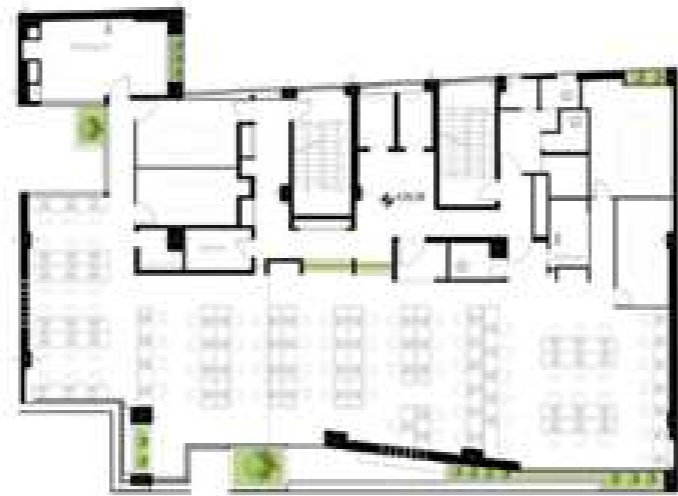
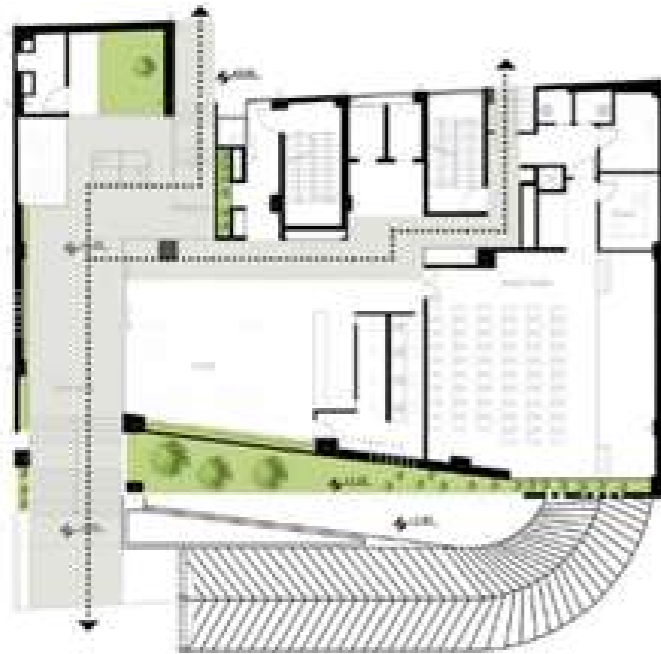
Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 9 – Edificação e o parque



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 10 – Pavimentos do Edifício Corporativo Sharif



Ground Floor Plan

3rd Floor Plan

Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 10 – Pavimentos do Edifício Corporativo Sharif



7th Floor Plan

Roof Plan

Fonte: ArchDaily, 2022.

4.2. EDIFÍCIO CORPORATIVO THE EDGE – EDMONTON, CANADÁ DUB ARCHITECTS

O Edifício Corporativo The Edge é considerado um arranha-céu de 10 andares, projetado pelo escritório Dub Architects. A torre esguia foi construída em um lote com 15 metros de largura e, ainda assim, exibe elegância em sua proporção. O edifício também expõe uma das maiores paredes solares do Canadá, “são 560 painéis fotovoltaicos que promovem 80% da energia elétrica necessária para o funcionamento do edifício” (PINTOS, 2021).

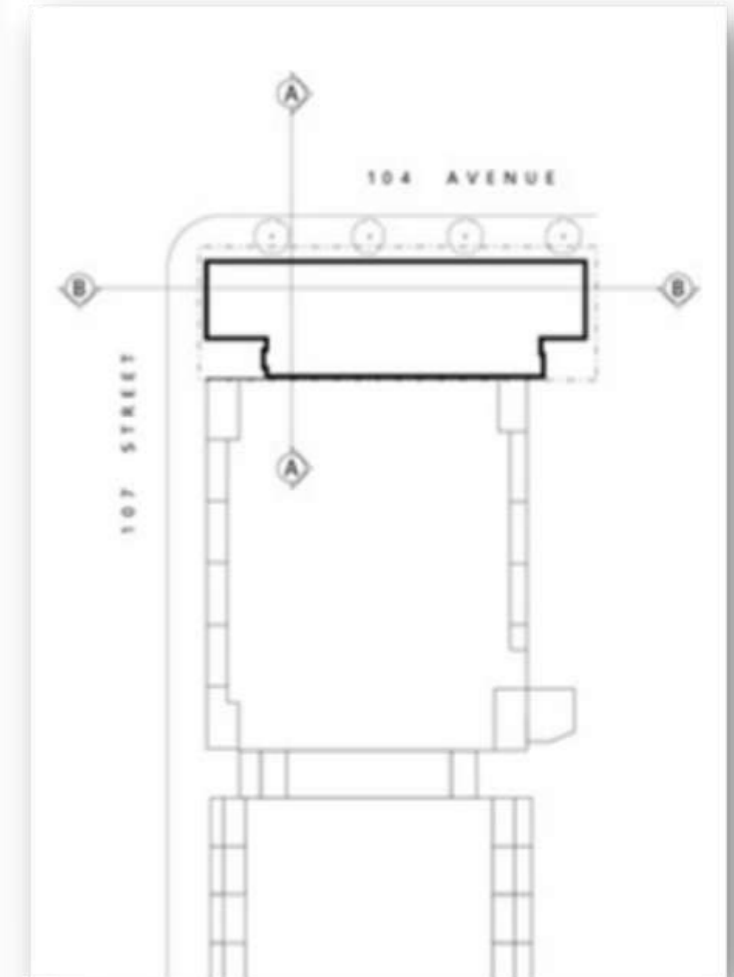
O Edifício está localizado em Edmonton, no Canadá. A cidade fica na província de Alberta, que está inserida às margens do rio North Saskatchewan. A cidade é conhecida por seus grandes projetos na mineração de diamante e petróleo. Além disso, é um grande centro cultural, contendo muitos monumentos contemporâneos, como museus e galerias de arte. O prédio está na zona urbana da cidade, mais precisamente em uma esquina, de um lado está rodeado pela parede de painéis solares que se elevam acima do edifício ao lado, também renovado recentemente pelo próprio escritório.

Figura 11 – Imagem do Edifício Corporativo The Edge



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 12 – Implantação do Edifício Corporativo The Edge



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 13 – Fachada Norte do Edifício Corporativo The Edge

O edifício possui alta tecnologia, ele se conecta com a rede elétrica da cidade, possibilitando que a energia não utilizada seja enviada para Edmonton novamente. A construção foi projetada em uma área de 15.849m², seu entorno visual é livre, não possui barreiras que impedem a conexão do interno com o externo. Os pavimentos são livres, sendo naturalmente iluminados pela luz da fachada norte, que é composta pela estrutura de vidro, permitindo a total passagem da luz solar, diminuindo a necessidade da luz artificial nos dias de verão. O emprego de vidro em toda a fachada norte da edificação permite a conexão visual entre os ambientes e com o que está fora.

Figura 14 – Mezanino | Parte interna do Edifício Corporativo The Edge



Fonte: ArchDaily, 2022.



Fonte: ArchDaily, 2022.

O hall de recepção é um saguão convidativo, com um pé direito de 7 metros de altura. O espaço recebe exposições infantis, muitas delas relacionadas a moda e arte. Há também um mezanino que tem vista para a cidade. Esse espaço está conectado a um pátio, que estão interligados por uma escada sustentada por cabos de aço. Para criar a sensação de um grande espaço, o teto ficou com a estrutura aparente.

A edificação foi construída a partir de concreto, vidro e aço. Toda a parte estrutural da edificação foi pensada de forma inteligente para os dias quentes e frios. Os dutos de aquecimento e resfriamento estão dispostos nas bordas das vigas de concreto, os vidros são triplos, impedindo que a temperatura externa entre. A varanda contém o mesmo sistema, possibilitando que nos dias quentes as reuniões possam ser feitas ao ar livre, permitindo também que o ar circule pelos ambientes.

A paleta de cores usadas no Edifício Corporativo é constituída por tons neutros e naturais dos próprios materiais que foram utilizados. Além disso, o concreto que compõe o teto e as vigas, juntamente com o piso de madeira trazem uma sensação de acolhimento e reforçam a questão da sustentabilidade, tudo isso serve de inspiração para o meu projeto que está sendo desenvolvido.

Figura 15 – Vista interna do Edifício Corporativo The Edge



Fonte: ArchDaily, 2022.

Todos os ambientes foram pensados de forma precisa, sempre comunicando com o ambiente externo. A luz solar é totalmente aproveitada, tendo em vista que o edifício é composto por vidros e painéis solares que controlam a entrada de luz. Dessa forma, a luz artificial é pouco utilizada, contribuindo ainda mais para o meio ambiente, pois como discorre Pintos (2021), a parede solar evita que toneladas de CO2 entrem na atmosfera.

Figura 16 – Vista interna do Edifício Corporativo The Edge



Fonte: ArchDaily, 2022.

4.3. EDIFÍCIO CORPORATIVO DE ESCRITÓRIOS DO CENTRO TECNOLÓGICO DE HISPASAT – ARGANDA DEL REY, ESPANHA HERREROS ARQUITECTOS

O Edifício Corporativo de Escritórios do Centro Tecnológico de Hipsat, projetado pelo escritório Herreros Arquitectos em 2013, está localizado na cidade de Arganda del Rey, na Espanha. O projeto originou-se de uma grande transformação realizada no antigo edifício, onde apenas a parte estrutural foi reaproveitada. A ideia era criar um projeto contemporâneo e sustentável tanto na parte interna quanto externa.

A área de 3.300 m² foi pensada em uma arquitetura coerente com o espaço. O resultado é um ambiente incrível, onde os tetos e os pisos se misturam, causando uma sensação de unicidade, “(...) ao dispor de faixas de caminhos transparentes nos fechamentos no seu encontro com os planos horizontais enquanto que a opacidade e a translucidez da faixa intermediária asseguram a suficiente privacidade e concentração de pessoas em seus postos de trabalho” (ARCHDAILY, 2013, n.p.).

Figura 17 – Perspectiva Edifício Corporativo do Centro Tecnológico de Hispat



Fonte: ArchDaily, 2022.

O formato do edifício é circular com uma ponta do lado direito. A disposição dos escritórios se dão na extremidade, permitindo a entrada da luz solar dentro das salas. A disposição do espaço também está relacionada com a segurança e manutenção do mesmo, juntamente com a organização das passarelas que sustentam a estrutura em balanço e dão apoio para a montagem da treliça. A treliça controla as radiações solares e proporciona “camadas” diferentes de sensações quando tocadas pela luz solar, “(...) O fato da treliça estar separada um metro do edifício produz um efeito de câmara sombreada e ventilada que assegura a redução de perdas e ganhos assim como umas viseiras virtuais oferecidas pelos caminhos de manutenção que protegem duplamente os vidros da exposição” (ARCHDAILY, 2013, n.p). Os elementos estruturais previnem qualquer tipo de oxidação ou deterioração da estrutura que possam ser causadas com o tempo.



Figura 18 – Vista interna dos escritórios - Edifício Corporativo do Centro Tecnológico de Hispat



Fonte: ArchDaily, 2022.

A concepção da fachada foi desenvolvida a partir de um olhar espacial “(...) onde uma pele de pranchas de alumínio acabadas em laqueados de três tons similares produzem uma vibração variável segundo o edifício e é estimulado pelas condições climatológicas, a luz natural, as nuvens, os entardeceres, etc” (ARCHDAILY, 2013, n.p). A principal característica que contrasta o edifício, a grande estrela do projeto, é a estrutura externa. Ela foi criada com a finalidade de trazer a personalidade da empresa para esse espaço, que trabalha com a gestão de satélites artificiais.

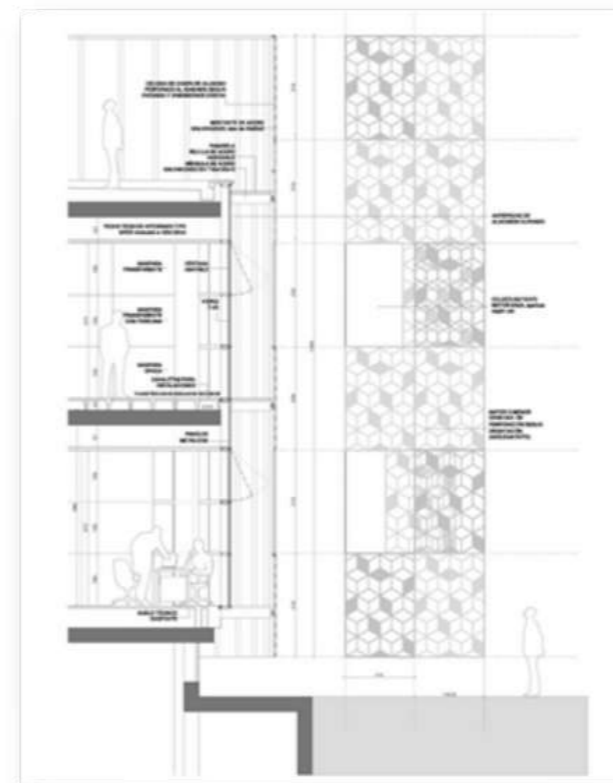
O exterior do edifício mostra uma construção hermética e expressiva, que se destaca diante da paisagem. O efeito desse material de treliças triangulares é de uma fachada que peneira a luz que permeia a edificação, permitindo leituras distintas do mesmo espaço. A estrutura permite uma sensação de volume e equilíbrio por parecer que não toca o solo, devida a sua base cinza que se une ao chão.

Figura 19 – Planta Baixa do Edifício



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 20 – Detalhamento em corte do Edifício



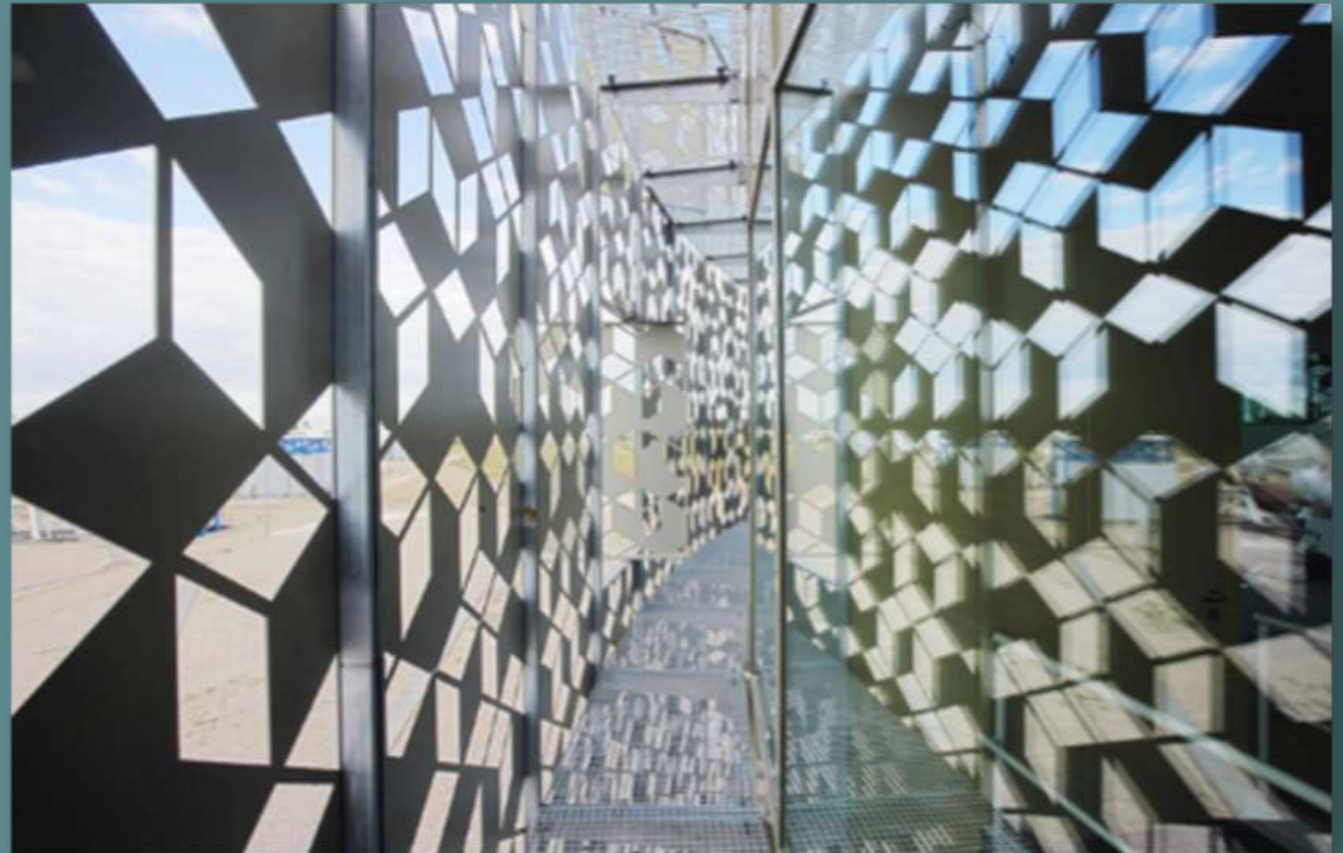
Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 21 – Vista externa do Edifício



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 22 – Vista interna da treliça e da passarela do Edifício



Fonte: ArchDaily, 2022.

4.4. EDIFÍCIO CORPORATIVO SUESTE PLAZA – SÃO PAULO

O Edifício Corporativo Sueste Plaza está localizado no bairro Itaim Bibi em São Paulo e possui 15 andares com lajes a partir de 384m². O edifício apresenta certificação green building e é referência no meio corporativo.

A fachada possui esquadrias de alumínio com silicone glazing e os vidros são laminados em termos acústicos por questão de segurança. A palheta de cores aplicadas no Edifício Sueste Plaza é composta por tons cinzas em toda a construção, desde o piso até as vigas e pilares, criando uma homogeneidade no espaço. O pavimento térreo recebeu atenção especial, por isso possui pés-direitos duplos e materiais de alta qualidade; pisos elevados, caixilhos, vidros especiais e sistema inteligente são alguns pontos que classificam o edifício como Triple A.

Figura 23 – Perspectiva do Edifício Corporativo Sueste Plaza



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 24 – Entrada do Edifício



Fonte: ArchDaily, 2022.

O grande diferencial do edifício é a tecnologia de segurança, a entrada dispõe de catracas e possui controle de acesso de todos os colaboradores e visitantes. Há instalação de câmeras em todos os locais de acesso, em pontos estratégicos e sistemas de alarme e proteção perimetral. A detecção e combate a incêndio tem uma central independente de alarme que detecta fumaças e temperaturas mais elevadas. Dessa forma, fizeram-se isolamentos entre os andares nos shafts. As escadas possuem resistência ao fogo por mais de uma hora e há sinalização de rota de fuga no edifício

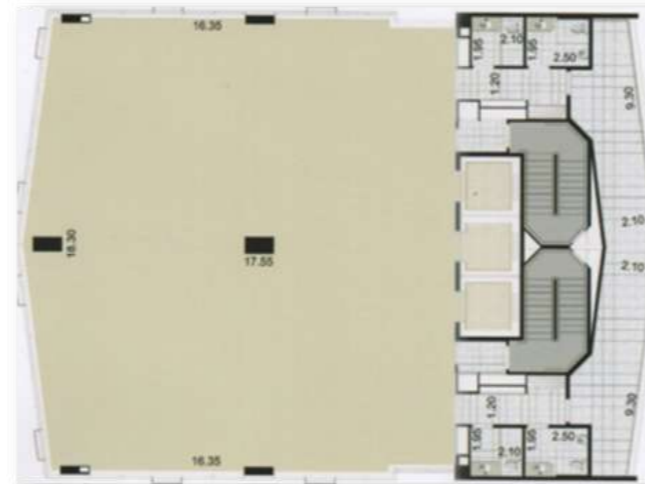
Figura 25 – Hall de entrada



Fonte: ArchDaily, 2022.

O prédio dispõe de pavimentos com pé-direito simples e duplo, disponibilizando ambientações diferentes para necessidades diferentes das empresas ali inseridas. O pavimento Tipo 1 possui uma área privativa de 414,76 m², um amplo espaço de trabalho, possuem formato retangular e ambientes acessíveis, oferecendo garagens com 9 a 10 vagas. No 17º andar que se localiza o duplex, a área é de 485,66 m² proporciona maior disposição nos espaços, oferece um espaço bastante livre e cheio de possibilidades, com varandas e 16 vagas de garagem.

