



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

JESSICA FIDELIS DA PENHA

**EDIFÍCIO DE USO MISTO: PROPOSTA DE UM CENTRO COMERCIAL E
MORADIA FLEXÍVEL NO MUNICÍPIO DE ALEXANDRIA/RN.**

PAU DOS FERROS

2021

JESSICA FIDELIS DA PENHA

**EDIFÍCIO DE USO MISTO: PROPOSTA DE UM CENTRO COMERCIAL E
MORADIA FLEXÍVEL NO MUNICÍPIO DE ALEXANDRIA/RN.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentada a Universidade Federal Rural
do Semi-Árido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Antonio Carlos Leite
Barbosa, Prof. Me.

PAU DOS FERROS

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

P399e Penha, Jessica Fidelis da.
Edifício de uso misto: proposta de um centro
comercial e moradia flexível no município de
Alexandria/RN / Jessica Fidelis da Penha. - 2021.
132 f. : il.

Orientador: Antonio Carlos Leite Barbosa.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Arquitetura e
Urbanismo, 2021.

1. Uso misto. 2. Edifício vertical. 3.
Flexibilidade. 4. Usuários. I. Barbosa, Antonio
Carlos Leite, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 1115

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

JESSICA FIDELIS DA PENHA

**EDIFÍCIO DE USO MISTO: PROPOSTA DE UM CENTRO COMERCIAL E
MORADIA FLEXÍVEL NO MUNICÍPIO DE ALEXANDRIA/RN.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentada a Universidade Federal Rural
do Semi-Árido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Defendida em: 17/11/ 2021.

BANCA EXAMINADORA

ANTONIO CARLOS LEITE
BARBOSA:74004743320
Assinado de forma digital por
ANTONIO CARLOS LEITE
BARBOSA:74004743320
Dados: 2021.11.24 09:13:04 -03'00'
Antonio Carlos Leite Barbosa, Prof. Me. (UFERSA)
Presidente

MONIQUE LESSA VIEIRA
OLIMPIO:05118006490
Assinado de forma digital por
MONIQUE LESSA VIEIRA
OLIMPIO:05118006490
Dados: 2021.11.24 11:01:26 -03'00'
Monique Lessa Vieira Olímpio, Prof. Dra. (UFERSA)
Membro Interno

GABRIEL LEOPOLDINO
PAULO DE
MEDEIROS:05821267463
Assinado de forma digital por
GABRIEL LEOPOLDINO PAULO DE
MEDEIROS:05821267463
Dados: 2021.11.24 12:06:02 -03'00'
Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Interno

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela graça alcançada.

Aos meus pais, pelo o esforço e apoio durante toda a minha caminhada na universidade.

Agradeço aos amigos que conheci durante toda essa jornada, especialmente as minhas amigas e colegas de curso Michele e Niely pelo o companheirismo, amizade e força nos momentos de dificuldade durante todos esses anos.

Agradeço ao meu orientador por sempre fazer presente, quando necessário, e por concretizar junto comigo esse sonho.

Agradeço a Banca Examinadora pelos concelhos e auxílio na construção desse projeto.

Aos meus professores, por todos os conhecimentos transmitidos.

Ao meu namorado Alan Bento pela paciência, companheirismo e apoio.

Aos funcionários da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - *Campus* Pau dos Ferros.

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo o propósito debaixo do céu [...]”.

Eclesiastes 3:1

RESUMO

A transformação e criação de um ambiente é objetivo principal de um projeto de arquitetura e urbanismo. Em grandes projetos, esse propósito abrange a natureza econômica, política e social. As atividades do dia a dia (estudar, trabalhar, comprar e lazer) estão cada vez mais entrelaçadas de modo que os edifícios mistos permitem essas funções, tendo em vista que abrigam em um mesmo local diferentes usos, criando vitalidade nas cidades e atraindo pessoas. Este trabalho abordará a temática sobre a importância da elaboração do projeto de um edifício multifuncional com a introdução de princípios de flexibilidade. A pesquisa tem como objetivo geral desenvolver uma proposta de edificação de uso misto com foco na elaboração de habitação flexível, propondo moradia digna e confortável para o usuário. A área de estudo é situada no município de Alexandria, no interior do Rio Grande do Norte, na Região Nordeste do país, distante 380 quilômetros a oeste da capital do estado, Natal. Tendo em vista o exposto, a ideia de desenvolvimento deste trabalho surgiu a partir de dois pilares importantes: o primeiro é a vivência e experiência na cidade de Alexandria, logo existindo uma motivação pessoal, que a partir do olhar curioso de estudante de arquitetura e urbanismo foi notado a falta de dinâmica no âmbito habitacional e no uso noturno do centro da cidade; o segundo é a construção de um arcabouço técnico e teórico como contribuição para o desenvolvimento de futuros projetos na área. O presente trabalho apresentou um percurso teórico-metodológico e prático de extrema importância no desenvolvimento de um projeto arquitetônico de uso misto no município de Alexandria, complementando demais trabalhos de pesquisa relacionados ao tema e abrindo novas perspectivas para discussões e estudos no meio acadêmico. O planejamento é ponto fundamental no processo de elaboração de projetos, bem como em sua execução e entrega final para o cliente, resultando em um imóvel seguro, confortável, esteticamente agradável e funcional.

Palavras-chave: Uso misto; Edifício vertical; Flexibilidade; Usuários.

ABSTRACT

The transformation and creation of an environment is the main objective of an architecture and urbanism project. In large projects, this purpose encompasses economic, political and social nature. Day-to-day activities (studying, working, shopping and leisure) are increasingly intertwined so that mixed buildings allow these functions, given that they house different uses in the same place, creating vitality in cities and attracting people. This work will address the issue of the importance of designing a multifunctional building project with the introduction of flexibility principles. The research has as general objective to develop a proposal for a mixed-use building with a focus on the development of flexible housing, proposing dignified and comfortable housing for the user. The study area is located in the city of Alexandria, in the interior of Rio Grande do Norte, in the Northeast region of the country, 380 kilometers west of the state capital, Natal. In view of the above, the idea of developing this work emerged from two important pillars: the first is the experience and experience in the city of Alexandria, so there is a personal motivation, which from the curious look of an architecture and urbanism student the lack of dynamics in the housing and night use of the city center was noted; the second is the construction of a technical and theoretical framework as a contribution to the development of future projects in the area. The present work presented a theoretical-methodological and practical path of extreme importance in the development of a mixed-use architectural project in the city of Alexandria, complementing other research works related to the theme and opening new perspectives for discussions and studies in the academic world. Planning is a fundamental point in the project elaboration process, as well as in its execution and final delivery to the client, resulting in a safe, comfortable, aesthetically pleasing and functional property.

Keywords: Mixed use; Vertical building; Flexibility; Users.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Classificação das fontes bibliográficas.....	20
Figura 02: Ínsula romana.....	25
Figura 03: Distância percorrida.....	25
Figura 04: Edificação de uso misto.....	26
Figura 05: Fachada ativa de edifícios de uso misto.	26
Figura 06: Dinamização dos espaços públicos, fachada ativa e uso misto.	27
Figura 07: Perspectiva do projeto vencedor do concurso da CODHAB/DF.....	37
Figura 08: Planta baixa do projeto dos edifícios de uso misto vencedor do concurso da CODHAB/DF.	38
Figura 09: Perspectiva do projeto dos edifícios de uso misto em Santa Maria.....	38
Figura 10: Secção BB dos edifícios de uso misto em Santa Maria.....	39
Figura 11: Secção BB dos edifícios de uso misto em Santa Maria.....	40
Figura 12: Edifícios Sol Nascente localizado na cidade de Ceilândia/DF.....	41
Figura 13: Setorização comercial dos Edifícios Sol Nascente.....	41
Figura 14: Setorização comercial dos Edifícios Sol Nascente.....	41
Figura 15: Unidades habitacionais e comerciais dos Edifícios Sol Nascente.....	42
Figura 16: Unidades habitacionais e comerciais dos Edifícios Sol Nascente.....	43
Figura 17: Planta Pavimento Tipo e Cobertura dos Edifícios Sol Nascente.....	43
Figura 18: Edifício H1 localizado na cidade de Balneário Piçarras/SC.....	44
Figura 19: Planta baixa do pavimento tipo do Edifício H1.....	45
Figura 20: Modo diurno AD-APT.....	46
Figura 21: Modo noturno AD-APT.....	47
Figura 22: Modo noturno AD-APT.....	47
Figura 23: Moodboard edifício misto.....	48
Figura 24: Serra Barriguda.....	49

Figura 25: Vista aérea da Avenida Dr. Gregorio de Paiva, ao centro a Praça Maria Cavalcante e o Pavilhão Municipal. Destaca-se ao fundo do lado direito a Igreja Sagrado Coração de Jesus.....	50
Figura 26: Processo de construção da Igreja Matriz.	51
Figura 27: Estação ferroviária de Alexandria/RN na década de 60.	51
Figura 28: Estação ferroviária de Alexandria/RN nos dias atuais.	52
Figura 29: Mapa temático da cidade de Alexandria.	52
Figura 30: Bairro Santo Antônio.	53
Figura 31: Bairro Santo Amaro.	54
Figura 32: Bairro Cascalho.	55
Figura 33: Bairro Alto Boa Vista.	56
Figura 34: Bairro Estação.	57
Figura 35: Bairro Novo Horizonte.	58
Figura 36: Centro de Alexandria.	59
Figura 37: Edifícios de uso misto no centro de Alexandria.	61
Figura 38: Terreno do projeto do edifício misto em Alexandria/RN.	62
Figura 39: Terreno do projeto do edifício misto em Alexandria/RN.	63
Figura 40: Imagem noturna do terreno do projeto do edifício misto em Alexandria/RN. A direita imagem do terreno e a esquerda a via de acesso principal para o Centro.	63
Figura 41: Zona Bioclimática 7.	67
Figura 42: Localização das torres anemométricas no Estado do RN.	69
Figura 43: Rosa dos ventos do Estado do Rio Grande do Norte.	69
Figura 44: Direção e frequência dos ventos em Alexandria.	70
Figura 45: Terreno da intervenção em Alexandria.	71
Figura 46: Curvas de níveis do terreno.	71
Figura 47: Imagem do Trem da estrada de ferro Mossoró/Sousa.	73
Figura 48: Trilho de trem.	73
Figura 49: Esquema dos planos de massa.	74

Figura 50: Estudo das disposições das torres no terreno.....	77
Figura 51: Segundo estudo de zoneamento do terreno.	77
Figura 52: Zoneamento do terreno.	78
Figura 53: Esquema do estudo da forma da torre.....	79
Figura 54: Fluxograma das edificações multifuncionais.....	80
Figura 55: Funcionograma das edificações multifuncionais.....	80
Figura 56: Taxa de ocupação.	84
Figura 57: Consumo diário.....	85
Figura 58: Categoria das áreas de riscos.	86
Figura 59: Classificação das áreas de risco.	86
Figura 60: Texturas e materiais aplicados no térreo.	88
Figura 61: Bandeira do município de Alexandria/RN.	91
Figura 62: Logomarca do empreendimento.	92

LISTA DE MAPAS

Mapa 01: Uso e ocupação do solo da área de intervenção em um raio de 500 m.	64
Mapa 02: Gabarito da área de intervenção em um raio de 500 m.	65
Mapa 03: Sistema viário da área de intervenção em um raio de 500 m.	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Quadro resumo/comparativo dos planos diretores e códigos de obras dos municípios de Natal, Mossoró e Caicó/RN.	35
Quadro 02: Ideias e propostas.	82
Quadro 03: Matriz de critérios do empreendimento.	83

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1. PERCURSO METODOLÓGICO	19
2. CONSTRUINDO O MARCO TEÓRICO	22
3.1 Habitação, verticalização e uso misto	22
3.1.1 Habitação	22
3.1.2 Verticalização	23
3.1.3 Uso misto.....	24
3.2 Flexibilidade em edifícios de uso misto	27
3.3 Legislação vigente	30
3.3.1 Lei Orgânica Municipal de Alexandria	30
3.3.2 Código de Posturas Municipais de Alexandria	31
3.3.3 NBR 9050/2015.....	31
3.3.4 Código de Segurança Contra Incêndios e Controle de Pânico do Estado do Rio Grande do Norte	32
3.3.5 Plano Diretor e Código de Obras.....	34
4 EDIFCIO VERTICAL DE USO MISTO - ESTUDOS DE REFERÊNCIA	37
4.1 Edifício de uso misto em Santa Maria/DF	37
4.2 Edifício de uso misto Sol Nascente	40
4.3 Edifício H1	44
4.4 AD-APT	46
4.5 Moodboard	48
6. SITUANDO O MARCO EMPIRICO-ESPACIAL.....	49
6.1 Alexandria/RN	49
6.2 Transformação da malha urbana.....	50
6.3 Análise dos Bairros	52
6.3.1 Bairro Santo Antônio.....	53
6.3.2 Bairro Santo Amaro.....	54
6.3.3 Bairro Cascalho	55

6.3.4	Bairro Alto Boa Vista	55
6.3.5	Bairro Estação.....	57
6.3.6	Bairro Novo Horizonte	58
6.3.7	Bairro Centro	59
7.	EDIFÍCIO DE USO MISTO – PROPOSTA DE ANTEPROJETO.....	62
7.1	Local de estudo.....	62
7.2	Uso e ocupação do solo	64
7.3	Aspectos bioclimáticas	67
7.4	Terreno (características físicas).....	70
7.5	Partido arquitetônico	72
7.6	Ideias dominantes	72
7.7	Plano conceitual.....	74
7.8	Linguagem do partido.....	74
7.9	Premissas projetuais	75
7.9.1	Programa de necessidades	75
7.9.2	Zoneamento funcional	76
7.9.3	Estudo da forma.....	79
7.9.4	Fluxograma e funcionograma.....	79
7.9.5	Pré-dimensionamento	81
7.9.6	Funcionalidade	83
7.9.7	Dimensionamento reservatórios	84
7.9.8	Combate a incêndio	86
7.10	Proposta de anteprojeto.....	87
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
	APÊNDICE A: PROPOSTA DE ANTEPROJETO.....	99

1. INTRODUÇÃO

A transformação e criação de um ambiente é objetivo principal de um projeto de arquitetura e urbanismo. Em grandes projetos, esse propósito abrange a natureza econômica, política e social. O arquiteto e urbanista vai muito além do que apenas elaborar um projeto. Esses profissionais catalisam e transformam espaços de acordo com os anseios da sociedade de maneira que o ambiente cumpra suas funções e ao mesmo tempo proporcione conforto e acolhimento, influenciando diretamente na percepção do indivíduo sobre o espaço/cidade, e a formação de opinião a respeito da experiência vivenciada em um determinado local.

Atrelado a isso, observa-se que de forma geral as moradias de classe média e baixa se concentram nas zonas perimetrais da cidade, ressaltando a necessidade de residência o mais próximo possível do centro do município, porém, a oferta habitacional neste setor muitas vezes não é incompatível com o poder aquisitivo ou simplesmente não contempla às necessidades dos usuários.

As atividades do dia a dia (estudar, trabalhar, comprar e lazer) estão cada vez mais entrelaçadas de modo que os edifícios mistos permitem essas funções, tendo em vista que abrigam em um mesmo local diferentes usos, criando vitalidade nas cidades e atraindo pessoas. Dessa forma, a relevância acadêmica deste trabalho para a área de Arquitetura e Urbanismo, na proposta de uma edificação multifuncional, possibilita a geração de diversas frentes, como melhor integração com os serviços urbanos, variedade de moradia, fortalecimento do sentimento de vizinhança e maior flexibilidade para adaptação às mudanças de necessidades, porém, duas visões sobressaem: a de cidade compacta e edifícios que agrupam as necessidades de seus moradores (comercial, serviço e entretenimento).

Nos últimos cinco anos houve um crescimento moderado desse tipo de arquitetura no interior do Rio Grande do Norte, em especial na cidade de Alexandria. No município evidencia-se o surgimento dessas construções, sobretudo no centro. Esse processo iniciou-se a partir da demanda por domicílios próximos a zona dinâmica comercial, por se tratar do local com maior acesso aos serviços públicos, e o aumento do número de pequenos empreendedores. Nos demais bairros esse desenvolvimento ainda é sutil, tendo em vista a predominância de uso residencial. Vale a pena lembrar que se observa um aumento considerável da procura de espaços para aluguel, onde hamburguerias, lojas de roupas,

escritórios foram os principais setores de crescimento expressivo na cidade e com isso a procura de espaços para abrigar essas modalidades foram surgindo.

Dessa forma a região tem se tornado o foco para os comerciantes, e a execução de imóveis verticais vêm se tornando corriqueira. Terrenos com dimensões reduzidas acabam abrigando blocos com vários apartamentos e salas comerciais. Essa visão de empreendimento na cidade é importante para o desenvolvimento econômico local, porém, entende-se que ainda é necessário um planejamento melhor dos projetos, especialmente no quesito do conforto ambiental, em que as edificações não dispõem de estratégias bioclimáticas (ventilação, iluminação natural e sombreamento, por exemplo). Além disso os espaços são reduzidos, não contemplando as demandas do cliente, e não oferecem espaço para garagem, prejudicando o acesso a via local, com o afogamento de veículos estacionados, insegurança e risco de danos pelo o fato de ser exposto a rua.

Outro ponto relevante é a resistência populacional pela procura de um profissional habilitado, onde a questão de pagar por um projeto é considerado um gasto a mais e dessa forma as construções são realizadas de maneira imprudente, processo conhecido como autoconstrução, sem nenhum acompanhamento e segurança na execução. Vale ressaltar que no planejamento muitos não atendem às legislações vigentes, que prevê a presença de um responsável técnico, como arquitetos e urbanistas e engenheiros. Esta atitude afeta diretamente a qualidade da edificação nos aspectos estruturais, conforto, sustentabilidade e valorização do imóvel.

Ligado a esse aspecto, outra situação comum em Alexandria é o tocante de que as obras são realizadas contemplando toda a área do lote, ou seja, área construída próximo a cem por cento, desconsiderando a importância dos recuos frontais, posteriores e laterais. Esse habito se dá pela questão de o município não possuir Plano Diretor e Código de Obras e a ideologia de quanto mais área construída, maior a lucratividade no espaço, especialmente em propriedades voltadas para aluguel. Em relação a estética e uso de materiais, parte dos prédios a arquitetura é simples, sem expressividade de volumes e detalhes, tampouco composição de texturas e cores.

Ao se falar em cidade não basta apenas pensar nas ruas, nos edifícios e na malha urbana, mas é necessário consideramos o viver bem. Nesse sentido, este trabalho traz uma discussão acerca dos edifícios de uso misto, tomando como referência a cidade de Alexandria.

Com efeito as principais questões da pesquisa são: de que forma é possível contribuir para a qualidade de moradia no centro da cidade através do projeto de uma edificação de uso misto? Como os materiais e características locais podem ser considerados para a elaboração do projeto arquitetônico de uma edificação vertical multifuncional na cidade de Alexandria/RN?

A pesquisa tem como objetivo geral: desenvolver uma proposta de edificação de uso misto com foco na elaboração de habitação flexível, propondo moradia digna e confortável para o usuário. De modo adjacente os específicos são: 1- compreender os conceitos fundamentais de métodos do processo de projeto de arquitetura e da legislação em vigor para um melhor entendimento e desenvolvimento de um espaço urbano humanizado e socialmente responsável; 2- debater sobre o tema flexibilidade na arquitetura e sua aplicação no contexto residencial contribuindo para o processo de elaboração do projeto; 3- Analisar a partir desse estudo as possibilidades de projetos em arquitetura e urbanismo no que se refere a edificação de uso misto e materiais aplicados, favorecendo com as etapas de projeto.

Tendo em vista o exposto, a ideia de desenvolvimento deste trabalho surgiu a partir de dois pilares importantes. O primeiro é a vivência e experiência na cidade de Alexandria, logo existindo uma motivação pessoal, que a partir do olhar curioso de estudante de arquitetura e urbanismo foi notado a falta de dinâmica no âmbito habitacional e no uso noturno do centro da cidade, desse modo, a intensão deste trabalho é de aproveitar a expansão do município promovendo um estudo com maior e melhor apropriação do espaço, proporcionando aos seus moradores segurança, infraestrutura, conforto e mobilidade. O segundo é a construção de um arcabouço técnico e teórico como contribuição para o desenvolvimento de futuros projetos na área. Com a proposta do projeto, é possível fomentar a ideia de que as pessoas possam ter a oportunidade de morar próximo ao centro de Alexandria, tendo acesso fácil aos serviços e mercadorias, assim revitalizando e melhorando a dinâmica do centro urbano. Com isso, é provável que o município passe a ser não só referência neste aspecto, mas também na arquitetura, como na relação cidade-pessoa preservando a qualidade de vida e o direito à moradia digna e confortável.

Partindo desse princípio o trabalho foi dividido da seguinte forma: no primeiro momento discute-se o percurso metodológico adotado para a elaboração do estudo, na segunda etapa é construído o marco teórico com os principais conceitos abordados, em seguida discorre sobre os projetos de referências e considerações do município de Alexandria, logo após, e não menos importante os resultados e discussões do trabalho e sua finalização.

1. PERCURSO METODOLÓGICO

O percurso metodológico é um conjunto de atividades que permite alcançar os objetivos estabelecidos em determinado problema, através do método empregado pode-se traçar caminhos para detectar erros e auxiliar nas decisões de possíveis soluções. Lakatos (2003, p. 84) afirma que “o método científico é a teoria da investigação” e essa alcança seus propósitos cumprindo as seguintes etapas.

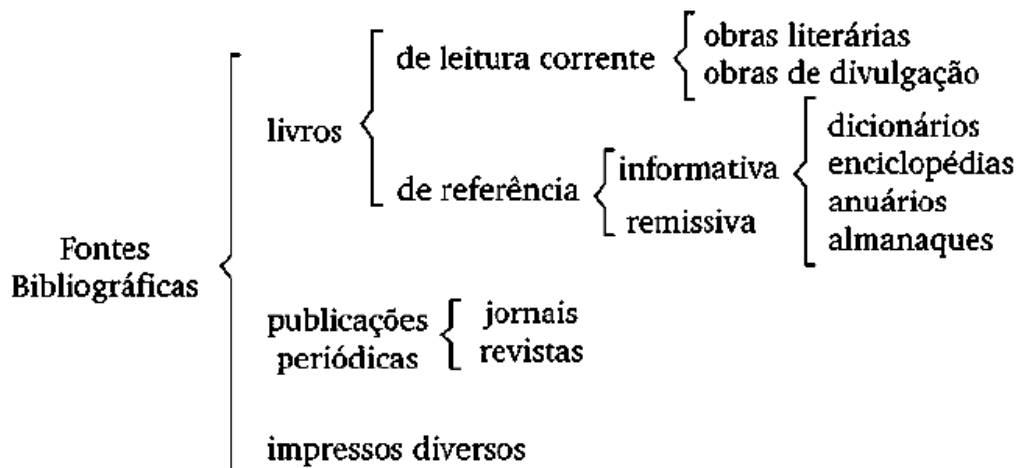
- a) Conhecimento do problema ou lacuna;
- b) Colocação precisa do problema;
- c) Busca de conhecimentos relevantes ao problema (dados empíricos, teóricos, técnicas e metodologias);
- d) Tentativa de solução através dos dados obtidos;
- e) Hipóteses ou novos dados empíricos para resolução da problemática;
- f) Obtenção de uma solução definitiva;
- g) Investigação das consequências da solução obtida;
- h) Comprovação da solução;
- i) Correção das hipóteses, teorias, procedimentos na obtenção de uma solução inadequada.

Em projetos de arquitetura as etapas não são diferentes, para atingir os objetivos de um projeto se faz necessário seguir alguns procedimentos e técnicas para a obtenção do produto final. Primeiramente é necessário entender a problemática e a necessidade dos usuários do espaço de intervenção, logo após é realizada uma revisão bibliográfica com intuito de compreender sobre o tema. A pesquisa é desenvolvida com base em materiais existentes (Figura 01), constituídos de livros e artigos científicos que permite o investigador o acesso a uma gama de fenômenos muito mais ampla (LAKATOS, 2003).

Em seguida são feitas análises de projetos existentes que foram como base para solucionar o problema. A intenção desses estudos é ajudar a compreender dimensões, formas, mecanismos, e entender a funcionalidade de cada edificação. Além disso, os estudos de referência também são a base para consulta de métodos construtivos, tecnologias e componentes arquitetônicos aplicados atualmente. Após essa etapa é realizado um diagnóstico da área trabalhada, ou seja, o espaço onde será implantado a edificação. Esse diagnóstico consiste em análise visual, elaboração de mapas e levantamento de uso e ocupação do solo

para a escolha do local com mais disponibilidade de infraestrutura, serviços de transporte, serviços públicos e privados, acessibilidade e dentre outros.

Figura 01: Classificação das fontes bibliográficas.



Fonte: Lakatos (2003).

A metodologia projetual desenvolvida no projeto baseou-se no autor Neves (1986), onde o mesmo cita que a primeira etapa para o planejamento arquitetônico é a coleta de informações básicas, visando dados teóricos necessários para adoção do partido. A segunda etapa é a solução arquitetônica correspondente a formulação conceitual do projeto, ou seja, as ideias saindo da cabeça do projetista e passando para o papel. A última e terceira etapa, segundo Neves (1986) é a solução final, o desenvolvimento da ideia expressa no projeto arquitetônico. Dessa forma, as etapas para a elaboração do projeto arquitetônico são as seguintes:

- A primeira etapa iniciou-se na definição do tema, conceito, caracterização das funções dos usuários, objetivos e a metodologia aplicada no estudo. Este processo surgiu desde a disciplina Introdução ao Trabalho de Conclusão de Curso, em que foi desenvolvido os seguintes procedimentos metodológicos: revisão bibliográfica; pesquisa e análise de projetos (obtidas através de consultas a livros, artigos, dissertações, teses, site de internet, legislação e normas brasileira); e diagnóstico da região com mapeamento dos bairros para a escolha da melhor área para a implantação do empreendimento. Após a escolha da área de intervenção foi realizado o mapeamento em um raio de 500 m, onde foi possível visualizar o uso e ocupação predominante do setor, sistema viário e gabarito máximo;

- No segundo momento procedeu-se com o estudo dos aspectos físicos do terreno e suas características como forma, dimensão, relevo, orientação em relação ao sol e ventos, bem como os acessos e estudo do entorno e legislação pertinente;
- Posteriormente seguiu-se com as etapas de definição do partido arquitetônico, programa de necessidades e pré-dimensionamento do edifício, decisões de projeto, considerações sobre os estudos de referências, legislação pertinentes, definição dos planos dominantes (número de pavimentos, zoneamento e dimensões dos setores, disposição dos elementos do programa de necessidades, situação no terreno, cobertura, sistema estrutural, volumetria);
- A terceira etapa consistiu nos ajustes das ideias e proposta final do edifício (plantas de localização, situação, cobertura, plantas baixas, cortes, fachadas e perspectivas).

2. CONSTRUINDO O MARCO TEÓRICO

3.1 Habitação, verticalização e uso misto

3.1.1 Habitação

O conceito de habitação, em um sentido geral, é um local de abrigo para o ser humano, dotado de paredes, piso e cobertura. O homem, desde os primórdios da civilização, teve necessidade de abrigar. Esses povos utilizavam, basicamente, como habitação, os espaços naturais: as cavernas e as árvores (ABIKO, 1995). Com o desenvolvimento das habilidades humanas, como a criação de ferramentas de sobrevivência, o mesmo começou a empregar diversos materiais para construir os seus abrigos, tais como: a pedra, peles de animais, a madeira, a terra (crua ou queimada) e a cerâmica. Esta forma de habitação se tornou cada vez mais elaborada, no entanto, continuava primordialmente com a sua função básica, isto é, constitui-se em um espaço de proteção a intrusos e das intempéries (ABIKO, 1995).

Segundo Abiko (1995, p. 3) “para que a habitação cumpra as suas funções, é necessário que, além de conter um espaço confortável, seguro e salubre, esteja integrado de forma adequada ao entorno, ao ambiente que a cerca”. Desta forma, o conceito de habitação vai além de um espaço para abrigo, mas deve ser considerado o seu entorno e suas funções. O século XX é considerado o século das grandes mudanças sociais, a partir dessa época e com a evolução demográfica a configuração das estruturas familiares foram se transformando e consequentemente as formas de habitar também. Houve aumento do número de pessoas a viverem sozinhas, aumento de quantidade de famílias monoparentais, casais com união estável, e aumento de pessoas sem laços familiares que habitam em um mesmo espaço, na maioria dos casos são estudantes, e entre outros (KUTCHPIL, 2014). Isso mostra a necessidade de novas soluções habitacionais, não se restringindo apenas a um modelo residencial, já que há uma grande diversidade de composições familiares e estilo de vida.

Com o passar do tempo os imóveis têm diminuído de tamanho. Villa (2020) enfatiza que um apartamento de três dormitórios tinha uma área equivalente a 115 m², nos anos 2000 esse mesmo programa passou a ser adequado em uma área de 81 m², redução de quase 30%. Já em apartamentos menores, com dois dormitórios, teve redução de 18%, migração de 65 m² para 53 m² de sua área.

Esses dados permitem várias reflexões sobre a redução desses espaços. De um ponto de vista percebemos que há uma demanda da população por espaços de moradia, cuja limitação é dada por diferentes fatores, como o fator financeiro, grupo familiar reduzido ou localização. Por outro lado, o mercado imobiliário reduz as áreas dos apartamentos para baratear seus valores e atrair cada vez mais compradores (VILLA, 2020).

Dessa forma, o redesenho do habitat contemporâneo deve considerar a flexibilização do uso, mas sempre assegurando as necessidades mínimas (segurança e higiene). Kutchpil (2014, p. 7) cita que:

“[...] os espaços destinados à habitação devem ser estudados e projetados para atender as necessidades dos usuários, cabendo aos profissionais da área da construção a responsabilidade pela busca de soluções mais racionais. A utilização da coordenação modular, assim como a introdução de critérios, poderá maximizar o desempenho da habitação tanto na produção como no uso” (KUTCHPIL, 2014, p. 7).

Dessa forma, o assentamento habitacional tem um papel de suma importância na organização da malha urbana, sendo o principal indutor para sua expansão territorial. O responsável por projetos dessa natureza, deve avaliar e compreender as necessidades dos seus usuários para se ter estratégias coerentes e funcionais.

3.1.2 Verticalização

De acordo com Melhado e Agopyan (1995, p. 1) “as mudanças ocorridas no decorrer do processo histórico de civilização levaram o homem a viver e trabalhar em abrigos artificiais por ele construídos, gerando assim um ramo básico da atividade humana: a construção de edifícios”. A arquitetura tem buscado novos modelos de habitação e um desses modelos é a habitação vertical. O edifício vertical é um elemento transformador do espaço, além de atender uma nova forma de moradia, com habitações coletivas verticalizadas, também articula interesses capital de investimento, a valorização da terra.

O processo de verticalização no Brasil não é mais restrito às grandes cidades e metrópoles, esse processo também está em curso nas cidades médias e pequenas, como no caso de Alexandria. A verticalização pode ser entendida como o crescimento urbano através da proliferação de edifícios, reproduzindo o solo urbano pela superposição de pavimentos, possibilitando a sua valorização, ou seja, quanto mais pavimentos, mais valorizado o solo se torna. Além disso, o edifício vertical é capaz de dar uma nova forma ao espaço urbano, que

por muito tempo simbolizou as cidades metropolitanas e capitais e que atualmente não é mais exclusividade dessas regiões (OLIVEIRA; SILVEIRA, 2011).

O edifício recebe, conforme sua altura, diferentes denominações. Ching (2000) denomina os edifícios no Dicionário visual de Arquitetura da seguinte forma:

- Arranha céus: edifício de muitos pisos e altura excepcional, seu apoio é através de uma estrutura de aço e concreto e paredes suspensas;
- Edifício alto: tem um número de pavimentos relativamente alto e equipados com elevadores;
- Edifício médio: é considerado edifício de altura média o imóvel que tem um número moderadamente alto de pavimentos, geralmente de 5 a 10, e equipados por elevadores.
- Edifício baixo: se entende por edifício baixo a edificação que consta com 1 até 3 pavimentos.

3.1.3 Uso misto

Atualmente projetos de uso misto ou multifuncionais se tornaram tendência, a combinação de usos em uma mesma edificação aponta uma resposta natural ao desenvolvimento urbano (MACHADO, 2017). É válido ressaltar que o uso misto é uma preocupação antiga, onde morar próximo ao local de trabalho e evitar grandes deslocamentos diários é de grande realce para uma vida mais tranquila e produtiva. Na Europa medieval a população rural que deslocava para as missas dominicais, aproveitavam para vender produtos agrícolas, com o passar do tempo ficaram cansados de transportar os produtos semanalmente, parte das famílias passaram a morar nas lojas que foram instalando (KÖNIGSBERGER, 2018).

O conceito de edificações de uso misto não é novo, na antiguidade as cidades eram organizadas dentro de muralhas, neste sentido, os espaços de habitação, comércio e trabalho eram próximos, facilitando o acesso (KINCHIN, 2015). As ínsulas romanas, onde o comércio é no pavimento térreo e as habitações no pavimento superior (Figura 02), é um exemplo de um tipo de habitação que pertencia a classe mais pobre, não tinha água canalizada e a medida em que aumentava o número de pavimentos menores eram as residências.

Em cidades de grande movimento comercial, ou em processo de desenvolvimento, essa ação é ainda mais promissora, pois há uma necessidade dos moradores de evitar longos

percursos entre casa, trabalho, escola ou lazer. Segundo Königsberger (2018, p. 1) “é o conceito de cidades compactas dentro de uma metrópole, criando novas centralidades”.

Figura 02: Ínsula romana.



Fonte: Blog Aprender com palavras.

A Figura 03 mostra um esquema de como os núcleos compactos de uso misto reduzem as necessidades de deslocamentos, criando setores sustentáveis e com vitalidade. O zoneamento das atividades induz a utilização e dependência de veículos particulares, já os núcleos compactos reduzem as distâncias e permitem o deslocamento a pé ou de outros meios de transporte não motorizados (bicicleta, patins, patinete e etc.).

Figura 03: Distância percorrida.

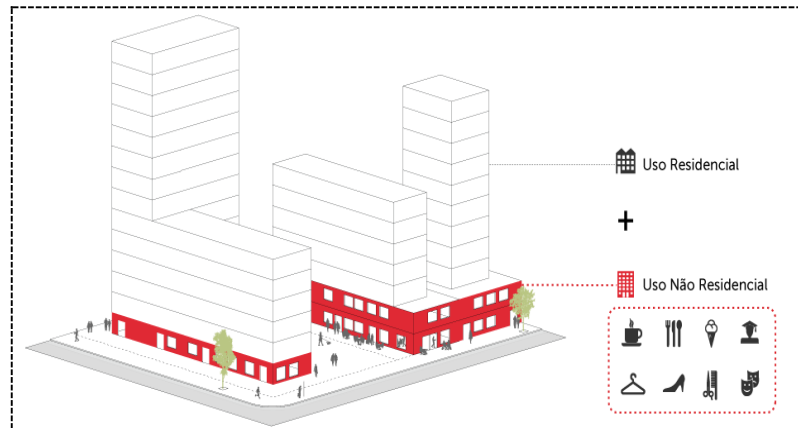


Fonte: Autor (2021).

Durante muito tempo a preferência da população visava os condomínios fechados em localidades distantes dos centros urbanos, porém com a deficiência de mobilidade urbana e o intenso tráfego, os edifícios de uso misto estão cada vez mais valorizados. “É cômodo morar perto do trabalho e de diversas opções de entretenimento e serviços” cita Kinchin (2015, p.

15). Na Figura 04 é possível visualizar a divisão de usos, onde o restaurante, o escritório e as lojas ficam apenas a um elevador ou a um lance de escadas de distância.

Figura 04: Edificação de uso misto.



Fonte: Gestão urbana de São Paulo.

No Brasil, empreendimentos de uso misto surgiram a partir da iniciativa privada, especialmente em bairros de alto padrão, visando oferecer condições similares aos grandes centros. Porém, essa proposta deveria abranger outras áreas, independentemente do nível socioeconômico, como as zonas perimetrais das cidades. O Plano Diretor da cidade de São Paulo atribui a construção de edifícios de uso misto conectados aos grandes eixos de transportes. Uma das principais estratégias é o incentivo da criação de fachadas ativas, ou seja, fachadas localizadas no alinhamento de passeios públicos por uso não residenciais, com acesso aos pedestres e abertura para o logradouro (Figura 05), promovendo interação ao longo do passeio, vitalizando o espaço urbano (MACHADO, 2017).

Figura 05: Fachada ativa de edifícios de uso misto.



Fonte: Gestão urbana de São Paulo.

Neste sentido, a cidade de São Paulo incentiva a instalação dos estabelecimentos comerciais no pavimento térreo dos edifícios, criando corredores para acesso ao nível da

calçada. Esse incentivo contribui para o fluxo de pedestres, dinamiza e desenvolve o comércio local (Figura 06), gerando conforto, praticidade e segurança para os consumidores e comerciantes.

Figura 06: Dinamização dos espaços públicos, fachada ativa e uso misto.



Fonte: Archdaily.

Azeredo (2016, p. 10) ressalta sobre os edifícios mistos, onde o arquiteto contribui para o desenvolvimento e forma da cidade:

“Os edifícios híbridos vêm atraindo crescente atenção tanto no debate como na prática da arquitetura e do urbanismo contemporâneo por conter a promessa de devolver às áreas em que se inserem a vitalidade típica das antigas cidades, com seus espaços públicos animados tanto durante o dia como a noite em função dos diferentes fluxos que essas estruturas atraem e também por oferecer maior liquidez aos seus promotores, protegendo-os de oscilações na demanda de um produto específico” (AZEREDO, 2016, P. 10).

Neste sentido, os projetos de uso misto precisam ser bem planejados, sendo necessário uma avaliação da demanda local, pois não adianta inserir equipamentos em áreas que não há exigência para tal. O edifício multifuncional tem que agregar, sendo papel do profissional de arquitetura e urbanismo criar condições para os projetos se equilibrarem.

3.2 Flexibilidade em edifícios de uso misto

As vidas das pessoas passam por diferentes fases, e cada fase corresponde a necessidades diferentes, transformando a relação entre indivíduo e espaço em que circula e habita. Para que esse processo de mutação seja bem-sucedido é imprescindível que o projeto de arquitetura contemple espaços flexíveis. Grande exemplo de edificações flexíveis são os

multifuncionais ou misto, pois atendem vários usos, desde o comércio/serviço como residencial.

De acordo com Carvalho (2017, p. 7) “a flexibilidade compreende as possibilidades de reordenação do espaço durante toda a sua vida útil, a qualquer momento e sem necessidade de reformas”. Alguns mecanismos de projeto, aplicados no espaço onde será realizada a intervenção, facilitam as atividades cotidianas dos usuários, tais como: vedações internas e externas, verticais ou horizontais, o conceito de planta livre e de sua estrutura ou da concepção de espaços de multiuso.

Já Finkelstein (2009) cita que a concepção de flexibilidade pode ser definida por várias tipologias, atendendo a uma hierarquia expansível. Neste caso, pode ser estabelecida de acordo com a ocupação, permitindo as variações dentro de uma mesma forma arquitetônica para que logo a seguir a possibilidade de mudanças futuras seja viável. Por sua vez, Pires (2020) afirma que pensar em flexibilidade como apenas em casas que possam ser adaptadas de acordo com as necessidades dos usuários por paredes que se movem, limitam o sentido real de flexibilidade e como a mesma se manifesta na arquitetura.

O conceito de flexibilidade envolve várias hipóteses de autores, mas em primeiro momento o conceito sugere duas palavras-chaves, **movimento** e **mudança**, algo que ao se mover foge das tradições e que pode ser mudado, ou seja, uma nova realidade. Esteves (2013, p. 37) ressalta que “quando se trata o tema de Flexibilidade, remete-se para temáticas da pré-fabricação, modulação e para questões técnicas relacionadas, por exemplo, com a mobilidade e remoção de painéis”.

Segundo Brandão & Heineck (1997) a flexibilidade também é um critério muito adotado em edifícios comerciais, o mesmo aponta componentes básicos para um sistema flexível:

- Divisórias internas removíveis;
- Ausência de colunas;
- Vãos maiores;
- Instalações elétrica e hidráulica não embutidas na alvenaria;
- Separação das áreas úmidas e das áreas secas;
- Localização das esquadrias de maneira que permita mudanças de posição sem comprometer a vedação interna e externa;

- Utilização de formas geométricas simples nos quartos;
- Não centralizar a locação dos aparelhos de iluminação.

Le Coubusier desenhou uma estrutura para suas casas, no século XIX, com a intenção de liberar espaço, permitindo inúmeras combinações de distribuição internas e fachadas (NORBERGUE-SCHULZ, 2009, p. 34). Um dos princípios que o arquiteto adotou foi a planta livre. A planta livre surgiu a princípio para liberação do uso de paredes estruturais, sendo substituída por pilotis, possibilitando não só uma conexão direta entre os ambientes como também a diversidade de possibilidades na distribuição e divisão de espaços (MOREIRA, 2019).

Neste sentido, a flexibilidade é inserida através da funcionalidade, durabilidade, sustentabilidade e dinamismo, opondo-se à visão de edificação estática ao longo do tempo, promovendo melhoria ao espaço e mantendo a habitação constante e ativa. Esse sistema acompanha o crescimento financeiro e cultural, bem como as transformações dos hábitos e preferências individuais, que influenciam diretamente o ambiente doméstico (ESTEVES, 2013).

Como não é possível prever todas as mudanças possíveis nos hábitos quotidianos, a flexibilidade espacial na habitação e modos de vida vem para acrescentar um leque de respostas variadas de forma que suportam a diversidade de atividades, costumes e práticas diferenciadas. Além disso, estende a performance do edifício ao longo da vida útil da habitação, possibilitando que a edificação construa sua própria identidade na memória local (ESTEVES, 2013).

Uma das mudanças refletidas no modo de viver atualmente é decorrente da pandemia da COVID-19, a qual mudou a vida das pessoas instantaneamente. Os profissionais viram o seu quarto ou sala de estar transformados em escritório, estudantes adaptam sua maneira de estudar fora da sala de aula e os demais que tiveram seus empregos afetados buscam novas maneiras de continuar fornecendo comida a seus lares. Essas mudanças de hábitos trazem a necessidade de locais confortáveis para exercer as atividades remotas, dessa forma, implica na maneira de como projetamos, usamos e principalmente adaptamos nossos locais de trabalho, escolas e residências, tudo isso contemplado em um mesmo espaço.

Saint (2021) cita que as pessoas estão gastando menos tempo voando, dirigindo e se deslocando, passando mais tempo com os seus familiares cozinhando, conversando e também

trabalhando mais do que nunca. O tempo e flexibilidade economizados com a redução de deslocamentos físicos são significativos, além de beneficiar o meio ambiente. As pessoas escolhem o local de acordo com suas tarefas e não mais onde melhor se localiza seu trabalho ou escola. Desse modo, as casas precisam fornecer espaços para exercícios, entretenimento, colaboração digital, conexão e foco, tudo isso entrelaçado com as atividades tradicionais de comer, dormir e tomar banho (SAINT, 2021).

3.3 Legislação vigente

Para que o projeto de edificação de uso misto em Alexandria esteja de acordo com os trâmites legais de construção, fez-se necessário o estudo de algumas leis norteadoras. O município não possui Plano Diretor e nem Código de Obras, neste caso, tomaremos como base a Lei Orgânica Municipal, o Código de Posturas Municipais, NBR 9050/2015, Código de Segurança Contra Incêndios e Controle de Pânico do Estado do Rio Grande do Norte e dentre outras que lhe for cabível.

3.3.1 Lei Orgânica Municipal de Alexandria

Publicada no dia 15 de janeiro de 2016 no Diário Oficial dos Municípios do Rio Grande do Norte, a Lei Orgânica de Alexandria dispõe que ao município compete dentre outras atribuições elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado em um prazo de até 12 meses a partir da promulgação da Lei Orgânica para envio do projeto à Câmara Municipal, porém, decorridos cinco anos da existência dessa lei o município ainda não dispõe do Plano Diretor.

No capítulo VIII que trata da política urbana, o documento declara que o objetivo está elencado ao pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e bem-estar dos seus habitantes, em consonância com as políticas sociais e econômicas do município. A lei também cita que as funções sociais da cidade dependem do acesso de todos os cidadãos aos bens compatíveis com o estágio de desenvolvimento do município.

A lei ressalta sobre o Plano Diretor, onde o mesmo fixa critérios que assegurem a função social de propriedade, cujo uso e ocupação devem respeitar a legislação urbanística, a proteção do patrimônio ambiental natural e construído e o interesse da coletividade, e na

elaboração do mesmo é assegurada a participação de todas as entidades representativas da cidade.

No Artigo 93 o documento enfatiza que é de competência do município construir pontes ou lajões nas vias de acesso entre zona urbana e zona rural, assegurar a limpeza da cidade, implantar projetos de construção de casas populares, ofertar serviços de esgoto, pavimentação e saneamento básico nas ruas e implantar redutores de velocidade em locais de extrema necessidade. Já o Artigo 94 ressalta sobre o incentivo de plantio de árvores frutíferas por parte dos habitantes ou proprietários de imóveis.

3.3.2 Código de Posturas Municipais de Alexandria

A Lei de número 15 datada em 25 de julho de 1947 trata-se sobre o Código de Posturas Municipais de Alexandria, deliberada há 74 anos e não reformulada ao longo do tempo. Diante disso alguns artigos estão em desuso ou em contradição com as novas leis, neste caso, é inviável de serem seguidas no processo de projeto.

A lei ressalta que os materiais a serem utilizados nas construções ou reformas devem ser de qualidade apropriada a que se destina e isentos de imperfeições, impossibilitando a durabilidade e resistência do material. Caso o material julgar impróprio a prefeitura poderá impedir sua aplicação. O armazenamento desses materiais poderá ocupar até metade da via pública, desde que não atrapalhe a circulação de veículos, e as mesmas devem ter sinalização para evitar transtornos.

A construção de qualquer edificação é obrigatória requerer a prefeitura a análise do prédio para obtenção do Habite-se, que deverá ser realizado em um prazo de até 48 horas.

3.3.3 NBR 9050/2015

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

A norma engloba parâmetros antropométricos considerados na elaboração do projeto. Para o módulo de referência a projeção do piso para cadeirante é de 0,80 m por 1,20 m, e largura mínima para circulação de 0,90 m em linha reta, 1,20 m a 1,50 m para um cadeirante e um pedestre e 1,50 m a 1,80 m para dois cadeirantes. Já a área de manobra é determinada em 1,20 x 1,20 m para rotação de 90°, 1,50 x 1,20 m para rotação de 180° e diâmetro de 1,50 m para rotação de 360°.

Em relação as escadas acessíveis a NBR adota largura mínima de 1,50 m, com espelho de 0,16 a 0,18 m. Os corrimões devem ser instalados em ambos os lados de escadas e rampas, com largura entre 0,03 a 0,04 m com distanciamento de 0,04 m da parede. A altura deve ter entre 0,92 m para escadas e 0,72 m para rampas.

Sanitários e vestiários em edificações de uso público e privado devem ter no mínimo 5% do total de cada peça sanitária, respeitando o valor mínimo de um para cada sexo em cada pavimento, onde houver sanitários. Os sanitários, banheiros e vestiários acessíveis devem possuir entrada independente, de modo a possibilitar que a pessoa com deficiência possa utilizar a instalação acompanhada de uma pessoa do sexo oposto.

Para as vagas de estacionamento a norma cita que devem ser devidamente sinalizadas e próximas das entradas, garantindo o menor percurso de deslocamento. O seu dimensionamento deve conter um espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20 m de largura, quando afastadas da faixa de travessia de pedestres. O percurso máximo entre a vaga e o acesso ao prédio ou elevadores deve ser no máximo 50 m. O quantitativo de vagas reservadas para veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência deve ser de uma vaga para cada 11 a 100 vagas ou 1% quando o número de vagas for superior a 100.

3.3.4 Código de Segurança Contra Incêndios e Controle de Pânico do Estado do Rio Grande do Norte

A lei de nº 601/2017 dispõe das normas de prevenção e indicativos de medidas de segurança contra incêndio e pânico nas edificações, áreas de risco e estruturas provisórias, além de preservação da vida e da propriedade e proteção ao meio ambiente e ao patrimônio público, histórico e cultural.

No Capítulo II o Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CESIP) considera as edificações ou área de risco na hipótese de construção, ampliação, alteração da altura da edificação, reforma ou mudança do tipo de ocupação ou ocupação predominante. São excluídos das exigências residências exclusivamente unifamiliares localizadas no pavimento superior de ocupação mista com até dois pavimentos, que possuam acessos independentes.

No Artigo 6 é enfatizado as medidas gerais de segurança contra incêndio e pânico para as edificações de risco, são elas:

- I. Acesso de viatura na edificação;
- II. Separação entre edificações;
- III. Resistência ao fogo dos elementos de construção;
- IV. Compartimentação;
- V. Controle de materiais de acabamento;
- VI. Saídas de emergência;
- VII. Controle de fumaça;
- VIII. Gerenciamento de riscos de incêndio;
- IX. Brigada profissional;
- X. Iluminação de emergência;
- XI. Detecção automática de incêndio;
- XII. Alarme de incêndio;
- XIII. Sinalização de emergência;
- XIV. Extintores;
- XV. Hidrantes e mangotinhos;
- XVI. Chuveiros automáticos;
- XVII. Resfriamento;
- XVIII. Espuma;
- XIX. Sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono (CO₂);
- XX. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- XXI. Controle de fontes de ignição;
- XXII. Controle de gases combustíveis.

Já no Capítulo III e Artigo 12 o CESIP caracteriza como alto risco as edificações com área construída superior a 750 m² e imóvel com mais de três pavimentos, sendo o

subsolo mais dois, imóvel destinado a utilização ou armazenamento de gás liquefeito de petróleo (GLP) acima de 90 kg.

A vistoria para liberação da edificação de alto risco é iniciada com o acompanhamento das plantas dos projetos e das especificações das medidas de segurança, além da Reserva Técnica (RT) e comprovante do pagamento das Taxas de Análise de Risco de Incêndio e Pânico. Após essas análises o Corpo de Bombeiros Militar concederá a liberação do edifício mediante expedição do Auto de Vistoria (AVCB) ou Auto de Vistoria de Medidas Compensatórias (AVCBMC). O prazo para a vistoria é de 30 dias prorrogáveis, por igual período, e a validade do AVCB e o AVCBMC é de um ano, com exceção das construções residenciais multifamiliares que terá validade de dois anos.

3.3.5 Plano Diretor e Código de Obras

O Plano diretor é uma lei municipal desenvolvida para orientação do crescimento urbano. A mesma garante o interesse coletivo através de regras sobre ocupação e uso do solo, como a altura máxima de edifícios, proteção ambiental e invasão de espaços públicos. Já o código de obras, que também se trata de uma lei municipal, permite um maior controle por parte da gestão, fiscalizando e garantindo a segurança, conforto ambiental, conservação, acessibilidade e salubridade, com objetivo de permitir uma melhor qualidade de vida para os seus usuários.

Como enfatizado anteriormente, a cidade de Alexandria não contempla com nenhuma dessas leis municipais, desta forma, houve a necessidade de consulta de algumas leis de municípios do estado. No Quadro 01 é apontado alguns itens de suma importância para a elaboração do projeto do edifício de uso misto, pelo o qual são comparados em três cidades distintas: Natal, Mossoró e Caicó.

A primeira divergência encontrada é a área territorial e o número de habitantes de cada local, sendo Natal (capital do estado) com menor área, porém, com uma população expressiva. Mossoró é a cidade com maior extensão de terra e Caicó com menor número de habitantes dentre as três localidades. Alexandria, de acordo com o IBGE (2020) contempla uma área territorial de 381 km², área bem menor se comparado com os três povoados analisados, e população estimada de 13.553 habitantes.

A escolha de qual Lei Municipal seguir é de fato um ponto forte para a elaboração dos estudos preliminares do anteprojeto da edificação vertical de uso misto. No tocante de

número de habitantes, gabarito e desenvolvimento urbano, a cidade de Caicó aponta melhores semelhanças com Alexandria, mas como em ambas as Leis Municipais faltam enfatizar alguns itens importantes, como coeficiente de aproveitamento, gabarito máximo exigido e as taxas de impermeabilidade e permeabilidade baixas (90% e 10% respectivamente), a mesma se torna inviável para o projeto. Em relação a Natal e Mossoró, os municípios têm itens importantes e compatíveis para a proposta, entretanto, levando em consideração a zona territorial e o crescimento da malha urbana, o Plano Diretor e o Código de Obras de Mossoró serão os norteadores para a elaboração do projeto do edifício vertical de uso misto na cidade de Alexandria.

Quadro 01: Quadro resumo/comparativo dos planos diretores e códigos de obras dos municípios de Natal, Mossoró e Caicó/RN.

Cidade	Natal	Mossoró	Caicó
Área territorial	169,3 km ²	2.099 km ²	1.229 km ²
Nº habitantes	890.480	300.618	68.343
Itens Plano Diretor e Código de Obras			
Coeficiente de aproveitamento	1.2	2.4	-
Vegetação	Margens de rios e corpos d'água, faixa de 30 m a partir do nível da maior cheia	-	-
Gabarito máximo	65 m	G = 4 (R+L) R= recuo frontal L = Largura total do logradouro	-
Taxa de ocupação	80% até o 2º pavimento, acima de 2 pavimentos a partir da área resultante dos recuos	80%	80% até o 2º pavimento, acima de 2 pavimentos a partir da área resultante dos recuos
Taxa de impermeabilização	Máxima 80%	80%	90%
Taxa de permeabilidade	20%	20%	10%
Recuos	Frontal: 3,00m + H/10 Laterais e fundos: 1,50m + H/10	Frontal: 3,00m Lateral e fundos: 1,50 + H/10 Recuo adicional após 3º pavimento	Frontal: 2,00m + 1/10 acima 12,00m do gabarito Laterais e fundos: 1,50 + 1/10 acima de 12,00m do gabarito
Muros	Altura máxima de 3,00m	Altura máxima de 5,20m	Altura máxima de 3,00m
Calçadas	Mínimo 1,20 m	Mínimo 2,00 m	Mínimo 2,20m
Marquises	Altura mínima 2,50m e balanço máximo de 2/3 da largura da calçada	Altura mínima 2,60m e balanço máximo de 2/3 da largura da	1,50m de comprimento

		calçada	
Pé direito mínimo	Lojas: 2,70m Mezanino: 2,50m Residencial: 2,50m Garagem: 2,40m	Residencial: 2,50m Não residencial: 2,60m (área $\leq 25 \text{ m}^2$); 2,80m (área $\geq 25 \text{ m}^2$ a 75 m^2) 3,20m (área > 75 m^2) Corredores: 2,70m	2,60 m
Portas, acesso e corredores	Portas: vão mínimo de 0,80m	Portas: vão mínimo de 0,80m Corredores: 0,80m (uso privado), 1,20m (uso coletivo), 1,50m (uso público)	Portas: 0,60m (box), 0,70m (BWC, vestiário, despensa), 0,80m (compartimentos de permanência prolongada)
Estacionamento	Edifício para prestação de serviço geral: 1 vaga/40m ²	Residencial multifamiliar: 1 vaga por unidade Portadores de deficiência: 2% Idosos: 5%	Deficientes: 5% Motos: 30% Área > 50m ² piso drenante
Dimensões mínimas	-	Salas comerciais: 7m ² Sala residencial: 7m ² Dormitórios: 7,30m ² Copas e cozinhas: 4,50m ² BWC: 2,20m ² Lavabo: 1,60m ²	BWC: 2,42m ² Lavabos: 1,50m ²
Escadas	-	Espelho: 0,19m Piso antiderrapante: 0,25m Vão mínimo: 0,80m	Espelho: < 0,20m Piso antiderrapante: > 0,26m Vão mínimo: 0,80m, máximo 3,00m Patamar: 0,90m Corrimão: 0,92m de altura
Elevador	1 elevador para até 8 pavimentos	1 elevador para gabarito de 12m 2 elevadores para gabarito de 21m	1 elevador para gabarito de até 24m
Lotação	-	-	Comercio: 3,00m ² /pessoa (escritório), 2,00m ² /pessoa (lojas), 2x a raiz quadrada da área bruta do pavimento/ n° de unidades habitacionais (apartamentos)
Para-raios	-	-	Altura acima de 15,00m do nível do solo ou terreno superior a 3.000 m ²

4 EDIFÍCIO VERTICAL DE USO MISTO - ESTUDOS DE REFERÊNCIA

Parte da pesquisa elaborada para o desenvolvimento do presente Trabalho de Conclusão de Curso é composta pelo o estudo de projetos referenciais. Neste capítulo será abordado os principais estudos de projetos, a fim de se obter um repertório relativo ao programa, formas, materiais e soluções projetuais.

4.1 Edifício de uso misto em Santa Maria/DF

O projeto do escritório Estúdio Gamboa de Arquitetura ganhou em primeiro lugar o Concurso Nacional de Projetos de Arquitetura e Complementares para Edifício de Uso Misto em Santa Maria desenvolvido pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (CODHAB/DF). O concurso visava o desenvolvimento de um projeto de edificações de uso misto para dois lotes com área de 1.200 m² na cidade de Santa Maria/DF. Os lotes eram delimitados por vias públicas, neste sentido, a intervenção oferecia a transição entre o edifício e a cidade e dessa forma a proposta toma forma a partir dessa integração (Figura 07).

Figura 07: Perspectiva do projeto vencedor do concurso da CODHAB/DF.



Fonte: Archdaily.

Na planta baixa (Figura 08) é possível observar a ocupação perimetral dos lotes com estacionamentos e áreas verdes e a relação entre os dois edifícios, localizados no centro da quadra. Já o acesso de veículos foi definido na via posterior, desafogando o trânsito na Avenida, onde as unidades comerciais foram implantadas, que segundo os autores, priorizam a relação entre a rua e calçada, de acordo com a escala dos que transitam pela cidade.

O empreendimento conta com dois subsolos com 47 vagas e no térreo apenas 9 vagas, totalizando 56 vagas para veículos. No pavimento térreo, além do estacionamento para

veículos, também contempla bicicletário, salas comerciais de até 50 m², jardins, praça de convívio, hall de acesso/portaria, acesso para pedestres e carros e reservatório inferior.

Figura 08: Planta baixa do projeto dos edifícios de uso misto vencedor do concurso da CODHAB/DF.



Fonte: Archdaily.

A proposta chama atenção no tocando as zonas de transição de caráter pública, do uso comercial, e o privado das moradias através de cores marcantes empregadas na fachada e os desníveis do terreno, além de priorizar a circulação para pedestres no pavimento térreo sob pilotis e o contato visual entre o interior das edificações e o espaço livre, demarcando com clareza e sutileza as áreas de permanência de cada uso (Figura 09).

Figura 09: Perspectiva do projeto dos edifícios de uso misto em Santa Maria.

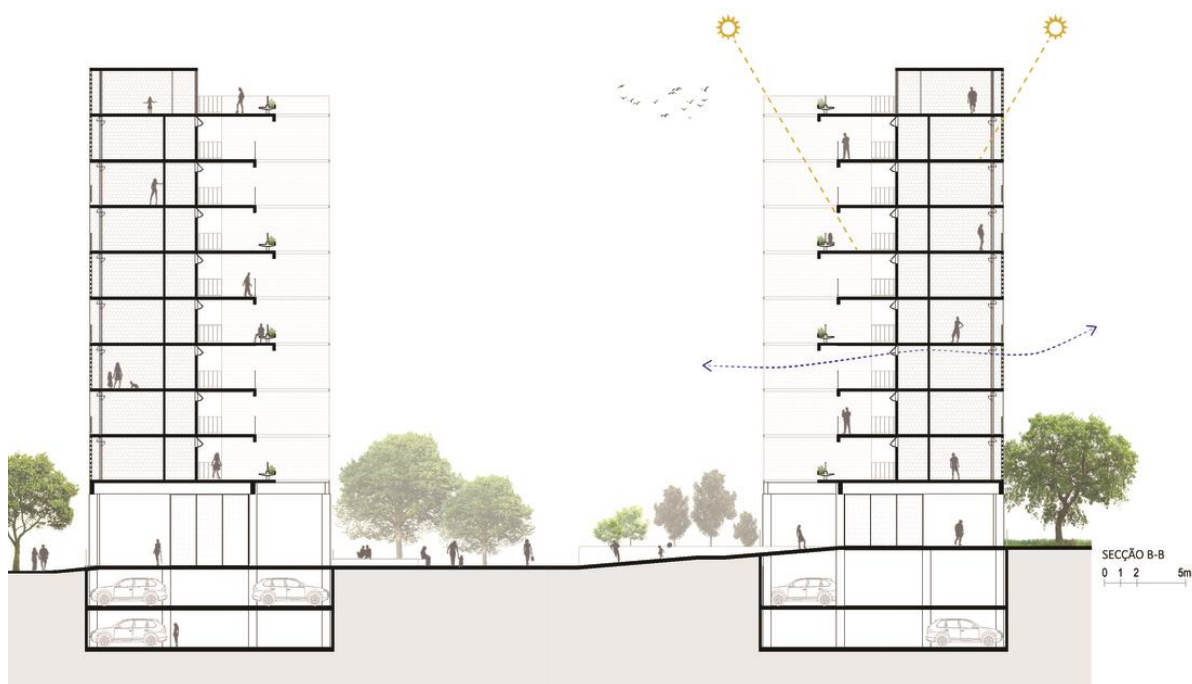


Fonte: Archdaily.

Outro fator importante aplicado ao projeto é a disposição dos ambientes para um maior aproveitamento de ventilação e iluminação natural. De acordo com o escritório, as fachadas de orientação leste e oeste foram implantados um beiral da laje de projeção com 60 cm, permitindo a proteção solar e de ventos com chuva (Figura 10). Outro elemento bastante utilizado, principalmente no Nordeste do Brasil, são os cobogós em que seu papel principal para o projeto em questão é a de preservação do contato visual, privacidade e proteção da incidência solar direta nos ambientes de maior permanência (Figura 11).

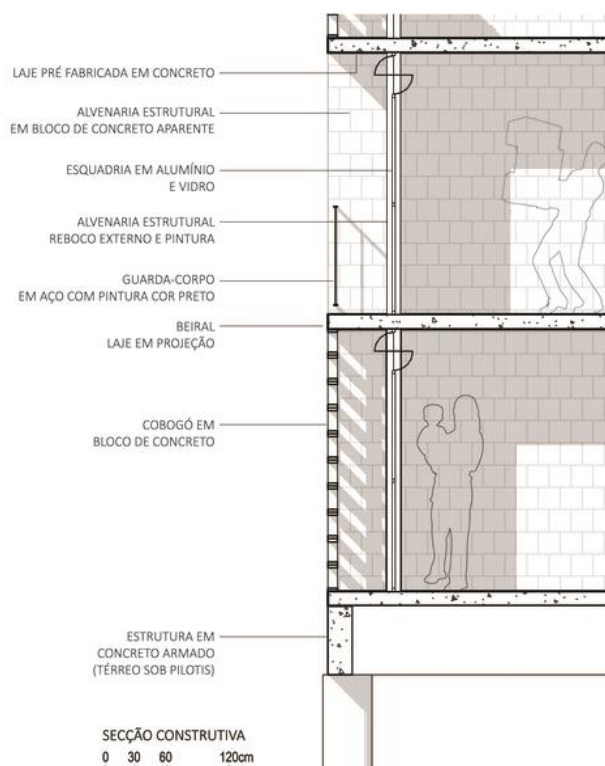
O projeto soube de fato aproveitar de todos os elementos disponíveis da região, desde as áreas permeáveis até a direção dos ventos predominantes e conforto ambiental. Sua estrutura em concreto armado é desenvolvida nos pavimentos superiores em alvenaria estrutural em bloco de concreto, esse processo aponta não só um projeto eficiente, econômico e de rápida execução, mas também concilia critérios, como modulação e fluidez dos espaços de usos comuns (no térreo) e uso privado (pavimentos superiores) (SOUZA, 2016).

Figura 10: Secção BB dos edifícios de uso misto em Santa Maria.



Fonte: Archdaily.

Figura 11: Secção BB dos edifícios de uso misto em Santa Maria.



Fonte: Archdaily.

4.2 Edifício de uso misto Sol Nascente

O próximo projeto de referência é um edifício habitacional/comercial elaborado no ano de 2017 pelo escritório Base Sete, o mesmo é titulado de Sol Nascente e fica localizado em Ceilândia/DF (Figura 12). A edificação conta com área total de 6.310 m² distribuídas em 6 quadras e contempla quatro pavimentos (térreo e três pavimentos tipo), o conceito da proposta é construir o sentido de lugar e não apenas oferecer novas unidades habitacionais. A articulação entre o ambiente público e os espaços privados reflete na concepção do projeto e no equilíbrio entre os dois usos (DINIZ *et al.*, 2017).

A intervenção foi desenvolvida em uma área carente de equipamentos públicos e infraestrutura, as quadras fazem o papel de ligação entre o tecido urbano ocupado e a malha projetada. A configuração das edificações de uso misto, em especial do nível térreo, delimita os espaços públicos projetados, dessa forma, os arquitetos propuseram uma setorização definindo as zonas de comércio e moradia. As lojas e os serviços foram dispostos ao longo das vias públicas, onde também foram inseridas as vagas para estacionamento (Figura 13), a praça, situada no centro da quadra, conecta os lotes através dos acessos dos blocos habitacionais. Já as unidades de habitação foram implantadas nas vias opostas em que o

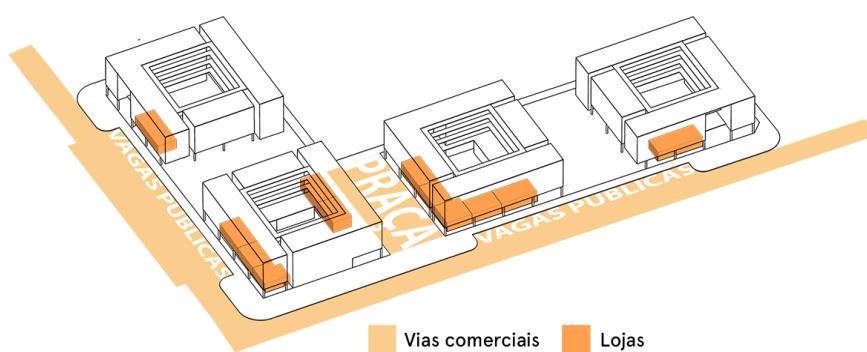
desnível entre a via pública e o térreo foi propício para promover privacidade aos usuários (Figura 14).

Figura 12: Edifícios Sol Nascente localizado na cidade de Ceilândia/DF.



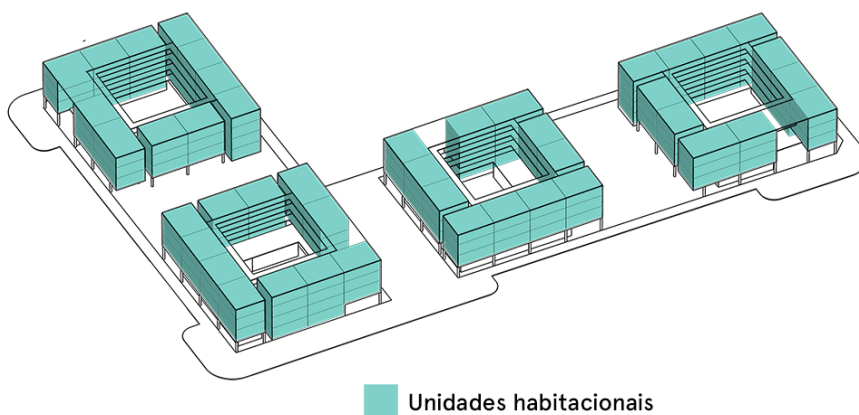
Fonte: Base Sete.

Figura 13: Setorização comercial dos Edifícios Sol Nascente.



Fonte: Base Sete.

Figura 14: Setorização comercial dos Edifícios Sol Nascente.



Fonte: Base Sete.

Ao todo o projeto abrange 888 unidades, contemplando 3.179 pessoas, 3,58 indivíduos por domicílio. De acordo com os autores, o objetivo principal seria de conseguir o melhor aproveitamento da taxa de construção e atender o maior número de famílias possíveis (Figura 15).

Figura 15: Unidades habitacionais e comerciais dos Edifícios Sol Nascente.



Fonte: Base Sete.

Os apartamentos são distribuídos em quatro blocos distintos, sendo que suas variações são apenas observadas no pavimento térreo (Figura 16), na forma de como os blocos são dispostos no terreno. Os acessos de cada bloco são voltados para as ruas ou para as esquinas da praça, dessa maneira é promovida a vivacidade dos espaços de forma equilibrada. Os pavimentos tipo contém circulação vertical (apenas escadas), área de convívio, solário, unidade habitacional de 2 e 3 quartos para atender diferentes tipos de famílias. Em relação a cobertura a mesma é de telha metálica, proporcionando uma menor inclinação, também é instalado equipamentos para aquecimento solar, reservatórios de água quente e placas fotovoltaicas para geração de energia própria (Figura 17). O sistema de captação das águas pluviais se dá pelo armazenamento em reservatórios localizados no subsolo e o seu uso deve ser destinado para os vasos sanitários e irrigação das plantas (DINIZ *et al.*, 2017).

Figura 16: Unidades habitacionais e comerciais dos Edifícios Sol Nascente.



Fonte: Base Sete.

Figura 17: Planta Pavimento Tipo e Cobertura dos Edifícios Sol Nascente.



Fonte: Base Sete.

4.3 Edifício H1

O escritório PJV Arquitetura desenvolveu o ano de 2018 o projeto habitacional multifamiliar titulado de Edifício H1 na cidade de Balneário Piçarras, litoral de Santa Catarina (Figura 18). A edificação contempla uma área de 250 m² com terreno de 12,50 m de frente e 20,00 m de comprimento, constituído de pavimento térreo (sob pilotis para abrigar a garagem com 6 vagas para veículos) e três pavimentos tipo (com dois apartamentos cada). Diferentemente das outras edificações, a proposta buscou qualificar o espaço de circulação dos pedestres, com a calçada estreita de 1,50 m optou-se para a não construção de muro frontal ofertando um pouco de “respiro” para as pessoas que ali transitam.

De acordo com o escritório, a disposição do empreendimento iniciou-se através da análise das condicionantes do lugar (área disponível, vistas da paisagem, programa solicitado e o sistema construtivo), por se tratar de uma cidade turística e litorânea, o projeto foi pensado para explorar a paisagem do local contribuindo para que todos os apartamentos possuam vistas privilegiada da cidade e do mar (PEREIRA, 2019).

Em cada pavimento tipo foram dispostos dois apartamentos que possuem sacada social (de frente para o mar) e técnica, suíte (disposta na parte posterior do terreno), BWC social, quarto, cozinha, lavanderia, sala de jantar e estar integrada e acesso a escada (Figura 19). Nota-se que as escadas é o único acesso para os apartamentos, havendo ausência de elevadores ou qualquer tipo de plataforma vertical de acessibilidade no prédio.

Figura 18: Edifício H1 localizado na cidade de Balneário Piçarras/SC.



Fonte: Archdaily.

Figura 19: Planta baixa do pavimento tipo do Edifício H1.



Fonte: Archdaily.

A edificação possui um estilo industrial com toques rústico, pois além de enfatizar o concreto aparente (lajes e sacadas) e o uso de alumínio na cor preta (guarda-corpos, chaminés e esquadrias), cria-se um volume a partir dos tijolos parente na churrasqueira e no reservatório superior fazendo com que a edificação tenha uma forma simples, porém marcante devido as vigas que definem cada pavimento e explicitam a estrutura. Outro elemento introduzido no recuo frontal é o cobogó nas sacadas dos apartamentos, que novamente traz a proposta de visibilidade ampliada da paisagem e bloqueio da irradiação solar direta.