Figura 26 – Andar Tipo 1 do Edifício



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 27 – 17º Andar Duplex do Edifício



Fonte: ArchDaily, 2022.

A cobertura do edifício oferece uma vista diferenciada da cidade e um enorme espaço de escritório. As vigas criam um desenho autêntico no espaço trazendo maior sofisticação. O edifício também dispõe de salas de reuniões compartilhadas e auditórios, oferecendo maior conforto e maior disposição de espaços para os colaboradores, contribuindo para que se acomodem e se sintam confortáveis no espaço de trabalho.

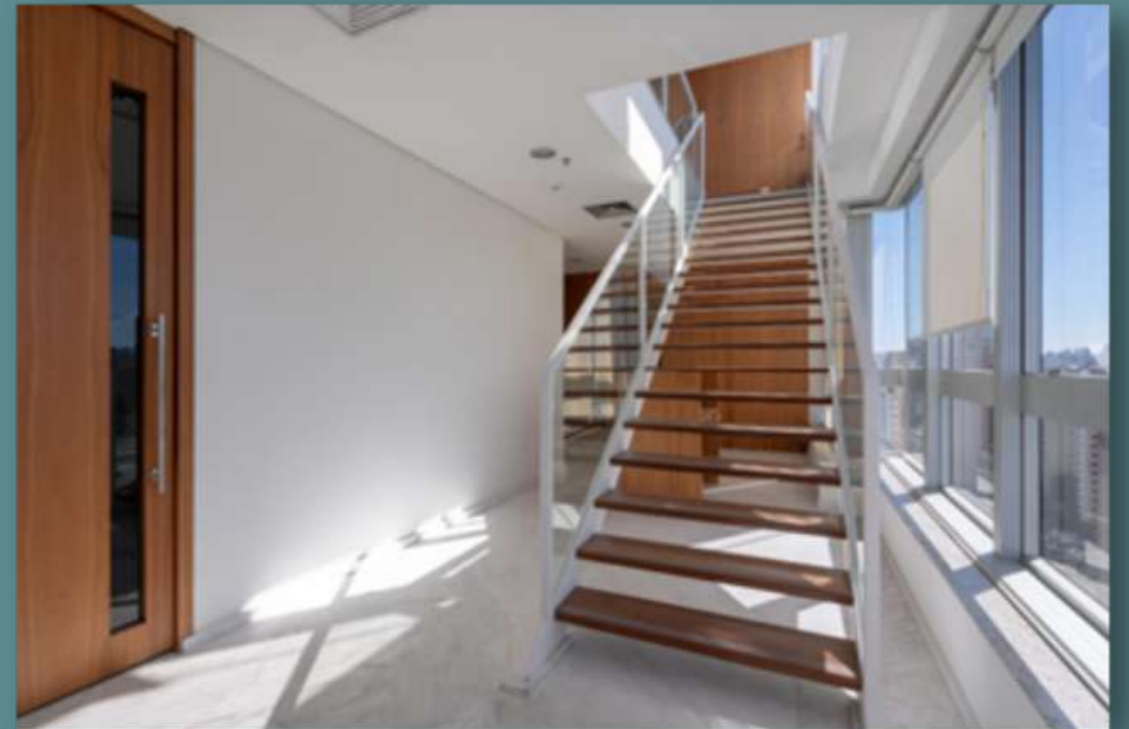
Foi em abril de 2021 que o edifício conquistou o selo de Certificação LEED nível Gold, entregue pela USBCG (Us Green Building Council), a maior organização conhecida reservada à fiscalização dos projetos sustentáveis e entrega das certificações. A disposição do espaço, a imponência e a sustentabilidade são pontos essenciais no projeto que está sendo desenvolvido aqui. Por isso essa referência se torna importante.

Figura 28 – Cobertura do Edifício



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 29 – Cobertura do Edifício



Fonte: ArchDaily, 2022.

4.5. CENTRO CORPORATIVO PORTINARI – BRASÍLIA

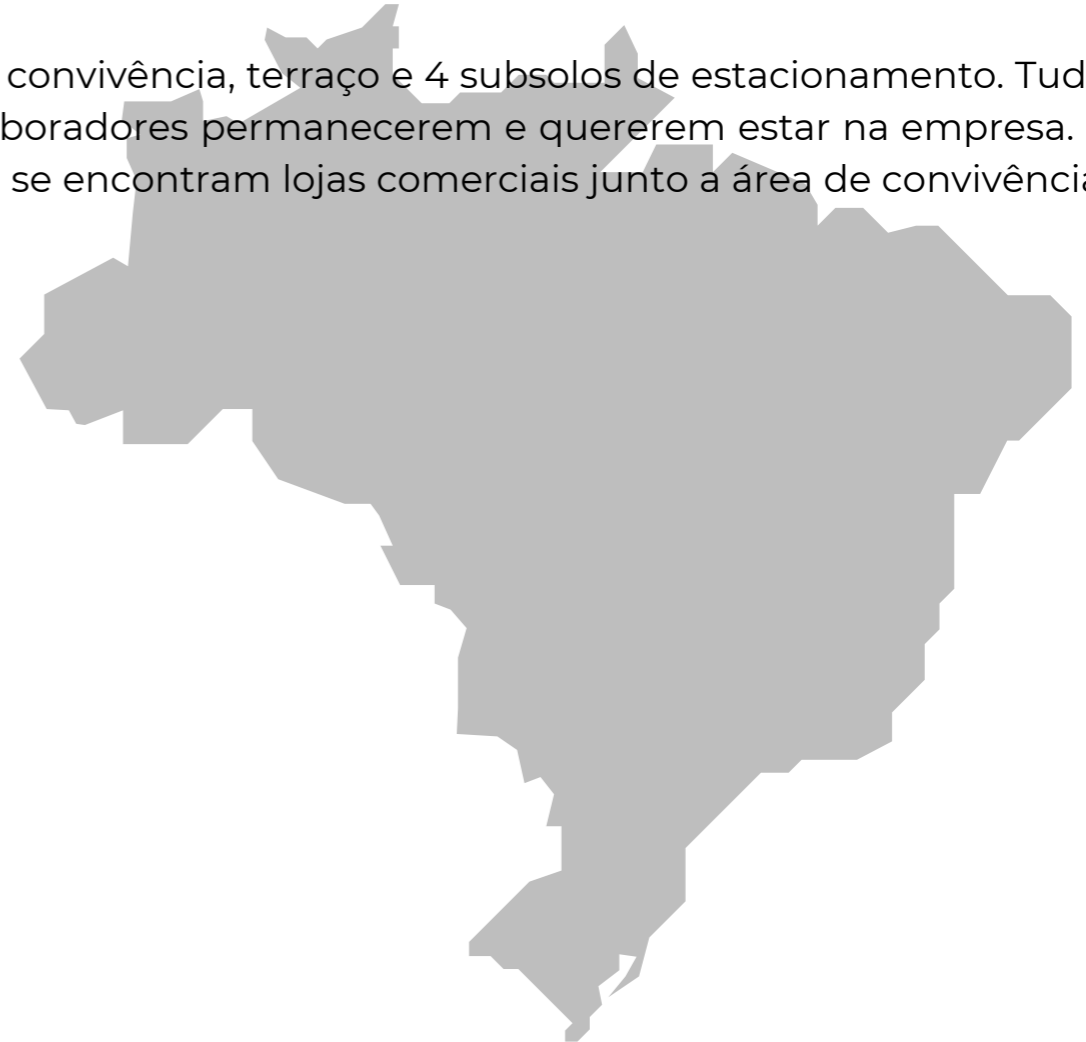
O Centro Corporativo Portinari fica localizado em Brasília e foi o primeiro edifício comercial do centro-oeste a obter a certificação LEED nível Platinum. O projeto possui automação do sistema de iluminação, climatização e ventilação, medição do consumo de energia e água integrados ao sistema de supervisão do edifício, entre outras tecnologias que o fizeram conquistar o certificado.

O edifício é composto por ambientes flexíveis, vão livre, área externa para convivência, terraço e 4 subsolos de estacionamento. Tudo isso proporciona um ambiente mais agradável e convidativo para os colaboradores permanecerem e quererem estar na empresa. É uma motivação essencial quando se trata de trabalho. No térreo também se encontram lojas comerciais junto a área de convivência. Isso estimula os visitantes e colaboradores a consumirem os produtos.

Figura 30 – Perspectiva Centro Corporativo Portinari



Fonte: ArchDaily, 2022.



A maior referência do projeto é por ele ser considerado *Green Building* (edifício verde). Esse título inspira esse trabalho por ser pautado em práticas mais sustentáveis, garantindo a eficiência no uso de recursos, reduzindo os impactos negativos causados pela sua construção, além de assegurar uma melhor qualidade de vida aos seus colaboradores e visitantes. Os *Green Buildings* influenciam de forma positiva a vida de seus usuários e da população ao seu redor, e esse também é o objetivo desse projeto em desenvolvimento.

Figura 31 – Planta Baixa Térreo Centro Corporativo Portinari



Fonte: ArchDaily, 2022.

Figura 32 – Entrada Centro Corporativo Portinari



Fonte: ArchDaily, 2022.

4.6. EDIFÍCIO COMERCIAL PRIMAVERA OFFICE – FLORIANÓPOLIS

O Edifício Comercial Primavera Office possui 13,2 mil m² e está localizado na cidade de Florianópolis, em um dos maiores polos de inovação do Brasil, no Passeio Primavera, juntamente da ACATE (Associação Catarinense de Tecnologia), que comporta diversas startups de tecnologia. O projeto foi o primeiro edifício da capital catarinense a receber o selo LEED platinum, o mais alto nível de certificação na sua categoria. A fachada possui vidros com proteção solar que garante o conforto térmico da edificação em qualquer estação do ano, também há sistema fotovoltaico para gerar energia solar e por isso se tornou responsável pela diminuição anual de 45% de energia, fazendo uma economia de R\$ 350 mil por ano para os seus colaboradores, isso é incrível.

O edifício possui ambientes confortáveis e que prezam pelo o bem-estar dos colaboradores, por isso possui ventiladores de renovação do ar em toda a edificação, nos espaços internos, áreas comuns e garagem, mantendo os ambientes arejados e evitando o aparecimento de doenças respiratórias. Ademais, apresenta também o reaproveitamento de água da chuva, devido ao sistema instalado, que proporciona uma economia de quase 80% de água. Dentre os benefícios presente no edifício, há infraestrutura para carregamento dos carros elétricos e bicicletários, tudo pensado da melhor forma para o dia a dia dos usuários.

Figura 33 – Perspectiva Edifício Comercial Primavera Office



Fonte: ArchDaily, 2022.

O edifício possui ambientes confortáveis e que prezam pelo o bem-estar dos colaboradores, por isso possui ventiladores de renovação do ar em toda a edificação, nos espaços internos, áreas comuns e garagem, mantendo os ambientes arejados e evitando o aparecimento de doenças respiratórias. Ademais, apresenta também o reaproveitamento de água da chuva, devido ao sistema instalado, que proporciona uma economia de quase 80% de água. Dentre os benefícios presente no edifício, há infraestrutura para carregamento dos carros elétricos e bicicletários, tudo pensado da melhor forma parra o dia a dia dos usuários.

“O projeto foi concebido para proporcionar conforto térmico, qualidade do ar interno, eficiência energética e de uso da água, espaços abertos para convivência dos ocupantes e fácil acesso a transporte e serviços.” (PETINELLI, 2022). O selo LEED traz ainda mais valorização a edificação, porque aumenta o valor percebido pelos clientes e, conseqüentemente, a procura por locação. Além disso, os clientes estão a par do fato de que o edifício possui tais diferenciais, o que trará um retorno a longo prazo na utilização do prédio, principalmente no que condiz ao bem-estar dos usuários e na questão financeira, no sentido de redução dos custos operacionais (LUDVIG, 2022). Ludvig também reforça que com uma boa equipe é possível construir um edifício eficiente e sustentável sem gastos exorbitantes. Tudo isso serve de aprendizado e referência para colocar em prática nesse projeto.

Figura 34 – Detalhes Fachada Edifício



Fonte: ArchDaily, 2022.

Quadro 01 – Síntese análise comparativa dos Projetos Referenciais

ATRIBUTO	VARIÁVEIS	PROJETOS REFERENCIAIS					
		PROJETO 01	PROJETO 02	PROJETO 03	PROJETO 04	PROJETO 05	PROJETO 06
ESTRUTURA FÍSICA	Situação Atual	Concluído	Concluído	Concluído	Concluído	Concluído	Concluído
	Localização	Tenbran, Irã	Edmond, Canadá	Arganda del Rey, Espanha	São Paulo, Brasil	Brasília, Brasil	Florianópolis, Brasil
	Metragem (m²)	7.200m²	5.250m²	3.300m²	5.831m²	15.000m²	13.200m²
	Partido Arquitetônico	Aproveitamento de est. existente com tecnologia	Condições ambientais da região + sustent.	Aproveitamento de estrutura existente e inovação tecnológica	Ser referência no meio corporativo	Ser referência em sustentabilidade	Sustentabilidade como ref. Junto c/ condições ambientais da região.
	Ambientes Projetados	Salas de escritório, auditório, área verde	Salas de escritório, lobby	Salas de escritório	Escritórios, auditório, sala de reunião	Salas de escritório, espaço comercial	Salas de escritório
	Materiais construtivos	Tijolo, concreto, vidro, aço	Concreto, metal, vidro	Metal, vidro, alvenaria	Espelho, vidro, concreto, madeira	Metal, vidro, madeira	Aço, vidro, concreto
	Condicionantes ambientais	Painel inteligente e jardins	Painéis fotovoltaicos, energia sustentável	Controle de radiação solar	T	Automação, energia sustentável, controle de água	Automação, energia sustentável, controle de água

Fonte: Elaborada pela autora.

Começando pelas análises dos projetos internacionais, no projeto 1 foi utilizado como referência a disposição dos espaços, materialidade, sustentabilidade das fachadas e estética externa do edifício. No que diz respeito ao projeto 2, este foi escolhido pela incrível construção feita em um terreno mais esguio, as cores e modernidade também foram tiradas como referências e o nível de sustentabilidade deixou tudo ainda mais especial. No projeto 3, a estrutura excêntrica e inconfundível foi o que chamou a atenção através da estética externa criada pela materialidade e suntuosidade do projeto, o entorno acaba fazendo parte do contexto e agregando valor a paisagem.

A nível nacional, foi surpreendente ver a quantidade de edifícios que estão em busca de alternativas mais sustentáveis e em como tiveram êxito na questão. A referência 4 chamou atenção por ser um projeto mais sofisticado. Por último, os projetos 5 e 6 foram selecionados por compartilharem da mesma ideia: a projeção de edificações 100% inteligentes e sustentáveis, referência no mercado e preocupadas exclusivamente com a qualidade de vida dos colaboradores. São construções humanas e incrivelmente inspiradoras.

Para dar vida a este projeto foi necessário um estudo na esfera municipal, visto que por meio desta consideração se tornou viável ofertar um projeto para a área escolhida que soluciona e contribui para as necessidades dos usuários que ali vivem e empreendem.

5.1. ASPECTOS URBANOS - AVENIDA MIGUEL SUTIL

A Avenida Miguel Sutil tem um lugar especial na história de Cuiabá, fundada em 1967 é até hoje responsável por atender grande parte do fluxo de automóveis da cidade. Passou por inúmeras transformações ao longo dos anos, de forma a suprir as necessidades viárias que apareciam. “Aos 46 anos de idade a avenida Miguel Sutil resiste ao tempo e ao desgaste como o único projeto viário para contornar a capital.” (ALVES, 2013). A construção da via deu uma nova identidade para a região, pois acarretou no crescimento de residências e comércios de forma acelerada ao seu redor. Em 1992, ano que sucedeu até então a última grande obra nas avenidas da cidade, concluiu-se finalmente a duplicação da Miguel Sutil, com o intuito de ajudar na diminuição do tráfego, possibilitando maior fluxo e conseqüentemente na diminuição dos acidentes. No entanto, não foi solucionado totalmente a demanda que a via solicitava na época, tendo em vista que o fato da avenida contornar a cidade (figura 34) foi e é superatrativo para os comércios e empresas estarem localizados nos perímetros e adjacências da via. Com a notícia de que a cidade de Cuiabá sediaria a Copa do Mundo em 2014, a avenida passou por grandes mudanças no ano de 2013, novas trincheiras são construídas, na própria avenida e em vias que se conectam com ela. “Vinte e um anos depois de ser duplicada em alguns trechos, a avenida Miguel Sutil é preparada para receber 4 novas obras arquitetônicas, 3 trincheiras e 1 viaduto.” (ALVES, 2013).³⁷

[37] ALVES, Amanda. Saturada, avenida ‘muda cara’.

Figura 35 – Av. Miguel Sutil



Fonte: Google.com, 2022.

5.2. ÁREA DE INTERVENÇÃO

O local escolhido para o desenvolvimento do projeto está inserido no perímetro urbano da cidade de Cuiabá no estado de Mato Grosso. A escolha foi condicionada através da localização e locomoção das vias que circundam o terreno, são elas a Avenida Miguel Sutil como via estrutural, e a Rua Onze de Maio como via principal, na região do bairro Barra do Pari, em Cuiabá-MT. É uma das regiões mais importantes da cidade e as suas transformações ao longo dos anos caminhou junto com o crescimento econômico e populacional. Além disso, a região proporciona uma boa mobilidade urbana, devido ao fácil acesso que a Avenida proporciona. Não são apenas os usuários dos automóveis que utilizam da mobilidade ao seu favor, há várias linhas de transporte público também.

Figura 36 – Localização do Terreno na Av. Miguel Sutil em Cuiabá-MT



Fonte: Google.com alterada pela autora.

Desse modo, o bairro é dotado de infraestrutura que a região proporciona como, equipamentos urbanos, shopping, farmácias, supermercados, empreendimentos comerciais de vários setores, além da mobilidade.

5.3. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

Foi realizado in loco o levantamento fotográfico do terreno para melhor entendimento do espaço, das condições atuais do terreno e do seu entorno; questões topográficas e possíveis acessos foram alguns pontos importantes.

Nas figuras (37 e 38), está localizada uma das fachadas do terreno para a Avenida Miguel Sutil, que tem um intenso movimento de diário veículos e muitos comércios ao redor. No entanto, será inviável usá-la como entrada, tendo em vista que existe o Córrego Maria Isabel no perímetro da fachada.

Figura 37 – Fachada Av. Miguel Sutil



Fonte: Autoria própria

Figura 38 – Fachada Av. Miguel Sutil



Fonte: Autoria própria



Nas figuras (39, 40 e 41) encontra-se a Rua Onze de Maio, onde será a frente do empreendimento, o fluxo de entrada e saída será beneficiado pois a rua não possui muito movimento de veículos no dia-a-dia.

Figura 39 – Fachada Rua Onze de Maio



Fonte: Aatoria própria

Figura 40 – Fachada Rua Onze de Maio



Fonte: Aatoria própria

Figura 41 – Fachada Rua Onze de Maio



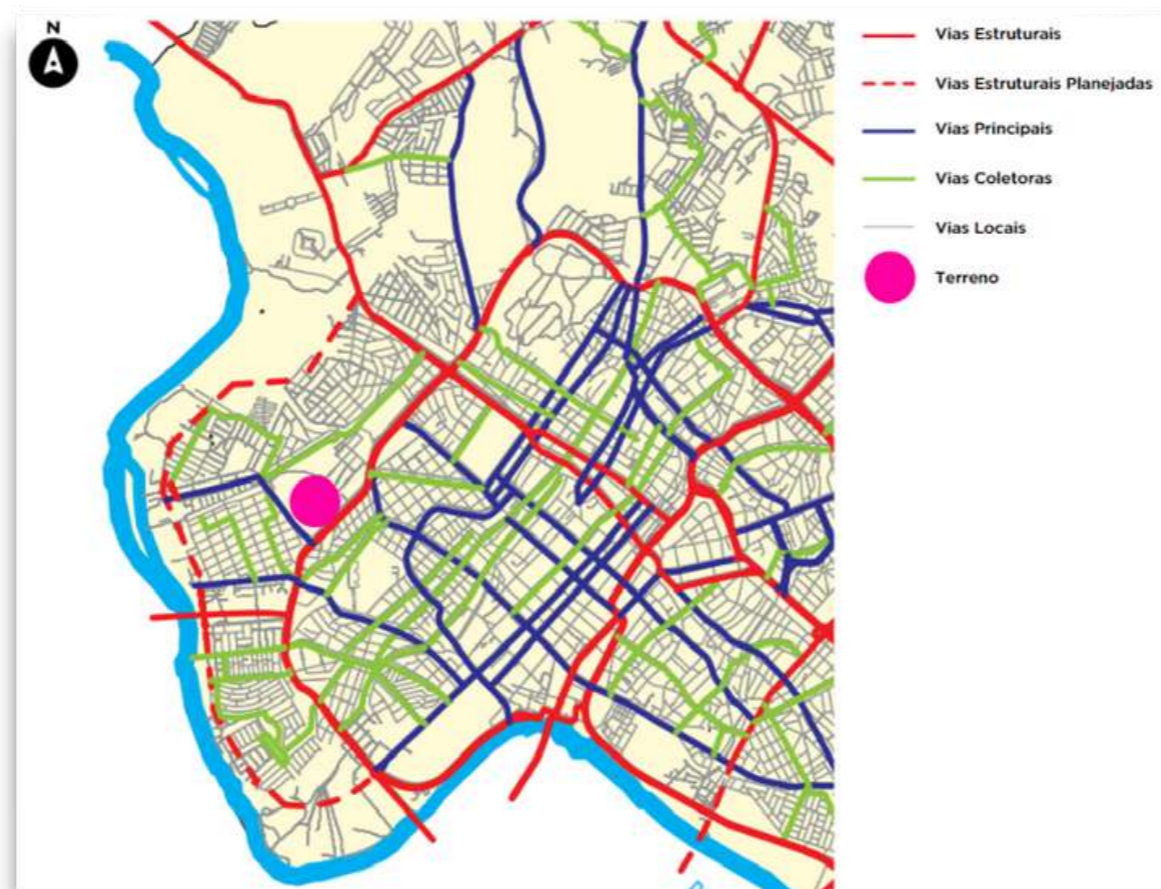
Fonte: Aatoria própria

5.5. ACESSOS E SISTEMA VIÁRIO

O terreno está localizado entre a Avenida Miguel Sutil e a Rua Onze de Maio na região Oeste de Cuiabá, MT. A Avenida Miguel Sutil é caracterizada como via estrutural, ou seja, forma-se por um PGM é de 30 metros. Já a Rua Onze de Maio é denominada via principal, portanto o seu PGM é de 24 metros. Dessa forma, a largura das calçadas é 1/6 (um sexto) do PGM das duas vias.

O acesso para o terreno será pela Rua Onze de Maio, tendo em vista que o córrego no perímetro do terreno da Avenida Miguel Sutil impossibilita um outro acesso. O acesso pode ser feito de carro, moto ou transporte público.

Figura 44 – Hierarquização Viária no entorno do terreno

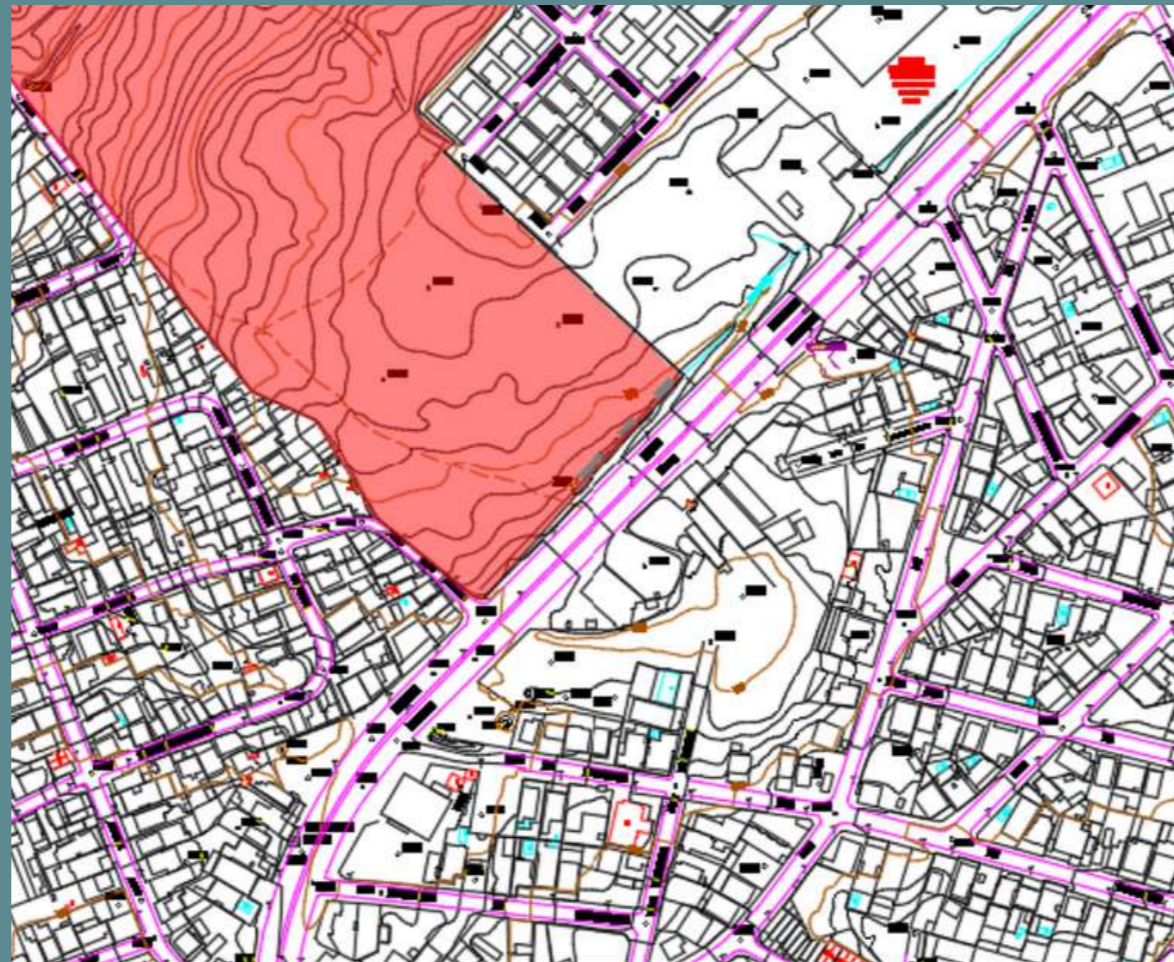


5.6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

O levantamento planialtimétrico desenvolve a representação gráfica do terreno escolhido, possibilitando mostrar todas as características geográficas e medidas importantes dentro do espaço escolhido.

O terreno possui ao todo 9 metros de altura em desnível (figura 44), entre a cota 176,40 e 185,40. Desse modo, para implementar o projeto proposto foi necessária a sistematização do espaço onde ficará a edificação e o estacionamento.

Figura 45 – Mapa com terreno demarcado

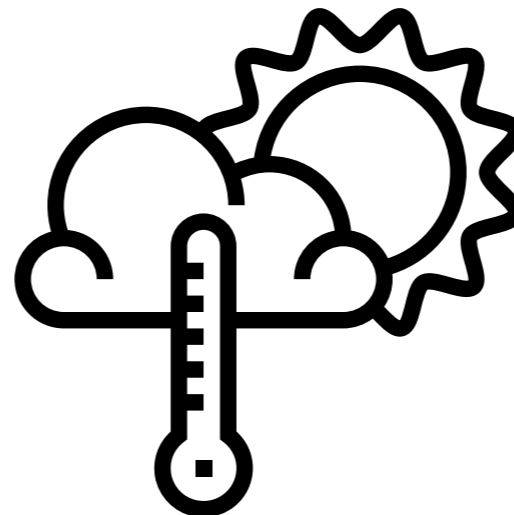


5.7. MICROCLIMA

A cidade de Cuiabá está localizada na província geomorfológica denominada Depressão, com dominância de relevos de baixa amplitude. Isto é, o fato de sua localização estar em uma região de baixa altitude com relevos ao redor a circulação de ar se torna difícil. Dessa forma, a materialidade e estética do edifício foi pensada de acordo com o clima.

As temperaturas mais elevadas ocorrem em setembro e outubro sendo os meses mais quentes do ano, chegando à 42°C a temperatura máxima na cidade de Cuiabá. Os meses com menores temperaturas são em junho e julho. As amplitudes térmicas são elevadas pela reduzida presença de vapor d'água no ar, que possibilita maior insolação durante o dia e maior perda de calor à noite, segundo MORENO et al. (2005).

O terreno está localizado paralelamente a avenida Miguel Sútil, e por não haver obstruções físicas relevantes, é alvo direto da ação dos raios solares. O terreno é beneficiado pela incidência direta de luz solar em todo o período do dia, visto que não há bloqueios significativos impedindo a iluminação natural.



6. PROPOSTA PROJETUAL

6.1. PÚBLICO ALVO

A proposta deste trabalho é a elaboração de um projeto de um edifício comercial inteligente. A ideia surgiu a partir da necessidade de espaços inovadores para empresários, e empreendedores na cidade de Cuiabá-MT.

6.2. PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades (quadro 02) do edifício foi feito através da necessidade dos futuros usuários, procurando uma melhoria na qualidade de trabalho.

A divisão do programa de necessidades foi feita por 03 esferas, são elas o setor de serviço, área comercial e o setor de uso comum dos funcionários. Cada ambiente equipado e pensado para o melhor funcionamento do edifício.

Quadro 2 – Programa de Necessidades

SETOR DE SERVIÇO	SETOR COMERCIAL	SETOR DE USO COMUM DOS FUNCIONÁRIOS
ADMINISTRAÇÃO	RESTAURANTES	SALAS DE REUNIÃO
CONTROLE DE SEGURANÇA	PADARIA	SALAS ESCRITÓRIO
RECEPÇÃO	ACADEMIA	SALAS COWORKING
LIXEIRA	LOJAS	SALA DE DESCANSO
COPA GERAL	LANCHONETE	GERÊNCIA
VESTIÁRIO FEMININO	VESTIÁRIO FEMININO	RH
VESTIÁRIO MASCULINO	VESTIÁRIO MASCULINO	REFEITÓRIO
	AUDITÓRIO	W.C FEMININO
		W.C MASCULINO
		RECEPÇÃO
		ELEVADORES
		LIXEIRA

Fonte: Elaborado pela Autora



6.3. PRÉ-DIMENSIONAMENTO

Para o desenvolvimento do projeto foram definidos primeiramente os ambientes necessários para atender as necessidades e demandas projetuais, dessa forma, foi feito um estudo de dimensões necessárias para cada um destes espaços, divididos em 03 (três) setores, são eles: serviço, comercial e setor de uso comum entre os funcionários. (quadro 03).

Quadro 3 – Pré-dimensionamento Setores Gerais

PRÉ-DIMENSIONAMENTO		
SETOR	AMBIENTE	ÁREA
SETORES GERAIS	SETOR DE SERVIÇO	463,20m ²
	SETOR COMERCIAL	1.809,62m ²
	SETOR DE USO COMUM DOS FUNCIONÁRIOS	2.748,46m ²
	TOTAL:	5.021,28m ²

Fonte: Elaborado pela Autora

Quadro 4 – Pré-dimensionamento Setor Serviço

PRÉ-DIMENSIONAMENTO		
SETOR	AMBIENTE	ÁREA
SETOR DE SERVIÇO	RECEPÇÕES	20,20m ²
	CONTROLE DE SEGURANÇA	134,64m ²
	ADMINISTRAÇÃO	145,48m ²
	LIXEIRA	17,80m ²
	COPA FUNCIONÁRIOS	122,54m ²
	VESTIÁRIO FEMININO	15,02m ²
	VESTIÁRIO MASCULINO	7,52m ²
TOTAL:	463,20m ²	

Fonte: Elaborado pela Autora

Quadro 5 – Pré-dimensionamento Setor Comercial

PRÉ-DIMENSIONAMENTO		
SETOR	AMBIENTE	ÁREA
SETOR COMERCIAL	RESTAURANTES	267,93m ²
	PADARIA	78,90m ²
	ACADEMIA	301,24m ²
	LOJAS	849,05m ²
	LANCHONETE	27,70m ²
	VESTIÁRIO FEMININO	22,70m ²
	VESTIÁRIO MASCULINO	22,70m ²
	AUDITÓRIO	239,60m ²
	TOTAL:	1.809,62m ²

Fonte: Elaborado pela Autora

PRÉ-DIMENSIONAMENTO		
SETOR	AMBIENTE	ÁREA
SETOR DE USO COMUM DOS FUNCIONÁRIOS (MODELO PAVTO 1-4)	SALAS DE REUNIÃO	207,80m ²
	SALAS ESCRITÓRIO	382,61 ²
	SALAS DE DESCANSO	155,72m ²
	GERÊNCIA	103,46m ²
	RH	104,96
	REFEITÓRIO	201,92m ²
	W.C FEMININO	22,70m ²
	W.C MASCULINO	22,70m ²
	RECEPÇÕES	138,45m ²
	ELEVADORES	63,8
	LIXEIRAS	18,66m ²
	TOTAL:	1.422,78m²

Fonte: Elaborado pela Autora

Quadro 7 – Pré-dimensionamento setor de uso comum dos funcionários

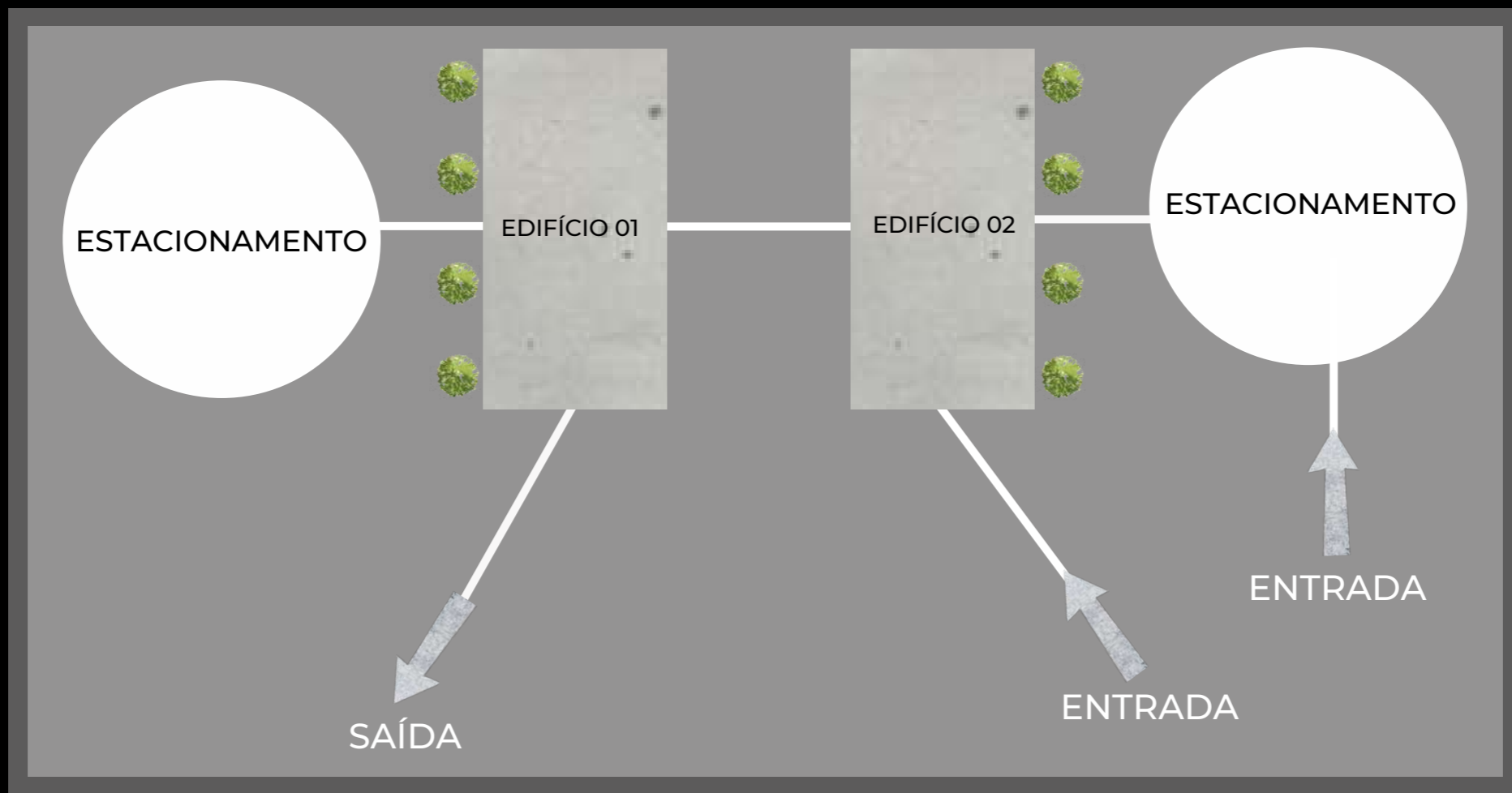
PRÉ-DIMENSIONAMENTO		
SETOR	AMBIENTE	ÁREA
SETOR DE USO COMUM DOS FUNCIONÁRIOS (MODELO PAVTO 5-6)	SALAS DE REUNIÃO	250,40m ²
	SALAS COWORKING	620,51m ²
	GERÊNCIA	100,40m ²
	REFEITÓRIO	96,96m ²
	W.C FEMININO	22,70m ²
	W.C MASCULINO	22,70m ²
	RECEPÇÃO	138,45m ²
	ELEVADORES	63,80m ²
	LIXEIRA	9,76m ²
	TOTAL:	1.325,68m²

Fonte: Elaborado pela Autora

6.4. FLUXOGRAMA

O Edifício foi ramificado em 03 acessos, todos pela Rua Onze de Maio. As entradas conectam ao estacionamento e ao edifício. O objetivo foi ocupar o máximo do terreno e expandir a edificação no espaço, de modo que ficasse sinuosa.