O volume cúbico, definido pelos três pavimentos tipo e sustentando pelos pilotis do pavimento térreo se trata do reservatório superior. Toda a edificação utilizou a largura total do terreno pelo o fato do programa de necessidades conter 6 vagas de garagem (1 vaga para cada apartamento), já a edificação contém recuo de 1,50 m frontal e posterior.

4.4 AD-APT

O projeto AD-APT, realizado pelo o escritório Woods Bagot, trata-se de um apartamento resiliente em que a sua infraestrutura é adaptável as funções e estilos de vida de seus usuários, pela a qual passam por constantes mudanças. Nas residências o desafio é de ficar em casa por longos períodos de tempo e uma mudança nas dependências e sistemas internos torna-se características da casa resiliente do futuro (SAINT, 2021).

O AD-APT é constituído de uma varanda, onde os residentes podem encontrar seus vizinhos, guardar objetos como bicicletas, casacos e sapatos, além disso, oferece espaço livre para prática de exercícios e momentos de lazer, tais como um almoço/jantar em família. O apartamento contém também banheiro e duas cabines flexíveis, há espaços reservados em todo o perímetro do apartamento para armazenamento de arquivos, eletrodomésticos e outros utensílios referentes a vida, trabalho e aprendizado. Existe um canteiro elevado na varanda que propõe o cultivo e fornecimentos de alimentos naturais e saudáveis em casa.

Cada momento do dia o apartamento passa por um processo de mudança, no período diurno (7:00 às 19:00) o ambiente é configurado para ofertar uma sala de estar/jantar ampla, cozinha e área de trabalho, já as cabines tem a função de separar os espaços e podem ser usadas como espaço de trabalho ou para entretenimento, oferecendo flexibilidade multifuncional (Figura 20).

Figura 20: Modo diurno AD-APT.



Fonte: Woods Bagot.

No modo noturno a sala de estar é comprimida para criar um novo ambiente que pode ser uma suíte significativa e um segundo quarto, separados por uma parede móvel ou cortina para promover privacidade ao usuário (Figura 21).

Figura 21: Modo noturno AD-APT.



Fonte: Woods Bagot.

No modo fins de semana o apartamento adaptável pode ser transformado em um amplo espaço aberto para entretenimento/lazer, reuniões ou aulas em grupo, assim que as pessoas possam se reunir com segurança novamente (Figura 22).

Figura 22: Modo noturno AD-APT.



Fonte: Woods Bagot.

As diversas configurações e transformações que o apartamento passa ao longo do dia é considerada pelos os autores como uma residência resiliente, onde os lares costumam ser o centro emocional das pessoas e um local de segurança e proteção, ou seja, o porto seguro do grupo familiar ali inserido. Sendo assim, o apartamento tem uma infraestrutura robusta e adaptável as funções e estilos de vida em constante mudanças dos seus residentes.

4.5 Moodboard

O Moodboard é um mural com ilustrações, texturas, cores, estilos e textos/palavras que favorece a visualização das ideias extraídas dos projetos de referência analisados e aplicadas no projeto do edifício multifuncional no município de Alexandria. A Figura 23 aponta os principais pontos extraídos dos projetos de referência citados anteriormente que ajudaram na elaboração do projeto.

Figura 23: Moodboard edifício misto.



Fonte: Autor (2021).

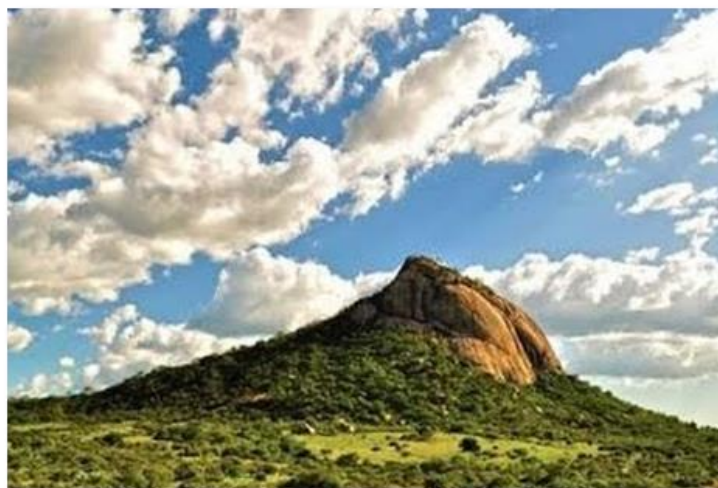
6. SITUANDO O MARCO EMPIRICO-ESPACIAL

6.1 Alexandria/RN

Alexandria fica localizada no interior do estado do Rio Grande do Norte, na Região Nordeste do país. Situa-se na Microrregião de Pau dos Ferros e na Mesorregião do Oeste Potiguar, distante 380 quilômetros a oeste da capital do estado, Natal. Ocupa uma área de aproximadamente 381 km² e sua população, no censo de 2010, era de 13.507 habitantes, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo então o 39º mais populoso do estado, em 167 municípios.

O ponto de partida na origem do povoado foi em uma fazenda titulada de Barriguda, que posteriormente tornou-se a vila de Alexandria, conforme assinalada um velho Tombo de Demarcação, datada de 1759, descoberta histórica do Dr. Antônio Fernandes Mousinho (VERAS 2007). O nome Barriguda foi decorrente ao formato da serra existente na fazenda com altura de 310 metros, semelhante a um ventre de uma mulher, considerada a primeira das sete maravilhas do Rio Grande do Norte por voto popular (Figura 24).

Figura 24: Serra Barriguda.



Fonte: Alves (2017).

Segundo Veras (2007) em 1866, Barriguda continha 1.702 habitantes, sendo 816 do sexo masculino e 886 do sexo feminino. O povoado, antes pertencente ao município de Martins/RN, teve sua emancipação política em 7 de novembro de 1930 denominado de João Pessoa, mas logo em 1936 voltou a ser chamado de Alexandria, em virtude de evitar conflitos

com a Capital da Paraíba. O nome é homenagem a Dona Alexandrina Barreto Ferreira Chaves (1854-1921), filha da terra e esposa de Ferreira Chaves, ex Senador e Governador do Estado.

6.2 Transformação da malha urbana

Com a consolidação da nomenclatura do município em 1936, deu-se início a expansão urbana. A cidade começou o processo do aglomerado urbano após a construção da Capela Sagrado Coração de Jesus que logo adiante se transformou na Igreja Sagrado Coração de Jesus. As primeiras casas foram construídas em torno da igreja e dessa forma ampliou-se a construção de praças e residências em suas extremidades (Figura 25).

Figura 25: Vista aérea da Avenida Dr. Gregorio de Paiva, ao centro a Praça Maria Cavalcante e o Pavilhão Municipal. Destaca-se ao fundo do lado direito a Igreja Sagrado Coração de Jesus.



Fonte: Veras (2007).

Na Figura 26 notamos o início do processo de construção da Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição, que de acordo com Lynch (1960) pode ser considerado como um marco para o município. O autor ressalta que o marco é um objeto físico definido de maneira a evidenciar sua singularidade, o contraste entre figura e plano de fundo, a partir da sua localização espacial, parece ser os fatores principais para que um elemento seja tomado como marco. A edificação religiosa é o único edifício de grande escala da localidade e uma das principais referências do município.

Figura 26: Processo de construção da Igreja Matriz.



Fonte: Veras (2007).

Já na Figura 27 é mostrada uma das edificações de maior valor histórico do município, a estação ferroviária (trecho Mossoró-Sousa), e grande precursora no progresso de Alexandria. Seus trilhos foram instalados em dezembro de 1949 e desativados no dia primeiro de dezembro do ano de 1991 (VERAS, 2007). Nota-se na imagem que a cidade está em processo de expansão urbana, ainda com poucos imóveis e uma expressiva área vazia em seu entorno. Na imagem, passageiros à espera do trem na estação. Na Figura 28 mostra a edificação atualmente que mantém suas características arquitetônicas, utilizada como biblioteca municipal.

Figura 27: Estação ferroviária de Alexandria/RN na década de 60.



Fonte: Veras (2007).

Figura 28: Estação ferroviária de Alexandria/RN nos dias atuais.

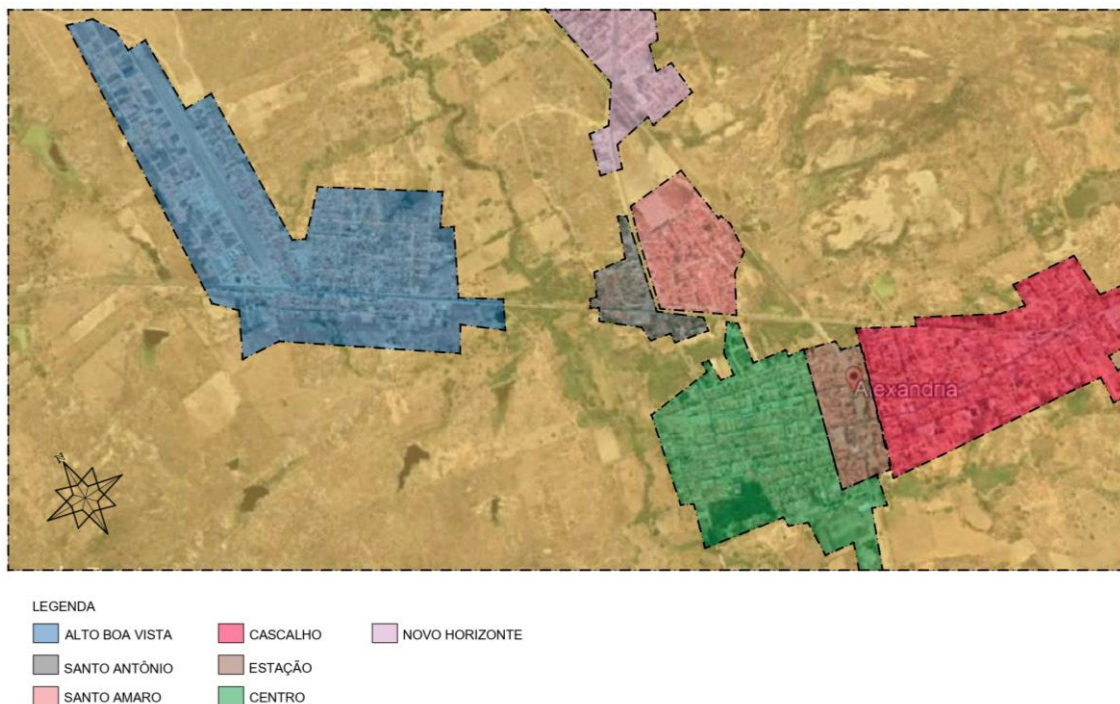


Fonte: Crônicas Taipuenses.

6.3 Análise dos Bairros

De acordo com o IBGE (2010), Alexandria possui, em geral, 4.746 domicílios, sendo distribuídos nos bairros Santo Amaro, Santo Antônio, Cascalho, Alto Boa Vista, Estação, Novo Horizonte e Centro (Figura 29). Foi realizado uma análise em cada bairro para uma melhor compreensão do entorno e para melhor organizar a implantação do edifício vertical multifuncional no território.

Figura 29: Mapa temático da cidade de Alexandria.



Fonte: Autor (2021).

6.3.1 Bairro Santo Antônio

O bairro o Santo Antônio (Figura 30) se localiza as margens da rodovia RN-079, delimitado por uma ponte ligando o bairro Alto Boa Vista. A comunidade contempla uma área construída pouca expressiva na cidade, porém, com significativa área territorial para expansão em seu entorno e conta com um número reduzido de equipamentos urbanos, como posto de gasolina e Secretária de Assistência Social, diferentemente dos demais bairros analisados na pesquisa, que obtém em sua malha urbana escolas, UBS (Unidade Básica de Saúde) e dentre outros equipamentos e serviços. Suas vias são pavimentadas, o uso e ocupação do solo são variados entre uso residencial, comercial e misto (residencial e comercial).

Dentre as tipologias a maior parte são de edificações térreas, para o uso residencial, porém construções recentes estão modificando o cenário do bairro, pois estão enfatizando o aspecto comercial, com edificações verticais de até dois pavimentos.

Figura 30: Bairro Santo Antônio.



Fonte: Google Earth, alterado pelo o autor (2021).

6.3.2 Bairro Santo Amaro

O povoado Santo Amaro (Figura 31) é uma comunidade com maior índice de famílias carentes da cidade. Houve uma renovação em sua malha urbana, em que antes dessa reconfiguração as residências eram feitas de pau a pique. Com incentivo da gestão municipal e estadual as famílias dessa localidade foram beneficiadas com a reforma de suas casas, feitas de alvenaria.

O distrito concentra vários equipamentos urbanos, tais como UBS, CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), escola, Conselho Tutelar, praça e o cemitério público municipal. Também concentra nesta localidade uma torre de rede de telefonia móvel. As tipologias das edificações são boa parte térreas e uso predominantemente residencial. As ruas são pavimentadas e com instalação de rede de esgoto. No quesito de expansão, a zona não oferta grandes áreas para construção, além de pequenos lotes pontuais em suas vias.

Figura 31: Bairro Santo Amaro.



Fonte: Google Earth, alterado pelo o autor (2021).

6.3.3 Bairro Cascalho

Nesta comunidade já é possível notar que sua área territorial é mais abrangente, comparado com os bairros analisados anteriormente (Figura 32). Ainda em processo de expansão, a unidade urbana, possui vários lotes vazios. O local possui um número significativo de equipamentos urbanos, tais como: praça, igrejas (evangélicas), Capela, UBS, hospital e maternidade, escola, delegacia, posto de gasolina e rodoviária.

Compreendendo duas vias de principal acesso da cidade, Avenida Deputado patricio Neto e a Rua Padre Carlos, as quadras de testada para essas vias são de predominância de uso misto, comercial e institucional. As tipologias das edificações são de até três pavimentos, sendo a maioria das residências de pavimento térreo. Em relação a pavimentação algumas ruas ainda não são calçadas. Já a rede de esgoto o município está em processo de renovação e inserido novas tubulações, em locais que até então não tinham saneamento.

Figura 32: Bairro Cascalho.



Fonte: Google Earth, alterado pelo o autor (2021).

6.3.4 Bairro Alto Boa Vista

O próximo bairro analisado é o Alto Boa Vista (Figura 33) ou conhecido pelos os habitantes de Pau Branco, devido que antigamente a comunidade era repleta da arvore

denominada Pau-Branco (*Auxemma oncostylis*). Essa unidade urbana se localiza as margens da rodovia RN-079, delimitado por uma ponte do bairro Santo Antônio e Centro

O povoado contempla variados equipamentos urbanos, como: escola, creche, UBS, praças (com equipamentos para atividades físicas), uma pista de pouso para aeronaves de pequeno porte (atualmente desativada e utilizada para caminhada), capela e quadra poliesportiva. Além desses equipamentos, abertos para o público em geral, também se encontra um complexo hospitalar de rede privada, loja maçônica e duas redes de supermercados.

A comunidade atualmente se encontra em expansão, em especial de residências de padrão baixo à médio, financiadas pelo o programa "Minha Casa, Minha Vida" do Governo Federal. Antes disso, a gestão municipal, através de verbas públicas, beneficiou a população através habitações sociais, com casas de padrão baixo, com aproximadamente 70 m², de pavimento térreo.

Figura 33: Bairro Alto Boa Vista.



Fonte: Google Earth, alterado pelo o autor (2021).

6.3.5 Bairro Estação

O bairro estação (Figura 34) é uma das comunidades mais antigas do município, pois na mesma é situada edificações de grande valor histórico, como a antiga estação ferroviária e a estrada de ferro. No setor é situado também a Escola Estadual 7 de Novembro (a única que fornece ensino de nível médio na cidade), banco, praça e uma quadra poliesportiva em processo de construção.

É o distrito de menor área de extensão do município, porém, rico em história e de grande importância para o patrimônio histórico estadual e municipal. Vários eventos são realizados no local, como o tradicional São João da Estação, o desfile cívico de aniversário de emancipação política e pontos de concentração para época política.

É composto por poucas quadras, e de acordo com as delimitações dos bairros, não tem território suficiente para uma futura expansão. Suas vias são pavimentadas, a maioria em calçamento de paralelepípedo.

Figura 34: Bairro Estação.



Fonte: Google Earth, alterado pelo o autor (2021).

6.3.6 Bairro Novo Horizonte

O Novo Horizonte (Figura 35) é uma comunidade planejada pela gestão municipal devido a necessidade de resolver a problemática da demanda de unidades habitacionais para famílias carentes. O município optou pela produção de um bairro que minimizasse tal demanda. Localizado na periferia da cidade, ainda está em processo de expansão, produzido e organizado através de investimentos públicos.

A especificidade do setor é concentrar vários prédios de serviços públicos como o Fórum Desembargador Zulmar Veras, a Previdência Social, o Fórum Eleitoral, a Promotoria e futuramente será construído o IERN (Instituto Estadual do Rio Grande do Norte). A unidade urbana conta também com uma praça e uma quadra aberta. A infraestrutura ainda é precária, algumas vias locais encontram-se sem pavimentação e pouca iluminação em seu entorno. As tipologias das edificações são de até dois pavimentos, sendo a maior parte dos pavimentos térreos de uso predominantemente residencial.

Figura 35: Bairro Novo Horizonte.



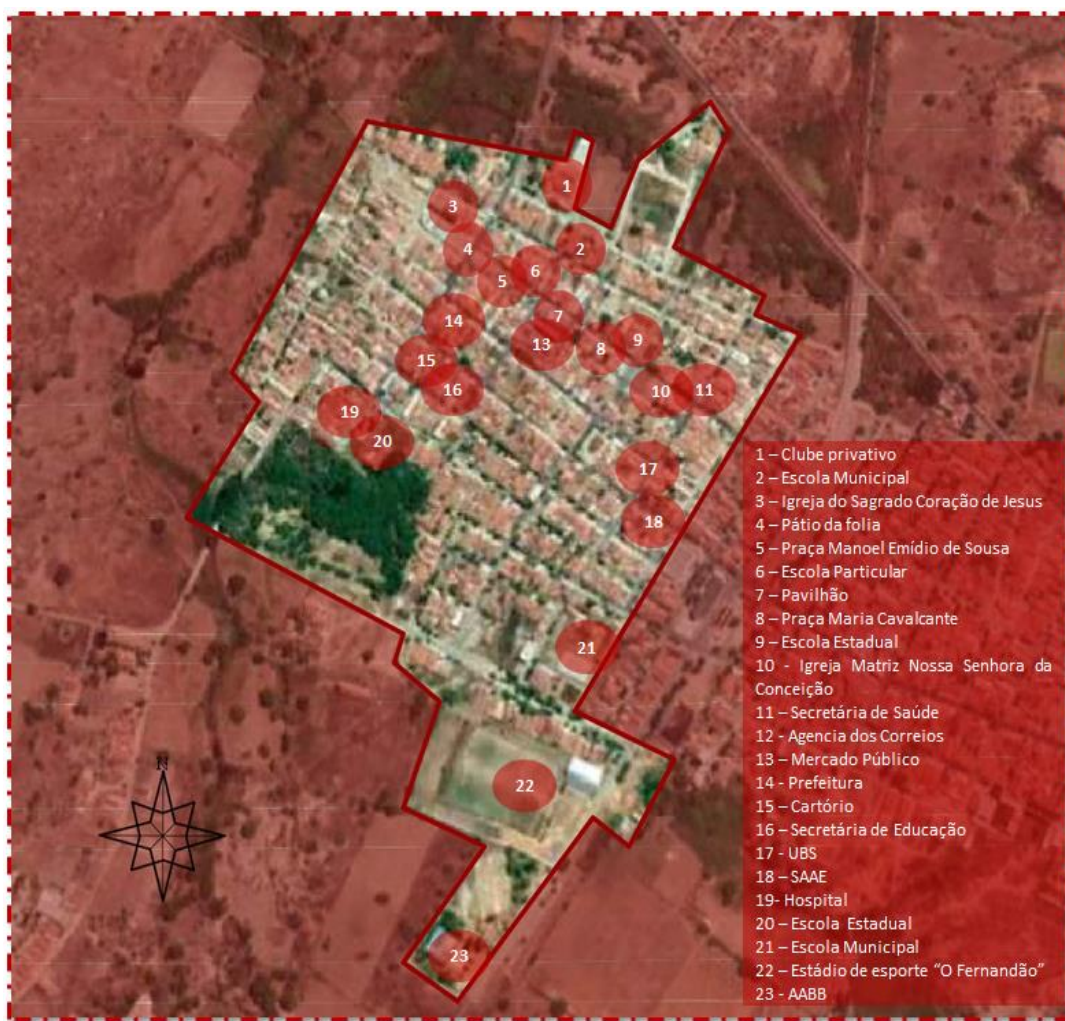
Fonte: Google Earth, alterado pelo o autor (2021).

Como se trata de um bairro que ainda está em processo de crescimento, a primeira etapa de casas foi entregue para famílias com baixa renda e já a segunda etapa foi finalizada e distribuída recentemente.

6.3.7 Bairro Centro

O centro de Alexandria (Figura 36) é o local onde existe a maior concentração de empresas (privadas e estatais) e também do poder religioso e político. Esta área é o principal local de comercialização e consumo, tem o maior índice de emprego e edificações verticais de uso misto e também exemplares históricos. Sua área territorial é expressiva, se comparada com os demais bairros. É notório a concentração de equipamentos relacionados a saúde, educação, prestação de serviços, esporte, lazer e entretenimento, permitindo aos moradores desse setor um fácil acesso a estes serviços.

Figura 36: Centro de Alexandria.



Fonte: Google Earth, alterado pelo o autor (2021).

Esta comunidade abrange variados equipamentos urbanos, desde ao uso público como privado. Alguns desses equipamentos são pontuados da seguinte forma:

Educação:

- Escolas Municipais de ensino fundamental I e II;
- Escola de ensino fundamental I (particular);
- Secretária de educação.

Saúde:

- UBS (Unidade Básica de Saúde);
- Hospital
- Secretária de saúde.

Prestações de serviços:

- Prefeitura Municipal;
- Agencia de Correios;
- Cartório;
- SAAE (Sistema autônomo de Abastecimento de água e Esgoto);
- Mercado Público (Figura 41).

Esporte e Lazer:

- Clube privativo;
- Estádio de esporte;
- AABB (Associação Atlética Banco do Brasil).

Entretenimento:

- Praças;
- Pavilhão;
- Pátio da folia (área destinado para eventos).

Sua infraestrutura, de maneira geral, é relativamente satisfatória, apenas em alguns pontos a iluminação é insuficiente, e como consequência suas ruas tornam-se inseguras. Por ser uma região de topografia mais baixa, algumas vias enfrentam problemas de alagamento

nos períodos de chuvas intensas, necessitando de estratégias de drenagem e escoamento das águas pluviais.

Os tipos das edificações são de no máximo três pavimentos, sendo o térreo destinado exclusivamente para uso comercial e os demais pavimentos para uso residencial (Figura 37). A maioria dos apartamentos são de 1 a 2 quartos, em alguns pontos é possível observar a ausência de estratégias bioclimáticas (ventilação e sombreamento), havendo também ambientes enclausurados com apenas o acesso principal como abertura para ventilação e iluminação natural, além de não contemplar componentes construtivos que atende a NBR 15.575, onde trata sobre desempenho das edificações habitacionais.

Figura 37: Edifícios de uso misto no centro de Alexandria.



Fonte: Google Earth, alterado pelo o autor (2021).

Após análise dos bairros foi possível definir a melhor área para intervenção. O centro da cidade, além de proporcionar um campo de expansão é o setor que mais contempla

equipamentos de prestação de serviço e onde se concentra maior parte do comércio e edificações de uso misto, desse modo, o setor se torna viável para a implantação do empreendimento.

7. EDIFÍCIO DE USO MISTO – PROPOSTA DE ANTEPROJETO

Neste capítulo será percorrido o projeto do edifício multifuncional no município de Alexandria, contemplando desde as propostas de projeto, até seus conceitos, partido arquitetônico, programa de necessidades, estudos preliminares e por fim as soluções projetuais adotadas. A proposta foi fundada nos conceitos até então abordados e defendidos neste estudo, como a contextualização, os projetos referenciais, levantamento e diagnóstico local.

7.1 Local de estudo

O terreno para a intervenção é situado na Avenida Santo Antônio localizado no centro de Alexandria (Figura 38). A escolha da área foi devido a sua localização e ampla metragem quadrada (Figura 39). Como a zona possui uma extensa área vazia, se faz necessário trazer vitalidade ao local, dessa forma, a implantação de um edifício multifuncional é uma boa solução para problemática, de modo que abrange diversos usos (habitação, serviço, comércio e lazer) em um só lugar. Jan Gehl (2013) cita que “uma rua sem vida é como um teatro vazio: algo deve estar errado com a produção, já que não há plateia” (p.62). O autor também ressalta que o importante não é o número de pessoas, mas a sensação que a cidade transmite para elas, de lugar habitável, seguro e útil.

Figura 38: Terreno do projeto do edifício misto em Alexandria/RN.



Fonte: Google Earth, modificado pelo autor (2021).

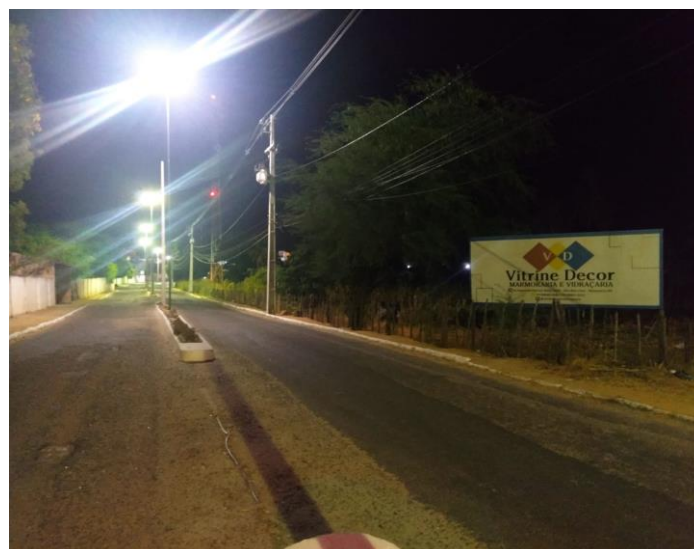
Figura 39: Terreno do projeto do edifício misto em Alexandria/RN.



Fonte: Autor (2021).

No centro do município há tudo o que os moradores necessitam (equipamentos e prestações de serviço), desse modo, foi uns dos fatores levado em consideração a escolha do terreno. Outro ponto importante é a necessidade de trazer ânimo durante a noite alexandriense, já que neste horário é considerado um local inativo, no ponto de vista de circulação e ocupação humana. Apesar da via conter uma boa iluminação o ambiente torna-se inseguro pela a falta de habitabilidade no trecho, como é possível visualizar na Figura 40. Outro fator preocupante é em relação ao mato alto que aparece constantemente no terreno, tornando abrigo de animais peçonhentos e insetos, além de ser propício para foco de incêndios, gerando perturbação a população vizinha.

Figura 40: Imagem noturna do terreno do projeto do edifício misto em Alexandria/RN. A direita imagem do terreno e a esquerda a via de acesso principal para o Centro.



Fonte: Autor (2021).

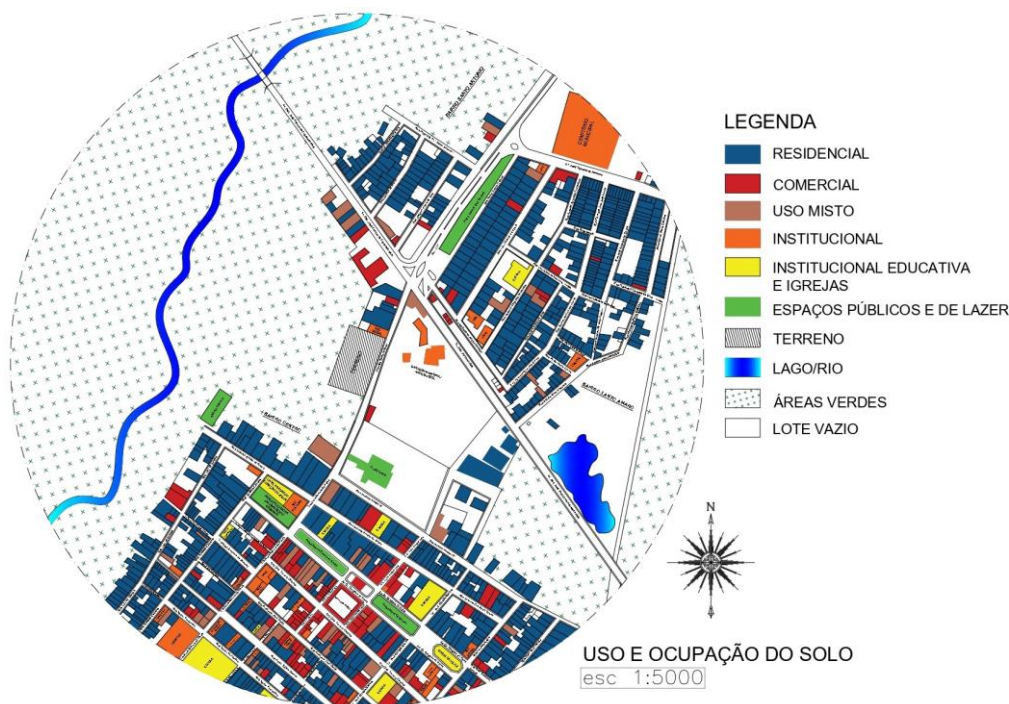
7.2 Uso e ocupação do solo

No mapa de uso e ocupação do solo as predominâncias das quadras são homogêneas, lotes com uso residencial (Mapa 01). Há quarteirões com misturas de espaços de moradias e comerciais com uma proximidade significativa do terreno do projeto. Já as quadras próximas a prestações de serviço predominam os lotes de uso comercial e edificações de uso misto. Os lotes vazios, em sua grande maioria, tratam-se de terrenos abandonados pelos seus proprietários ou lotes pertencentes a herdeiros e muitos são usados como estacionamento de veículos.

Em relação a ocupação do solo é notório que os edifícios ocupam, em sua grande maioria, a área total do lote, não havendo recuos laterais e nem frontais com a edificação, fazendo limite diretamente com o passeio. A área de estudo apresenta uma quantidade de vegetação expressiva, dessa forma, ajuda na qualidade do ar e sombreamento, intensificando o conforto térmico no edifício construído.

Existem escolas de ensino infantil e fundamental localizadas próximo a área de estudo. Igrejas e praças também aparecem no mapa de recorte. É possível notar algumas áreas de grande metragem vazias, sem ocupação, dentre elas está inserido o terreno escolhido para a implantação do projeto da edificação vertical de uso misto. Estas áreas são propícias para receber utilização, porém, permanecem sem função alguma para a comunidade local.

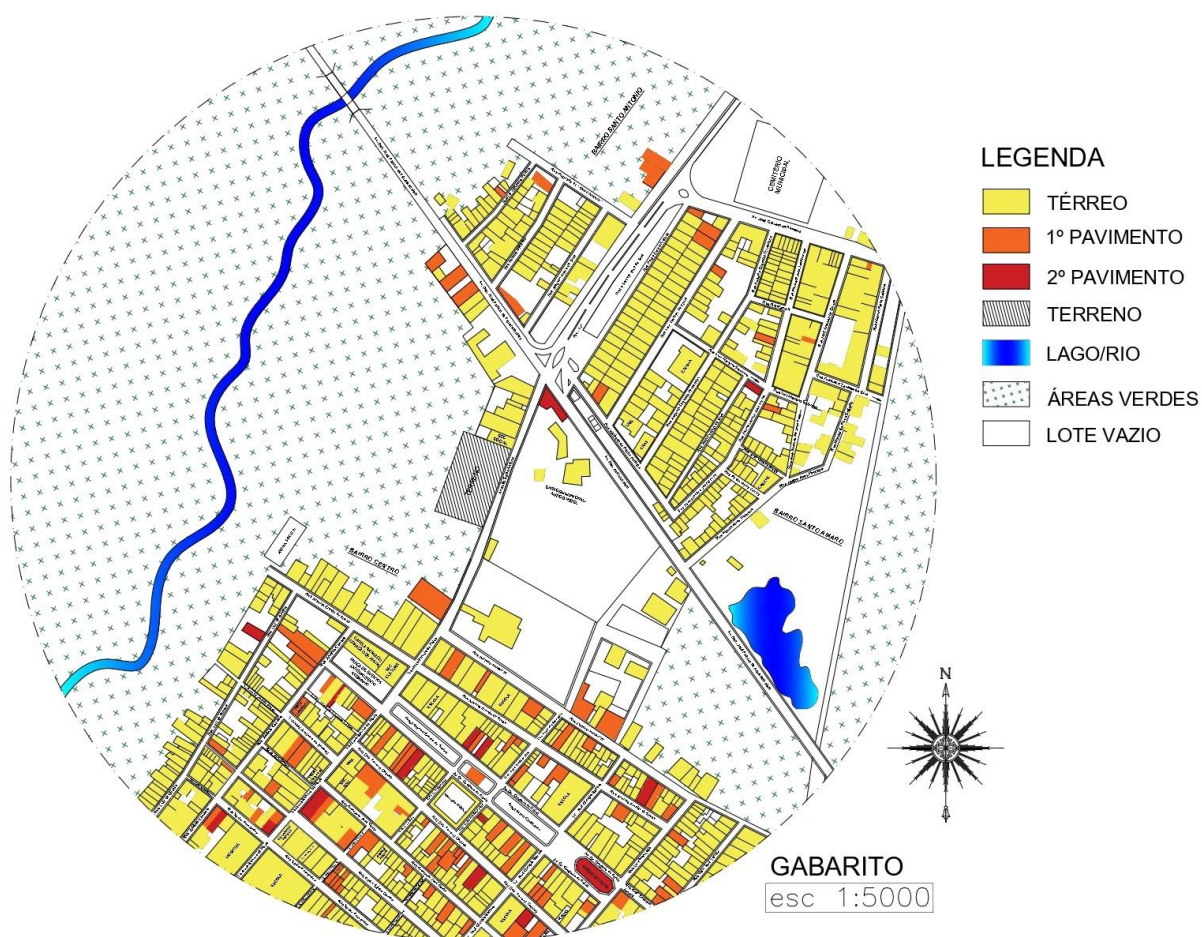
Mapa 01: Uso e ocupação do solo da área de intervenção em um raio de 500 m.



Fonte: Autor (2021).

Analisando o mapa de recorte da área de estudo é possível observar a predominância de edifícios térreos, principalmente nos bairros Santo Amaro e Santo Antônio (Mapa 02). As variações de gabarito acontecem no centro da cidade, onde o gabarito máximo atingido é de até 2 pavimentos superiores, considerado baixo. A verticalização ganha força, principalmente, nas na Avenida Dr. Gregório de Paiva e as ruas Desembargador Ferreira Chaves e Professor José Osias, localizadas no centro da cidade, pois estas vias são compostas, em uma boa parte de sua extensão, por prédios de uso misto. Nos demais bairros a verticalização já dá indícios de evolução, com algumas construções em espaços pontuais e outras ainda em etapa de execução.

Mapa 02: Gabarito da área de intervenção em um raio de 500 m.