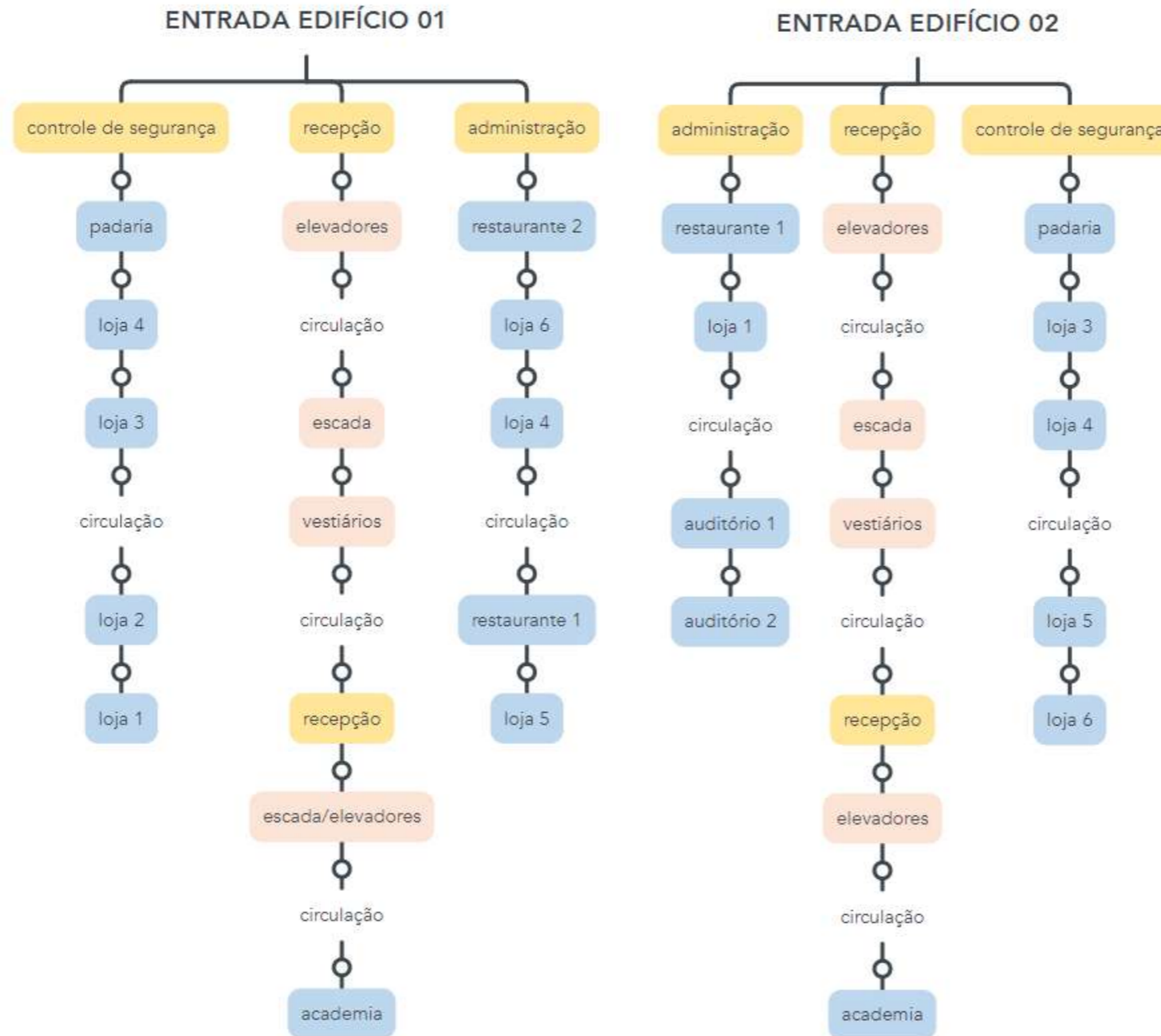
Figura 46 – Fluxograma edifício



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

6.4.1. FLUXOGRAMA INTERNO

Figura 47 – Fluxograma interno do edifício



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

6.5. PARTIDO ARQUITETÔNICO

O partido arquitetônico foi iniciado pelo estudo do terreno e para sua realização foi considerada a escolha do brise em madeira e as folhas de vidro como premissa, com o intuito de controlar a incidência solar, de modo a contribuir positivamente para a redução do consumo de energia. Foram utilizadas paredes de alvenaria de 20cm de tijolo deitado, laje nervurada e pele de vidro laminado. A disposição dos edifícios foi baseada tanto no aproveitamento da maior área do terreno, como na comunicação com a área externa. Nessa perspectiva, a localização do pátio em meio aos edifícios, juntamente com as lojas e restaurantes, permite uma interação das pessoas, além da sofisticação que a forma moderna oferece. As plantas foram divididas em 02 (dois) tipos, o primeiro, localizado desde o primeiro ao quarto andar, foi designado para escritórios e espaços fixos, sendo dois escritórios por andar. Já o segundo, foi pensado para o espaço de coworking, os quais permitem o aluguel por hora, disponibilizando mesas compartilhadas e salas de reunião mais reservadas. Foi feito um jardim com pé direito duplo para trazer mais classe e elegância..

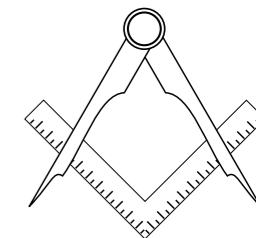
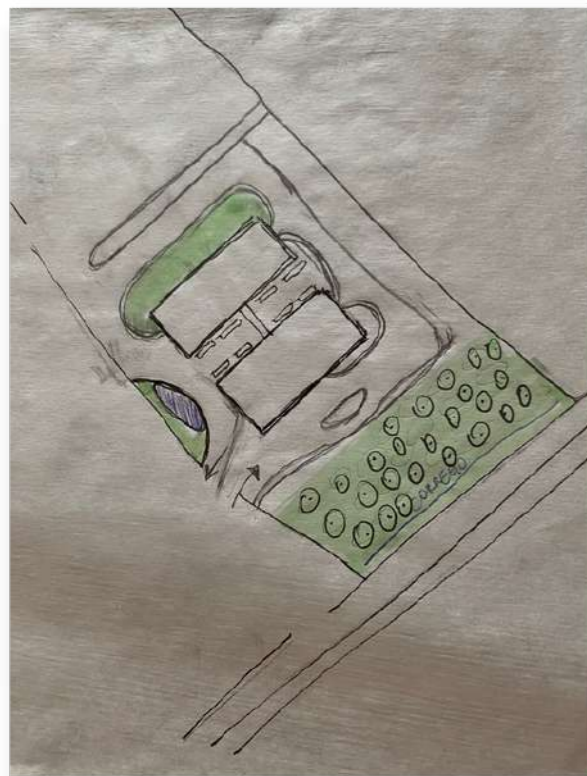
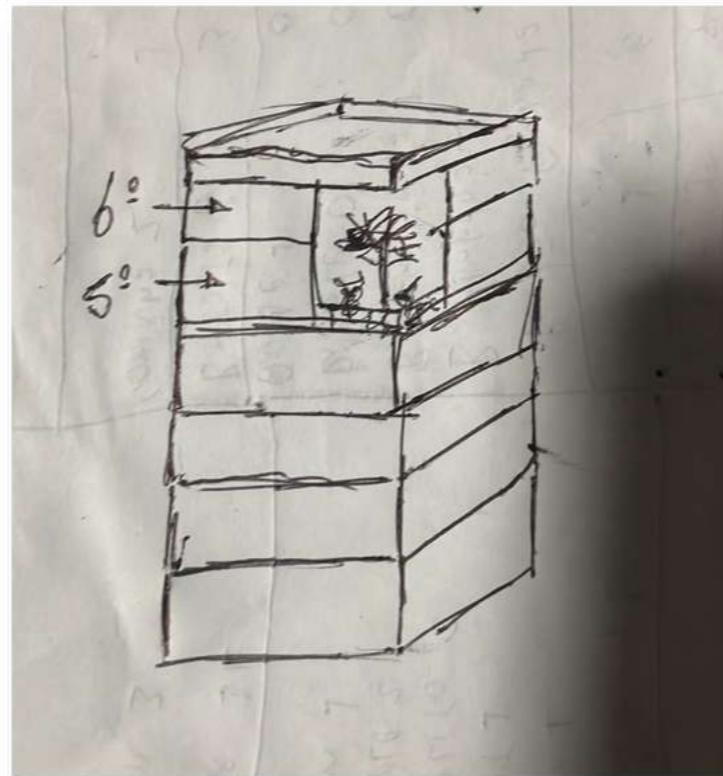


Figura 48 – Primeiro croqui



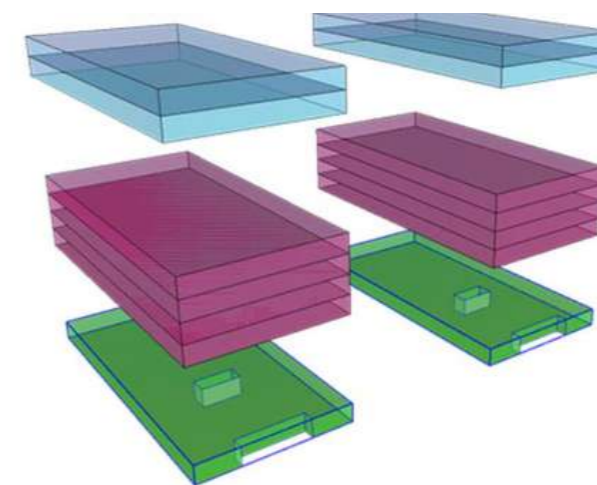
Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 49 – Croqui Volumetria



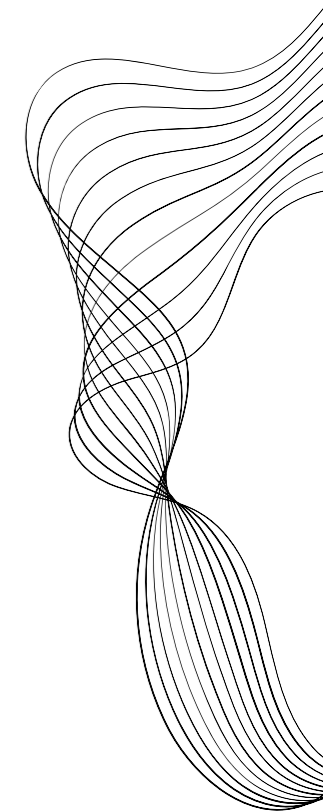
Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 50 – Estudo da Volumetria



- 5-6 PAV. SALAS COWORKING
- 1-4 PAV. ESCRITÓRIOS
- TERREO. VIVENCIA

Fonte: Elaborada pela autora, 2022.



6.6. MATERIALIDADE

Foram utilizados alguns materiais sustentáveis que, aliados à tecnologia inteligente, permitem um maior cuidado e atenção com o meio ambiente. As folhas de vidro foram do tipo duplo insulado, sendo um ótimo isolante térmico e acústico. Os jardins verticais juntamente com os brises de madeira na fachada contribuem para essa cobertura contra a incidência do sol e do vento em excesso. O piso das áreas externas é a placa cimentícia antiderrapante. As estruturas metálicas dão o ar de leveza.

1. folhas de vidro tipo duplo insulado



2. jardim vertical



3. piso placa cimentícia antiderrapante



4. estrutura metálica



Figura 51 – 3D Projeto



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 52 – Externa Fachada



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 53 – Imagem Externa



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 54 – Imagem Externa



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 56 – Imagem Externa



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 55 – Imagem Externa



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 57 – Imagem Externa



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 58 – Recepção



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 59 – Sala de Reunião



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 60 – Sala Coworking



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Figura 61 – Sala Coworking



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto busca inovação no mercado comercial, proporcionando uma relação com o trabalho que diverge do tradicional, já que também oferece lazer. Ou seja, é a união das obrigações com a distração e praticidade. Utilizamos da inteligência artificial, tecnologia e sustentabilidade como agente positivo do meio ambiente. A ideia é que esse projeto sirva de inspiração para futuras construções.

8. REFERÊNCIAS

ALVES, Amanda. Saturada, avenida 'muda cara'. Cuiabá, 10 de Fevereiro de 2013. <https://www.gazetadigital.com.br/pdf/m02a13/g1001c-b.pdf>

ALVES, A.; MOTA, J. Casas Inteligentes. Lisboa. Ed. 01, 2003. p. 141.

ARAÚJO, CASSIANO. O Programa Crédito Solidário: os métodos de focalização e os critérios de elegibilidade como estruturas 79 normativas de uma "trajetória dependente". Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Belo Horizonte: PUC Minas. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15220-3: desempenho térmico de edificações. Rio de Janeiro. 2003.

AULICINO, P. Análise de métodos de avaliação de sustentabilidade do ambiente construído: o caso dos edifícios habitacionais. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. Ed. 01, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-09022009-185405/publico/TextoDissertacaoPatricia.pdf>.

BRUSCHI, LORENA. Termelétrica de Cuiabá já gera 480 megawatts e opera em capacidade máxima. Disponível em: <http://www.mt.gov.br/-/12631663-termeletrica-de-cuiaba-ja-gera-480-megawatts-e-opera-em-capacidade-maxima>

BENEVOLO, L. As origens da urbanística moderna. Tradução de Conceição Jardim e Eduardo L. Nogueira. Lisboa: Provença, 1981.

CASTRO, JUNIOR, P. R. Mapeamento Geomorfológico da Região de Cuiabá. Disponível em: <http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/6/10/436.pdf>.

Câmara Municipal de Cuiabá. Lei nº 150 de 29 de janeiro de 2007. 2007. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/a/mt/c/cuiaba/lei-complementar/2007/15/150/lei-complementar-n-150-2007-dispoe-sobre-o-plano-diretor-de-desenvolvimento-estrategico-de-cuiaba-e-da-outras-providencias>.

CLEMENTS-CROOME, D. Intelligent Buildings: Design, management and operation. Londres: Thomas Telford. Ed. 02, 2006, p. 409.

CLEMENTS-CROOME, D. What do we mean by intelligent buildings? Automation in Construction.

COELHO, CRUZ. Edifícios Inteligentes: uma visão das tecnologias aplicadas. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2017.

8. REFERÊNCIAS

DUTRA, LAMBRTS , PEREIRA.,2014. livro Eficiência Energética na Arquitetura.

ECAM. O que é a Agenda 2030 e quais os seus objetivos. <<http://ecam.org.br/blog/o-que-e-a-agenda-2030-e-quais-os-seus-objetivos/>>.

FARIA, F. Edifícios corporativos sustentáveis apresentam taxas de vacância menores. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/revista/materias/edificios-corporativos-sustentaveis-apresentam-taxas-de-vacancia-menores/17487>.

GAZETA DIGITAL. Síndrome do Edifício Doente. Disponível em: <https://www.gazetadigital.com.br/editorias/cidades/sindrome-do-edificio-doente-e-real-e-atinge-trabalhadores/118670>.

GUERREIRO, ISADORA. A funcionalidade dos edifícios corporativos paulistas. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16136/tde-10112010-162120/publico/Guerreiro_Isadora_Arquitetura_Capital.pdf

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 12 de setembro de 2022.

Intelligent Buildings Institute. **Intelligent Buildings Definition** - guideline. Intelligent Buildings Institute Foundation. Washington. Ed. 01, 1987.

Instituto de pesquisas tecnológicas. **Tecnologia de edificações**. Divisão de Engenharia Civil. São Paulo. 1988.

JERÔNIMO, S. Os edifícios inteligentes, a engenharia de segurança e a sustentabilidade. Disponível em: [file:///C:/Users/55659/Dropbox/My%20PC%20\(LAPTOP-JER96LGL\)/Downloads/mcecilia-journal-manager-os-edificios-inteligentes-a-engenharia-de-segurana-e-a-sustentabilidade.pdf](file:///C:/Users/55659/Dropbox/My%20PC%20(LAPTOP-JER96LGL)/Downloads/mcecilia-journal-manager-os-edificios-inteligentes-a-engenharia-de-segurana-e-a-sustentabilidade.pdf).

Leis municipais. **Lei Complementar nº 150** de 29 de janeiro de 2007. 2007. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mt/c/cuiaba/lei-complementar/2007/15/150/lei-complementar-n-150-2007-dispoe-sobre-o-plano-diretor-de-desenvolvimento-estrategico-de-cuiaba-e-da-outras-providencias>>.

8. REFERÊNCIAS

LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

OKANO, Taís Lie. **Verticalização e Modernidade: São Paulo 1940 -1957**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/2613#preview-link0>.

LOPES, Cirlene. **Obras avançam e trincheiras da Miguel Sutil ganham forma**. Segunda-feira, 27 de Agosto de 2012 <http://www5.sefaz.mt.gov.br/-/obras-avancam-e-trincheiras-da-miguel-sutil-ganham-forma>

NBR 15220 - **Desempenho térmico de edificações**. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/patricia Lopes9480/nbr-15220>

NEVES, F. V. F.; GUERRINI, M. F. **Modelo de requisitos e componentes técnicos para a formação e gerência de redes de cooperação entre empresas da construção civil**. *Gestão & Produção* [online]. 2010, v. 17, n. 1, pp. 195-206. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000100015>. Acessado em: 22 Junho 2022.

NUDEL, Marcelo. **O que são edifícios energia zero e como viabilizá-los?** Disponível em: <http://blog.gbcbrasil.org.br/?p=2434>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 21: A Ciência para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: ONU. Ed. 01, 1992. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/cap35.pdf.

PNUMA, NAIROBI. **Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2020**. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/emissoes-do-setor-de-construcao-civil-atingiram>.

PÁDUA, I. H. D. **Caracterização de edifícios inteligentes: um caso exemplo**. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte. Ed. 01, 2006, p. 110. Disponível em: https://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EngEletrica_PadualH_1.pdf.

PAULA, M. I. **Eficiência Energética e sua Inserção na Concepção Arquitetônica**. Dissertação Entregue ao Programa de Pós-graduação em Ciências Técnicas Nucleares da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais.

PLANALTO GOV. **Lei nº 12.836. 2013**. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1035410/lei-12836-13>.

8. REFERÊNCIAS

RODRIGUES, D.; PERENSIN, S. Edifícios Inteligentes X Certificação Green Building. Santo André. 2009.

SUQUERÊ, C. Análise de medidas para efficientização e uso racional da energia elétrica em condicionadores de ar. 2013. Disponível em: https://www.ri.ufmt.br/bitstream/1/1571/1/DISS_2013_Carmelina%20Suquere%20de%20Moraes.pdf.

SCHMILIVER, LEVINBUK MAIA. Tendências nos Edifícios Corporativos. Disponível em: <https://decoracaosaopaulo.com.br/decoracao/tendencias-nos-edificios-corporativos/>

SOUZA, M. A. A. de. A Identidade da Metrópole. São Paulo: Hucitec – EDUSP, 1994.

SINOPOLI, J. *Smart Buildings, a handbook for the design and operation of building*. Austin: Spicewood Publishing. Ed. 01, 2006. p. 33. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1_w9sBKij-lyclhLtSUfv5VtMF09_P11/view.

SINOPOLI, J. *Smart Building Systems for Architects, Owners and Builders*. Amsterdã: Elsevier. Ed. 01, 2010, p. 231. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1_w9sBKij-lyclhLtSUfv5VtMF09_P11/view.

THE SMART BUILDING INSTITUTE. *Overview of High Performing Buildings*. 2015.



	QUADRO DE ÁREAS	
	PREFEITURA	PROJETO
ÁREA DO TERRENO	49.306,25	49.306,25
TAXA DE OCUPAÇÃO	50%	10%
POTENCIAL CONSTRUTIVO	1	1
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	1	0,1
ÁREA CONSTRUÍDA COMPUTÁVEL	23.595,79	4.431,18
ÁREA CONSTRUÍDA NÃO COMPUTÁVEL		300m ²
ÁREA PERMEÁVEL PAISAGÍSTICA	20% - 9.861,2 m ²	52% - 26.007,85 m ²
PISO DRENANTE (50% PERMEÁVEL)	1.176	588,00
ÁREA PERMEÁVEL ARBÓREA	5% - 2.465,3	21% - 10.620
TOTAL ÁREA PERMEÁVEL	25% - 12.326,5 m ²	75% - 37.215,85
TOTAL DE VAGAS	1 vaga a cada 50m ² - 88 vagas	219 vagas
TOTAL DE VAGAS ESPECIAIS	10 VAGAS	34 VAGAS
TOTAL DE VAGAS MOTOS	20 VAGAS	49 VAGAS
ÁREA DO ESTACIONAMENTO		3.963,00

UNIVAG
Centro Universitário

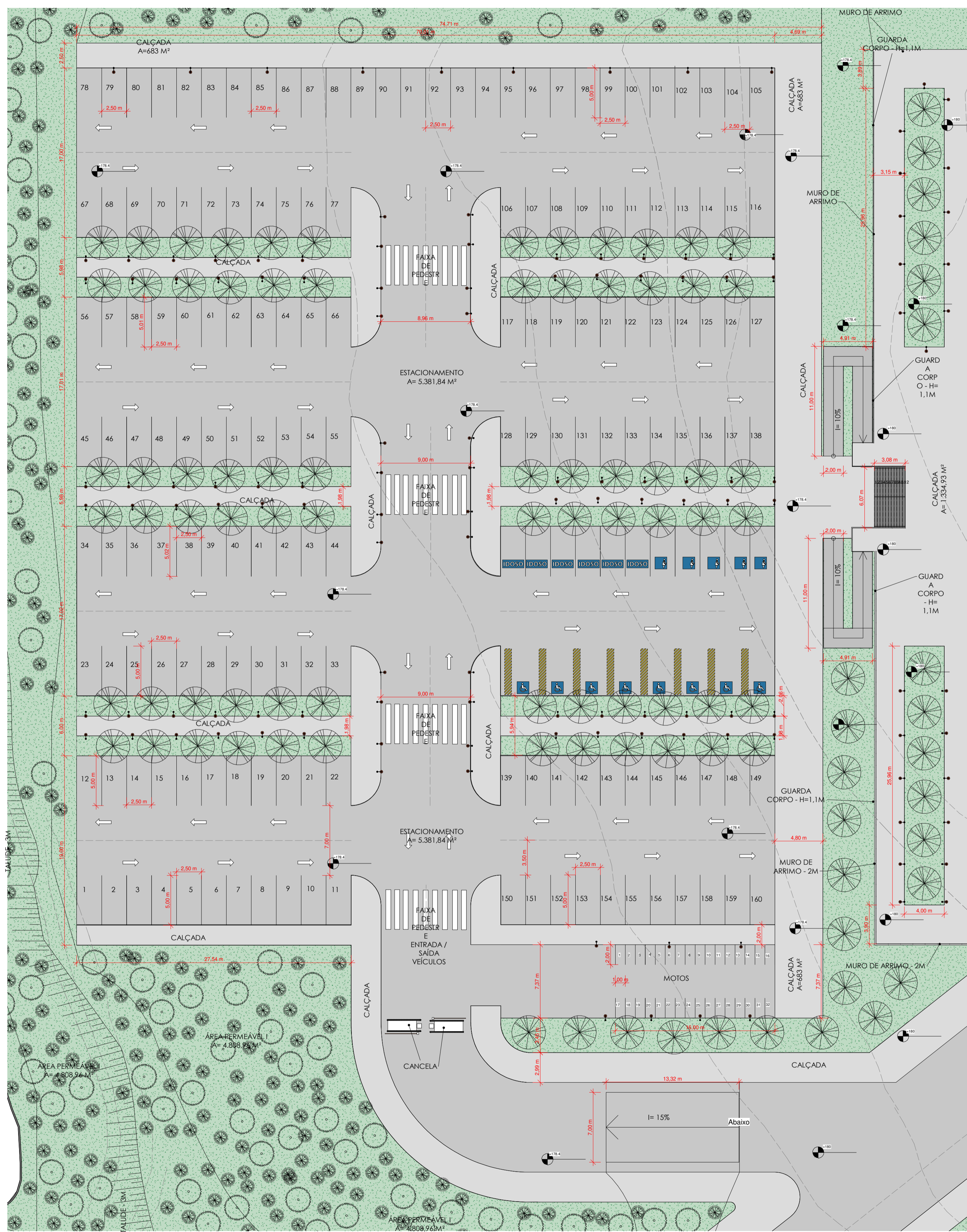
CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO
DISCIPLINA: TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO II
TÍTULO: EDIFÍCIO COMERCIAL INTELIGENTE

ENDEREÇO: AVENIDA MIGUEL SUTIL COM A RUA ONZE DE MAIO - CIDADE - MT
DISCENTE: BRUNA COTRIM
ORIENTADOR (A): CARMELINA SUQUERE

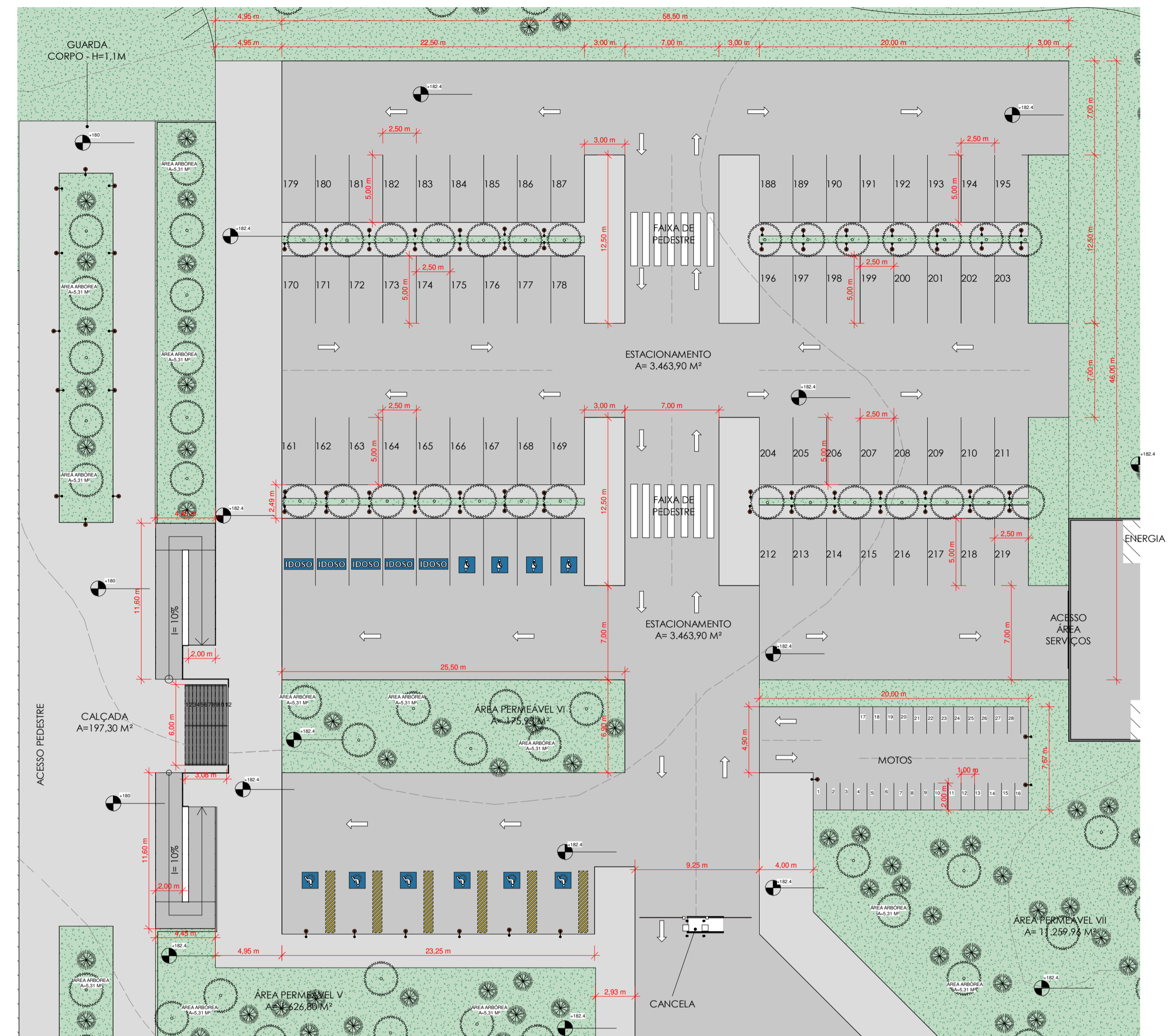
TURMA:

CONTEÚDO DA PRANCHA: **IMPLANTAÇÃO**
ÁREAS: ÁREA TOTAL DO TERRENO: 43.306,25 M²
ÁREA CONSTRUÍDA: 5.765,40 M²

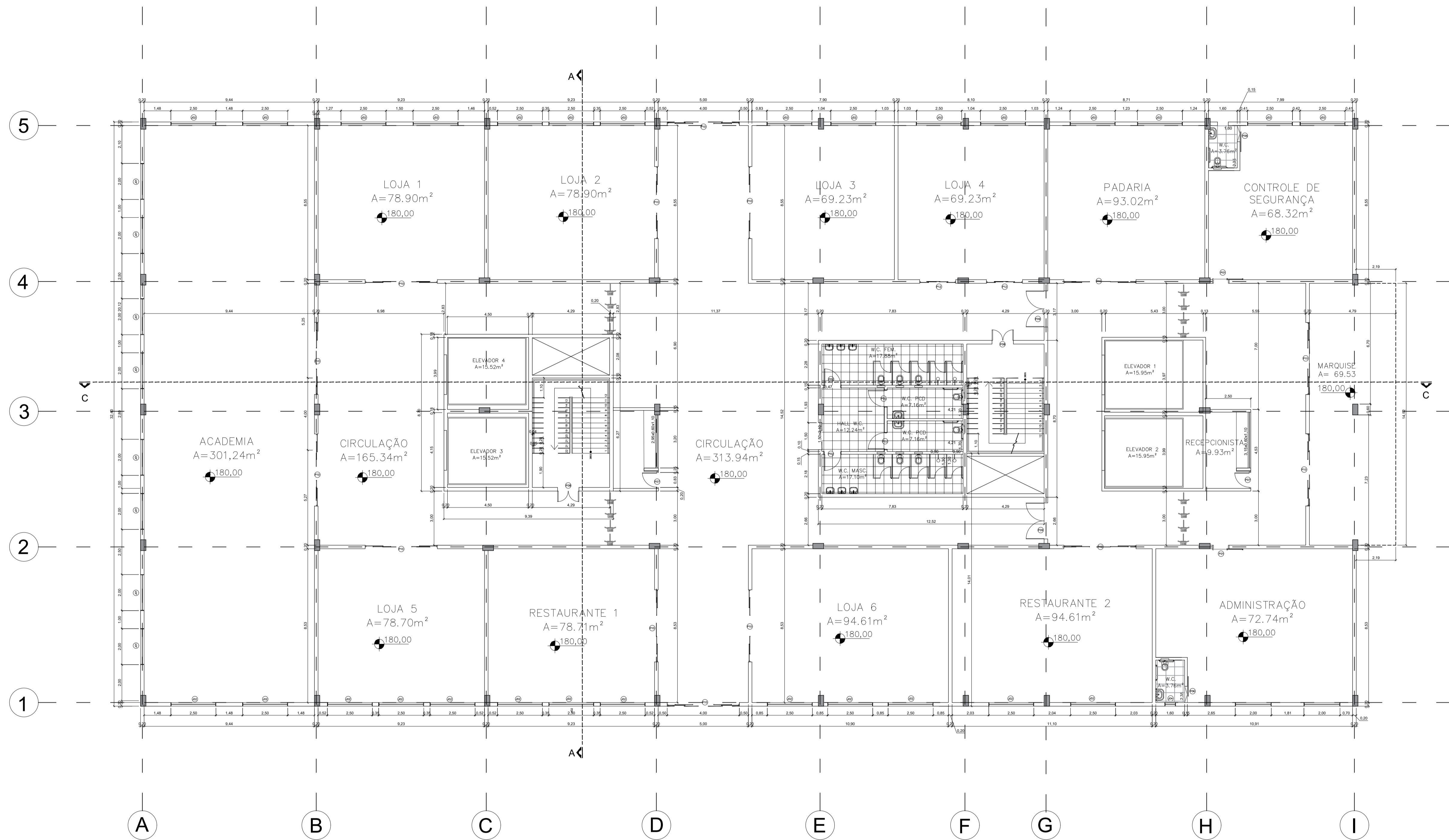
DATA: DEZ/2022
ESCALA: 1 : 500
PRANCHA: **01**



1 ESTACIONAMENTO I
ESCALA 1:250



2 ESTACIONAMENTO II
ESCALA 1:250



QUADRO DE ESQUADRIAS						
PORTAS						
CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE	MATERIAL	TIPO	FOLHA
P1	0,90x2,10	1.89	4	alumínio	correr	1
P2	0,90x2,10	1.89	56	alumínio	abrir	1
P3	0,90x2,10	1.89	20	vidro	abrir	1
P4	0,90x2,10	1.89	52	madeira	abrir	1
P5	1,00x2,10	2.10	14	alumínio	abrir	1
P6	1,10x2,10	2.31	26	alumínio	abrir	1
P7	0,80x2,10	1.68	4	alumínio	abrir	1
P8	1,20x2,10	2.52	16	alumínio	abrir	2
P9	2,00x2,10	4.20	4	alumínio	abrir	2
P10	4,00x2,10	8.40	33	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P11	2,00x2,10	4.20	12	vidro/alumínio	correr	2 móveis
P12	2,00x2,10	4.20	28	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P13	1,80x2,10	3.78	72	"veneziana alumínio"	abrir	1
P14	1,20x1,30	1.56	120	"veneziana alumínio"	correr	1
JANELAS						
J1	4,00x1,80	7.20	4	vidro	fixo	1
J2	2,50x1,80	4.50	57	vidro	fixo	1
J3	2,00x1,80	3.60	8	vidro	fixo	1
J4	0,60x0,40	3.60	30	vidro	maxim-ar	2

1 PLANTA BAIXA TÉCNICA TÉRREO - EDIFÍCIO 01
Escala 1/125



CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO
DISCIPLINA: TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO II
TÍTULO: EDIFÍCIO COMERCIAL INTELIGENTE

ENDEREÇO: AV. MIGUEL SUTIL COM A RUA ONZE DE MAIO - CUIABÁ - MT

DISCENTE: BRUNA COTRIM

ORIENTADOR(A): CARMELINA SUQUERE

CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA BAIXA TÉCNICA TÉRREO - EDIFÍCIO 01

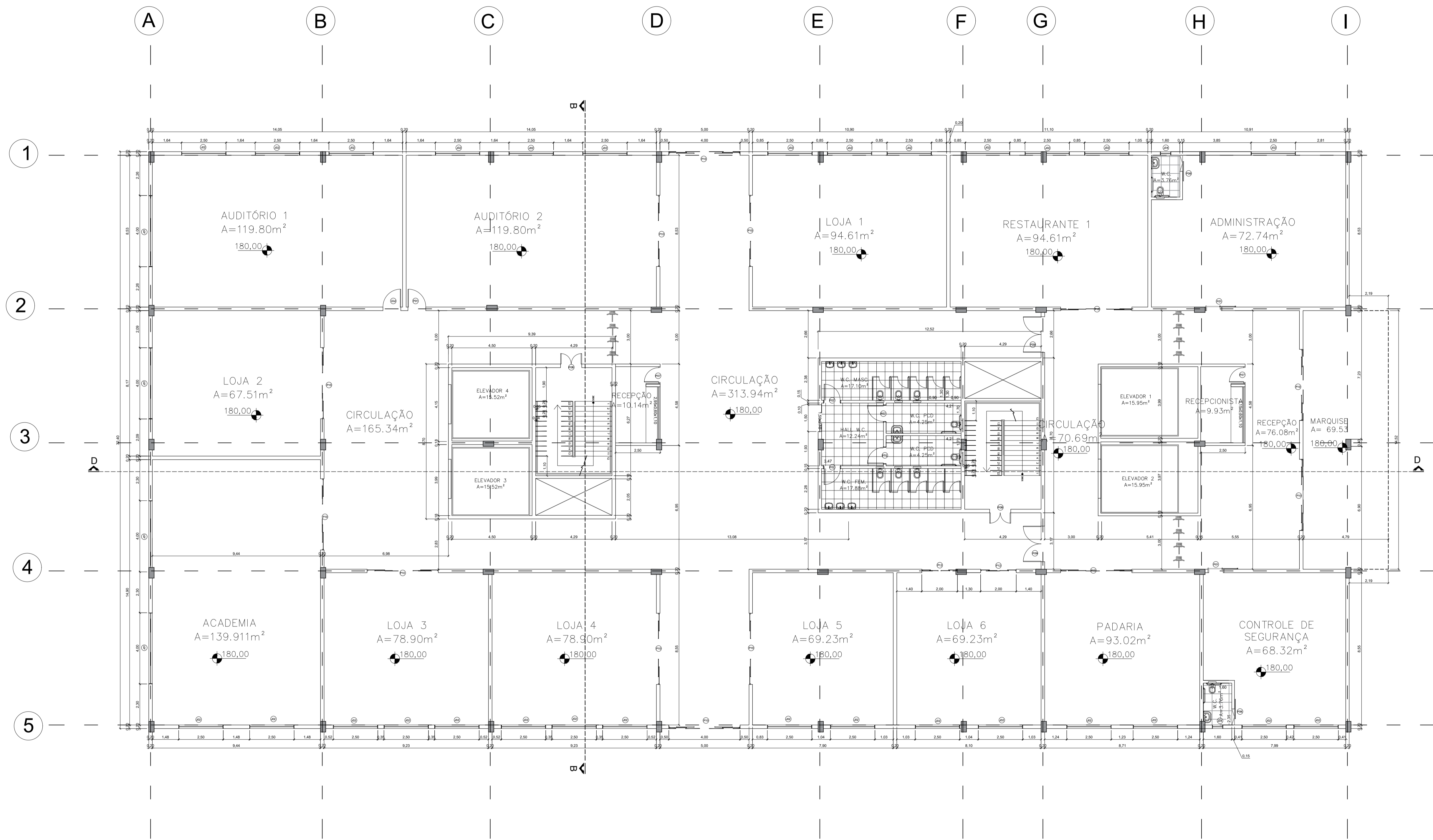
ÁREA: ÁREA TOTAL DO TERRENO: 49.306,25m²
ÁREA CONSTRUÍDA: 5.765,40m²

DATA: DEZ/2022

ESCALA: 1 : 125

PRANCHA:

03



QUADRO DE ESQUADRIAS						
PORTAS						
CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	ÁREA (m²)	QUANTIDADE	MATERIAL	TIPO	FOLHA
P1	0,90x2,10	1.89	4	alumínio	correr	1
P2	0,90x2,10	1.89	56	alumínio	abrir	1
P3	0,90x2,10	1.89	20	vidro	abrir	1
P4	0,90x2,10	1.89	52	madeira	abrir	1
P5	1,00x2,10	2.10	14	alumínio	abrir	1
P6	1,10x2,10	2.31	26	alumínio	abrir	1
P7	0,80x2,10	1.68	4	alumínio	abrir	1
P8	1,20x2,10	2.52	16	alumínio	abrir	2
P9	2,00x2,10	4.20	4	alumínio	abrir	2
P10	4,00x2,10	8.40	33	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P11	2,00x2,10	4.20	12	vidro/alumínio	correr	2 móveis
P12	2,00x2,10	4.20	28	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P13	1,80x2,10	3.78	72	"veneziana alumínio"	abrir	1
P14	1,20x1,30	1.56	120	"veneziana alumínio"	correr	1
JANELAS						
J1	4,00x1,80	7.20	4	vidro	fixo	1
J2	2,50x1,80	4.50	57	vidro	fixo	1
J3	2,00x1,80	3.60	8	vidro	fixo	1
J4	0,60x0,40	3.60	30	vidro	maxim-ar	2

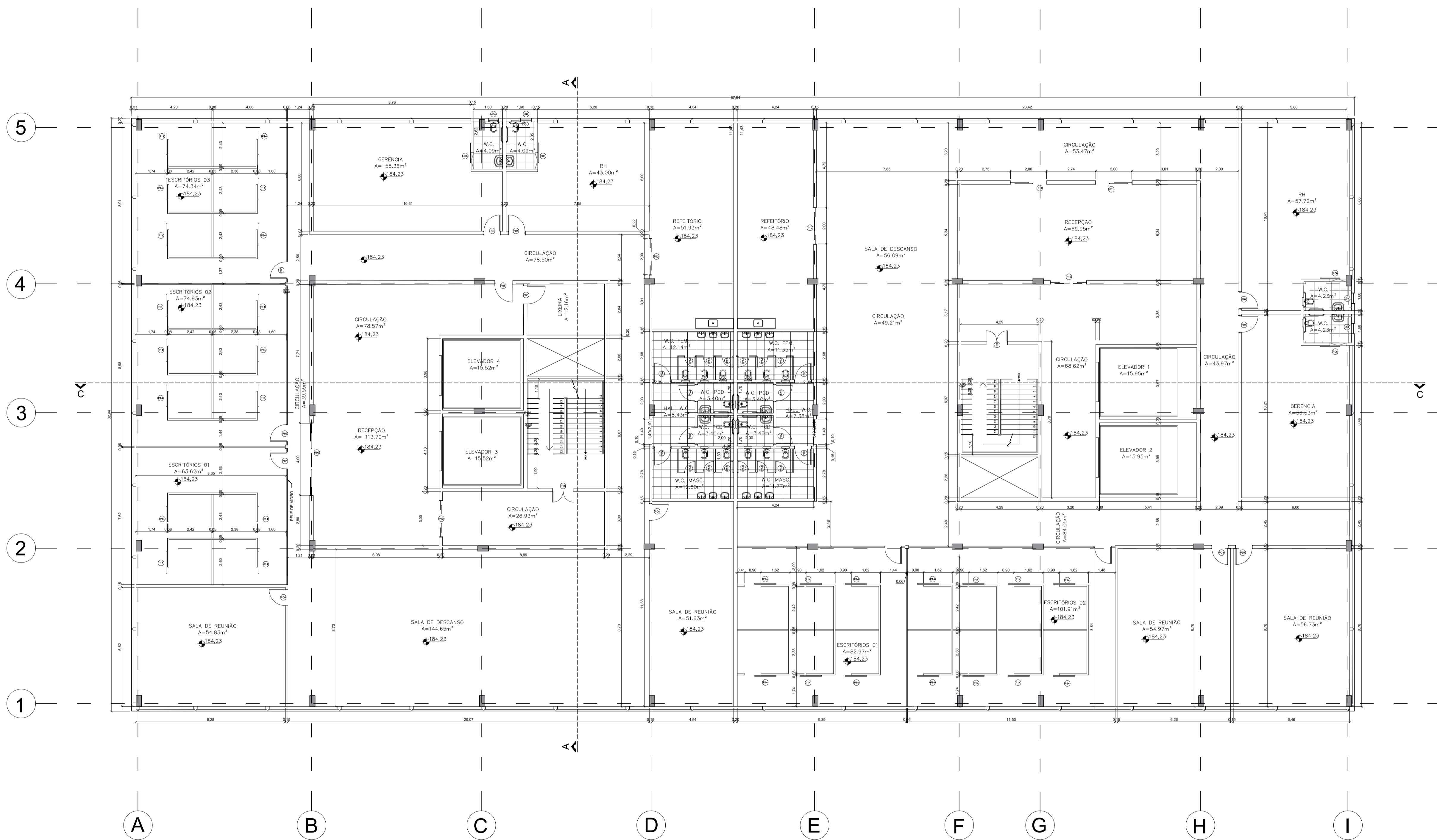
1 PLANTA BAIXA TÉCNICA TÉRREO - EDIFÍCIO 02
Escala 1/125



CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO
DISCIPLINA: TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO II
TÍTULO: EDIFÍCIO COMERCIAL INTELIGENTE

ENDEREÇO: AV. MIGUEL SUTIL COM A RUA ONZE DE MAIO - CUIABÁ - MT
DISCENTE: BRUNA COTRIM
ORIENTADOR(A): CARMELINA SUQUERE

CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA BAIXA TÉCNICA TÉRREO - EDIFÍCIO 02
ÁREA: ÁREA TOTAL DO TERRENO: 49.306,25m²
ÁREA CONSTRUÍDA: 5.765,40m²
DATA: DEZ/2022
ESCALA: 1 : 125
PRANCHA: 04



QUADRO DE ESQUADRIAS						
PORTAS						
CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	ÁREA (m²)	QUANTIDADE	MATERIAL	TIPO	FOLHA
P1	0,90x2,10	1.89	4	alumínio	correr	1
P2	0,90x2,10	1.89	56	alumínio	abrir	1
P3	0,90x2,10	1.89	20	vidro	abrir	1
P4	0,90x2,10	1.89	52	madeira	abrir	1
P5	1,00x2,10	2.10	14	alumínio	abrir	1
P6	1,10x2,10	2.31	26	alumínio	abrir	1
P7	0,80x2,10	1.68	4	alumínio	abrir	1
P8	1,20x2,10	2.52	16	alumínio	abrir	2
P9	2,00x2,10	4.20	4	alumínio	abrir	2
P10	4,00x2,10	8.40	33	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P11	2,00x2,10	4.20	12	vidro/alumínio	correr	2 móveis
P12	2,00x2,10	4.20	28	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P13	1,80x2,10	3.78	72	"veneziana alumínio"	abrir	1
P14	1,20x1,30	1.56	120	"veneziana alumínio"	correr	1
JANELAS						
J1	4,00x1,80	7.20	4	vidro	fixo	1
J2	2,50x1,80	4.50	57	vidro	fixo	1
J3	2,00x1,80	3.60	8	vidro	fixo	1
J4	0,60x0,40	3.60	30	vidro	maxim-ar	2

1 PLANTA BAIXA TÉCNICA PAV. 1-4 - EDIFÍCIO 01 e 02
Escala 1/125



CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO
DISCIPLINA: TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO II
TÍTULO: EDIFÍCIO COMERCIAL INTELIGENTE

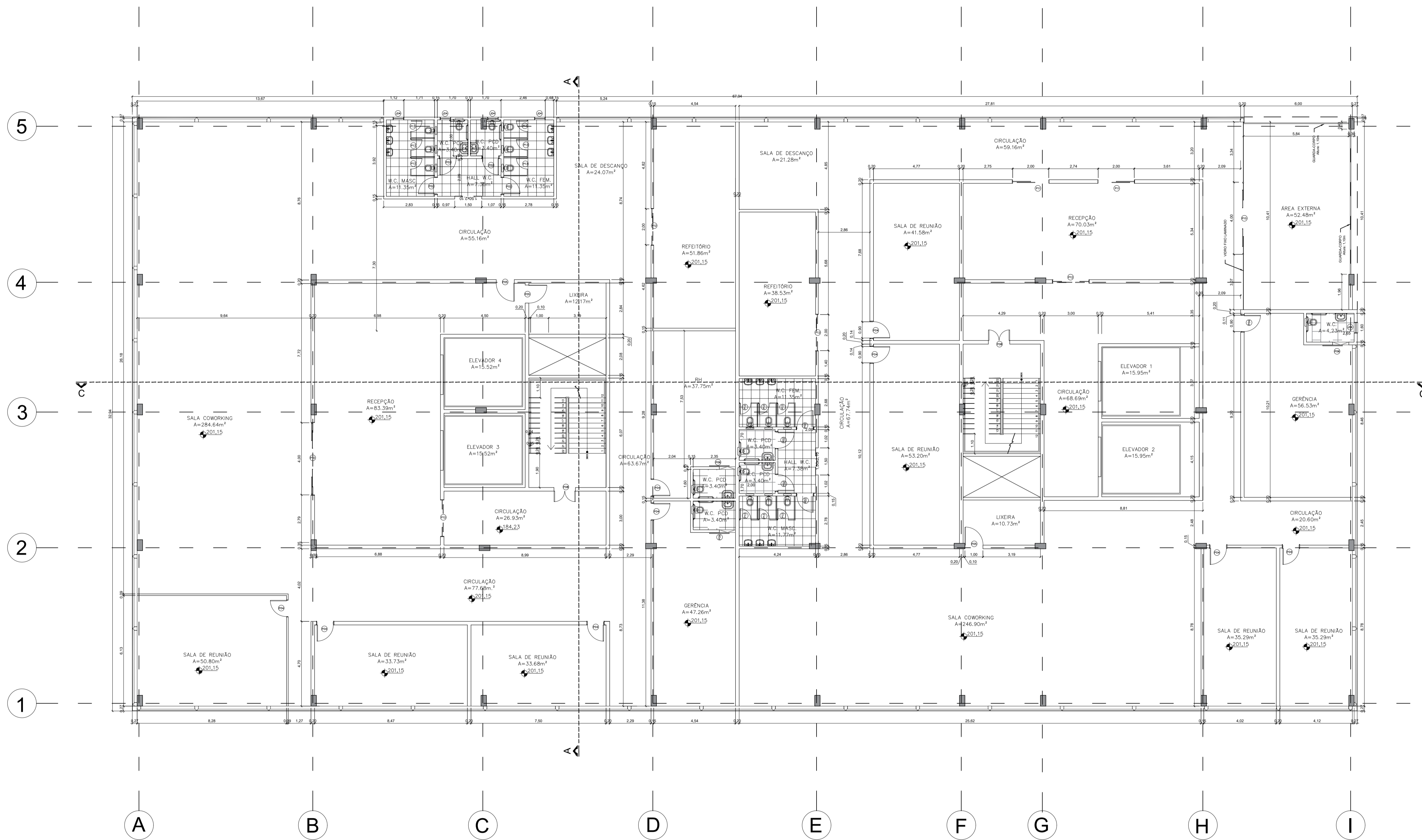
ENDEREÇO: AV. MIGUEL SUTIL COM A RUA ONZE DE MAIO - CUIABÁ - MT
DISCENTE: BRUNA COTRIM
ORIENTADOR(A): CARMELINA SUQUERE

CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA BAIXA TÉCNICA PAV. 1-4 - EDIFÍCIO 01 e 02
ÁREA: ÁREA TOTAL DO TERRENO: 49.306,25m²
ÁREA CONSTRUÍDA: 5.765,40m²

DATA: DEZ/2022

ESCALA: 1 : 125

PRANCHA: 05



1 PLANTA BAIXA TÉCNICA PAV. 5 - EDIFÍCIO 01 e 02
Escala 1/125

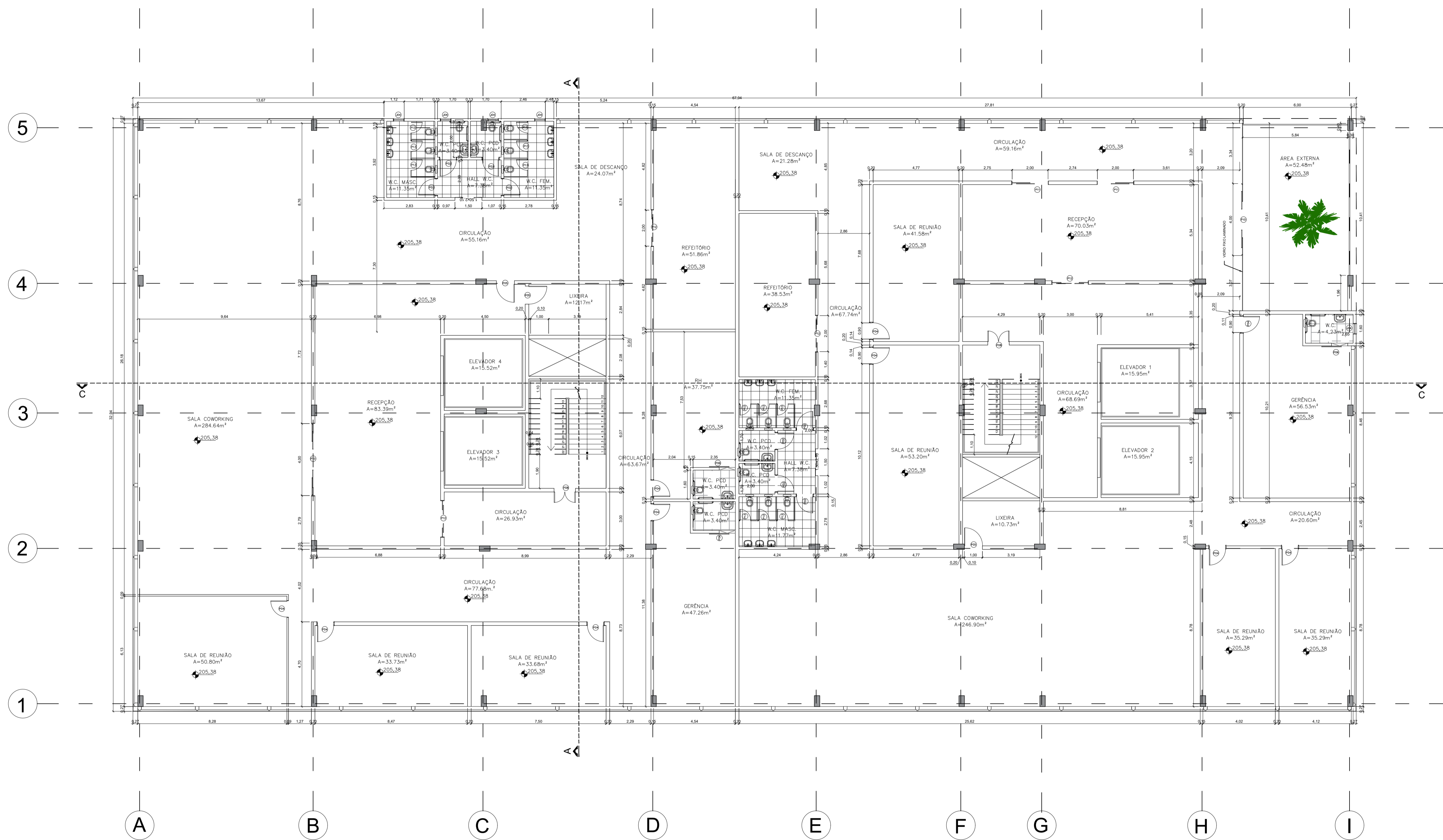
QUADRO DE ESQUADRIAS						
PORTAS						
CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	ÁREA (m²)	QUANTIDADE	MATERIAL	TIPO	FOLHA
P1	0,90x2,10	1.89	4	alumínio	correr	1
P2	0,90x2,10	1.89	56	alumínio	abrir	1
P3	0,90x2,10	1.89	20	vidro	abrir	1
P4	0,90x2,10	1.89	52	madeira	abrir	1
P5	1,00x2,10	2.10	14	alumínio	abrir	1
P6	1,10x2,10	2.31	26	alumínio	abrir	1
P7	0,80x2,10	1.68	4	alumínio	abrir	1
P8	1,20x2,10	2.52	16	alumínio	abrir	2
P9	2,00x2,10	4.20	4	alumínio	abrir	2
P10	4,00x2,10	8.40	33	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P11	2,00x2,10	4.20	12	vidro/alumínio	correr	2 móveis
P12	2,00x2,10	4.20	28	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P13	1,80x2,10	3.78	72	"veneziana alumínio"	abrir	1
P14	1,20x1,30	1.56	120	"veneziana alumínio"	correr	1
JANELAS						
J1	4,00x1,80	7.20	4	vidro	fixo	1
J2	2,50x1,80	4.50	57	vidro	fixo	1
J3	2,00x1,80	3.60	8	vidro	fixo	1
J4	0,60x0,40	3.60	30	vidro	maxim-ar	2



CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO
DISCIPLINA: TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO II
TÍTULO: EDIFÍCIO COMERCIAL INTELIGENTE

ENDEREÇO: AV. MIGUEL SUTIL COM A RUA ONZE DE MAIO - CUIABÁ - MT
DISCENTE: BRUNA COTRIM
ORIENTADOR (A): CARMELINA SUQUERE

CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA BAIXA TÉCNICA PAV. 5 - EDIFÍCIO 01 e 02
ÁREA: ÁREA TOTAL DO TERRENO: 49.306,25m²
ÁREA CONSTRUÍDA: 5.765,40m²
DATA: DEZ/2022
ESCALA: 1 : 125
PRANCHA: 06



QUADRO DE ESQUADRIAS						
PORTAS						
CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	ÁREA (m²)	QUANTIDADE	MATERIAL	TIPO	FOLHA
P1	0,90x2,10	1.89	4	alumínio	correr	1
P2	0,90x2,10	1.89	56	alumínio	abrir	1
P3	0,90x2,10	1.89	20	vidro	abrir	1
P4	0,90x2,10	1.89	52	madeira	abrir	1
P5	1,00x2,10	2.10	14	alumínio	abrir	1
P6	1,10x2,10	2.31	26	alumínio	abrir	1
P7	0,80x2,10	1.68	4	alumínio	abrir	1
P8	1,20x2,10	2.52	16	alumínio	abrir	2
P9	2,00x2,10	4.20	4	alumínio	abrir	2
P10	4,00x2,10	8.40	33	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P11	2,00x2,10	4.20	12	vidro/alumínio	correr	2 móveis
P12	2,00x2,10	4.20	28	vidro	correr	"2 fixas 2 móveis"
P13	1,80x2,10	3.78	72	"veneziana alumínio"	abrir	1
P14	1,20x1,30	1.56	120	"veneziana alumínio"	correr	1
JANELAS						
J1	4,00x1,80	7.20	4	vidro	fixo	1
J2	2,50x1,80	4.50	57	vidro	fixo	1
J3	2,00x1,80	3.60	8	vidro	fixo	1
J4	0,60x0,40	3.60	30	vidro	maxim-ar	2

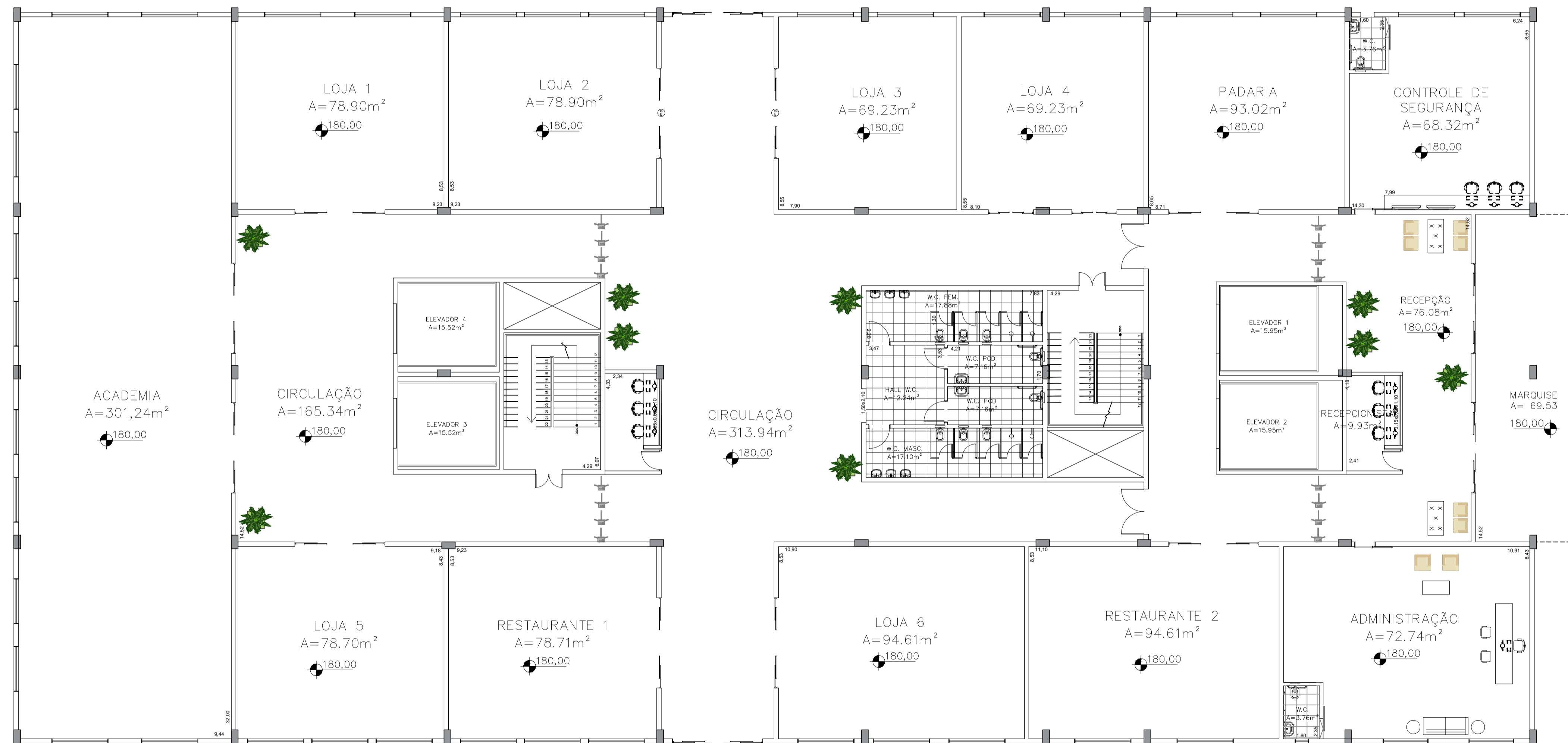
1 PLANTA BAIXA TÉCNICA PAV. 6 - EDIFÍCIO 01 e 02
Escala 1/125