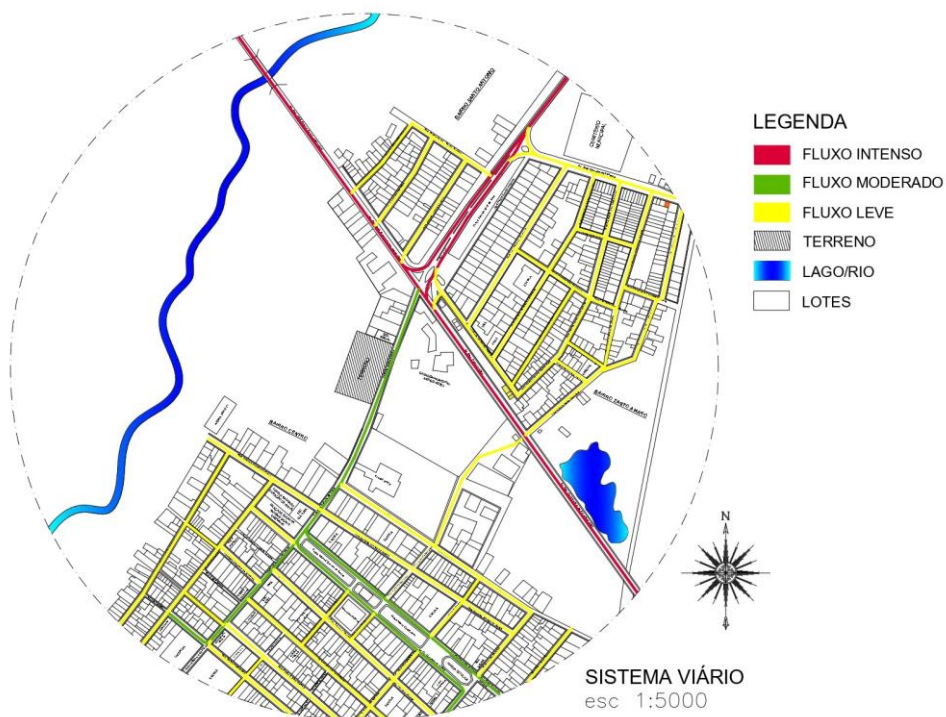
Fonte: Autor (2021).

Em relação as vias urbanas, as mesmas são constituídas de acessos viários localizados no perímetro urbano dos municípios. Segundo com o Plano Diretor de Mossoró as vias urbanas à circulação são classificadas de acordo com sua hierarquização:

- Vias de trânsito rápido: onde estabelece a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, com alto nível de tráfego e são próprias para a operação de sistemas de transporte de alta capacidade e de cargas;
- Vias arteriais: permite ligações intraurbanas, com média a alta fluidez de tráfego e são próprias para a operação de sistemas de transporte de alta capacidade de transporte coletivo, segregado do tráfego geral e de cargas;
- Vias coletoras: recebem e distribuem o tráfego entre as vias locais e arteriais, são próprias para a operação de sistemas de transportes coletivo, compartilhado com tráfego geral e de transporte seletivo;
- Via local: distribuição do tráfego local, apresentando fluxo leve de tráfego e alta acessibilidade.

Na área de influência existe três vias de fluxo moderado (via arterial) que dá acesso as Avenidas Santo Antônio e Dr. Gregório de Paiva e a Travessa Benício de Paiva, vias que dão acesso a prestação de serviço e institucional. As vias de fluxo intenso (via coletora) ficam situada na Avenida Deputado Patrício Neto e via estadual RN-117. As demais vias são de fluxo leve (via local), de maior predominância, que dá acesso as quadras de uso residencial. O terreno é situado em uma via coletora, desse modo, o fluxo de tráfego no local do empreendimento é de fluxo moderado (Mapa 03).

Mapa 03: Sistema viário da área de intervenção em um raio de 500 m.

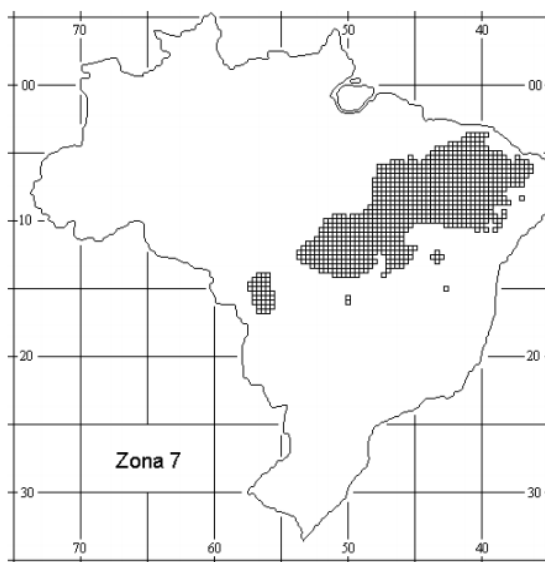


Fonte: Autor (2021).

7.3 Aspectos bioclimáticas

O Estado do Rio Grande do Norte é caracterizado por um clima quente e seco em boa parte de seu território. Em Alexandria esse período tem duração entre 7 a 8 meses, podendo ser uma condição ainda mais severa. De acordo com NBR 15220 a região está localizada na zona bioclimática 7 (Figura 41), onde as recomendações construtivas são para aberturas pequenas e sombreadas durante todo o ano, e o uso de paredes e coberturas pesadas. As estratégias bioclimáticas são de resfriamento evaporativo e ventilação seletiva no período do verão.

Figura 41: Zona Bioclimática 7.



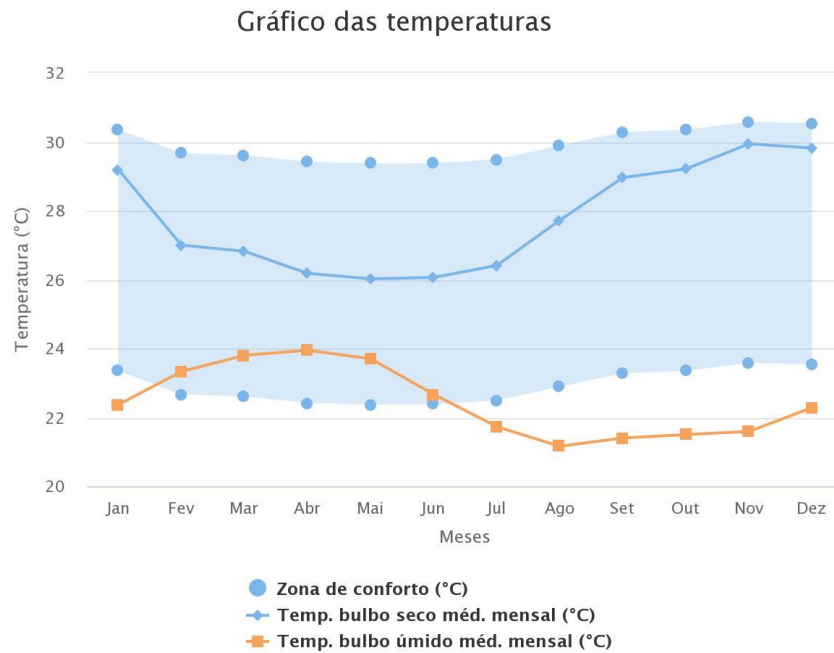
Fonte: NBR 15220/2003.

De acordo com o site PROJETEEE (2021), os níveis de temperatura anual da cidade variam de acordo com as estações. No Gráfico 01 é possível notar que o maior índice de temperatura é no verão em que os meses de novembro, dezembro e janeiro apresentam os maiores índices de temperatura anual. O mês de novembro atinge o maior nível, com temperatura bulbo seco (a indicada por um termômetro comum) com 29.94° C média mensal. Já o mês de agosto indica a maior temperatura de bulbo úmido (temperatura mais baixa que pode ser alcançada apenas com a evaporação da água) anual com 21.16° C.

Conhecer como é a distribuição da precipitação pluviométrica e a quantidade de chuva são de extrema importância para o desenvolvimento do projeto, pois a mesma influência diretamente na utilização do ambiente, sendo necessário implantar estratégias de coberturas, captação e métodos para evitar alagamentos. O Gráfico 02 mostra que os meses

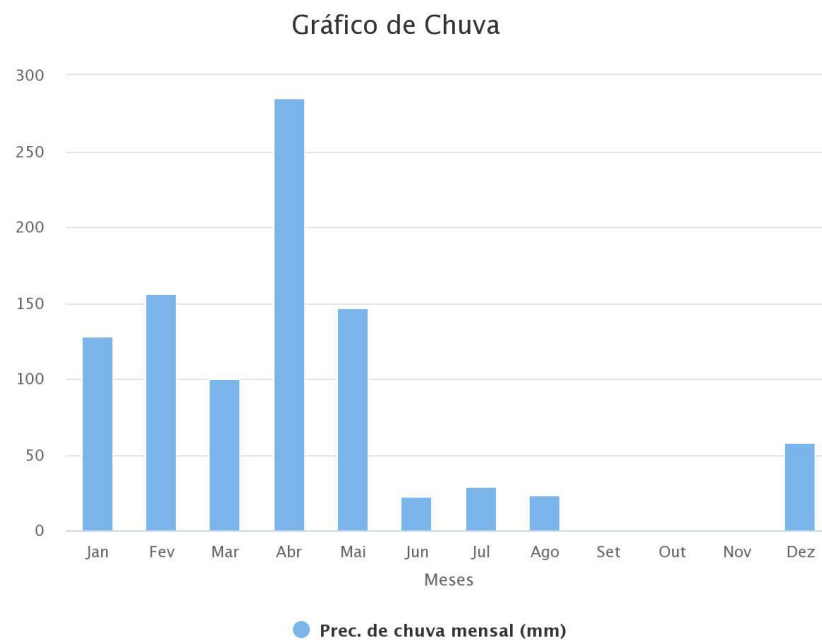
com maior precipitação são fevereiro, abril e maio, sendo que o mês de abril com o maior índice com mais de 285 mm de precipitação. Já os meses de setembro, outubro e novembro basicamente não apresenta nenhum nível de chuva no município, isso se deve ao fato de que neste período se encontra na primavera.

Gráfico 01: Temperaturas anual do Estado do RN.



Fonte: PROJETEEE (2021).

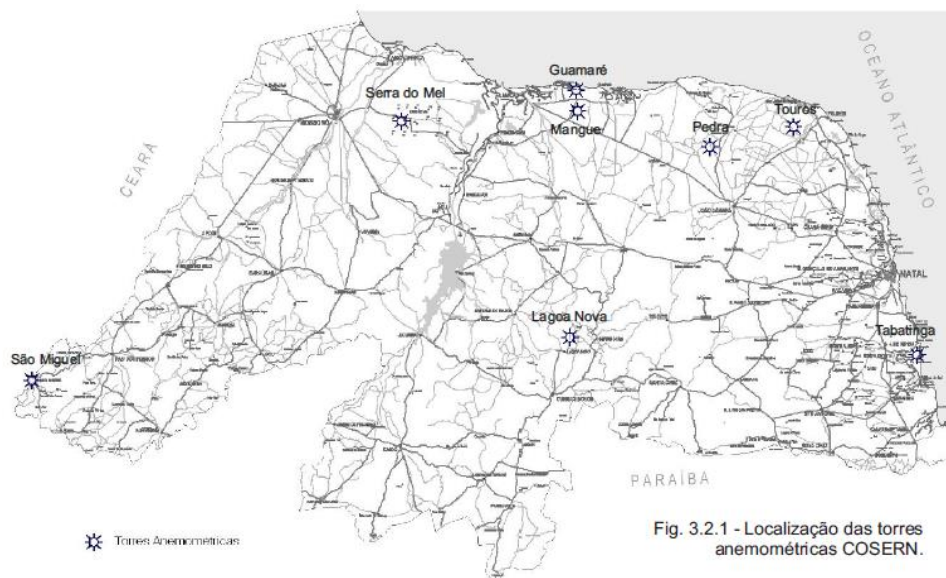
Gráfico 02: Precipitação de chuvas anual do Estado do RN.



Fonte: PROJETEEE (2021).

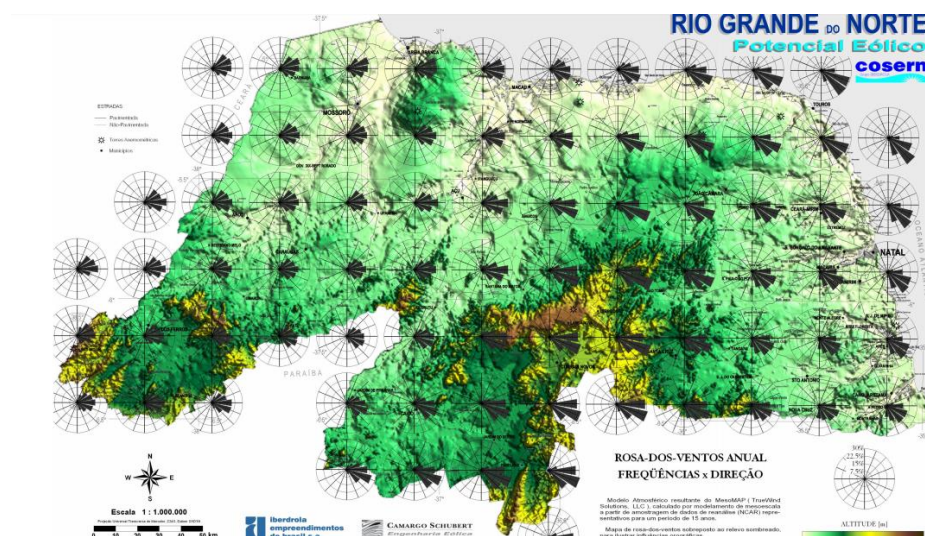
Nos anos de 2002 e 2003 foram instaladas 8 torres no Rio Grande do Norte para analisar a capacidade eólica através de medições via satélite de baixa órbita com anemometria (estudo com auxílio de um anemômetro para medir a velocidade do vento). As torres foram inseridas em locais estratégicos para cobrir todo o ciclo climatológico (Figura 42). Os resultados dos dados são mapas que indicam os principais parâmetros estatísticos da velocidade e direção dos ventos. A Figura 43 aponta o mapa com a rosa dos ventos de frequência anual no território do Estado, indicando a direção e velocidade.

Figura 42: Localização das torres anemométricas no Estado do RN.



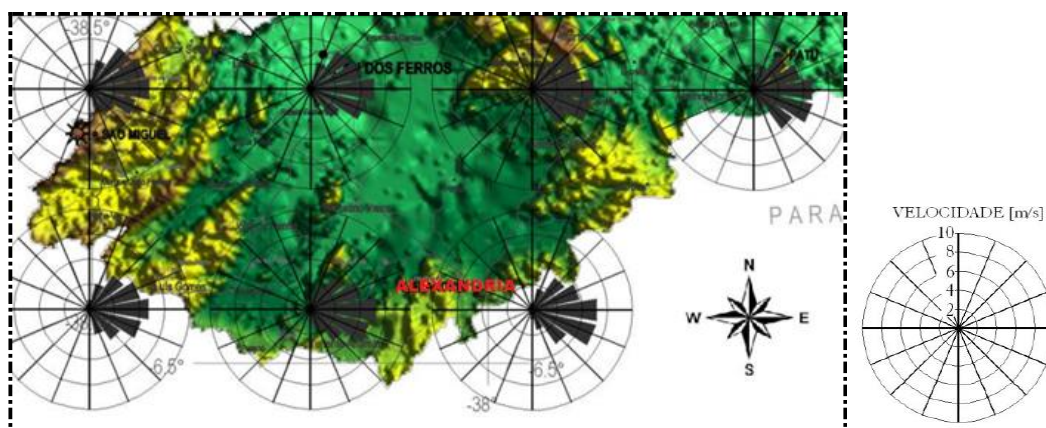
Fonte: Atlas Eólico - Potencial Eólico do Rio Grande do Norte.

Figura 43: Rosa dos ventos do Estado do Rio Grande do Norte.



Na Figura 44 podemos observar que os ventos no município de Alexandria têm maior predominância na direção Leste, em que pode chegar a uma velocidade de até 4 a 6 m/s durante o ano. Estas informações são de suma importância para um melhor aproveitamento dos recursos naturais durante a execução e toda a vida útil do imóvel, bem como possibilita prever as aberturas de esquadrias, melhor exploração da ventilação e iluminação natural, orientação e dimensionamento da construção e escolha dos materiais na edificação para propor um melhor conforto ambiental possível para seus usuários.

Figura 44: Direção e frequência dos ventos em Alexandria.



Fonte: Atlas Eólico - Potencial Eólico do Rio Grande do Norte, alterado pelo o autor.

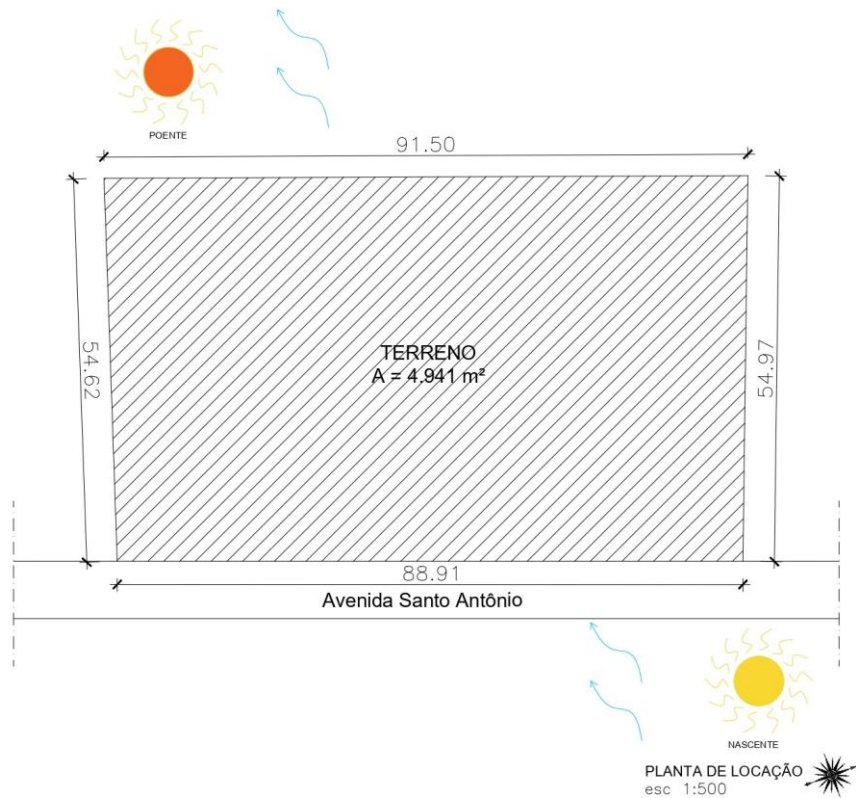
7.4 Terreno (características físicas)

O terreno possui 88,90 m de frente, 91,50 m de fundo, lateral esquerda de 54,62 m e lateral direita de 54,97 m, é irregular e totaliza 4.941 m² (Figura 45). O Sol nasce na frente do terreno e se põe ao fundo, os ventos predominantes da cidade são na direção Leste. A orientação do solar interfere diretamente na localização da edificação no lote, de maneira que sua implantação proporcione o maior conforto térmico possível para os moradores e frequentadores do local.

Em relação a topografia o local possui uma declividade de 0,01%, ou seja, desnível de 1,00 m abaixo do nível da calçada, considerada como nível zero (Figura 46). O projeto deverá levar em consideração a movimentação de terra.

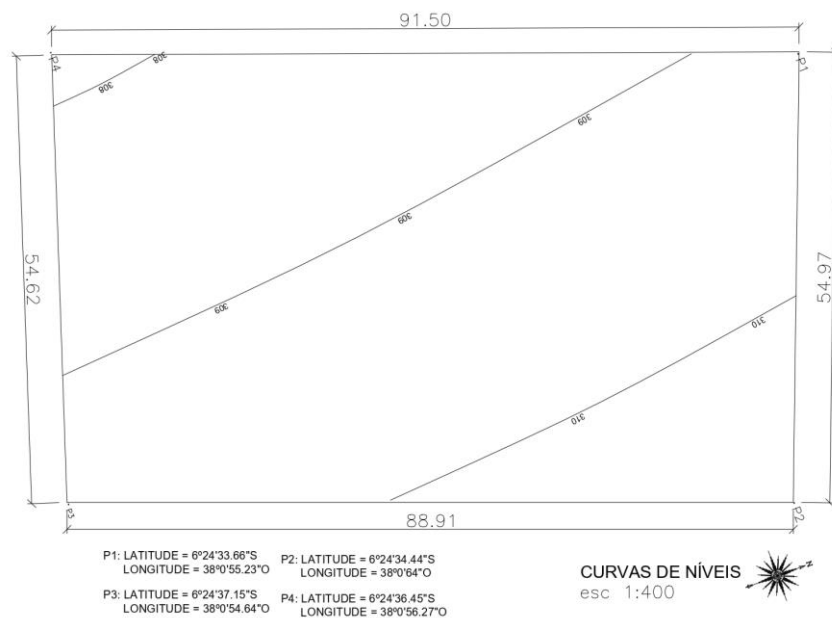
A zona de estudo possui uma boa localização, a rua na qual ele está situado possui boa movimentação de veículos, além disso a metragem quadrada do lote é significativa, permitindo a inserção de várias atividades no local. Outro ponto relevante é que em seu entorno não existem áreas de convívio, um fator importante a ser considerada no projeto.

Figura 45: Terreno da intervenção em Alexandria.



Fonte: Autor (2021).

Figura 46: Curvas de níveis do terreno.



Fonte: Autor (2021).

É válido ressaltar que os dados obtidos sobre as características e potencialidades do terreno (lote, topografia e orientação solar) apresentadas foram consideradas durante o

processo de projeto, juntamente com as discussões sobre a importância do desenvolvimento de edifícios multifuncionais de qualidade no centro de Alexandria.

7.5 Partido arquitetônico

Um termo bastante utilizado pelos os arquitetos é o partido arquitetônico, expressão usada para descrever a ideia principal do projeto, que pode nascer no início ou durante, ou até mesmo pode anteceder ao processo de planejamento. Mahfuz (1995) explica que o partido arquitetônico é resultado de um processo de interpretação, relação e hierarquia dos resultados obtidos para solucionar determinado problema. Existem duas maneiras, para interpretar o partido arquitetônico: a mais simples, em que apenas com os aspectos da definição do problema gera uma satisfação nas necessidades imediatas; ou o partido pode ser interpretado como um “conceito central” ou “imagem”, que são fatores que entram na definição do programa arquitetônico, modificando-o e desenvolvendo o projeto de acordo com a criatividade do arquiteto.

7.6 Ideias dominantes

A ideia dominante é uma composição que condiciona o raciocínio das ideias no planejamento arquitetônico e a mesma pode originar-se de uma ou várias informações conceituais ou físicas, como também das decisões de projeto (NEVES, 1989). “A ideia dominante pode ser uma opção, uma escolha previamente estabelecida ao início do processo de planejamento arquitetônico, como pode também surgir durante a coleta e análise das informações básicas ou durante a adoção do partido” (NEVES, 1989, p. 126).

Essa ideia surgiu logo no início do projeto, através da coleta de informações sobre a história do município. Para a forma da edificação o conceito mostrou-se como uma forte característica presente na história de Alexandria/RN e no viés em seu desenvolvimento quanto município, trazido pela estrada ferroviária Mossoró-Sousa.

O ramal ferroviário Mossoró-Sousa foi idealizado pelo suíço Jonh Ulrick Graf, a qual a estrada de ferro começou a ser edificada na segunda década do século XX, logo depois estabelecida a sua expansão até o povoado da Barriguda, pertencente ao município de Martins na época. Na cidade foram construídas duas estações, uma no Sítio Baixa Verde, denominada Ulrick Graff, e outra na zona urbana, inaugurados em 29 de dezembro de 1951, porém, o trem já transitava no solo Alexandriense meses antes desta data, passando a transportar apenas

cargas e posteriormente passageiros. A Figura 47 é mostrado maquinistas do trecho Mossoró-Sousa, na imagem presente o senhor José Soares, filho da terra.

Figura 47: Imagem do Trem da estrada de ferro Mossoró/Sousa.



Fonte: Acervo família Soares.

Veras (2007) em seu livro “Alexandria – Retratos de uma história”, enfatiza a importância da implantação do trecho ferroviário no município e a tristeza causada pela a sua desativação:

“Na verdade, a inclusão no trecho ferroviário proporcionou um impulso ao progresso de Alexandria, além de representar importante benefício para sua população. Infelizmente, o Governo Federal, desconsiderando a relevância do transporte ferroviário nos aspectos econômico e social, deixou de investir no setor e, deliberadamente, provocou a paralisação das atividades do ramal Mossoró-Sousa. A Estação de Alexandria foi desativada em 1º de outubro de 1991 e, para a frustração dos alexandrienses esperançosos pela revitalização da estrada de ferro, seus trilhos e dormentes – vendidos a uma empresa do Estado de São Paulo – foram arrancados no ano de 2001” (VERAS, 2007, p. 146).

Essa história mostra como a estrada de ferro foi de suma importância para o desenvolvimento da cidade e dessa forma o partido arquitetônico escolhido para idealização do projeto é os trilhos de trem (Figura 48).

Figura 48: Trilho de trem.

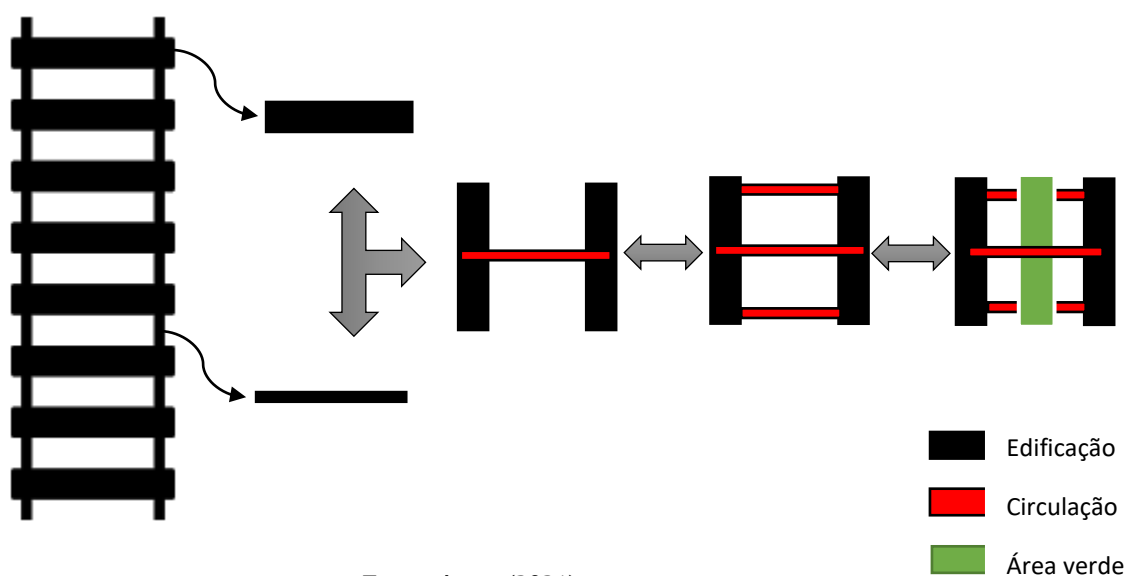


Fonte: Pinterest.

7.7 Plano conceitual

Com o partido arquitetônico definido, decidiu-se esquematizar os planos conceituais, que consiste em elaborar e organizar as ideias formais, de maneira que seja possível visualizar todas as informações e elementos necessários, através de poucos desenhos, na decomposição das formas do conceito principal (Figura 49).

Figura 49: Esquema dos planos de massa.



Fonte: Autor (2021).

7.8 Linguagem do partido

O partido para o edifício de uso misto constitui, basicamente, em implantar dois blocos de forma paralelo, se apropriando do formato do terreno, com intenção de promover uma grande área aberta no seu centro. Essa área viabiliza a fluidez da rota tanto dos pedestres como dos veículos e o desenvolvimento de diversas atividades (físicas, contemplação, deslocamento e etc.). Os caminhos gerados promovem permeabilidade e permite acessos por todos os blocos da edificação.

O pavimento térreo recuado em relação ao limite do lote, proporciona passeios ampliados, gerando uma passagem livre aos pedestres. Essa configuração se torna um espaço convidativo através de suas fachadas ativas, que compõem as necessidades referentes ao uso de comércio e serviços.

A partir do primeiro pavimento, o edifício contempla o complexo habitacional visando a permeabilidade visual, ventilação natural e iluminação natural, além de ambientes

flexíveis e acessíveis. Em relação à circulação vertical, é distribuída em um eixo central e principal com controle de acesso de forma exclusiva aos moradores no interior do lote.

7.9 Premissas projetuais

7.9.1 Programa de necessidades

O edifício contempla estabelecimentos comerciais e de serviços, conta também com habitação coletiva e espaços livres de caráter semipúblico. Para a elaboração do programa de necessidades baseou-se em análises das ofertas e carências apresentadas no centro do município de Alexandria.

Habitação: os apartamentos terão diversas tipologias, ficando a critério do usuário a escolha, de acordo com a necessidade de seu grupo familiar, através do uso da planta livre que permitirá que o cliente estruture seu lar, deixando a critério do cliente a escolha do tipo de tecnologia aplicada nas divisórias internas do apartamento, sendo que as mesmas proporcionem proteção acústica e contra incêndios.

Comercio: ficará localizado no térreo para uma melhor criação de espaços de convívio (tanto para os moradores como para os visitantes)

Serviços: uso destinado para prestação de serviço em salas de escritório também situadas no térreo, podendo ser utilizada por moradores ou não.

Lazer: espaços públicos e privados. A praça de convivência fará a interação entre os usuários e depois do horário comercial o uso é exclusivamente para os moradores praticarem exercícios físicos, contemplação do espaço e meditação.

Comercio e serviços:

- Salas comerciais;
- Lavabo;
- Extintores de incêndio;
- WC feminino e masculino acessíveis;
- Guarita;

- Recepção: destinado para o controle à circulação vertical, exclusiva dos moradores (escadas e elevadores);
- Praça semipública;
- Estacionamento.

Residencial:

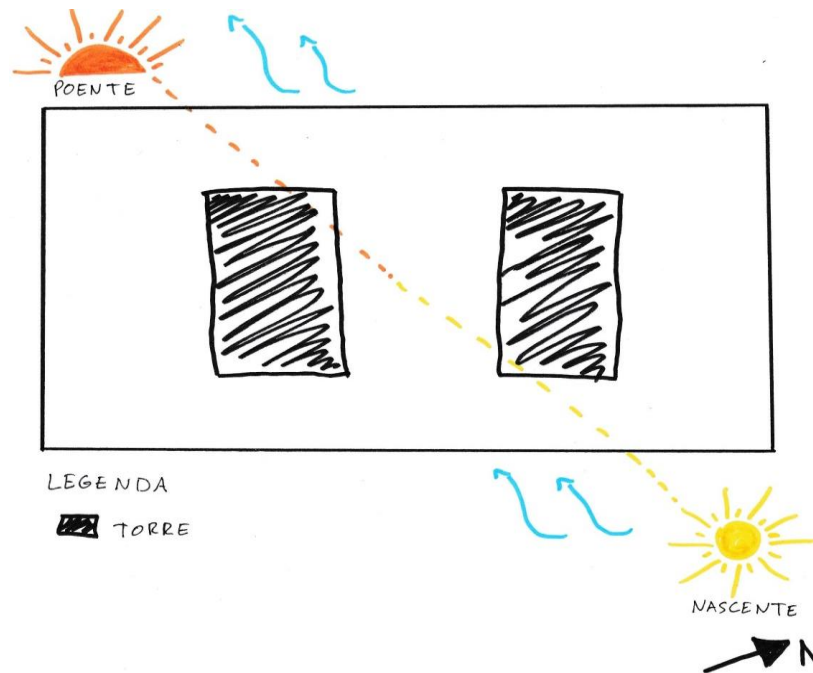
- Áreas molhadas pré-estabelecidas, alinhadas em uma faixa hidráulica;
- Shafts combate a incêndio;
- Extintor de incêndio;
- Unidades habitacionais de 127 m² adaptáveis;
- BWC universal;
- Varanda Gourmet;
- Varandas;
- Laje técnica
- Acesso principal com elevadores e escada.

7.9.2 Zoneamento funcional

Com o terreno e os ambientes definidos o primeiro passo foi localizar as torres multifuncionais na área de intervenção (Figura 48). Essa localização beneficia tanto a circulação de pedestres como a locomoção de veículos no perímetro do edifício. A disposição das torres também proporciona um melhor trabalho para abertura das esquadrias, influenciando a ventilação e iluminação natural, e também contribuindo para uma ampla visualização da paisagem local.

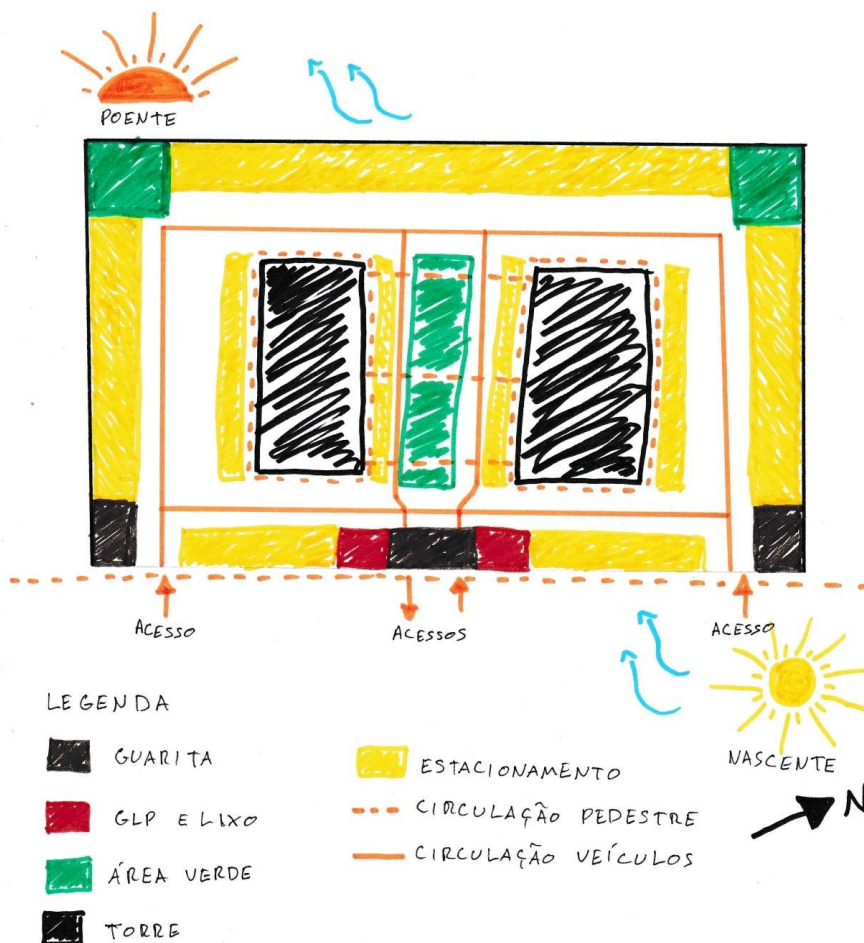
No segundo momento foram inseridas as zonas para estacionamento, guarita, lixo, GLP e áreas verdes (Figura 49). Neste estudo todo o perímetro do terreno foi preenchido com estacionamentos e as áreas verdes foram locadas nas extremidades da fachada posterior para promover sombreamento, já que é a fachada se localiza na direção Oeste do terreno. No centro da área de intervenção foi adicionado um grande canteiro central, com finalidade de propor um ambiente integralizado com a vegetação nativa. No entanto essa proposta enfatiza o incentivo do uso excessivo de veículos motorizados e taxa de impermeabilidade ainda é considerada baixa.

Figura 50: Estudo das disposições das torres no terreno.



Fonte: Autor (2021).

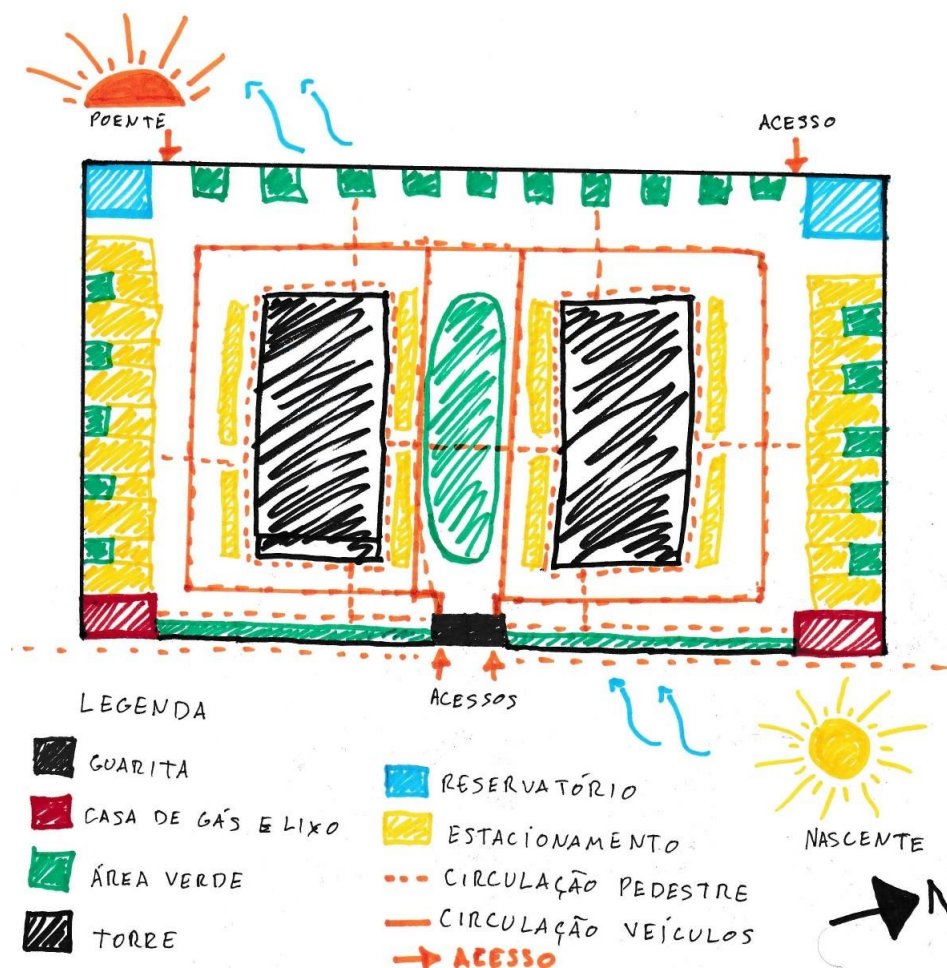
Figura 51: Segundo estudo de zoneamento do terreno.



Fonte: Autor (2021).

Considerando esses pontos, um terceiro estudo foi efetuado, neste consiste na ampliação de áreas verdes, intercalados com os estacionamentos, e diminuição do número de vagas para veículos, priorizando a circulação de pedestres (Figura 50). Outra mudança realizada foram os acessos, onde o acesso principal para o centro comercial está centralizado na fachada principal, e os acessos secundários, restrito para os moradores, estão situados na fachada posterior, evitando assim conflitos no fluxo de trânsito e controle no acesso ao recinto.

Figura 52: Zoneamento do terreno.



Fonte: Autor (2021).

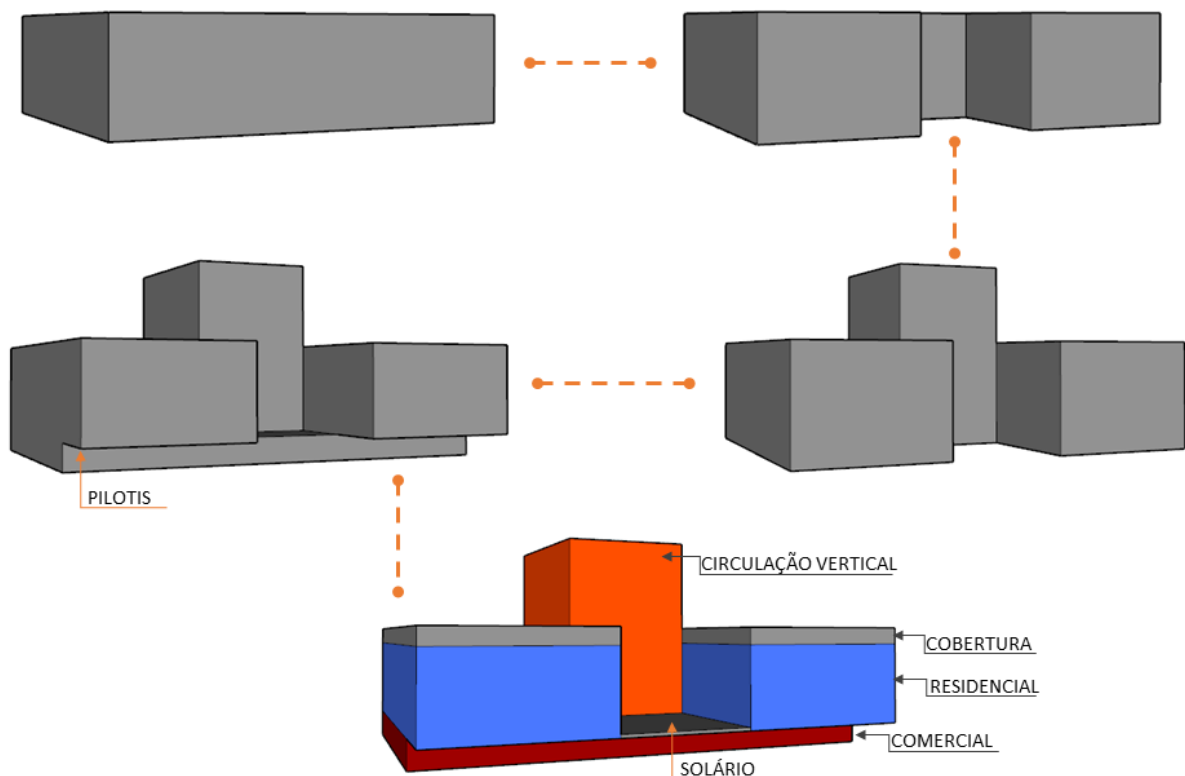
Reservatórios inferiores foram encaixados na zona pela necessidade de armazenamento de água, já que o abastecimento público é insuficiente para atender a demanda de água, desta maneira, é indicado a escolha em projeto do uso de sistema indireto de distribuição (caracterizado pela reserva de água para atender as necessidades dos usuários). Cada torre terá os ambientes destinados para armazenamento do lixo e GLP independentes. Esta proposta visa obter o menor percurso possível para os moradores e menor custo nas instalações das tubulações do GLP.

7.9.3 Estudo da forma

O estudo da forma é de suma importância para a definição dos acessos, circulações, abertura de esquadrias e produção de uma edificação que expresse intensão formal criativa, agradável e esteticamente bonita.

A forma do edifício trata-se de uma ideia que envolve os planos horizontais adotado no partido arquitetônico, nas disposições das torres e condicionantes do terreno. Já a proposta de disposição vertical é expressa na face do volume, em que a partir daí é possível dimensionar os ambientes de acordo com os planos estabelecidos (Figura 51).

Figura 53: Esquema do estudo da forma da torre.



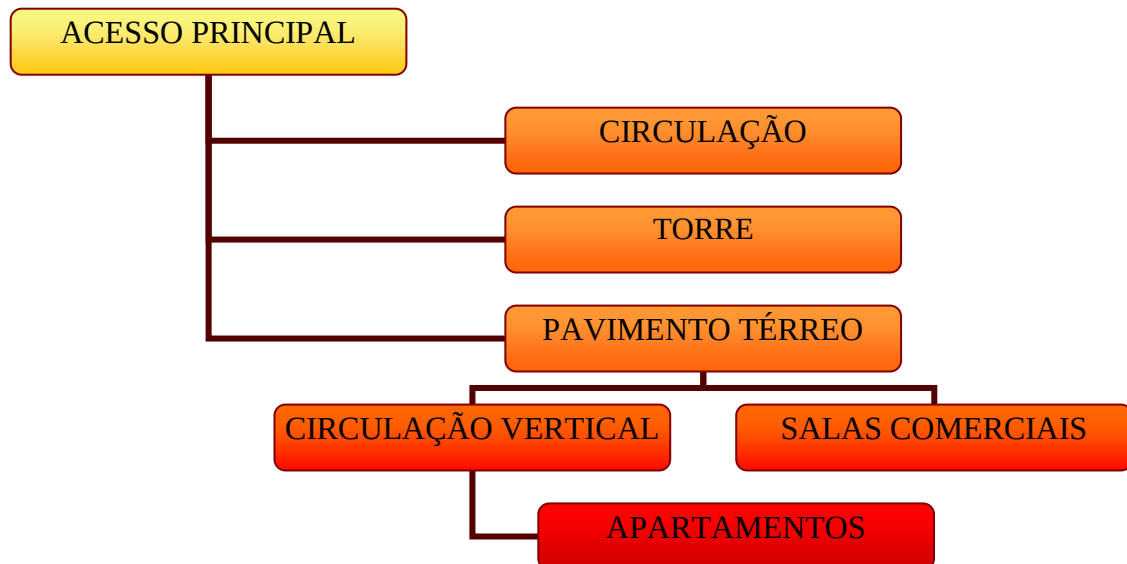
Fonte: Autor (2021).

7.9.4 Fluxograma e funcionograma

O fluxograma demonstra como é desenvolvida a movimentação dentro das mediações do projeto. Segue abaixo (Figura 52):

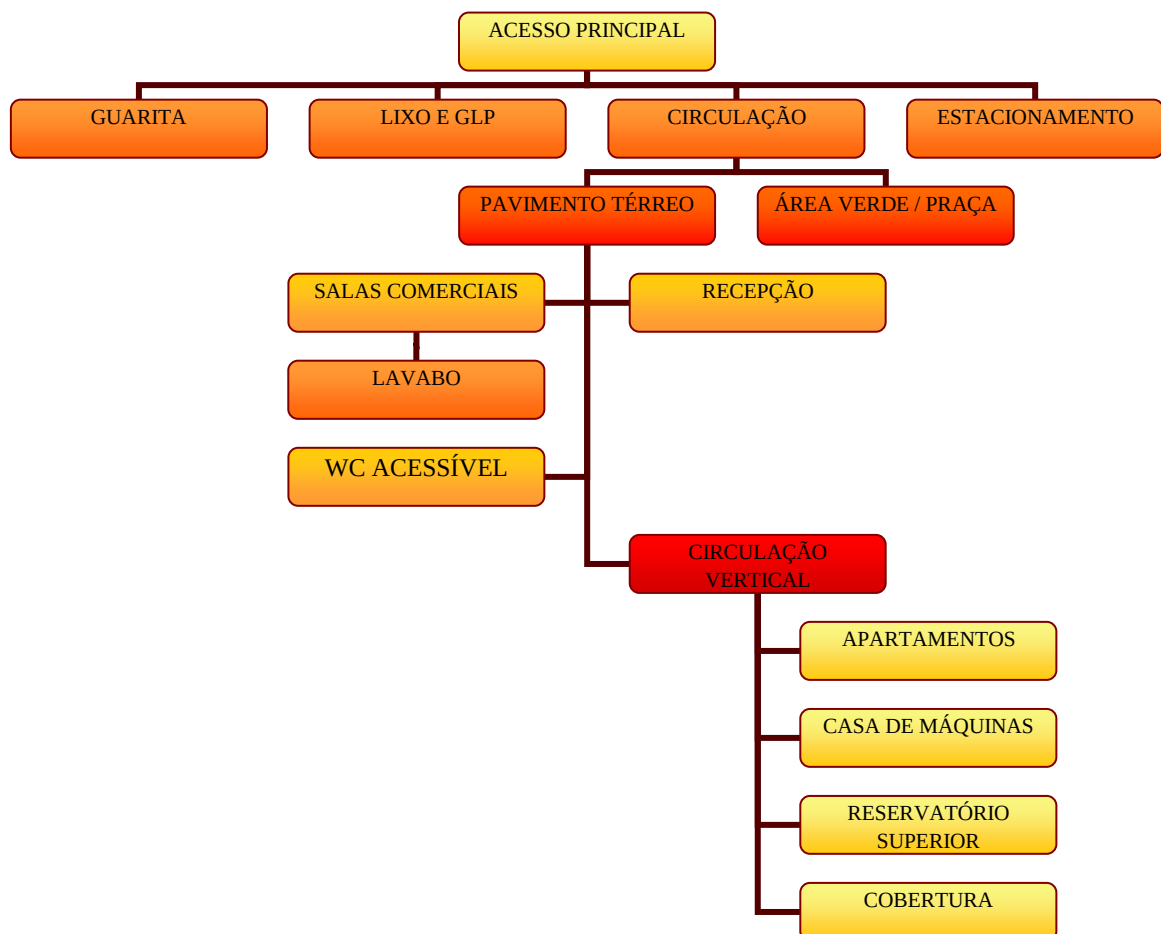
Já o funcionograma aponta detalhadamente as principais atividades e usos para cada ambiente (Figura 53).

Figura 54: Fluxograma das edificações multifuncionais.



Fonte: Autor (2021).

Figura 55: Funcionograma das edificações multifuncionais.



Fonte: Autor (2021).

7.9.5 Pré-dimensionamento

Com os ambientes já definidos, foi realizado o pré-dimensionamento (Tabela 02) dos mesmos. A divisão é baseada no quantitativo nas áreas destinadas para estacionamento, área permeável e recuos descritos no Plano Diretor e Código de Obras de Mossoró e nos itens obrigatórios para o pleno funcionamento do empreendimento.

Tabela 01: Dimensionamento dos ambientes do edifício de uso misto em Alexandria/RN.

DIMENSIONAMENTO DOS AMBIENTES		
Pavimento Térreo	Ambientes	Área (m²)
	Guarita	12,30
	Lixo	8,68
	GLP	8,70
	Sala comercial 01	34,40
	Sala comercial 02	36,84
	Sala comercial 03	36,84
	Sala comercial 04	34,40
	Lavabo	1,32
	WC acessível	4,06
	Recepção	13,77
	Circulação	126,20
	Área total	356,90
1º Pavimento	Apartamentos	83,70
	BWC universal	6,59
	BWC	3,84
	Varanda gourmet	7,28
	Varanda 01	8,61
	Varanda 02	4,34
	Laje técnica	5,15
	Circulação	17,37
	Solário	49,56
	Área total	401,12

Pavimento tipo	Apartamentos	83,70
	BWC universal	6,59
	BWC	3,84
	Varanda gourmet	7,28
	Varanda 01	8,61
	Varanda 02	4,34
	Laje técnica	5,15
	Circulação	17,60
	Área total	323,68
Circulação Vertical	Antecâmara	5,04
	Escada	17,78
	Elevador	2,89
	Área total	25,71

Desta forma, o projeto buscará implantar a melhor forma estrutural e funcional da edificação, proporcionando flexibilidade, acessibilidade, arborização, ventilação e iluminação natural. O Quadro 02, expõe todas as ideias e propostas para o referido projeto.

Quadro 02: Ideias e propostas.

ASPECTOS	IDEIAS E PROPOSTAS
Humanos	• Locais destinados para vivência; • Conforto ambiental.
Econômico	• Eficiência energética: placas fotovoltaicas; • Captação das águas pluviais; • ventilação cruzada; • Pisos drenantes.
Ambientais	• Aberturas para iluminação e ventilação natural; • Jardins internos; • Sombreamento nas fachadas no sentido Oeste;
Estéticos	• Implantação de vegetação nativa; • Cores atrativas; • Arborização;

	• Totem ou placa de identificação; • Acessibilidade; • Acesso e sinalização; • Estacionamento.
--	---

7.9.6 Funcionalidade

No que se refere a funcionalidade, buscara intervir uma maior interrelação entre os ambientes, sem que os usuários, e até os próprios funcionários, tenham que enfrentar grandes percursos. O Quadro 03 aponta uma matriz de critérios para o perfeito funcionamento da edificação. Desta maneira foi gerado uma otimização do acesso ao lixo e GLP, em que cada torre possui um local próprio para o armazenamento. Essa medida é cabível para o aperfeiçoamento da funcionalidade e circulação do recinto.

Quadro 03: Matriz de critérios do empreendimento.

Matriz de critérios: para o edifício multifuncional no município de Alexandria/RN	Compartimentos contíguos	Acessibilidade pública	Luz natural e/ou vistas	Privacidade	Instalações hidrosanitárias	Equipamentos especiais
(1) Guarita	(2) (3)	M	S	N	S	N
(2) Circulação	central	A	S	N	N	N
(3) Estacionamento	(2)	A	S	N	N	N
(4) Salas comerciais	(2) (6)	M	S	N	N	N
(5) WC acessível	(2)	A	S	S	S	S
(6) Lavabo	(4)	B	S	S	S	N
(7) Recepção	(2)(8)(9)	M	S	N	N	N
(8) Elevador	(7)	A	I	N	N	N
(9) Antecâmara	(7)(10)	B	S	N	N	N
(10) Escadas	(9)(11)	B	S	N	N	N
(11) Apartamentos	(2)	M	S	S	S	N
(12) Casa de máquinas	(10)	B	I	N	N	N
(13) Reservatório	(10)	B	n/a	N	S	N
(14) Cobertura	(10)	B	n/a	N	N	N
(15) Área de	(2)	M	S	N	N	N

convivencia						
(16) Laje técnica	(11)	B	n/a	n/a	N	N
(17) Lixo	(2)	B	S	S	n/a	N
(18) GLP	(2)	B	S	S	n/a	S

Legenda: A – alta; M – média; B – baixa; S – sim; N – não; I – importante, mas não obrigatório; n/a – não se aplica.

7.9.7 Dimensionamento reservatórios

O uso de água potável nas edificações é indispensável para manter as condições de habitabilidade, conforto e higiene dos habitantes. Em alguns casos o abastecimento público é insuficiente para atender a demanda de água, desta maneira, é indicado a escolha em projeto do uso de sistema indireto de distribuição (caracterizado pela reserva de água para atender as necessidades dos usuários) que pode ser com bombeamento ou sem bombeamento a depender da pressão da rede pública.

Para as instalações hidráulicas do referido projeto, foi proposto o sistema de distribuição indireto com bombeamento, pois a cidade enfrenta uma escassez de água e sua distribuição, em alguns pontos não chega até o reservatório superior por gravidade. Segundo Carvalho (2013) “esse sistema, normalmente, é utilizado quando a pressão da rede pública não é suficiente para alimentar diretamente o reservatório superior”. No caso da cidade de Alexandria é necessário um reservatório inferior, onde a água é bombeada até o reservatório superior, sem contar a extrema necessidade de reserva de água para manter os dias de falta de fornecimento de água pela concessionária local. Para o cálculo do consumo diário foi levado em consideração a taxa de ocupação (Figura 56) e o consumo de água *per capita* diária de acordo com o uso (Figura 57).

Figura 56: Taxa de ocupação.

Tabela 1.2 Taxa de ocupação de acordo com a natureza do local	
Natureza do local	Taxa de ocupação
Residências e apartamentos	Duas pessoas por dormitório
Banços	Uma pessoa por 5,00 m ² de área
Escritórios	Uma pessoa por 6,00 m ² de área
Lojas (pavimento térreo)	Uma pessoa por 2,50 m ² de área
Lojas (pavimento superior)	Uma pessoa por 5,00 m ² de área
Shopping centers	Uma pessoa por 5,00 m ² de área
Museus e bibliotecas	Uma pessoa por 5,50 m ² de área
Salões de hotéis	Uma pessoa por 5,50 m ² de área
Restaurantes	Uma pessoa por 1,40 m ² de área
Teatro, cinemas e auditórios	Uma cadeira para cada 0,70 m ² de área

Fonte: CARVALHO (2013).

Figura 57: Consumo diário.

Tabela 1.3 Consumo predial diário (valores indicativos)	
Prédio	Consumo (litros/dia)
Alojamento provisório	80 <i>per capita</i>
Ambulatórios	25 <i>per capita</i>
Apartamentos	200 <i>per capita</i>
Casas populares ou rurais	150 <i>per capita</i>
Cavalariças	100 por cavalo
Cinemas e teatros	2 por lugar
Creches	50 <i>per capita</i>
Edifícios públicos ou comerciais	50 <i>per capita</i>
Escolas (externatos)	50 <i>per capita</i>
Escolas (internatos)	150 <i>per capita</i>

Fonte: CARVALHO (2013).

Desta forma, a Equação 01 evidencia a formula para encontrarmos o consumo diário do edifício em questão.

Equação 01:

$$Cd. = p \times q$$

Onde:

Cd é o consumo diário individual em litros/dia;

P é o número de pessoas;

q é o consumo *per capita* (litros/dia).

Para este cálculo consideramos 4 pessoas por apartamento (total de 24 pessoas) e 57 pessoas para área comercial, totalizando 81 pessoas por torre. Para a área residencial o cálculo foi realizado da seguinte forma:

$$Cd = 24 \times 200 \text{ litros/dia}$$

$$Cd = 4.800 \text{ litros/dia}$$

Área comercial:

$$Cd = 57 \times 50 \text{ litros/dia}$$

$$Cd = 2.850 \text{ litros/dia}$$

$$\text{Total} = 7.650 \text{ litros/dia}$$

Considerando a reserva para 5 dias temos:

$$CR = 5 \text{ dias} \times 7.650 \text{ litros/dia}$$

$$CR = 38.250 \text{ litros}$$

7.9.8 Combate a incêndio

Para o dimensionamento dos hidrantes, foi consultado a IT 22 CBM/SP e IT 22 CBM/RN, onde foram obtidos os dados da aplicabilidade dos tipos de sistemas e volume de reserva técnica de combate a incêndio mínima para a edificação. Para habitação multifamiliar a categoria é A-2, já para o uso comercial, com média a alta carga de incêndio a categoria é do tipo C-2 (Figura 58).

Figura 58: Categoria das áreas de riscos.

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Casas térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas) e condomínios horizontais
		A-2	Habitação multifamiliar	Edifícios de apartamento em geral
		A-3	Habitação coletiva	Pensionatos, internatos, alojamentos, mosteiros, conventos, residências geriátricas. Capacidade máxima de 16 leitos
B	Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado	Hotéis, motéis, pensões, hospedarias, pousadas, albergues, casas de cômodos, divisão A-3 com mais de 16 leitos
		B-2	Hotel residencial	Hotéis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se <i>apart-hotéis</i> , <i>flats</i> , hotéis residenciais)
C	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio	Artigos de metal, louças, artigos hospitalares e outros
		C-2	Comércio com média e alta carga de incêndio	Edifícios de lojas de departamentos, magazines, armazéns, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros
		C-3	Shopping centers	Centro de compras em geral (<i>shopping centers</i>)

Fonte: IT 22 CBM/SP.

Foi observado que a torre é de até 2.500 m² de área construída, e que a área de risco da mesma é de até 300 MJ/m², sendo enquadrada como Tipo 3 RTI 12 m³ para reserva de água para combate a incêndio (Figura 59).

Figura 59: Classificação das áreas de risco.

CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO CONFORME TABELA 1 DO DECRETO ESTADUAL 56.819/11					
Área das edificações e áreas de risco	A-2, A-3, C-1, D-1 (até 300 MJ/m ²), D-2, D-3 (até 300 MJ/m ²), D-4 (até 300 MJ/m ²), E-1, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6, F-1 (até 300 MJ/m ²), F-2, F-3, F-4, F-8, G-1, G-2, G-3, G-4, H-1, H-2, H-3, H-5, H-6; I-1, J-1, J-2 e M-3	D-1 (acima de 300 MJ/m ²), D-3 (acima de 300 MJ/m ²), D-4 (acima de 300 MJ/m ²), B-1, B-2, C-2 (acima de 300 até 1000 MJ/m ²), C-3, F-1 (acima de 300 MJ/m ²), F-5, F-6, F-7, F-9, F-10, H-4, I-2 (acima de 300 até 800 MJ/m ²), J-2 e J-3 (acima de 300 até 800 MJ/m ²)	C-2 (acima de 1000 MJ/m ²), I-2 (acima de 800 MJ/m ²), J-3 (acima de 800 MJ/m ²), L-1, M-1, M-5	G-5, I-3, J-4, L-2 e L-3	
Até 2.500 m ²	Tipo 1 RTI 5 m ³	Tipo 2 RTI 8 m ³	Tipo 3 RTI 12 m ³	Tipo 4 RTI 28 m ³	Tipo 4 RTI 32 m ³
Acima de 2.500 m ² até 5.000 m ²	Tipo 1 RTI 8 m ³	Tipo 2 RTI 12 m ³	Tipo 3 RTI 18 m ³	Tipo 4 RTI 32 m ³	Tipo 4 RTI 48 m ³

Fonte: IT 22 CBM/RN.

Dessa forma a capacidade dos reservatórios da torre devem ser de 38.250 litros + 12.000 litros = 50.250. Tendo em vista a divisão da capacidade de água para dois reservatórios, superior (60 %) e inferior (40%), obtemos a seguinte distribuição:

$$CR = 0,6 \times 50.250 = 30.150 \text{ litros (reservatório superior)}$$

$$CR = 0,4 \times 50.250 = 20.100 \text{ litros (reservatório inferior)}$$

7.10 Proposta de anteprojeto

O projeto do edifício de uso misto no município de Alexandria (Apêndice A) possui quatro pavimentos, sendo um térreo e três superiores. Seu gabarito é de 13,80 m de altura com pé direito de 3,30 m até o fundo da laje e 2,85 m até o forro de gesso. De acordo com o plano diretor de Mossoró o recuo frontal é de 3,00 m laterais e fundos de 2,88 m, porém, o empreendimento foi implantado com recuos superiores do que estabelecido na lei municipal visando espaço para uma futura expansão. O edifício possui área construída de 3.161,52 m², equivalente a 23% de taxa de ocupação, área permeável de 1.156,73 m² (23%) e coeficiente de aproveitamento de 0,6.

Para a elaboração do projeto foram levados em consideração algumas características locais como a paisagem natural, por se tratar de uma cidade com área territorial formado por várias serras, a vegetação nativa, predominantemente de pequeno porte como a caatinga hiperxerófila, o solo podzólico vermelho-amarelo (caracterizado como alto nível de fertilidade e drenagem acentuada) e o clima semiárido quente. Essas características foram de suma importância para as escolhas dos materiais e os tipos de estratégias aplicados no empreendimento.

A vegetação no projeto é um dos principais elementos de configuração das áreas livres e da paisagem como um todo. A aplicação de plantas nativas além de formular a identidade paisagística brasileira, proporciona adaptabilidade climática, já que a região é de clima quente e seco. Já em relação ao solo, o mesmo é o principal suporte da obra, a partir da sondagem se obtém várias informações, como as curvas de níveis e perfil do terreno metro a metro. Com essas informações foi possível tomar decisões de projetos como melhor posicionamento das torres, acessos, áreas verdes e passeios. Dessa forma sua execução se torna mais eficiente, precisa, segura e econômica.

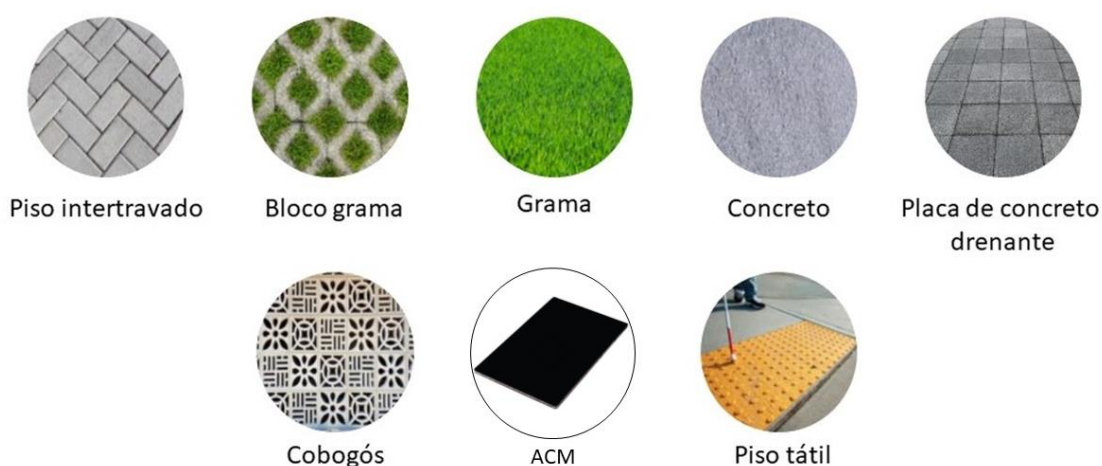
O térreo se encontra recuado do limite do passeio público e os seus acessos se dão através de dois portões localizados na Avenida Santo Antônio, aberto para o público em geral,

e dois acessos posteriores restrito apenas para os moradores. A organização do programa no térreo é feita de forma a criar permeabilidade visual realizados através de gradis de ferro e cobogós, criando uma passagem convidativa. O acesso aos apartamentos acontece no eixo central da torre, com entrada por um hall de acesso ao eixo da circulação vertical, controlado e exclusivo para os habitantes.

Em relação aos usos do térreo, o programa conta com salas comerciais e de serviço de caráter local, para atender às necessidades diárias dos moradores e das pessoas que circulam no entorno do empreendimento. O aluguel desses estabelecimentos pode ser convertido para melhorias e manutenções no edifício. A praça semipública situada no centro da implantação, induz o fluxo de pedestres, além de servir de espaço de convívio, lazer e prática de atividades físicas.

Relacionado às texturas e materiais utilizados no térreo, os mesmos seguem apresentados na Figura 60 abaixo. O piso intertravado além promover diversas paginações tem maior durabilidade, se comparado com o piso asfáltico e paralelepípedos, é resistente, de fácil manutenção e instalação, apresenta capacidade de escoamento e diminui a temperatura do ambiente, já que o material reflete mais luz do que absorve. Na região esse material é bastante utilizado para pavimentação de praças. No projeto o material foi aplicado em toda a circulação externa das torres e na calçada.

Figura 60: Texturas e materiais aplicados no térreo.



Fonte: Autor (2021).

O bloco grama é uma peça versátil e harmônico, de fácil instalação e manutenção e suporta movimentação de pessoas e veículos, sem contar que promove 62% de área permeável e seu custo é baixo. No projeto esse material foi aplicado nos estacionamentos. Já a

grama transmite naturalidade, conforto, facilita a drenagem das águas pluviais e agrega valor ao imóvel. Além dessas vantagens os gramados atuam como regulador da temperatura. No empreendimento a grama foi aplicado nos canteiros, localizados no centro do terreno, nas extremidades das torres e nas muradas, tendo em vista para amenizar a temperatura desses locais.

O piso em concreto foi inserido nos locais de menor trânsito de pessoas, por se tratar de espaços que não necessite de maiores acabamentos, tais como nos reservatórios superiores e inferiores e GLP. No caso do piso em concreto drenante, é possível estabelecer quase 100% de permeabilidade e elimina a necessidade de inserção de bocas de lobo, ralos e dutos subterrâneos. No empreendimento o material foi aplicado nos passeios das torres.

As varandas possuem proteção solar através da aplicabilidade de cobogós, que além de trazer características locais, favorece a ampla visualização da paisagem serrana e proteção da incidência solar direta das paredes de vedação dos ambientes de maior permanência. Painéis em cobogó foram implantados no pavimento térreo, área de convivência e no pórtico para oferecer indução e condução no recinto.

O ACM (Aluminium Composite Material) é um material que vem sendo bastante valorizado em fachadas comerciais, principalmente pela garantia de durabilidade, resistência e versatilidade. Além disso é de fácil instalação, manutenção e não gera resíduos. O material representa no projeto um elemento estratégico para barrar a visualização direta das condensadoras de ar condicionado dos pavimentos térreos, além de beneficiar a estética e promover volume nas fachadas. No caso do piso tátil busca-se acessibilidade para pessoas com deficiência visual ou de baixa visão, permitindo a locomoção autônoma e segura. No empreendimento o piso foi aplicado em toda extremidade dos passeios e nas rampas acessíveis.

As unidades habitacionais foram distribuídas em três pavimentos com dois blocos cada. Tendo em vista o conceito de flexibilidade, foram propostas 6 variações possíveis de layout e divisão internas, a fim de atender as mais diversas composições familiares contemporâneas. Todas as unidades possuem áreas molhadas (cozinha, banheiros, área de serviço e varanda gourmet) pré-definidos, bem como o seu fechamento e esquadrias externas. Porém, como se trata de flexibilidade é proposto a planta livre, podendo sua divisão interna

ser feita através de paredes *dry wall*, divisórias leves, alvenaria ou até o próprio mobiliário, de acordo com a necessidade dos usuários.

Os apartamentos possuem pouca profundidade, o que beneficia o maior aproveitamento da iluminação e ventilação natural, através de janelas generosas e varandas. As fachadas externas contam com painéis móveis que correm em trilhos instalados no prolongamento da laje, servindo como estratégia de conforto térmico para as fachadas voltadas para a direção Oeste, principalmente para os pavimentos mais altos. Dessa forma, é gerada uma igualdade de conforto em todos os apartamentos, mesmo aqueles com orientação diferente. O emprego desses painéis confere identidade e dinâmica visual, pela qual permanece em constante mudança, ressaltando novamente o conceito de flexibilidade, dessa vez aplicada na fachada.

As esquadrias em alumínio e vidro, além de oferecer leveza e durabilidade, por se tratar de um material resistente a corrosão e não sobrecarregam as estruturas da construção, também contribuem para o destaque da paisagem e entrada de iluminação e ventilação natural.

Como se trata de moradia flexível, é possível que todas as tipologias das unidades habitacionais sejam adaptáveis para se tornar acessíveis por meio da locação de divisórias de modo a criar espaços, área de circulação e manobra que cumpram os requisitos da NBR 9050. Em todas as unidades possuem um banheiro universal ou banheiros inclusivos, onde podem ser aplicados elementos críticos tais como: previsão para instalação de barras de apoio, piso antiderrapante, box acessível e seguro, metais e louças de uso facilitado, visando a segurança e independência dos usuários. Essa decisão reflete a preocupação em criar ambientes que se transformam com o tempo, se adequando às necessidades dos moradores durante as fases de sua vida.

A paleta de cores utilizada no projeto foi escolhida através de um estudo de cores presentes no centro de Alexandria. Devido a zona ser muito heterogêneo, não se apresentava um padrão predominante de cores, porém, foi possível observar a presença de tons neutros (branco e cinza), e cores primárias, em especial a cor amarela, presente em diversas edificações de cunho histórico (Mercado Municipal e a antiga Estação de trem), além de ser um tom predominante no brasão do município (Figura 61).

No projeto essas cores estão presentes no volume que se destaca do edifício, que abriga a circulação vertical e o reservatório, e elementos como portas, contorno das janelas, cobogós e nos painéis móveis.

Figura 61: Bandeira do município de Alexandria/RN.



Fonte: Prefeitura Municipal de Alexandria.

Em relação ao método construtivo foi utilizado a alvenaria em bloco cerâmico, devido as suas propriedades de isolamento térmico ser superior à dos blocos de concreto, portanto gera maior conforto térmico, e por se tratar de um material de fácil acesso à região. As estruturas de vigas e lajes são em concreto armado, com laje treliçada e lajotas em isopor com espessura de 15 cm, proporcionando maior leveza e vencendo maiores vãos. O lançamento de pilares foi feito seguindo uma modulação, não apresentando vãos superiores a 7 metros. Nas habitações os pilares são embutidos nas paredes e as vigas passam por locais que não influenciam nas divisões internas das unidades, já os pilares do térreo foram lançados com seção circular. A cobertura é de fibrocimento com inclinação de 10% e possui estrutura de madeira pronta para recebimento de instalações de placas fotovoltaicas.

A escada enclausurada protegida (EP) foi projetada seguindo os requisitos das normas técnicas do Corpo de Bombeiros, NBR 9050 e Código de Obras de Mossoró, possuindo janela em sua caixa de escada, antecâmara, área de resgate e extintores de incêndios.

Sobre a relação visual, a edificação de gabarito relativamente baixo, permite a relação entre moradores, pedestres e usuários da área comercial, gerando sensação de segurança em todos os períodos do dia. A permeabilidade do térreo, proporcionada através da distribuição das circulações, permite o fluxo de pedestres por baixo da zona habitacional. Isso torna o percurso mais prazeroso e dinâmico, além de promover o uso dos estabelecimentos comerciais e de serviços existentes no mesmo lugar.

A identidade visual do empreendimento (Figura 62) expressa o conceito principal do projeto. A imagem do trem simboliza a estrada de ferro do trecho Mossoró/Sousa, já o

número 91 significa o ano de 1991, período que a estação foi desativada na cidade e alusão a comemoração dos 91 anos de emancipação política de Alexandria em 2021 (período que este estudo foi realizado). As tonalidades foram pensadas de acordo com a paleta de cores aplicadas no projeto, no entanto, o tom de ouro envelhecido busca retratar a versatilidade, prosperidade e a preciosa história local.