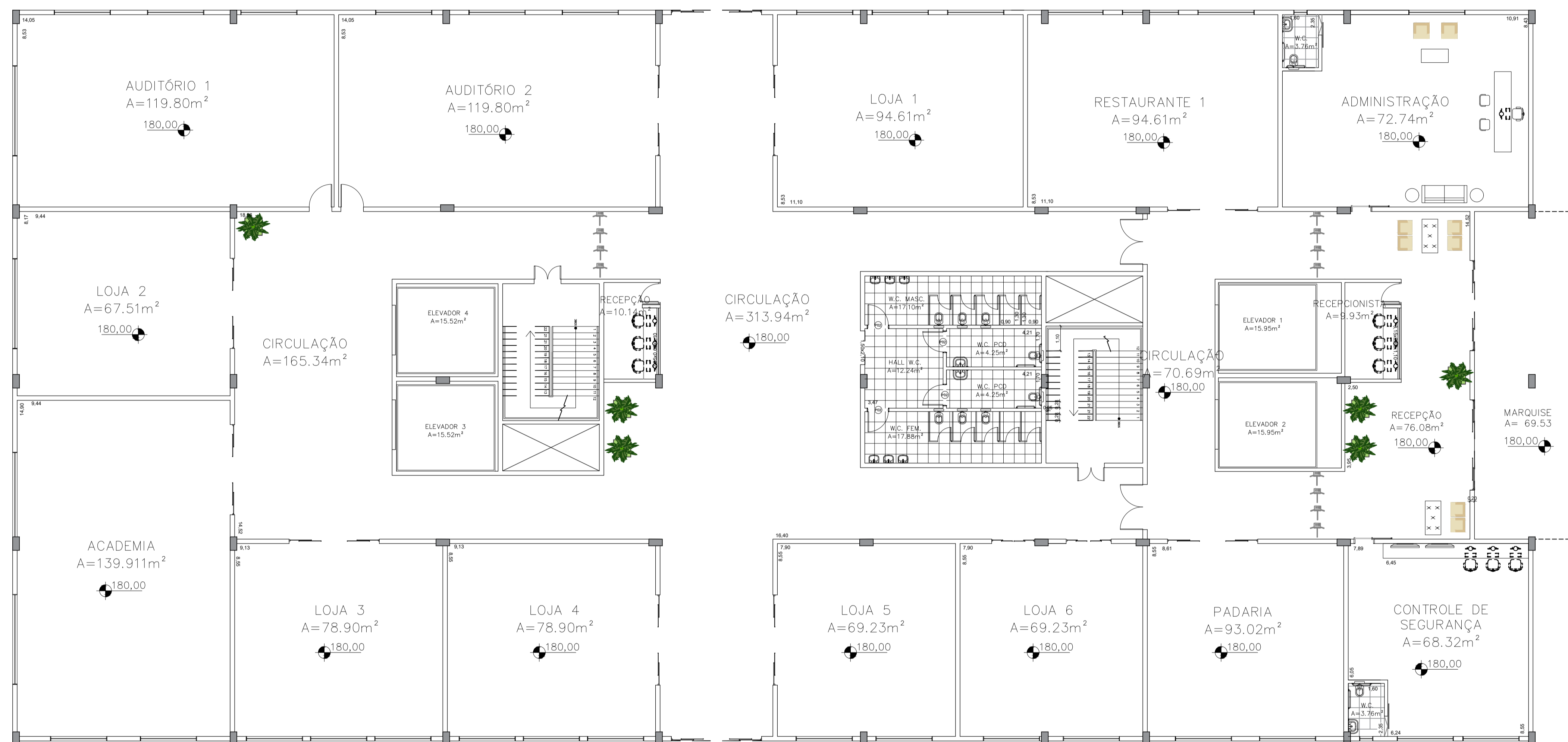
CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO
DISCIPLINA: TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO II
TÍTULO: EDIFÍCIO COMERCIAL INTELIGENTE

ENDEREÇO: AV. MIGUEL SUTIL COM A RUA ONZE DE MAIO - CUIABÁ - MT
DISCENTE: BRUNA COTRIM
ORIENTADOR(A): CARMELINA SUQUERE

CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA BAIXA TÉCNICA PAV. 6 - EDIFÍCIO 01 e 02
ÁREA: ÁREA TOTAL DO TERRENO: 49.306,25m²
ÁREA CONSTRUÍDA: 5.765,40m²
DATA: DEZ/2022
ESCALA: 1 : 125
PRANCHA: 07



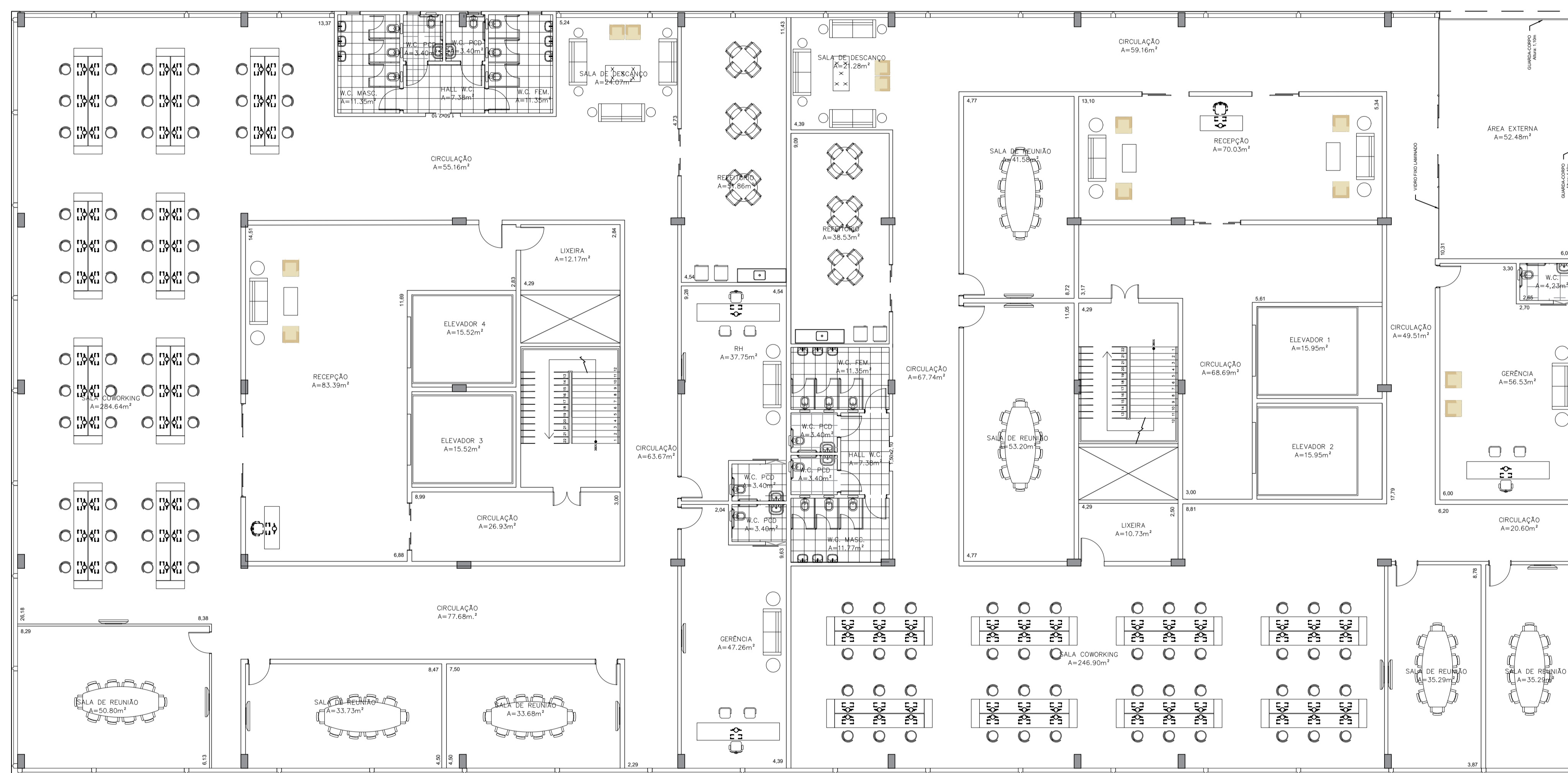
1 PLANTA LAYOUT TÉRREO - EDIFÍCIO 01
Escala 1/125



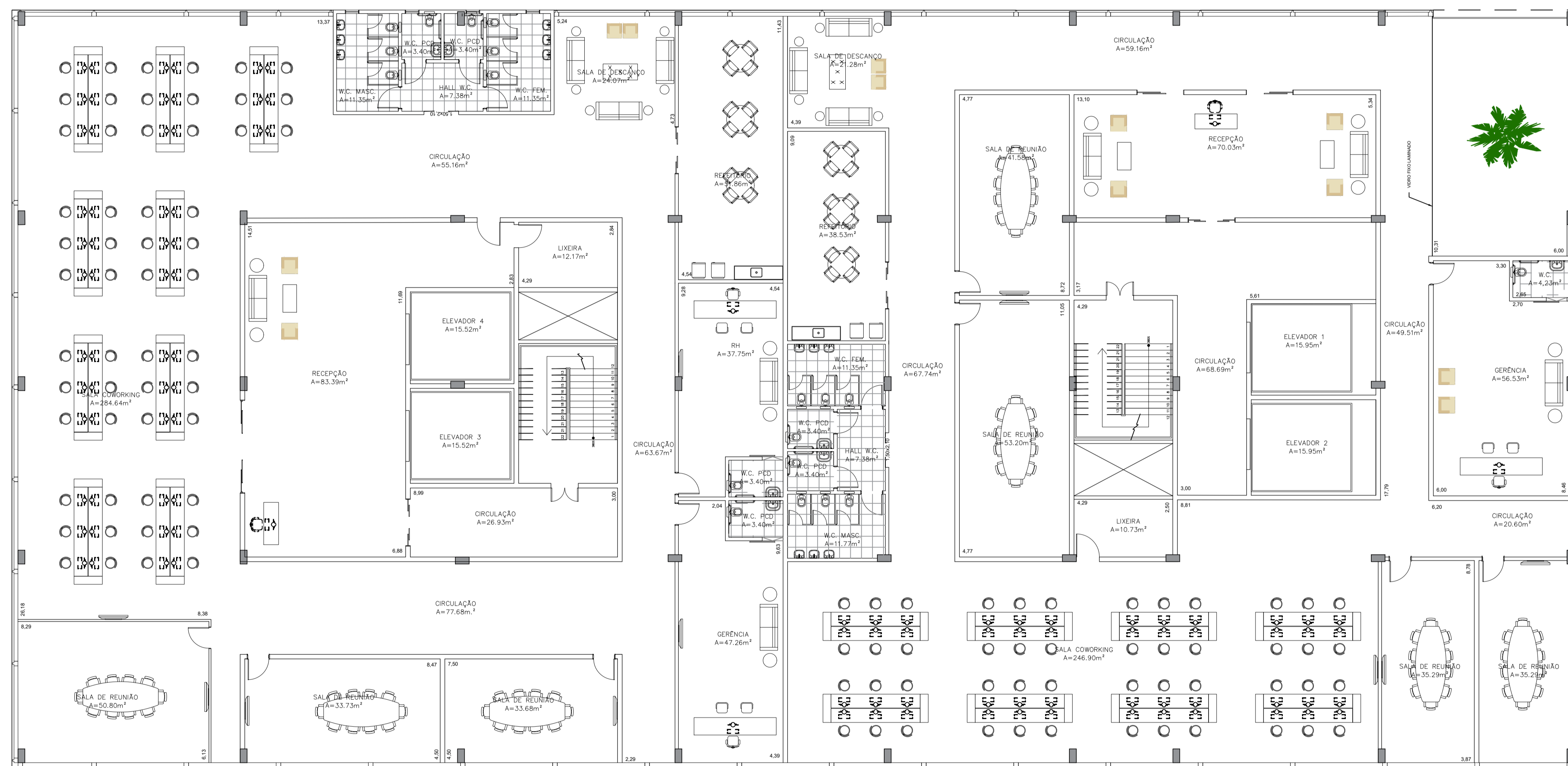
1 PLANTA LAYOUT TÉRREO - EDIFÍCIO 02
Escala 1/125



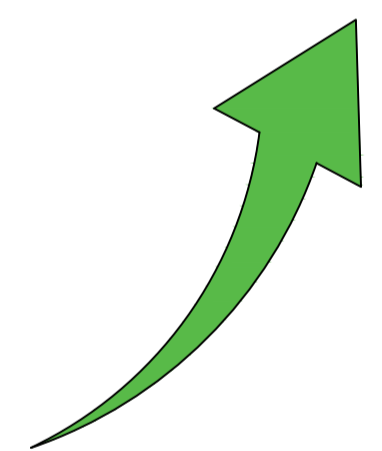
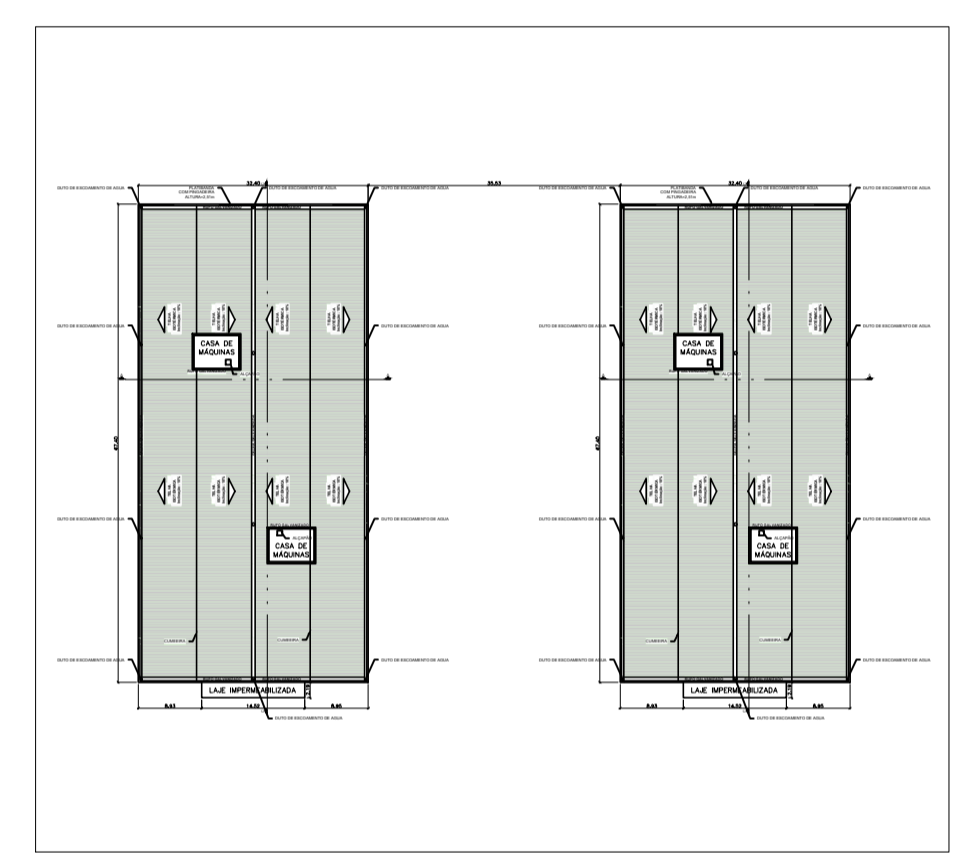
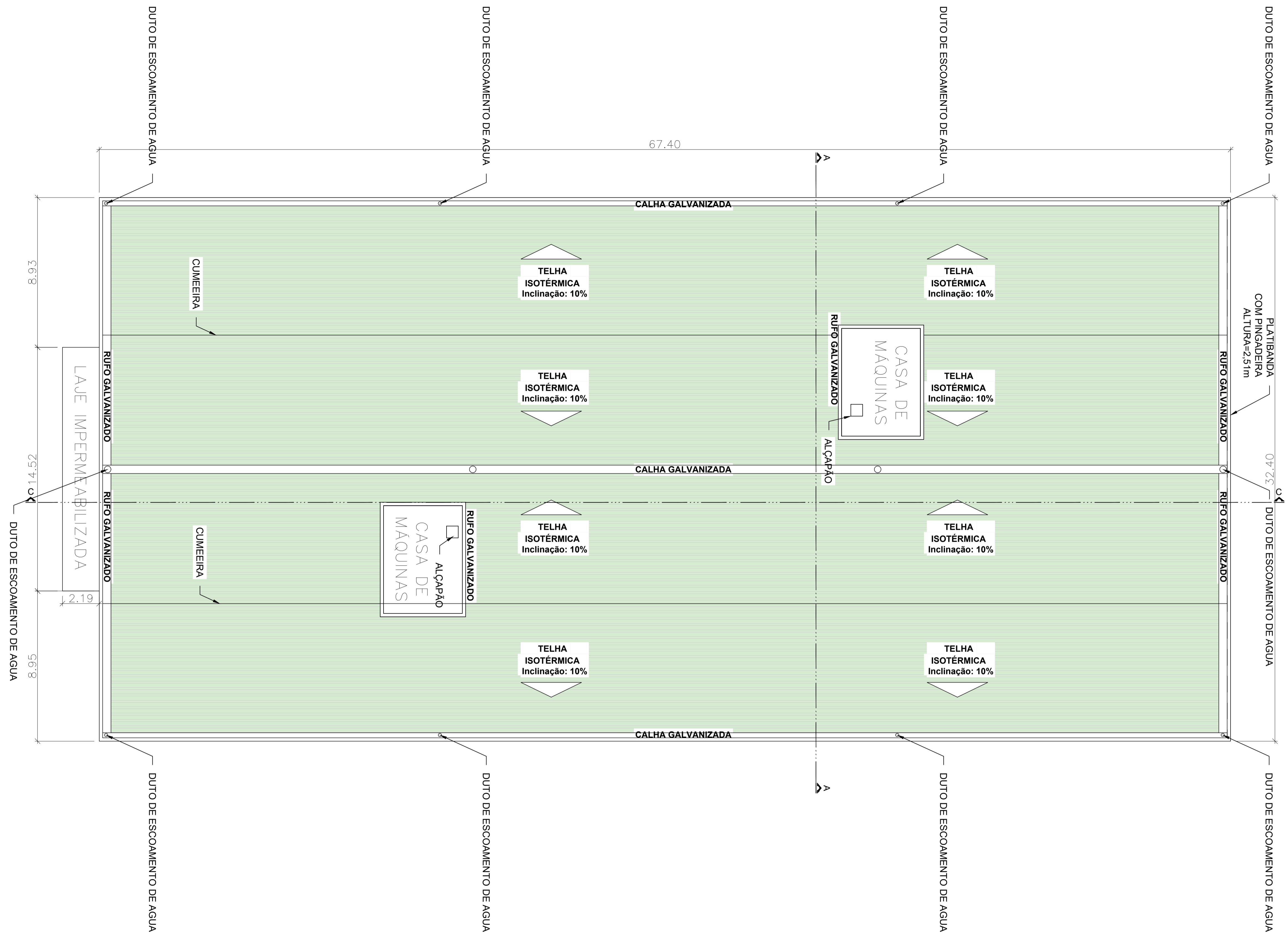
1 PLANTA BAIXA LAYOUT PAV. 1-4 - EDIFÍCIO 01 e 02
Escala 1/125