Figura 62: Logomarca do empreendimento.



Fonte: autor (2021).

O logotipo do imóvel ajuda a reforçar a identidade local e consiste em buscar a confiança dos clientes, através do nome, design e das cores aplicadas, tornando-se o cartão de visita da cidade, além disso, fortalece a imagem do município nos canais digitais e aumenta a credibilidade da entidade.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou um percurso teórico-metodológico e prático de extrema importância no desenvolvimento de um projeto arquitetônico de uso misto no município de Alexandria, complementando demais trabalhos de pesquisa relacionados ao tema e abrindo novas perspectivas para discussões e estudos no meio acadêmico. Além disso percebe-se que o uso dessas edificações contribui na qualidade de vida nas seguintes questões: incentivo para o desenvolvimento das leis municipais, Plano Diretor e Código de Obras, já que se trata de uma edificação de grande impacto urbanístico e gera a possibilidade de implantação desse tipo de edificação em outras zonas da cidade; torna viável diferentes formas de locomoção, como dirigir, caminhar e andar de bicicleta; fornece a população uma base comercial diversificada; e aumenta a vitalidade, segurança e o número de atividades e pessoas nas ruas, atraindo pedestres e ajudando a revitalizar a vida comunitária.

As unidades habitacionais também contribuem para projetos futuros, pois foram pensadas para proporcionar moradias dignas e humanas para seus moradores. O projeto foge do padrão tradicional (através da planta livre), que acaba, na maioria das vezes, produzindo apartamentos com iluminação e ventilação insuficiente, além de promover ambientes com áreas mínimas, sem opção de reconfiguração. Outro ponto positivo é a criação de espaços comunitários aberto tanto para o público, que busca as prestações de serviços oferecidos no edifício, quanto para os moradores, possibilitando a socialização e espírito de comunidade.

A pesquisa também aborda uma combinação de redução de mobilidade com praticidade. Essa relação compreende em espaços projetados para acomodar diferentes atividades em diferentes ocasiões. Uma edificação de uso misto com ampla integração de circulações e explora o potencial da mistura de usos é reconhecido como um marco urbano, uma referência local, pela a qual as pessoas tenham vontade de vivencia-lo. Neste sentido, é estimulado a atração de clientes, geração de emprego e renda, e o sentimento de pertencimento e acolhimento local.

O projeto ajuda a repensar como planejar espaços de maneira que a urbanização crescente se torne uma solução e não uma problemática. O planejamento é ponto fundamental no processo de elaboração de projetos, bem como em sua execução e entrega final para o cliente, resultando em um imóvel seguro, confortável, esteticamente agradável e funcional. A proposta não significa apenas de mais um projeto de edifício multifuncional em Alexandria,

mas concerne de um resgate a história do município, esquecida a partir do momento em que os trilhos da estrada de ferro foram removidos. Este resgate não significa apenas a retomada da sua história, mas o recomeço de uma nova, o papel do arquiteto e urbanista é justamente transformar toda essa essência cultural de um povo em arte. Em suma, a cidade é formada por partes distintas, que necessitam se configurar como tal, mantendo as suas características próprias, e não querendo modifica-las a tal ponto de transforma-las para outras realidades que não condizem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIKO, Alex Kenia. **Introdução à gestão habitacional**. São Paulo: EPUSP, 1995. p. 31.

ALEXANDRIA. Prefeitura Municipal de. Lei Municipal nº 15, de 25 de Julho de 1947. **Código de Posturas de Alexandria**. Alexandria: Câmara Municipal, 25 jul de 1947.

ALEXANDRIA. Prefeitura Municipal de. **Lei Orgânica de Alexandria**. Diário Oficial dos Municípios do Estado do Rio Grande do Norte, ano VII, nº 1578. Alexandria: Câmara Municipal, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220: Desempenho Térmico De Edificações**. 1 ed. Rio de Janeiro: 2003. 66 p.

AZEREDO, Gabriel Johansson. **Estratégias Formais dos Edifícios Híbridos**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura, UFRS, 2016.

AMARANTE, O. A. C. do; SILVA, F. J. L. da; FILHO, L. G. R., **Atlas Eólico do Rio Grande do Norte**, Camargo Schubert Engenharia Eólica, Iberdrola Empreendimentos do Brasil, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

BRANDÃO, Douglas. Queiroz; HEINECK, Luiz. Fernando Mählmann. Formas de aplicação da flexibilidade arquitetônica em projetos de edifícios residenciais multifamiliares. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17., 1997, Gramado. **Anais...** Gramado: ENEGEP, 1997.

CAICÓ. Prefeitura Municipal de Caicó. Lei Complementar nº 4.204, de 17 de outubro de 2006. **Dispõe sobre o Plano Diretor do município de Caicó e outras providências**. Caicó: Câmara Municipal, 17 out. 2006.

CAICÓ. Prefeitura Municipal de Caicó. Lei Complementar nº 4.722, de 26 de setembro de 2014. **Dispõe sobre o Código de Obras do município de Caicó e outras providências**. Caicó: Câmara Municipal, 26 set. 2014.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura**. - 7.^a ed. - São Paulo: Blucher, 2013

CARVALHO, Vinicius. **Moradias flexíveis em edifícios de uso misto**. 2017. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara D'Oeste, 2017. Disponível em: https://issuu.com/viniciuscarvalho94/docs/caderno_tfg_i_-_issu. Acesso em: 21 mar. 2021.

CHING, Francis D. K. **Dicionário Visual de Arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

DINIZ, Celio *et al.* **Edifício de Uso Misto Sol Nascente**. 2017. Disponível em: <http://www.basesete.com/projetos/523/edificio-de-uso-misto-sol-nascente>. Acesso em: 18 jul. 2021.

ESTEVES, Ana Margarida Correia. **Flexibilidade em arquitetura**: um contributo adicional para a sustentabilidade do ambiente construído. 2013. 224 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2013.

FINKELSTEIN, Cristiane Wainberg. **Flexibilidade na arquitetura residencial**: um estudo sobre o conceito e sua aplicação. 2009. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GEHL, Jan. **Cidades para Pessoas**. Tradução Anita Di Marco. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

IBGE. **Rio Grande do Norte**: Alexandria. 2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240050&search=||info%EFicos:-informa%E7%F5es-completas>. Acesso em: 22 mar. 2021.

INSTRUÇÃO TÉCNICA. **22**: saídas de emergências. São Paulo: Corpo de Bombeiros, 2018. 22 p.

INSTRUÇÃO TÉCNICA. **22**: saídas de emergências. Rio Grande do Norte: Corpo de Bombeiros, 2018. 29 p.

KINCHIN, Brisa Mary Monteverde. **Complexo de edifícios multifuncionais**. 2015. 195 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Estácio Uniseb, Ribeirão Preto, 2015. Disponível em: https://issuu.com/brisamary/docs/tfg_brisa_mary_-_caderno_projeto_346b706aa36286. Acesso em: 18 abr. 2021

KÖNIGSBERGER, Jorge. **Empreendimentos de uso misto são solução para problemas de mobilidade urbana**. 2018. Disponível em: https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/empreendimentos-de-uso-misto-sao-solucao-para-problemas-de-mobilidade-urbana_13491_10_0. Acesso em: 21 mar. 2021.

KUCHPIL, Eneida. Habitação Vertical de Interesse Social: a nova máquina de morar. In: Conferência Internacional da LARES, 14., 2014, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Lares, 2014. p. 1-12.

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

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins fontes, 1960.

MACHADO, Wênny Dantas Romariz. **Edifício de uso misto com envoltórias flexíveis**. 2017. 184 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Projeto e Meio Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

MAHFUZ, Edson Cunha. **Ensaio sobre a razão compositiva**: uma investigação sobre a natureza das relações entre as partes o todo na composição arquitetônica. Belo Horizonte: AP Cultural, 1995.

MELHADO, Silvio Burrattino; AGOPYAN, Vahan. **O conceito de projetos na construção de edifício:** diretrizes para a sua elaboração e controle. BT/PCC/139, São Paulo, 1995.

MOSSORÓ. Prefeitura Municipal de Mossoró. Lei Complementar nº 012, de 11 de dezembro de 2016. **Dispõe sobre o Plano Diretor do município de Mossoró e outras providências.** Mossoró: Câmara Municipal, 11 dez. 2016.

MOSSORÓ. Prefeitura Municipal de Mossoró. Lei Complementar nº 47, de 16 de dezembro de 2010. **Dispõe sobre o Código de Obras, Posturas e Edificações do município de Mossoró e outras providências.** Mossoró: Câmara Municipal, 16 dez. 2010.

MOREIRA, Susanna. **Casas brasileiras:** 16 residências com planta livre. 16 residências com planta livre. 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/926070/casas-brasileiras-16-residencias-com-planta-livre>. Acesso em: 21 mar. 2021.

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

NATAL. Prefeitura Municipal de Natal. **Lei Complementar nº 055, de 27 de janeiro de 2004. Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Natal e dá outras providências.** Natal: Câmara Municipal, 27 jan. 2004.

NORBERGUE-SCHULZ, Christian. **Los principios de la arquitectura moderna:** sobre la nueva tradición del siglo xx. Barcelona: Reverté, 2009. 295 p.

NEVES, Laert Pedreira. **Adoção do partido na arquitetura.** Salvador: Centro Editorial e Didático da Ufba, 1986. 206 p.

OLIVEIRA, Gabriel Anibal Santos de; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da. O Processo de Verticalização em Cidades Médias: um estudo preliminar sobre Santa Cruz do Sul-RS, no período de 1970 a 2009. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 5., 2011, Santa Cruz do Sul. **Anais [...]**. Santa Cruz do Sul: Cepal, 2011. p. 1-22.

PEREIRA, Matheus. **Edifício H1:** pjv arquitetura. PJV Arquitetura. 2019. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/914971/edificio-h1-pjv-arquitetura?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects. Acesso em: 17 jul. 2021.

PIRES, Nayara. **Flexibilidade:** arquitetura em movimento. Curitiba: Appris, 2020. 227 p.

PROJETEEE. **Projetando Edificações Energeticamente Eficientes.** 2021. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/projeteee/>. Acesso em: 22 agosto 2021.

SAINT, Simon. **AD-APT:** How will buildings adapt to the new realities of home?. 2021. Disponível em: <https://www.woodsbagot.com/journal/ad-apt-how-will-buildings-adapt-to-the-new-realities-of-home-as/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

SOUZA, Eduardo. **1º Lugar no concurso CODHAB-DF para edifícios de uso misto em Santa Maria/DF.** 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/801798/1o-lugar->

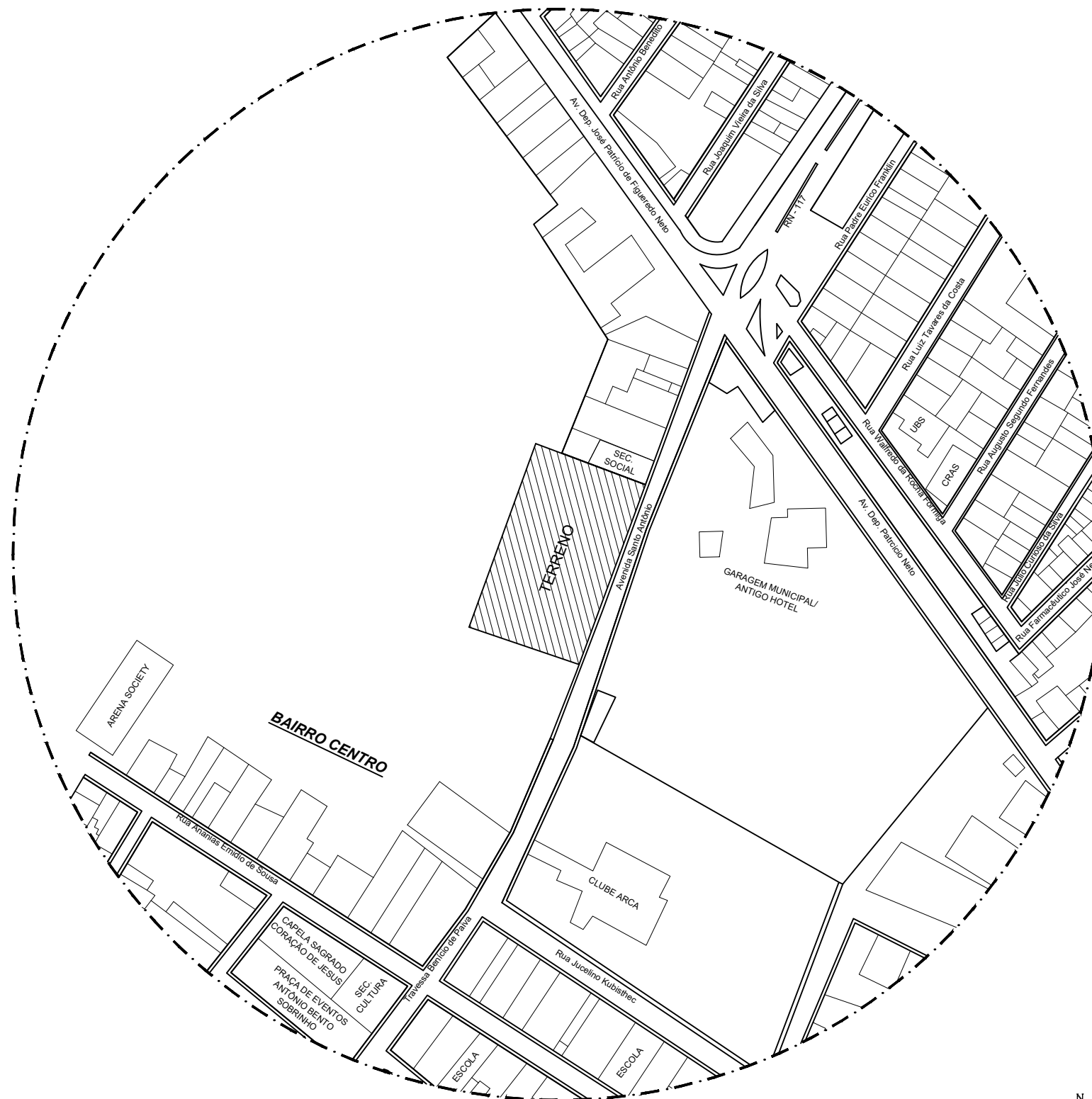
[no-concurso-codhab-df-para-edificios-de-uso-misto-em-santa-maria-df?ad_source=search&ad_medium=search_result_all](#). Acesso em: 14 jul. 2021.

RIO GRANDE DO NORTE. Lei complementar Nº 601, de 7 de agosto de 2017. **Institui o Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CESIP) do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal/RN. 2017.

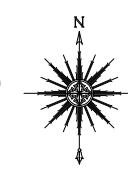
VERAS, George Antonio de Oliveira. **Alexandria**: retratos de uma história. Alexandria: Ed: do autor, 2007. 262 p.

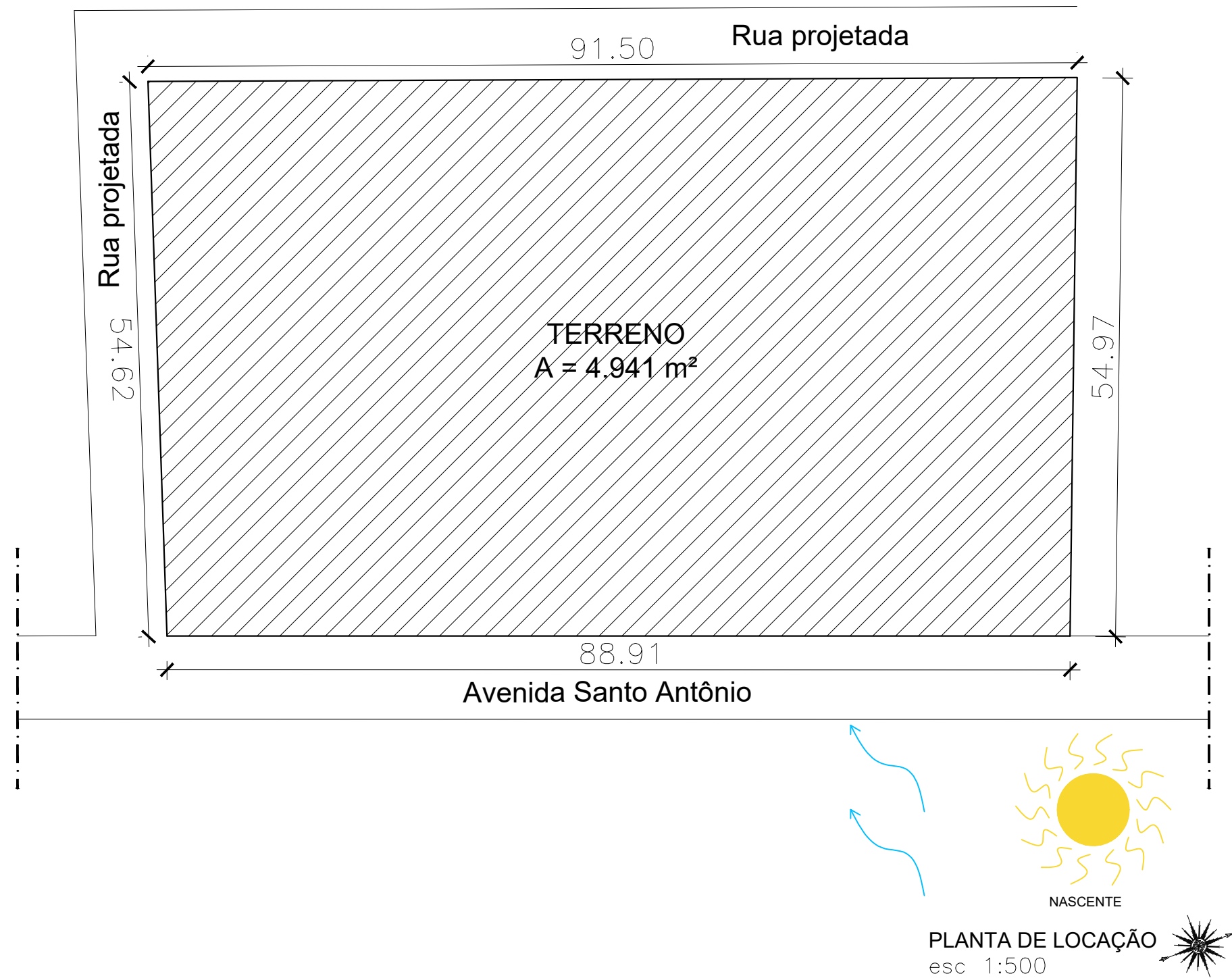
VILLA, Simone Barbosa. **Morar em apartamento**. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

APÊNDICE A: PROPOSTA DE ANTEPROJETO



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
esc 1:2500





TÍTULO DA PRANCHA:
LOCALIZAÇÃO

ORIENTADOR:

ANTONIO CARLOS LEITE BARBOSA

DISCENTE:

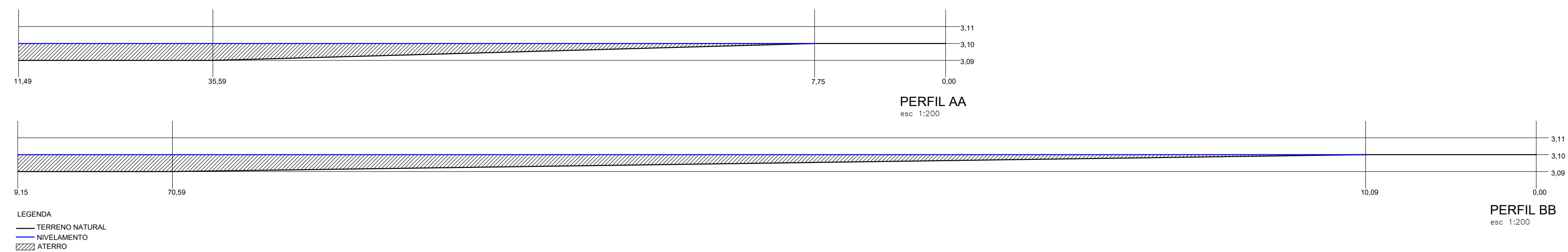
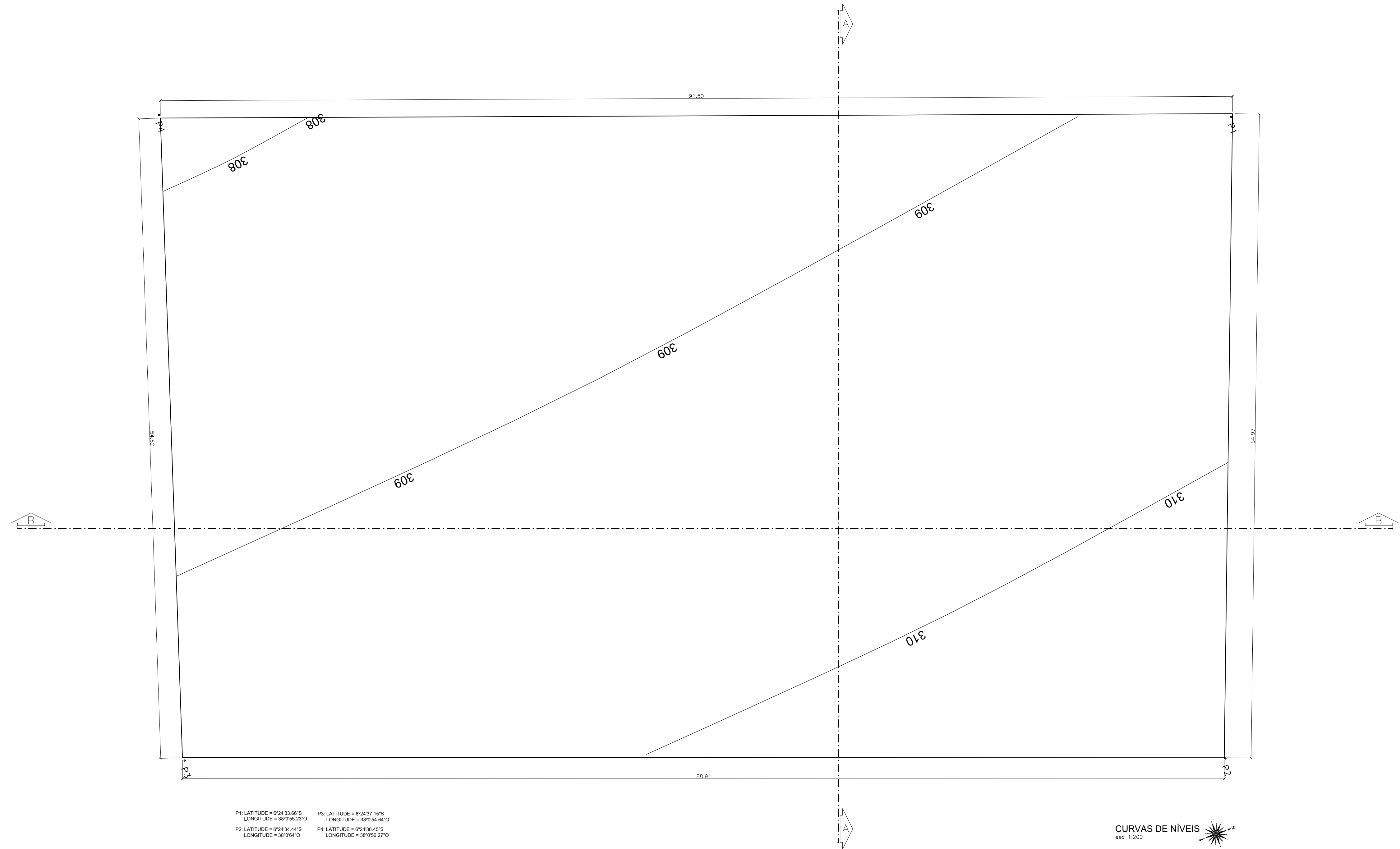
JÉSSICA FIDELIS DA PENHA

ENDEREÇO:
ALEXANDRIA/RN

ESCALA:
INDICADA

DATA:
NOV./2021

PROJETO DE ARQUITETURA



PROJETO:

PROJETO ARQUITETÔNICO

TÍTULO DA PRANCHA:
TOPOGRAFIA

ORIENTADOR:

ANTONIO CARLOS LEITE BARBOSA

DISCENTE:

JÉSSICA FIDELIS DA PENHA

ENDEREÇO:
ALEXANDRIA/RN

ESCALA:
INDICADA

DATA:
NOV./2021

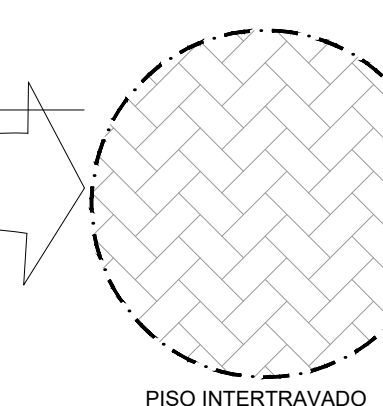
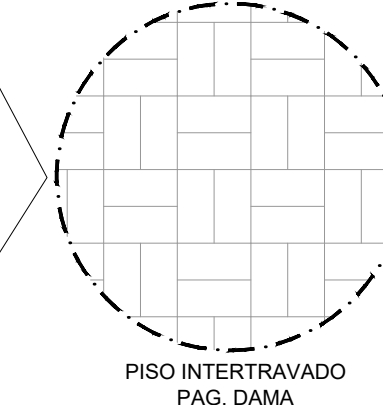
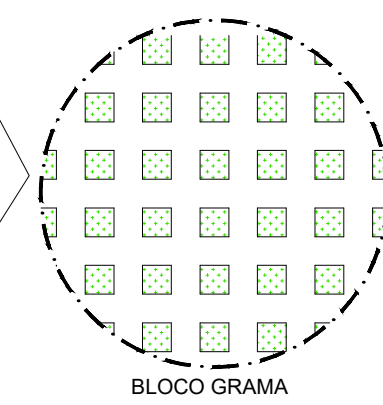
PROJETO DE
ARQUITETURA

03/35



QUADRO DE ÁREAS	
Área terreno	4.941 m²
Área permeável	1.156,73 m²
Área impermeável	3.784,27 m²
Pavimento Térmico	312,24 m²
Pavimento Tipo	401,12 m²
Reservatório Superior	17,77 m²
Reservatório inferior	23,83 m²
Casa de máquinas	6,53 m²
Cobertura Torre	338,76 m²
Cobertura Garita	15,30 m²
Cobertura GLP e Lixo	20,48 m²
Via interna	4.124,94 m²
Passeio	150,62 m²

TOTAL VAGAS ESTACIONAMENTO	
- Vagas Carros: 30	
- Vagas Moto: 50	
- Vagas Bicicletas: 36	



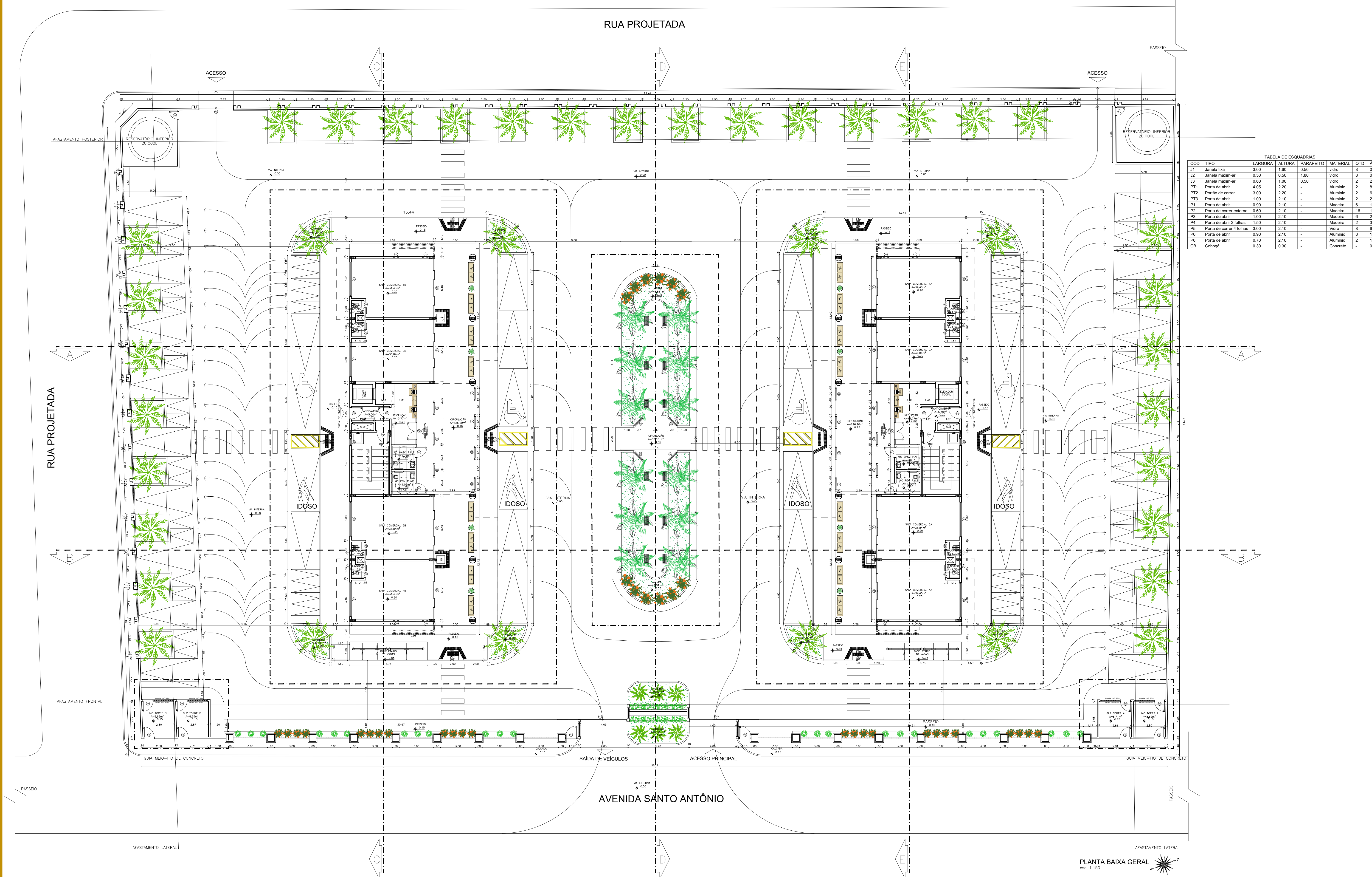


TABELA DE ESQUADRIAS						
COD	TIPO	LARGURA	ALTURA	PARAPEITO	MATERIAL	QTD
J1	Janela fixa	3.00	1.60	0.50	vidro	8
J2	Janela maxim-ar	0.50	0.50	1.80	vidro	8
J3	Janela maxim-ar	0.60	1.00	0.50	vidro	2
PT1	Porta de abrir	4.05	2.20	-	Aluminio	2
PT2	Portão de correr	3.00	2.20	-	Aluminio	2
PT3	Porta de abrir	1.00	2.10	-	Aluminio	2
P1	Porta de abrir	0.90	2.10	-	Madeira	6
P2	Porta de correr externa	0.60	2.10	-	Madeira	16
P3	Porta de abrir	1.00	2.10	-	Madeira	6
P4	Porta de abrir 2 folhas	1.50	2.10	-	Madeira	2
P5	Porta de correr 4 folhas	3.00	2.10	-	Vidro	8
P6	Porta de abrir	0.90	2.10	-	Aluminio	8
P6	Porta de abrir	0.70	2.10	-	Aluminio	2
CB	Cobogó	0.30	0.30	-	Concreto	-

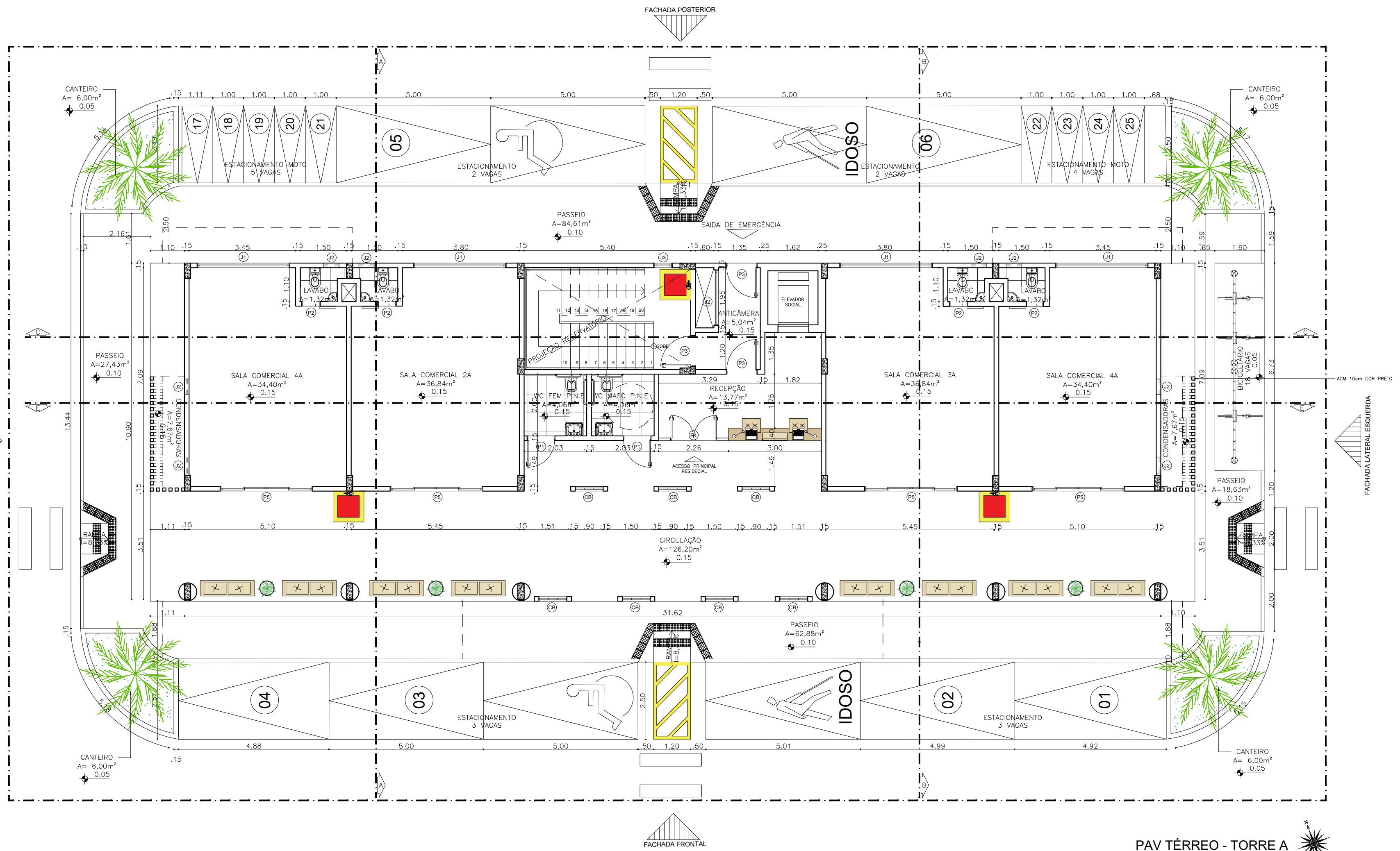
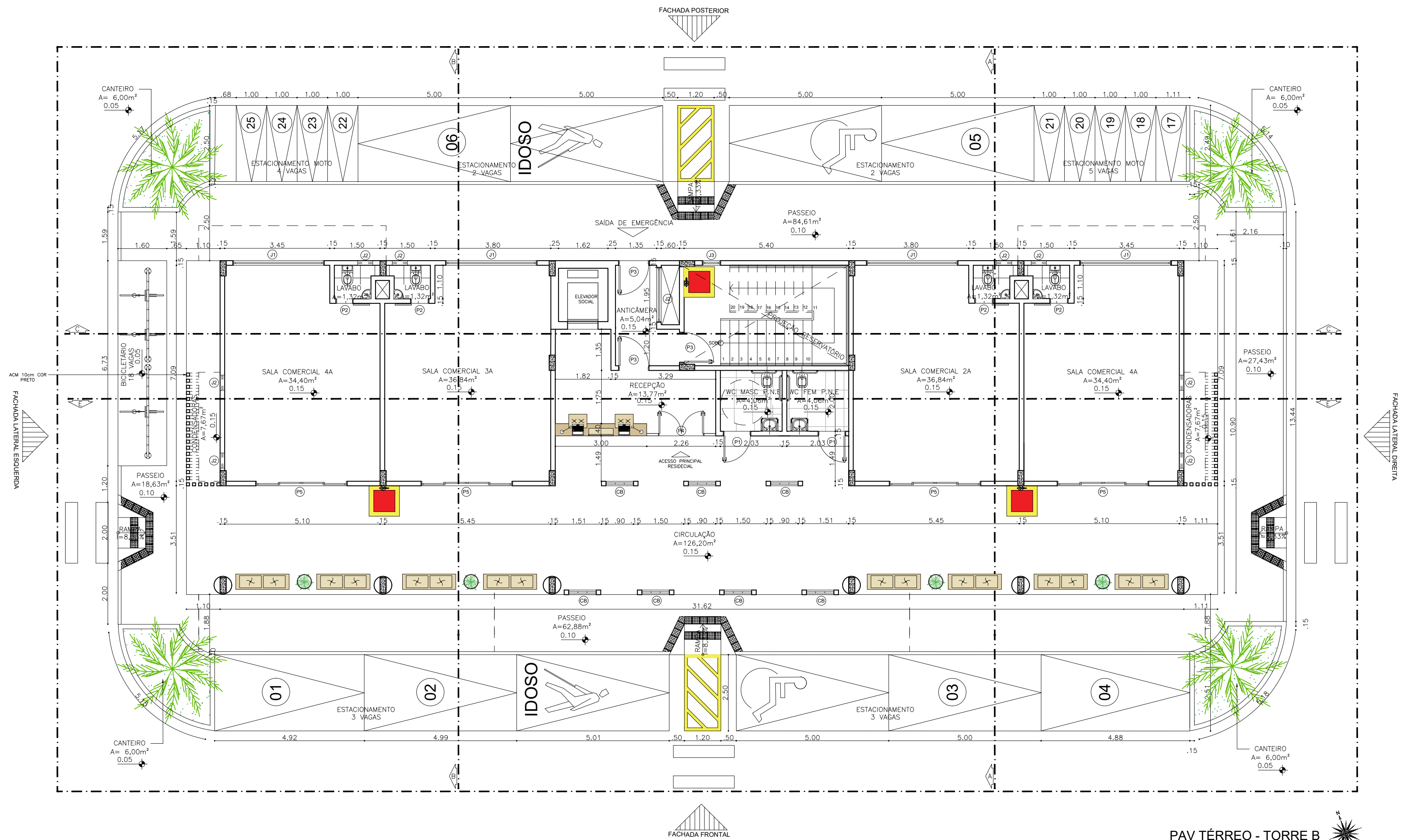


TABELA DE ESQUADRIAS						
COD	TIPO	LARGURA	ALTURA	PARAPEITO	MATERIAL	QTD
J1	Janela fixa	3.00	1.60	0.50	vidro	4
J2	Janela maxim-ar	0.50	0.50	1.80	vidro	4
J3	Janela maxim-ar	0.80	1.00	0.50	vidro	1
P1	Porta de abrir	0.90	2.10	-	Madeira	3
P2	Porta de correr externa	0.60	2.10	-	Madeira	8
P3	Porta de abrir	1.00	2.10	-	Madeira	3
P4	Porta de abrir 2 folhas	1.50	2.10	-	Madeira	1
P5	Porta de correr 4 folhas	3.00	2.10	-	Vidro	4
CB	Cobogó	0.30	0.30	-	Concreto	0.09

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA RESTRITA:	59,17 m²
ÁREA COMUM:	126,20 m²
ÁREA PAVIMENTO TÉRREO:	366,90 m²

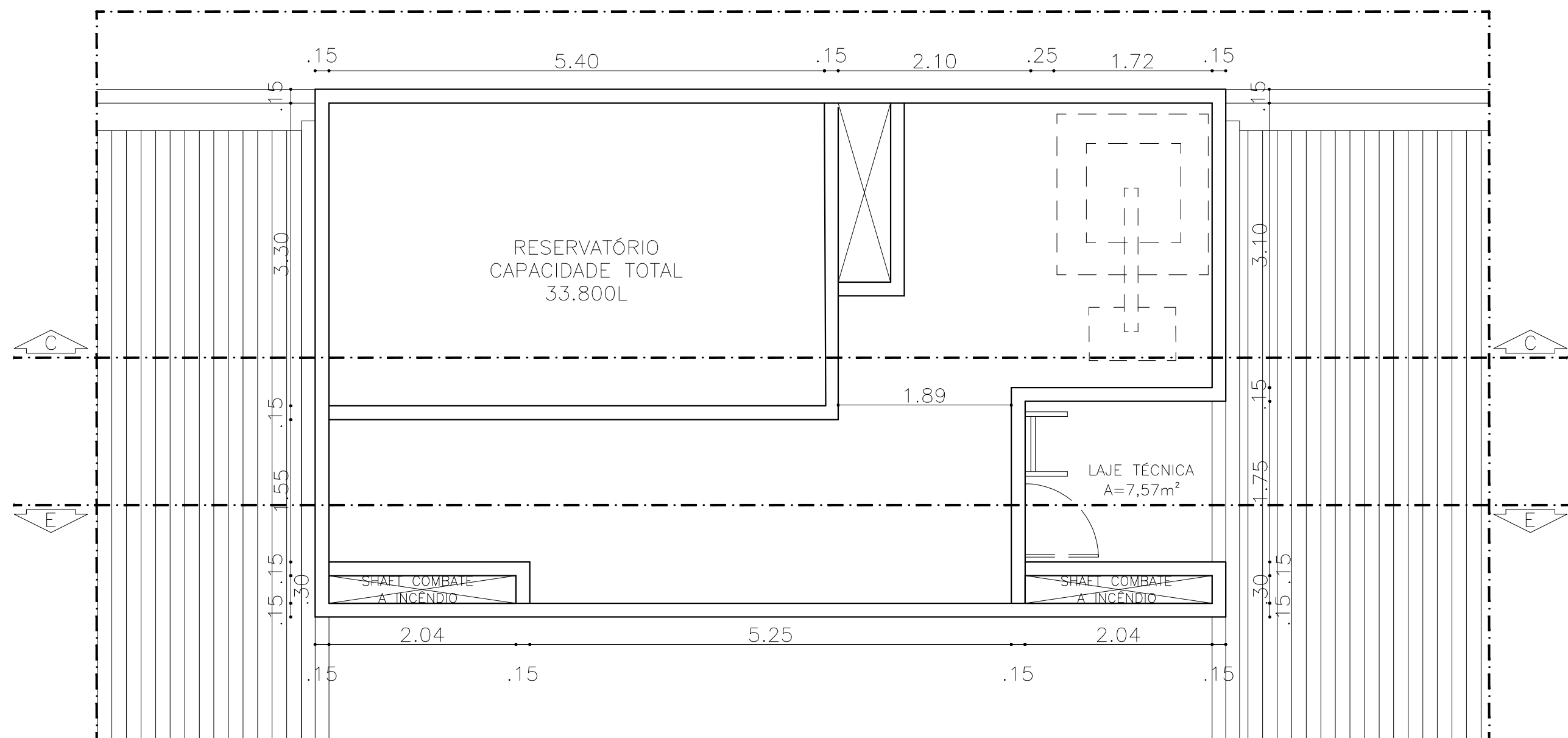
PAV TÉRREO - TORRE A
esc 1:100



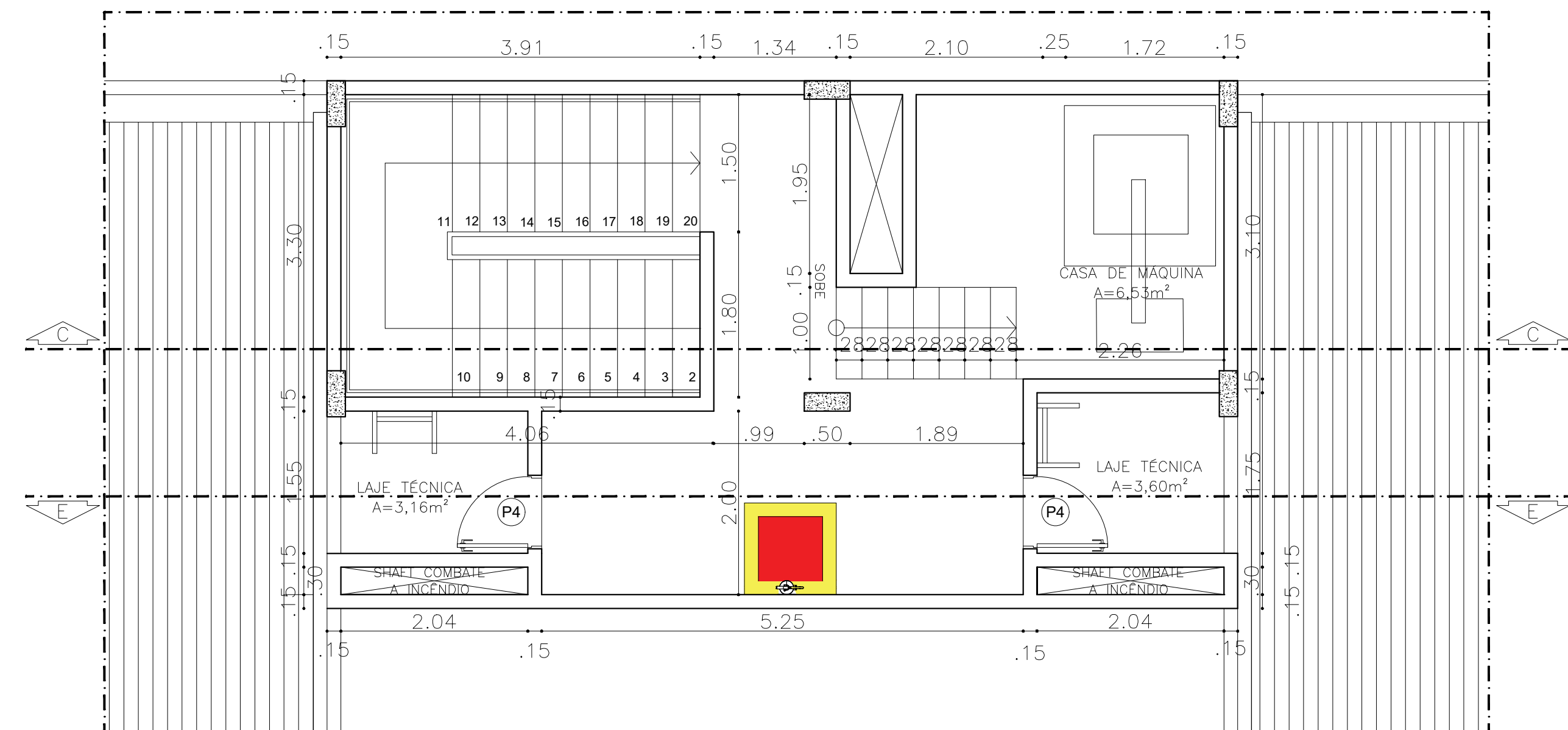
COD	TIPO	LARGURA	ALTURA	PARAPEITO	MATERIAL	QTD	ÁREA (m²)
J1	Janela fixa	3.00	1.80	0.50	vidro	4	0.72
J2	Janela maxm-ar	0.50	0.50	1.80	vidro	4	0.60
J3	Janela maxm-ar	0.60	1.00	0.50	vidro	1	2.16
P1	Porta de abrir	0.90	2.10	-	Madeira	3	1.89
P2	Porta de correr externa	0.60	2.10	-	Madeira	8	1.26
P3	Porta de abrir	1.00	2.10	-	Madeira	3	2.10
P4	Porta de abrir 2 folhas	1.50	2.10	-	Madeira	1	3.15
P5	Porta de correr 4 folhas	3.00	2.10	-	Vidro	4	6.30
CB	Cobogó	0.30	0.30	-	Concreto	-	0.09

ÁREA RESTRITA:	59,17 m²
ÁREA COMUM:	126,20 m²
ÁREA PAVIMENTO TÉRREO:	356,90 m²

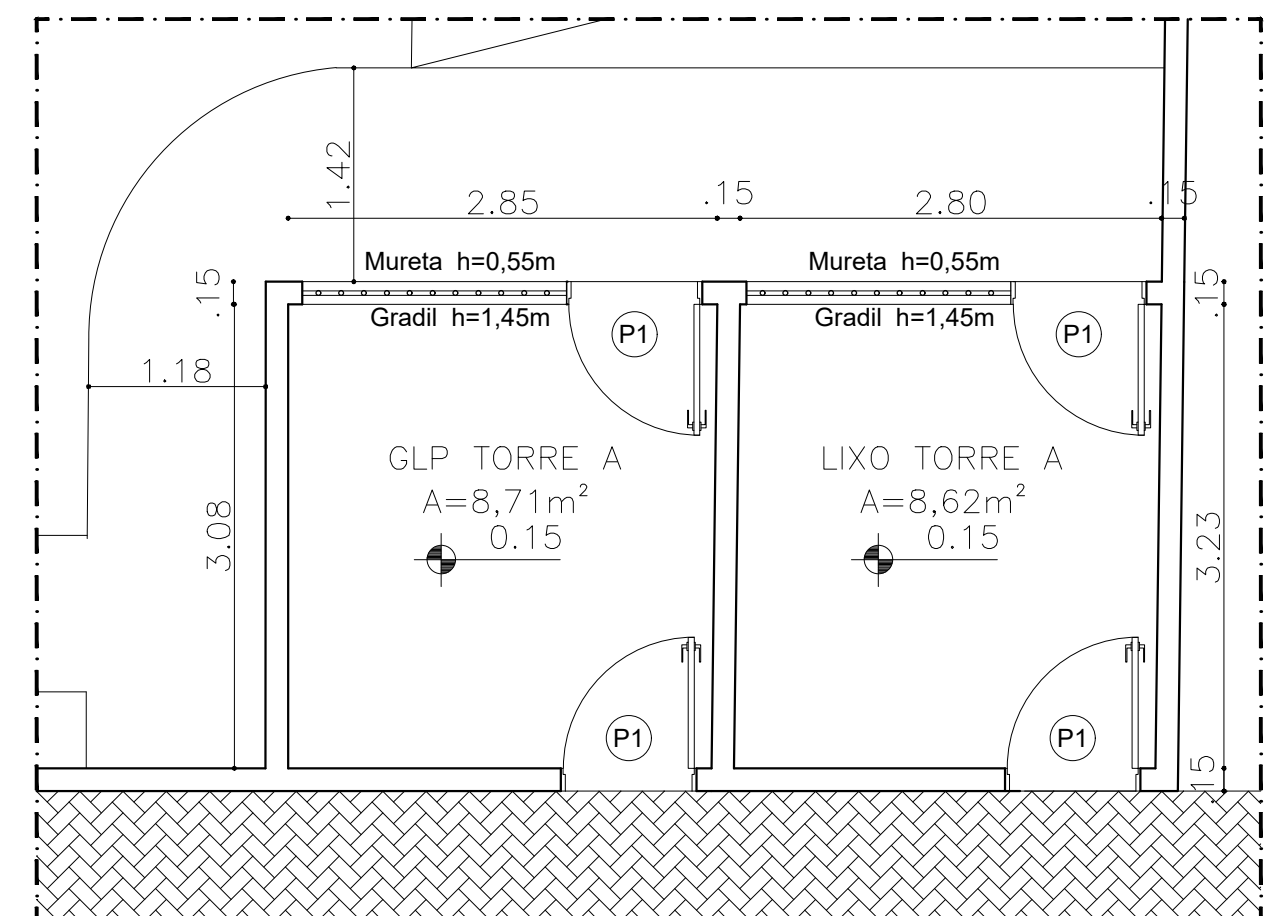




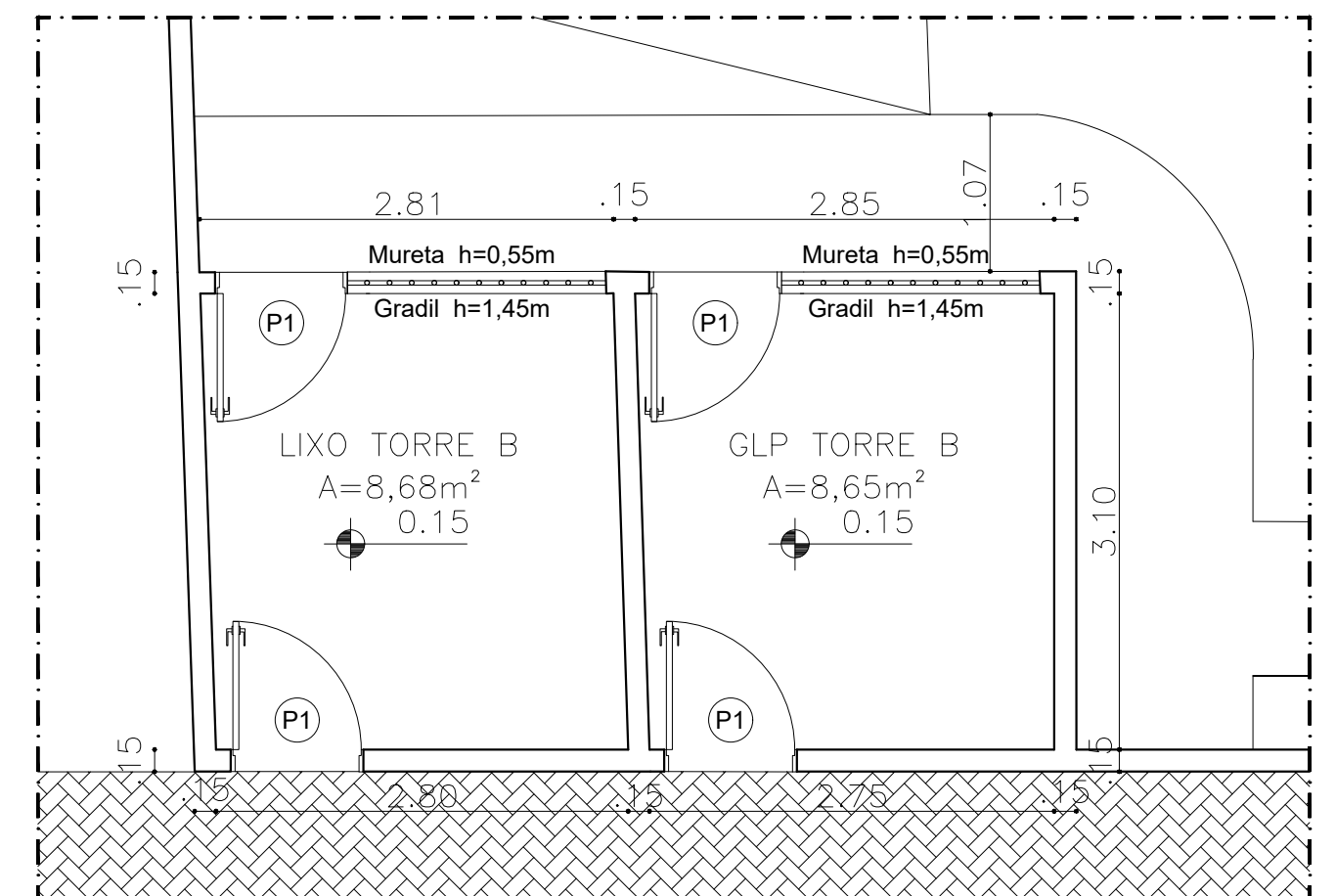
PLANTA BAIXA - RESERVATÓRIO
esc 1:50



PLANTA BAIXA - CASA DE MÁQUINAS
esc 1:50



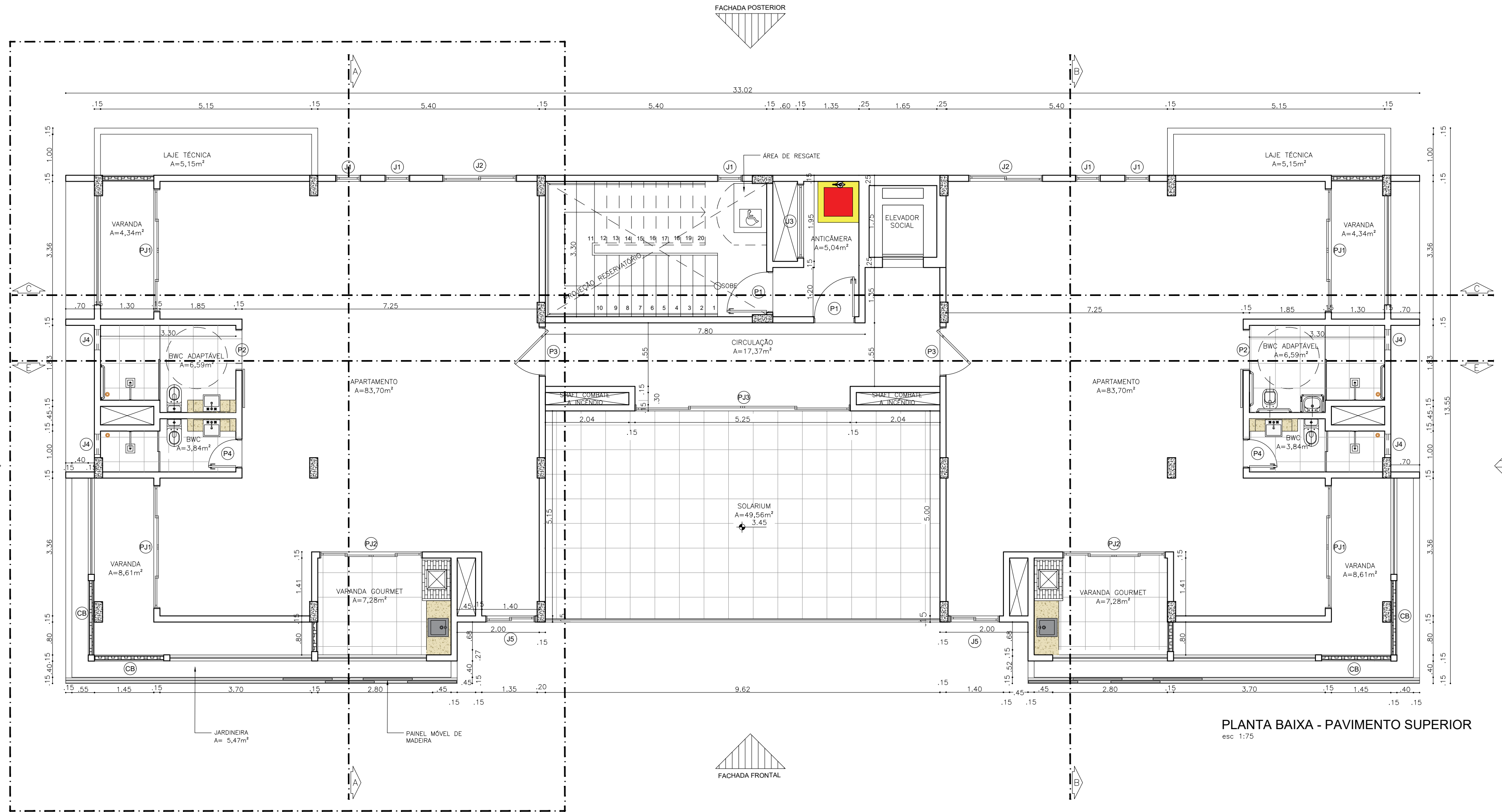
GLP E LIXO -TORRE A
esc 1:50



GLP E LIXO -TORRE A
esc 1:50

TABELA DE ESQUADRIAS

COD	TIPO	LARGURA	ALTURA	PARAPEITO	MATERIAL	QTD	ÁREA (m²)
J1	Janela fixa	210	120	80	Madeira	1	2.52
J2	Janela fixa	120	120	90	Madeira	1	1.44
J3	Janela fixa	250	120	90	Madeira	1	3.00
P1	Porta de abrir	90	210	-	Alumínio	8	1.89
P2	Porta de abrir	70	210	-	Madeira	2	1.47
P3	Porta de abrir	100	210	-	Alumínio	2	2.10
P4	Porta de abrir	80	210	-	Madeira	2	1.68



PLANTA BAIXA - PAVIMENTO SUPERIOR
esc 1:75

TABELA DE ESQUADRIAS

COD	TIPO	LARGURA	ALTURA	PARAPEITO	MATERIAL	QTD	ÁREA (m²)
J1	Janela maxim-ar	60	160	90	Vidro	5	0.72
J2	Janela de correr 2 folhas	180	160	90	Vidro	2	2.16
J3	Janela fixa	180	100	90	Vidro	1	2.16
J4	Janela maxim-ar	50	50	180	Vidro	4	0.60
J5	Janela de correr 2 folhas	120	100	90	Vidro	2	1.44
CB	Cobogó	30	30	-	Concreto	-	0.09
P1	Porta de abrir	100	210	-	Madeira	2	2.10
P2	Porta de correr externa	100	210	-	Madeira	2	2.10
P3	Porta pivotante	120	210	-	Madeira	2	2.52
P4	Porta de abrir	70	210	-	Madeira	2	1.47
PJ1	Porta-janela 4 folhas	300	210	-	Vidro	4	6.30
PJ2	Porta-janela 4 folhas	250	210	-	Vidro	2	5.25
PJ3	Porta-janela 4 folhas	525	300	-	Vidro	1	15.75

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA APARTAMENTO:	127.90 m²
ÁREA COMUM:	40.19 m²
ÁREA PAVIMENTO TIPO:	401.12 m²

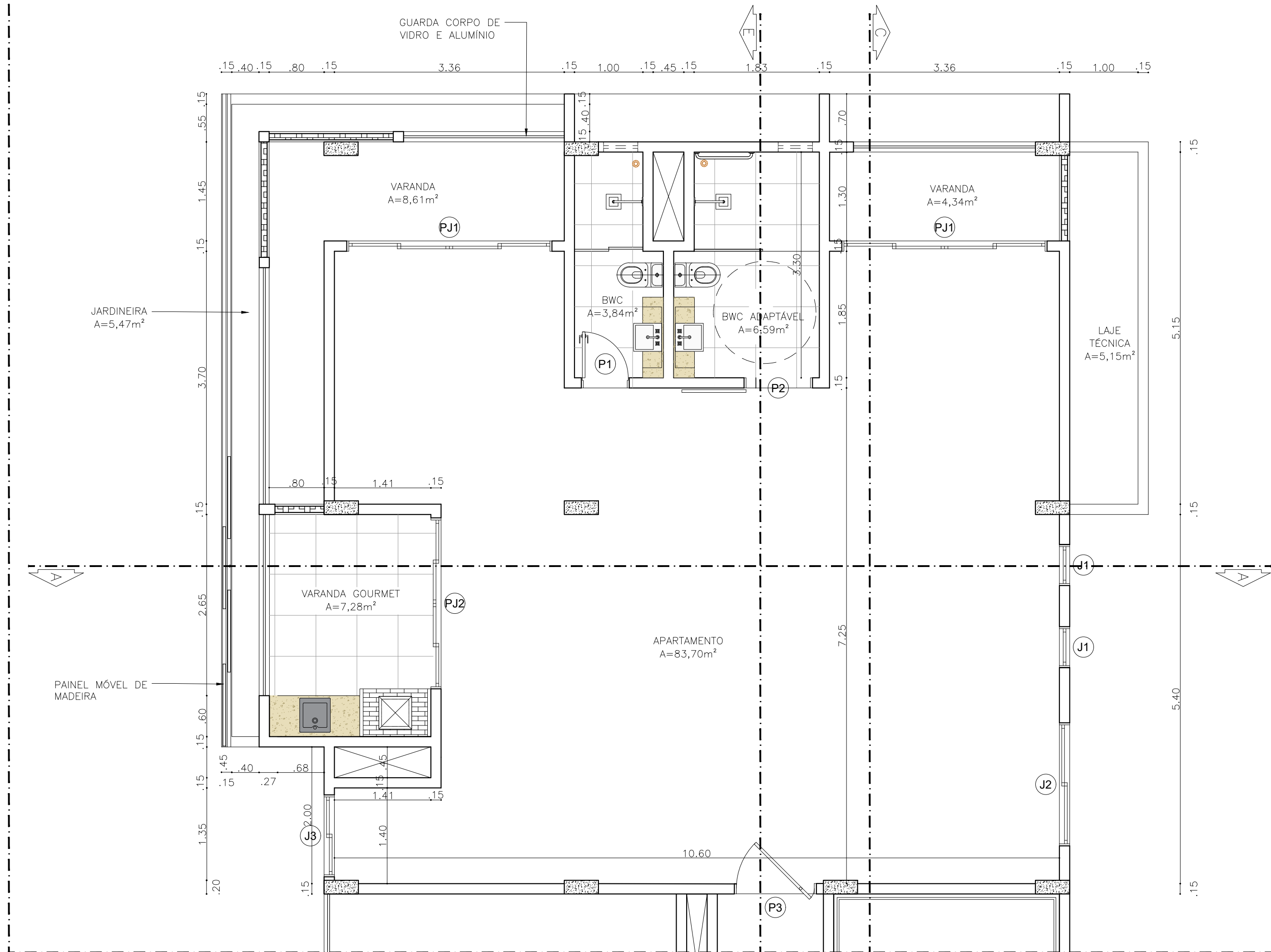
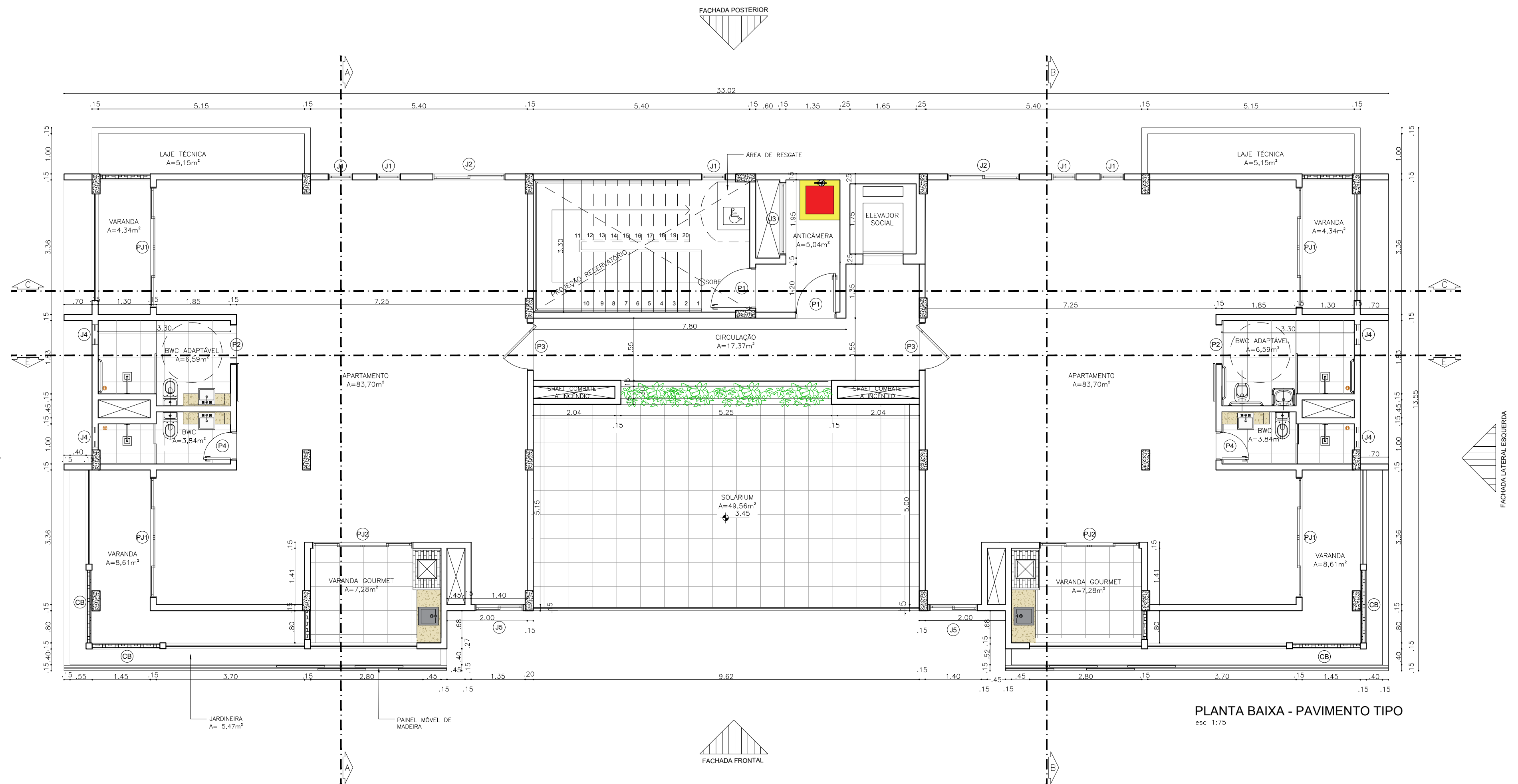


TABELA DE ESQUADRIAS

COD	TIPO	LARGURA	ALTURA	PARAPEITO	MATERIAL	QTD	ÁREA (m²)
J1	Janela máximo-ar	60	120	90	Madeira	2	0.72
J2	Janela de correr 2 folhas	180	120	90	Madeira	1	2.16
J3	Janela de correr 2 folhas	120	120	90	Madeira	1	1.44
P1	Porta de abrir	70	210	-	Madeira	1	1.47
P2	Porta de correr externa	100	210	-	Madeira	1	2.10
P3	Porta pivotante	120	210	-	Madeira	1	2.52
PJ1	Porta-janela 4 folhas	300	210	-	Madeira	2	6.30
PJ2	Porta-janela 4 folhas	250	210	-	Madeira	1	5.25