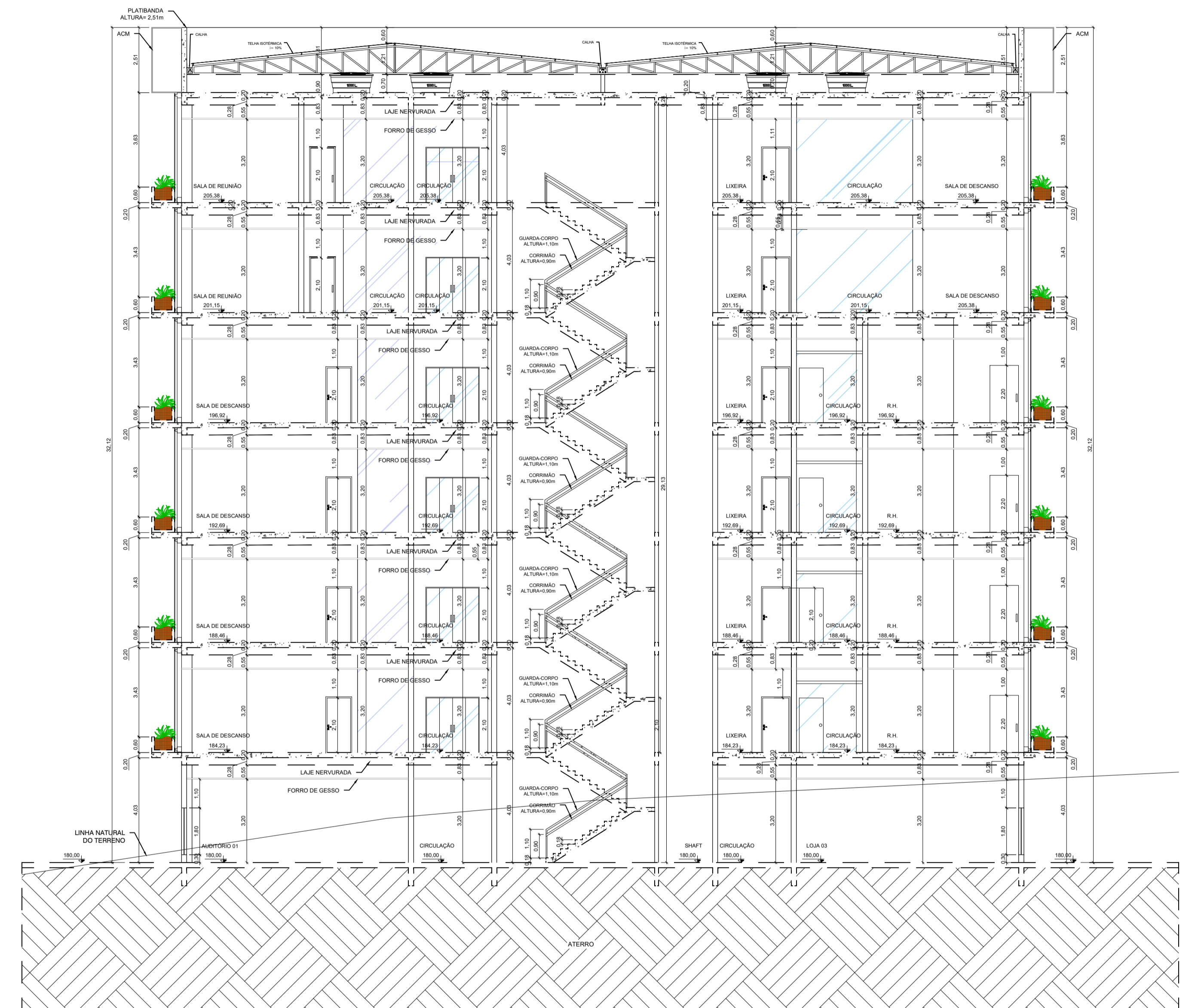
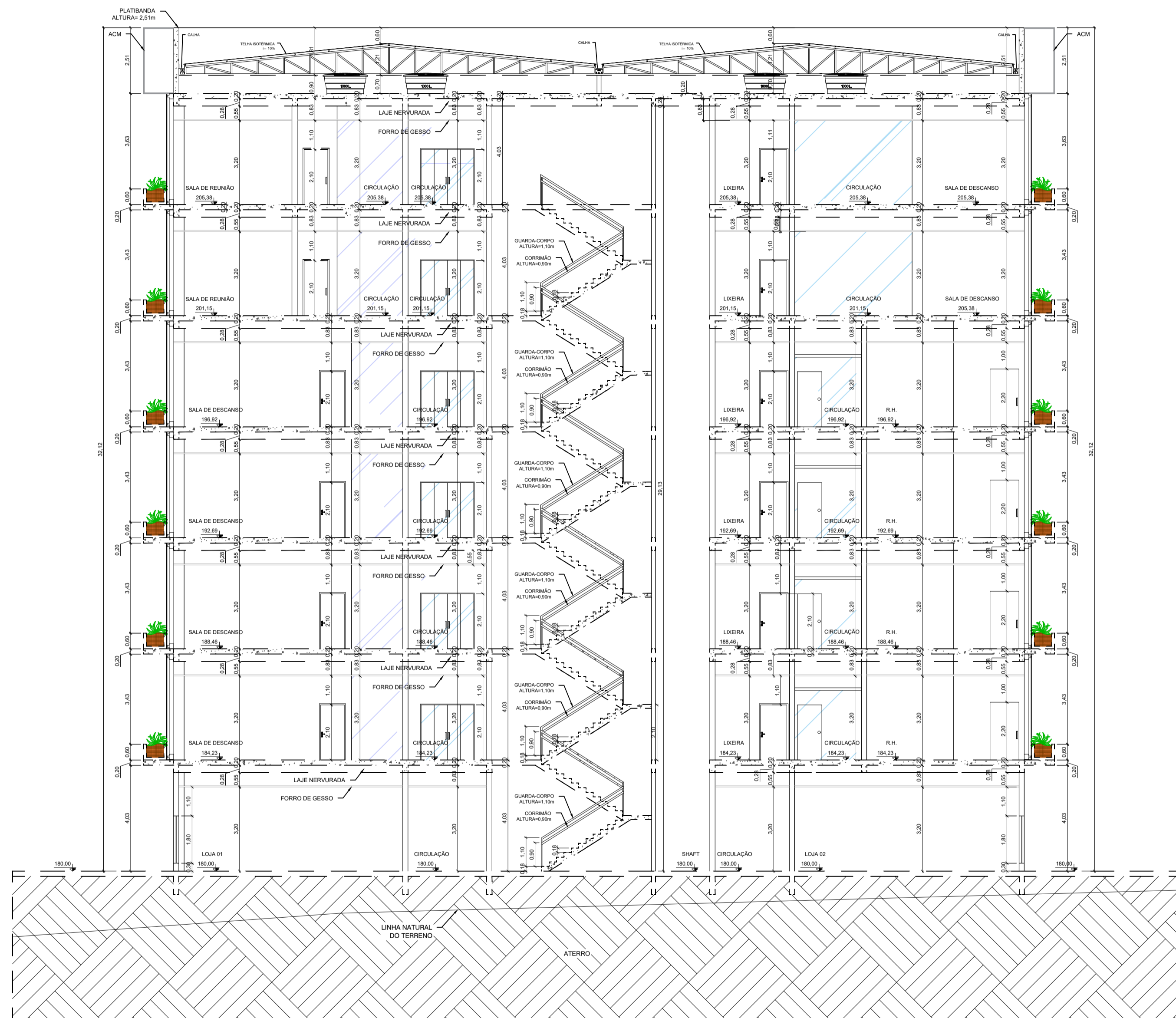
1 PLANTA BAIXA LAYOUT PAV. 5 - EDIFÍCIO 01 e 02
Escala 1/125



1 PLANTA BAIXA LAYOUT PAV. 6 - EDIFÍCIO 01 e 02
Escala 1/125

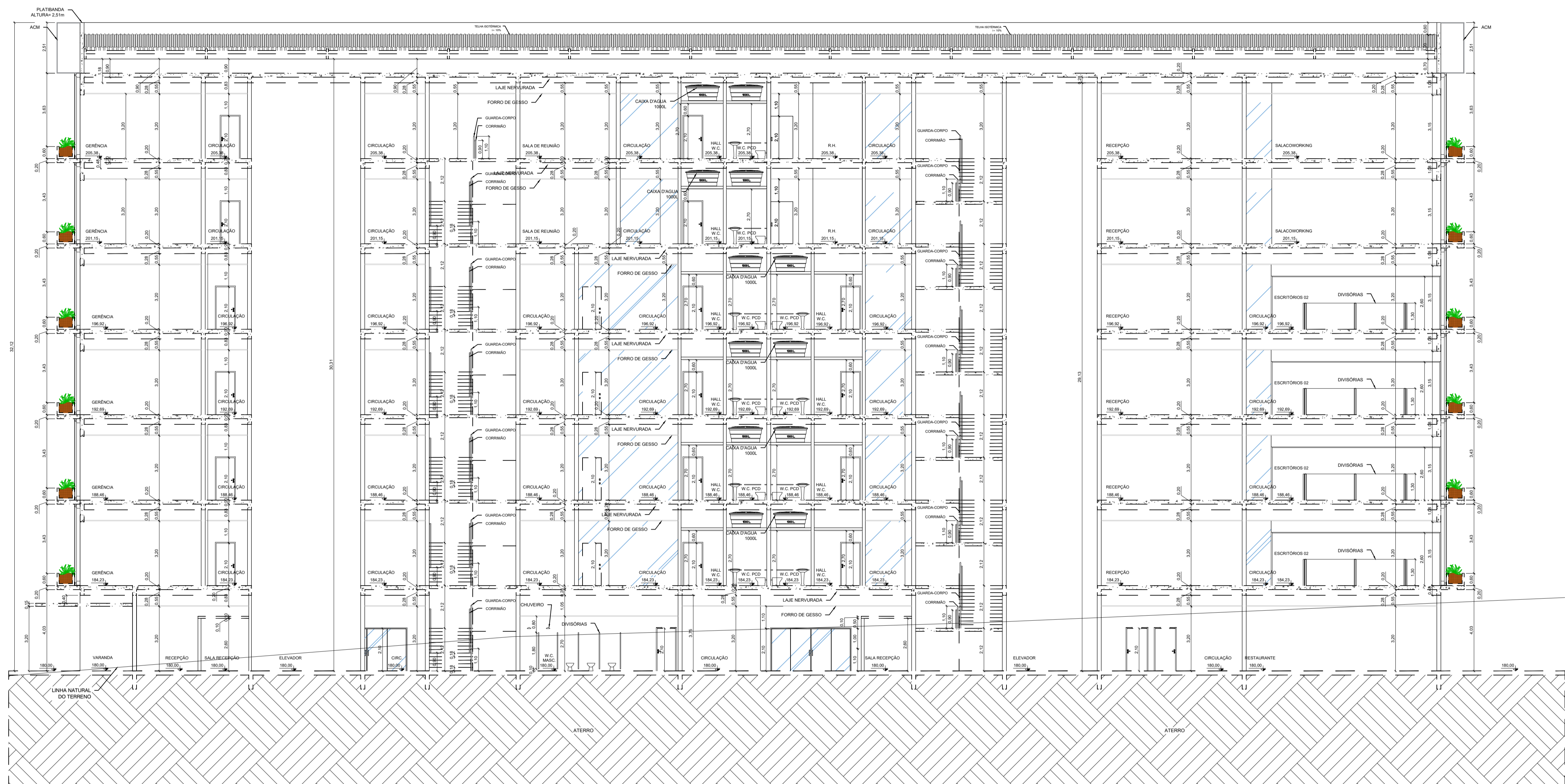


1 PLANTA DE COBERTURA - EDIFÍCIO 01 e 02
Escala 1/125

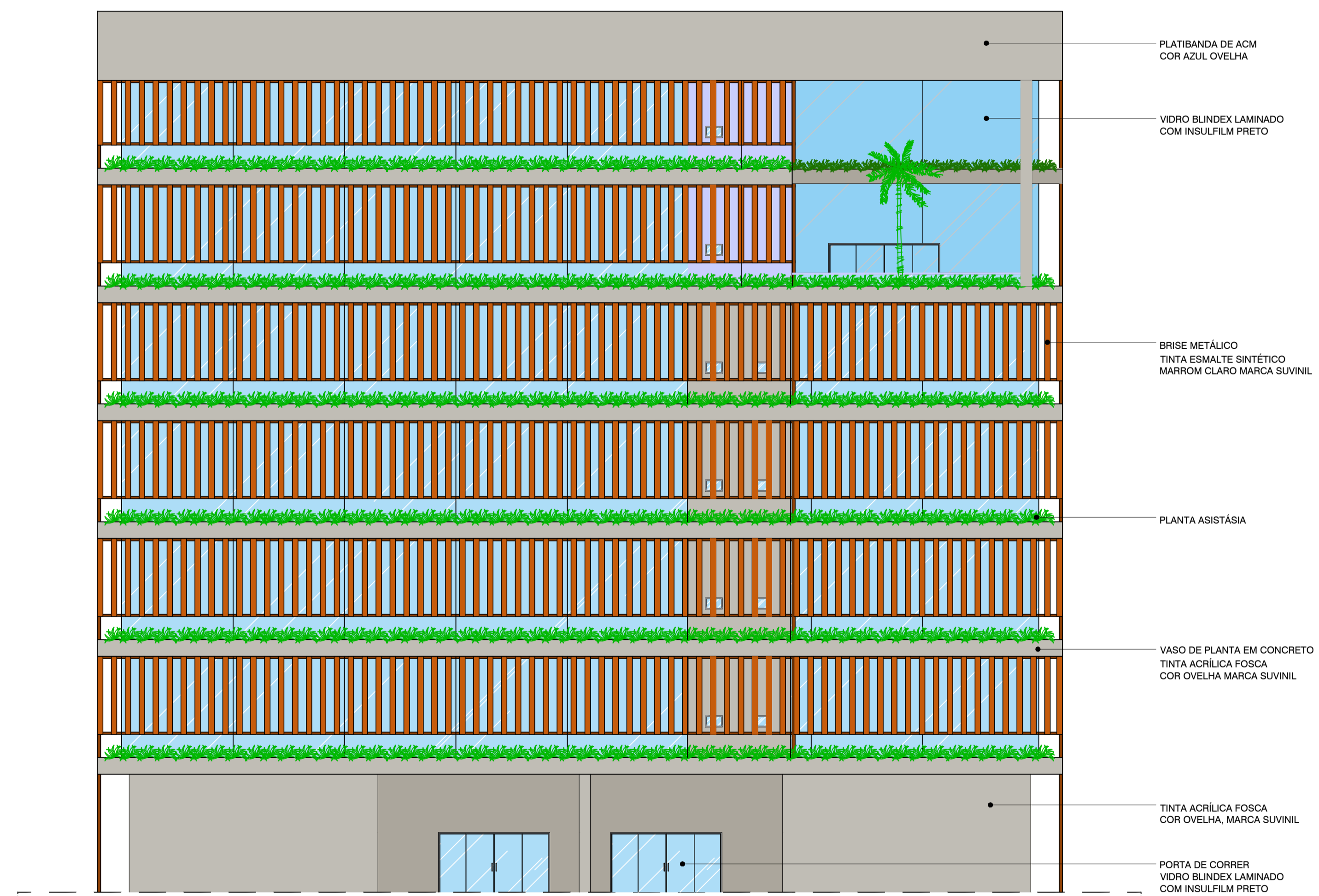


1 CORTE AA - EDIFÍCIO 01
Escala 1/125

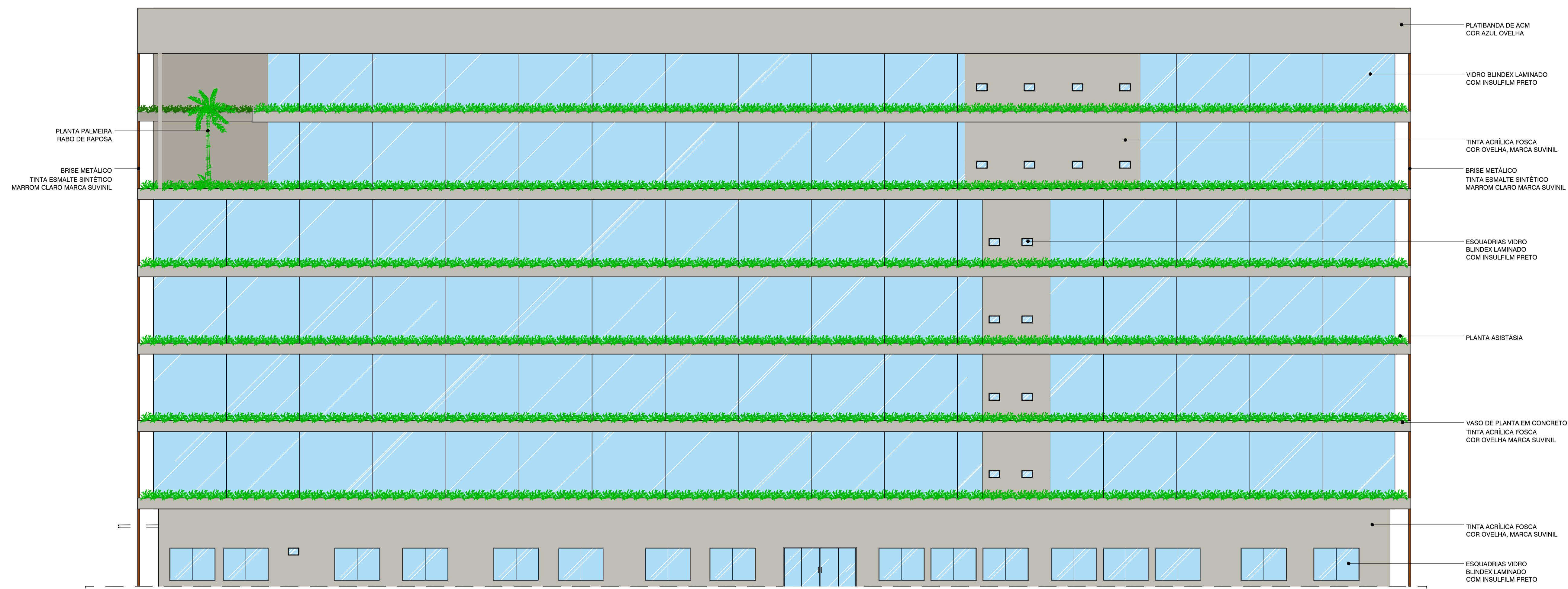
2 CORTE BB - EDIFÍCIO 02
Escala 1/125



1 CORTE DD - EDIFÍCIO 02
Escala 1/125



1 ELEVÇÃO FRONTAL - EDF. 01 e 02
Escala 1/125



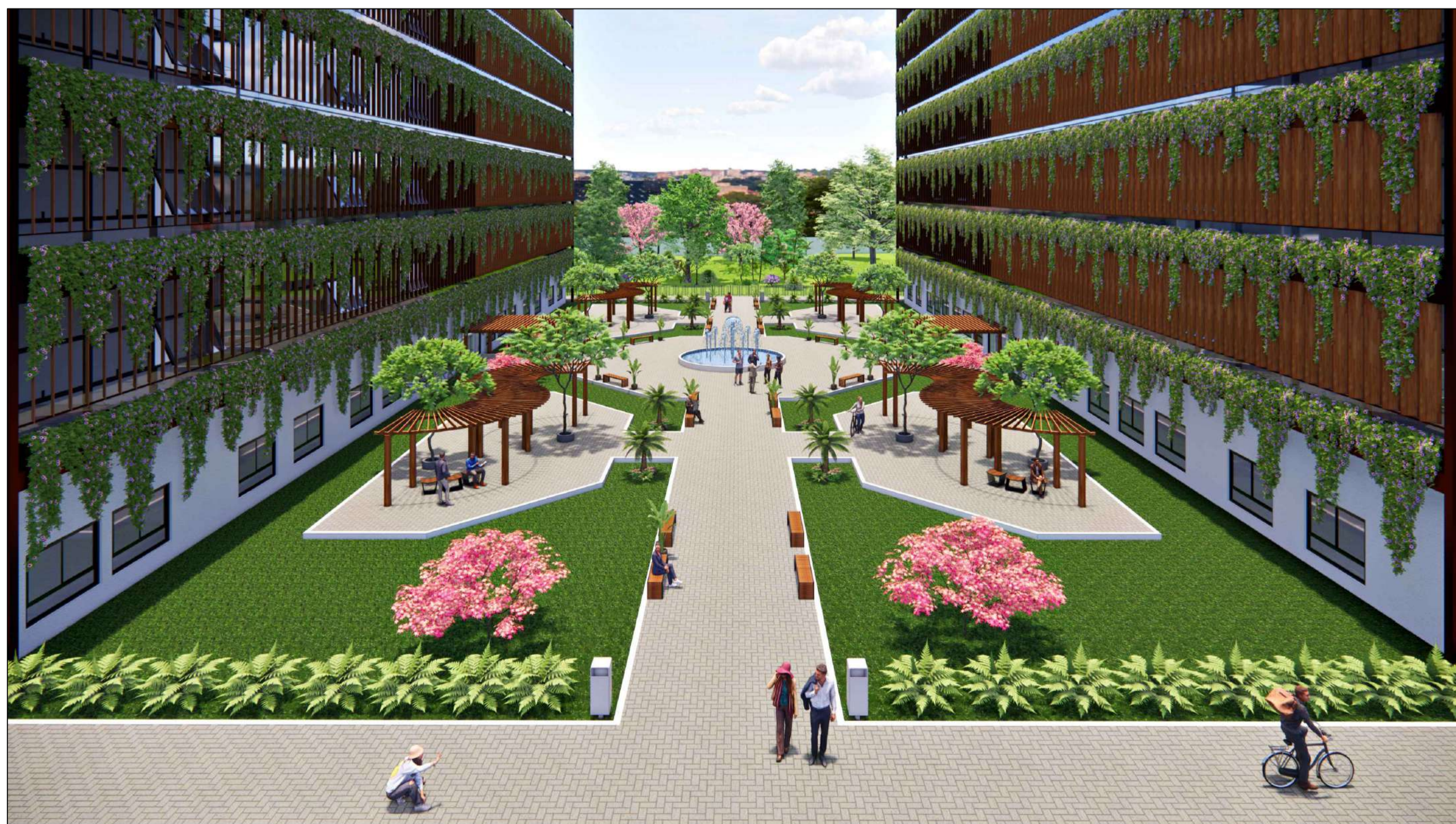
1 ELEVÇÃO LATERAL - EDF. 01 e 02
Escala 1/125



1 PERSPECTIVA 01
sem escala



2 PERSPECTIVA 02
sem escala



3 PERSPECTIVA 03
sem escala



4 PERSPECTIVA 04
sem escala



1 PERSPECTIVA 05
sem escala



2 PERSPECTIVA 06
sem escala



3 PERSPECTIVA 07
sem escala



4 PERSPECTIVA 08
sem escala



1 PERSPECTIVA RECEPÇÃO
sem escala



2 PERSPECTIVA SALA DE REUNIÃO
sem escala



3 PERSPECTIVA SALA COWORKING
sem escala



4 PERSPECTIVA SALA COWORKING
sem escala