PLANTA BAIXA - APARTAMENTO
esc 1:50

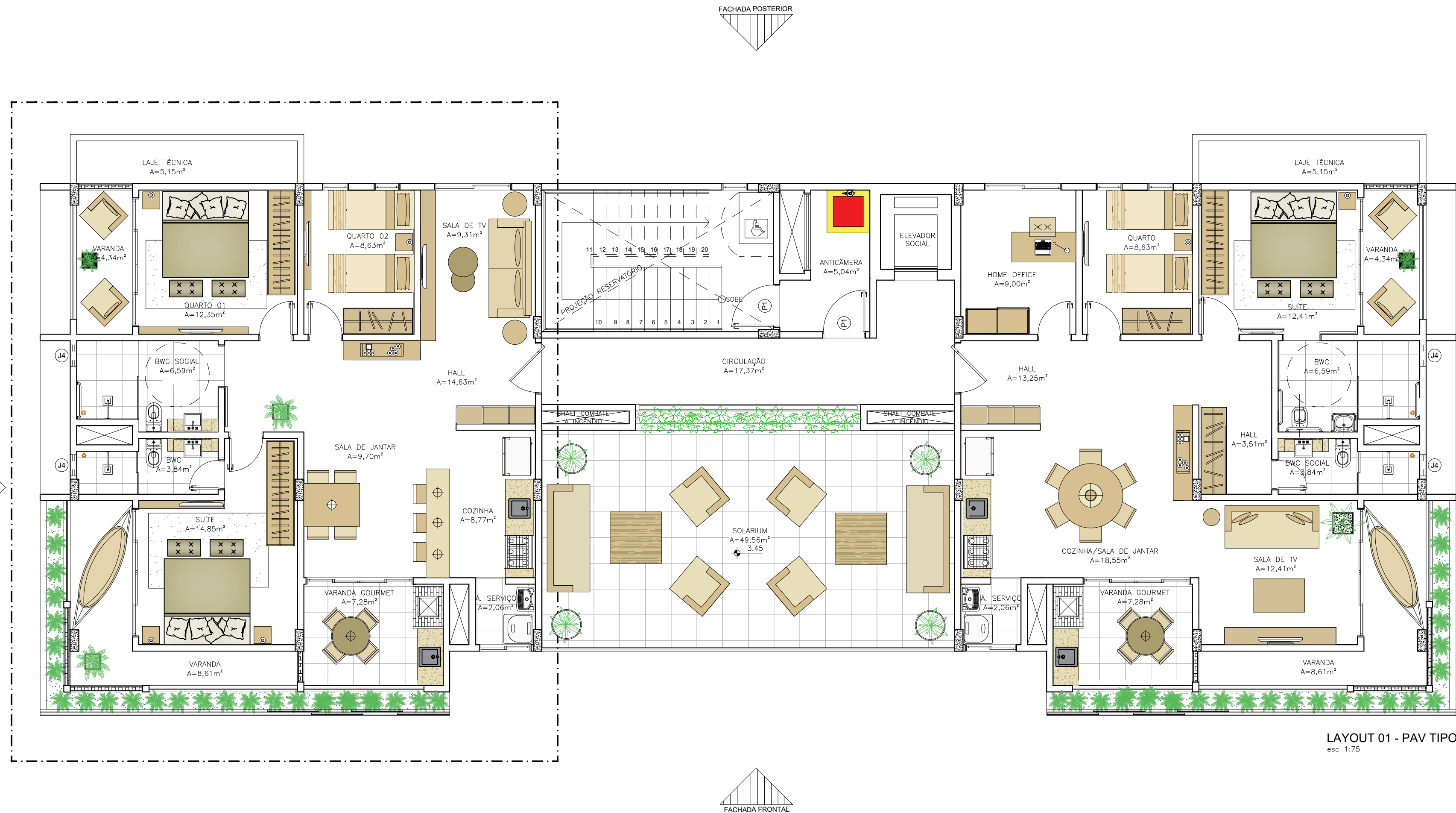


PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TIPO
esc 1:75

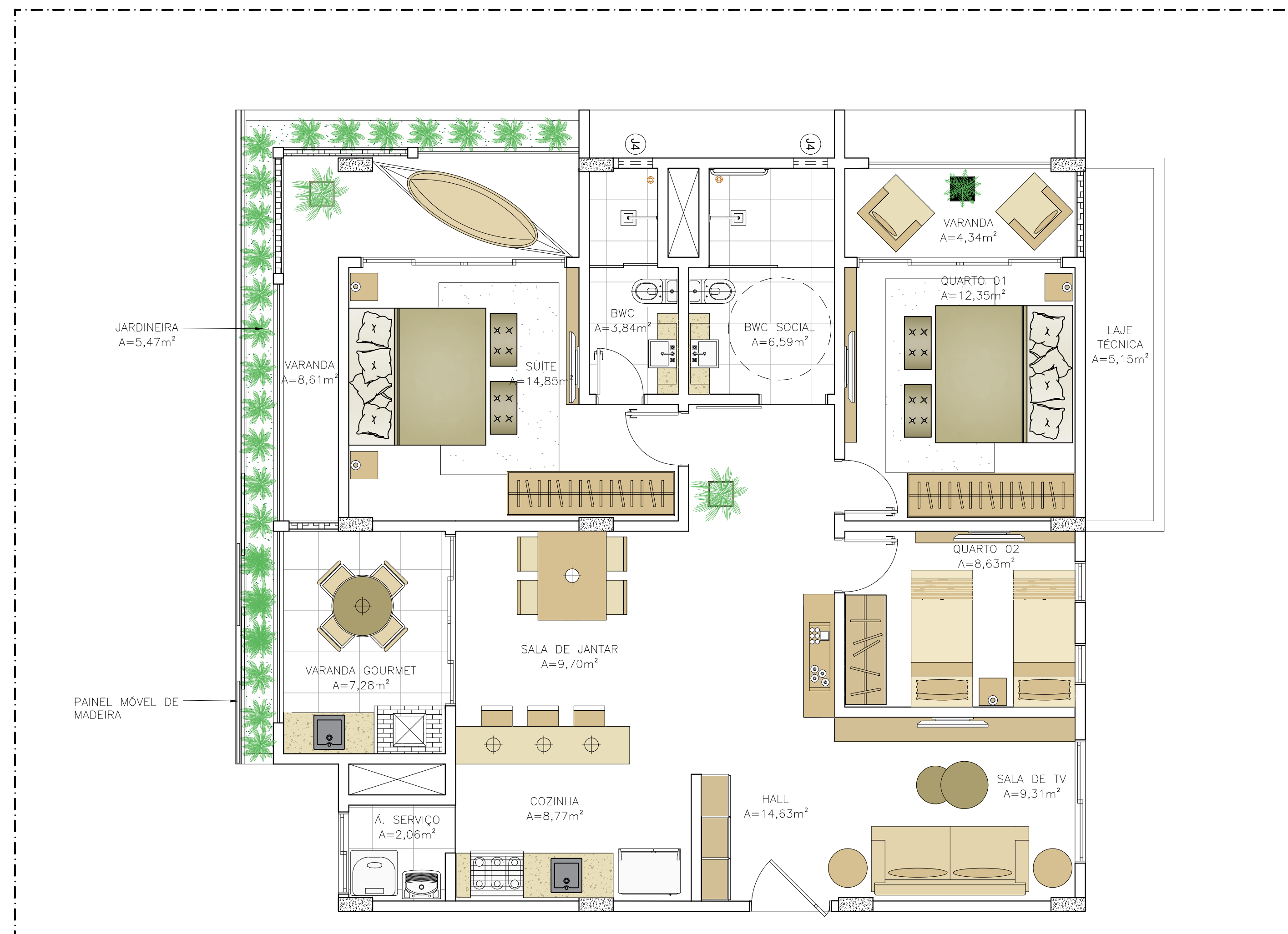
QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA APARTAMENTO:	127,90 m²
ÁREA COMUM:	40,19 m²
ÁREA PAVIMENTO TIPO:	401,12 m²

TABELA DE ESQUADRIAS

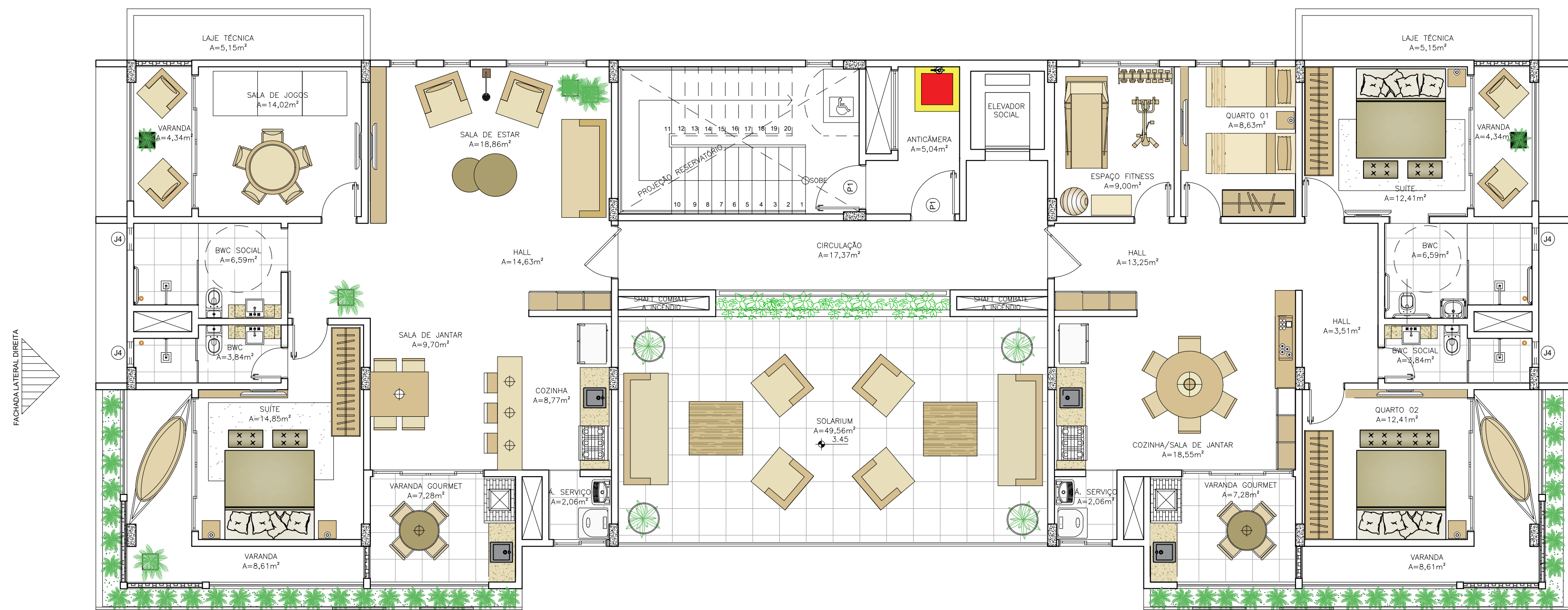
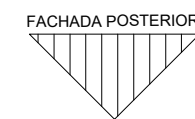
COD	TIPO	LARGURA	ALTURA	PARAPEITO	MATERIAL	QTD	ÁREA (m²)
J1	Janela maxim-ar	60	160	90	Vidro	5	0.72
J2	Janela de correr 2 folhas	180	160	90	Vidro	2	2.16
J3	Janela fixa	180	100	90	Vidro	1	2.16
J4	Janela maxim-ar	50	50	180	Vidro	4	0.60
J5	Janela de correr 2 folhas	120	100	90	Vidro	2	1.44
CB	Cobogó	30	30	-	Concreto	-	0.09
P1	Porta de abrir	100	210	-	Madeira	2	2.10
P2	Porta de correr externa	100	210	-	Madeira	2	2.10
P3	Porta pivotante	120	210	-	Madeira	2	2.52
P4	Porta de abrir	70	210	-	Madeira	2	1.47
PJ1	Porta-janela 4 folhas	300	210	-	Vidro	4	6.30
PJ2	Porta-janela 4 folhas	250	210	-	Vidro	2	5.25



LAYOUT 01 - PAV TIPO
esc 1:75

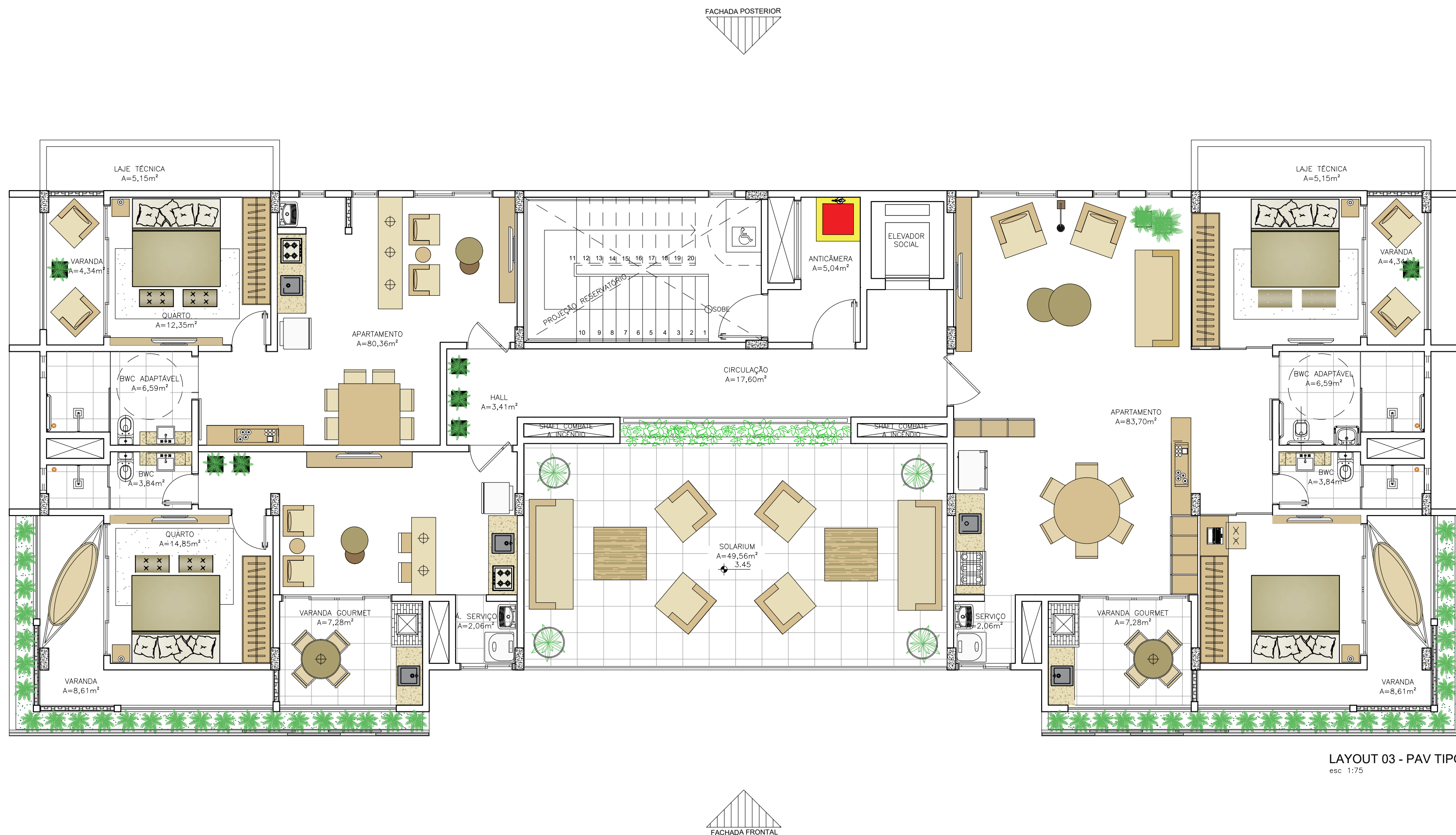


LAYOUT - APARTAMENTO
esc 1:50

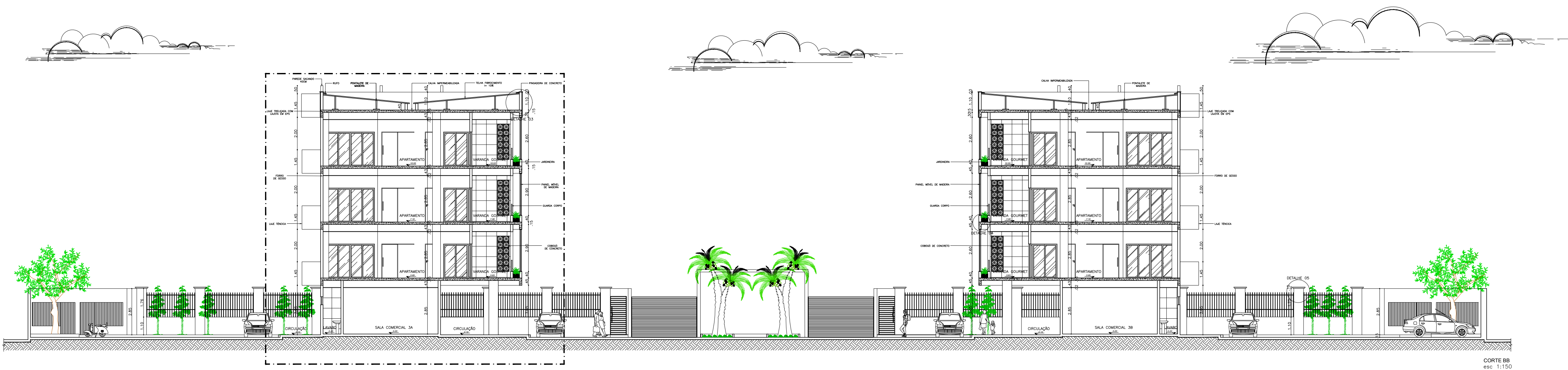
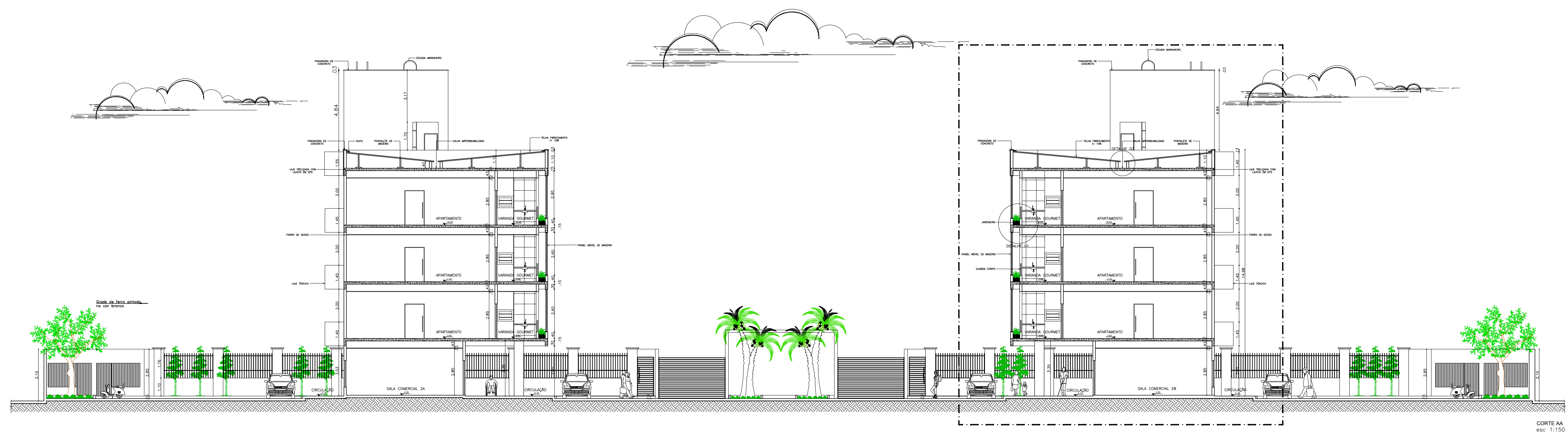


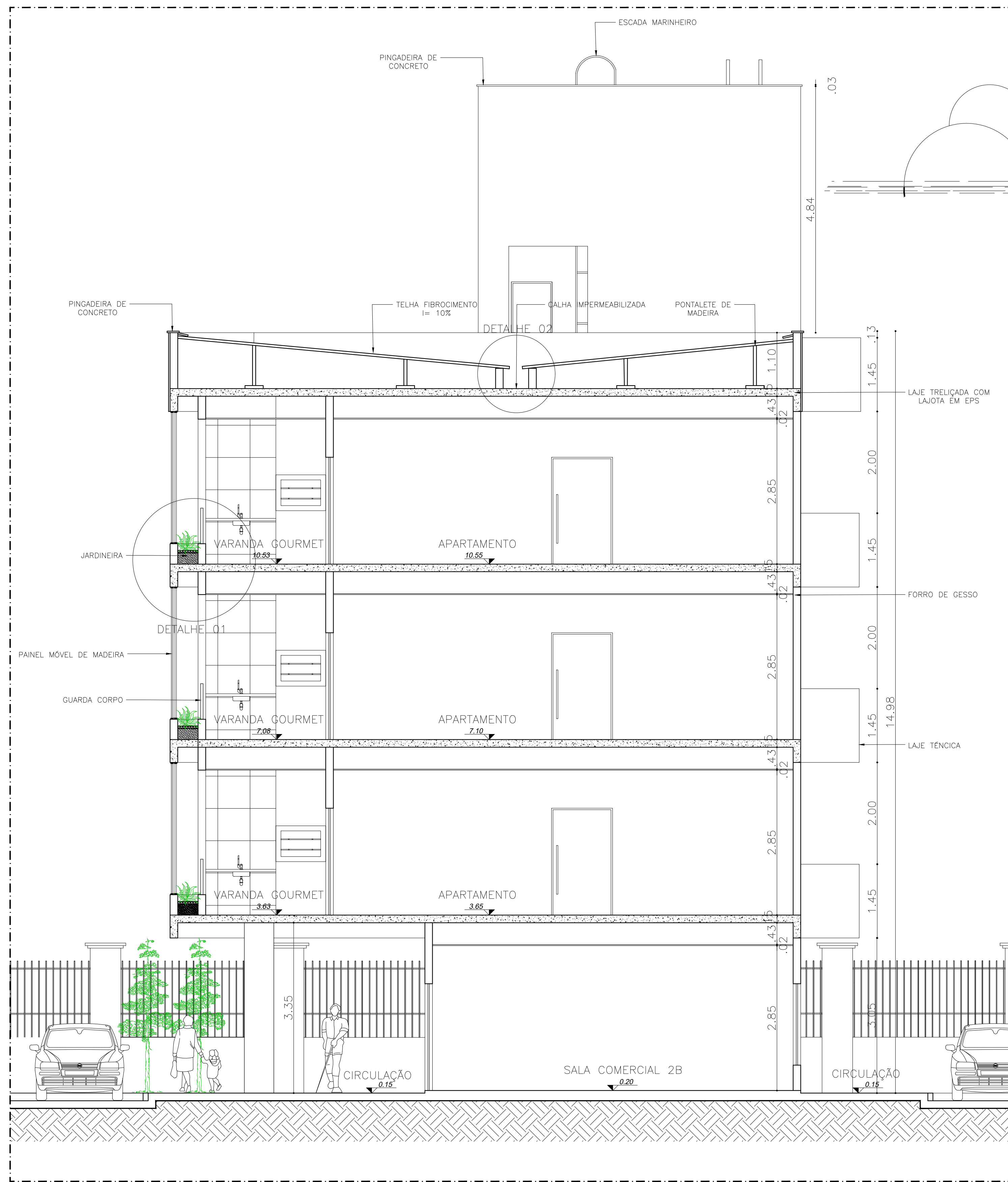
LAYOUT 02 - PAV TIPO
esc 1:75





LAYOUT 03 - PAV TIPO
esc. 1:75





CORTE AA - TORRE A
esc 1:50



CORTE BB - TORRE B
esc 1:50



PROJETO:

PROJETO ARQUITETÔNICO

TÍTULO DA PRANCHA:
CORTES

ORIENTADOR:

ANTONIO CARLOS LEITE BARBOSA

DISCENTE:

JÉSSICA FIDELIS DA PENHA

ENDEREÇO:

ALEXANDRIA/RN

ESCALA:

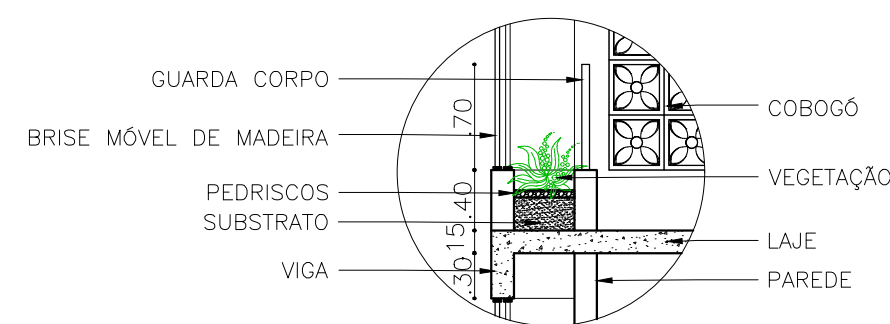
INDICADA

DATA:

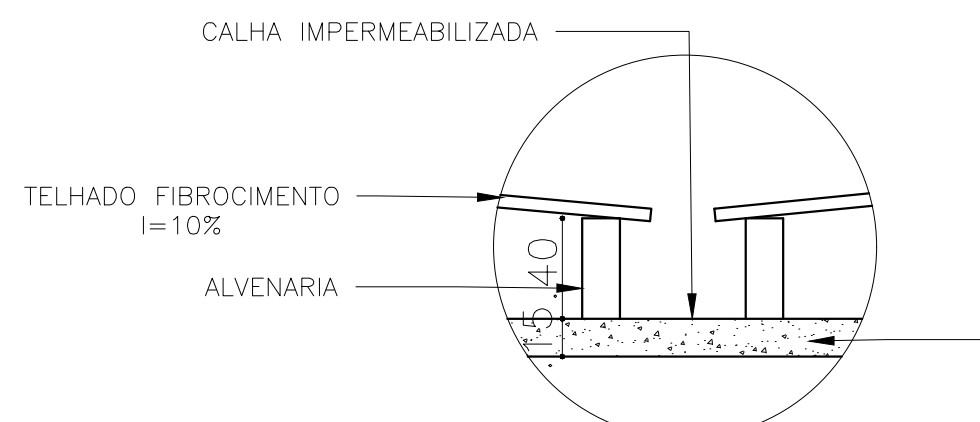
NOV./2021

PROJETO DE
ARQUITETURA

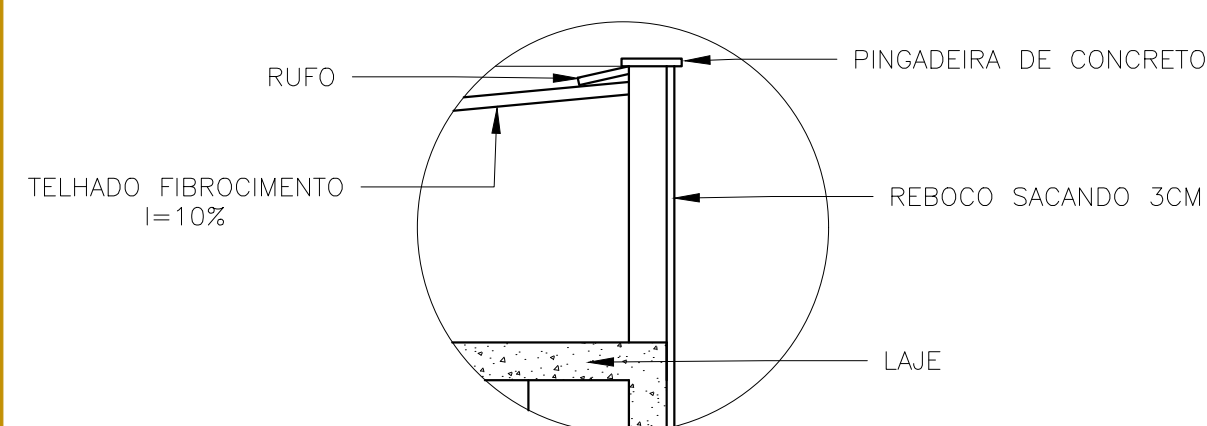
19/35



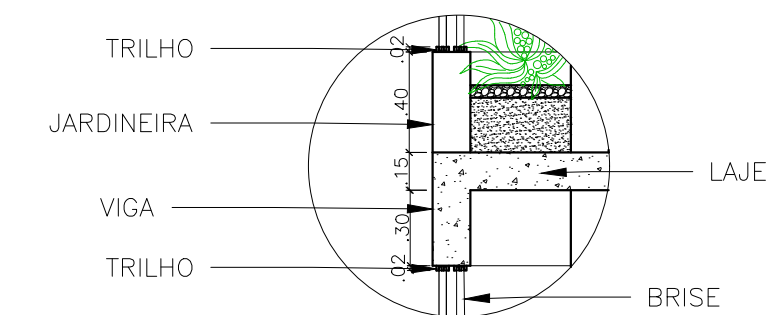
DETALHE 01 - JARDINEIRA
esc 1:50



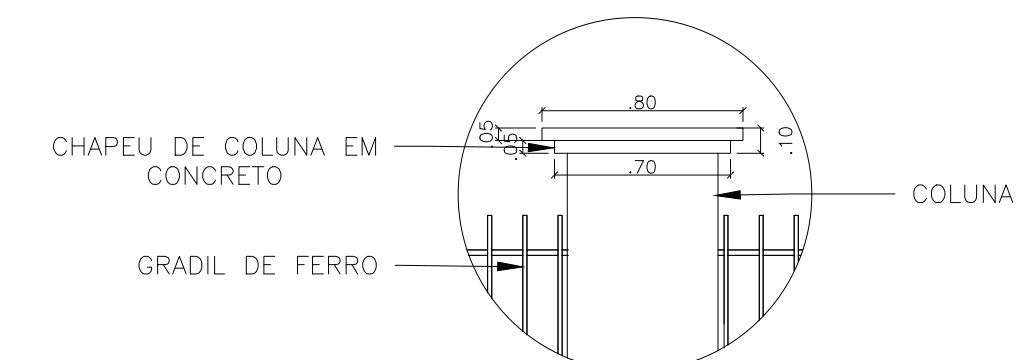
DETALHE 02 - CALHA
esc 1:50



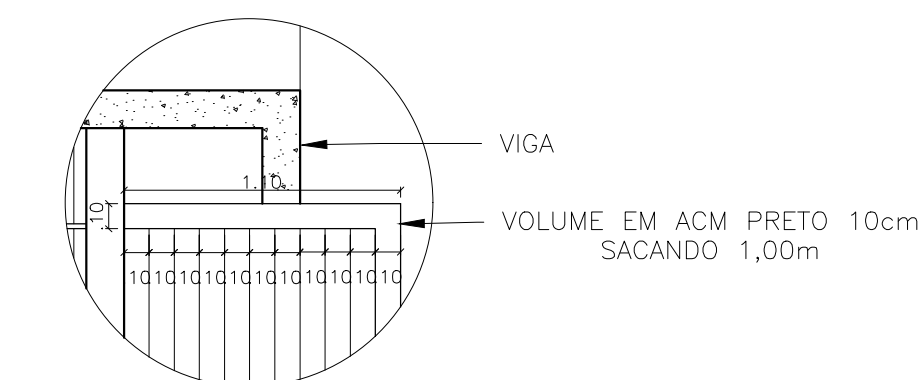
DETALHE 03 - PLATIBANDA
esc 1:50



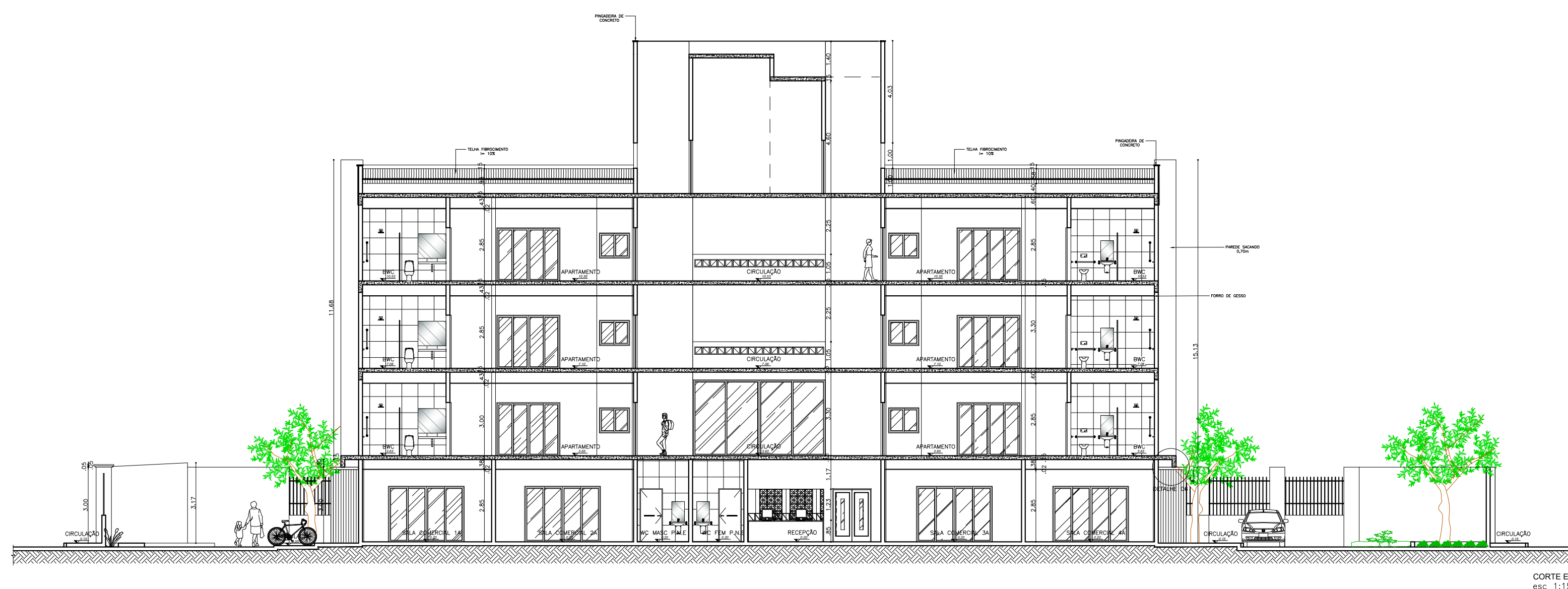
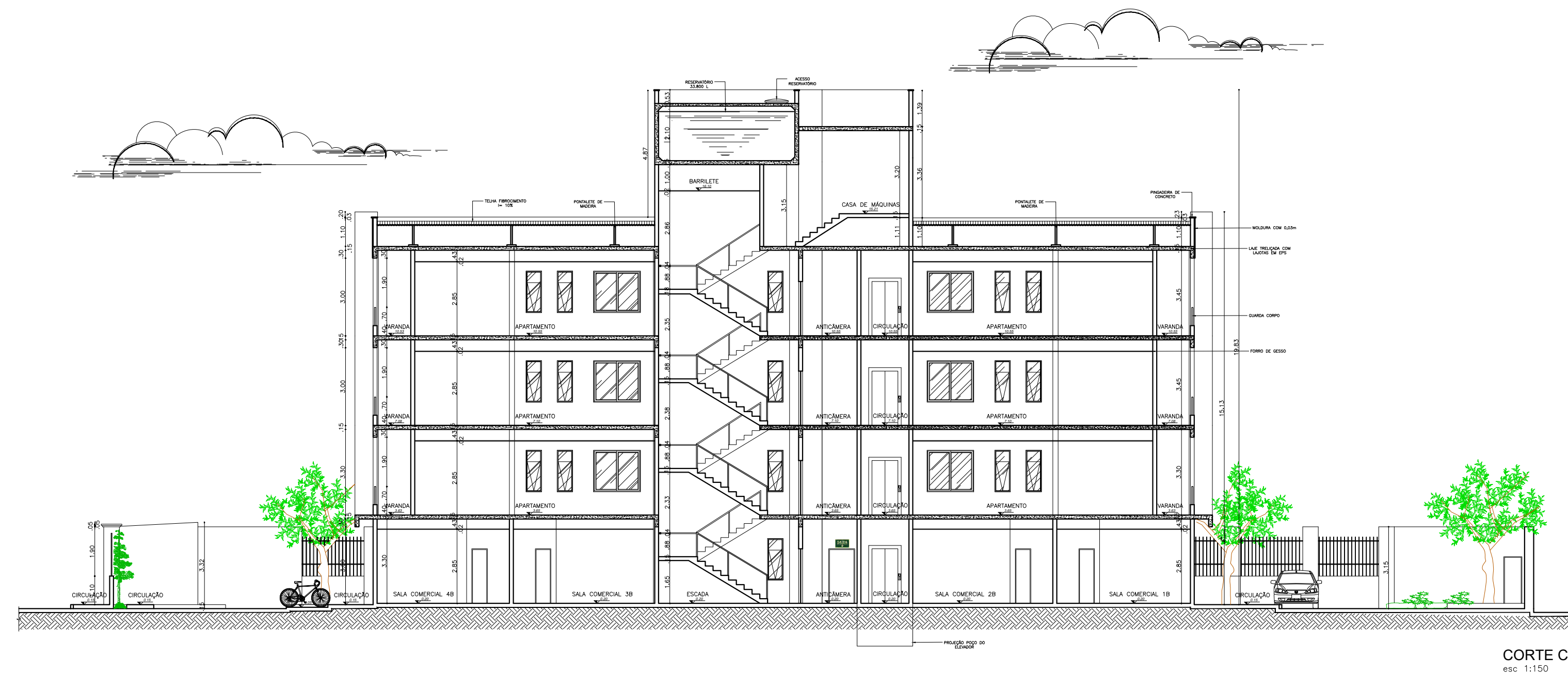
DETALHE 04 - BRISE
esc 1:50



DETALHE 05 - MURADA
esc 1:50



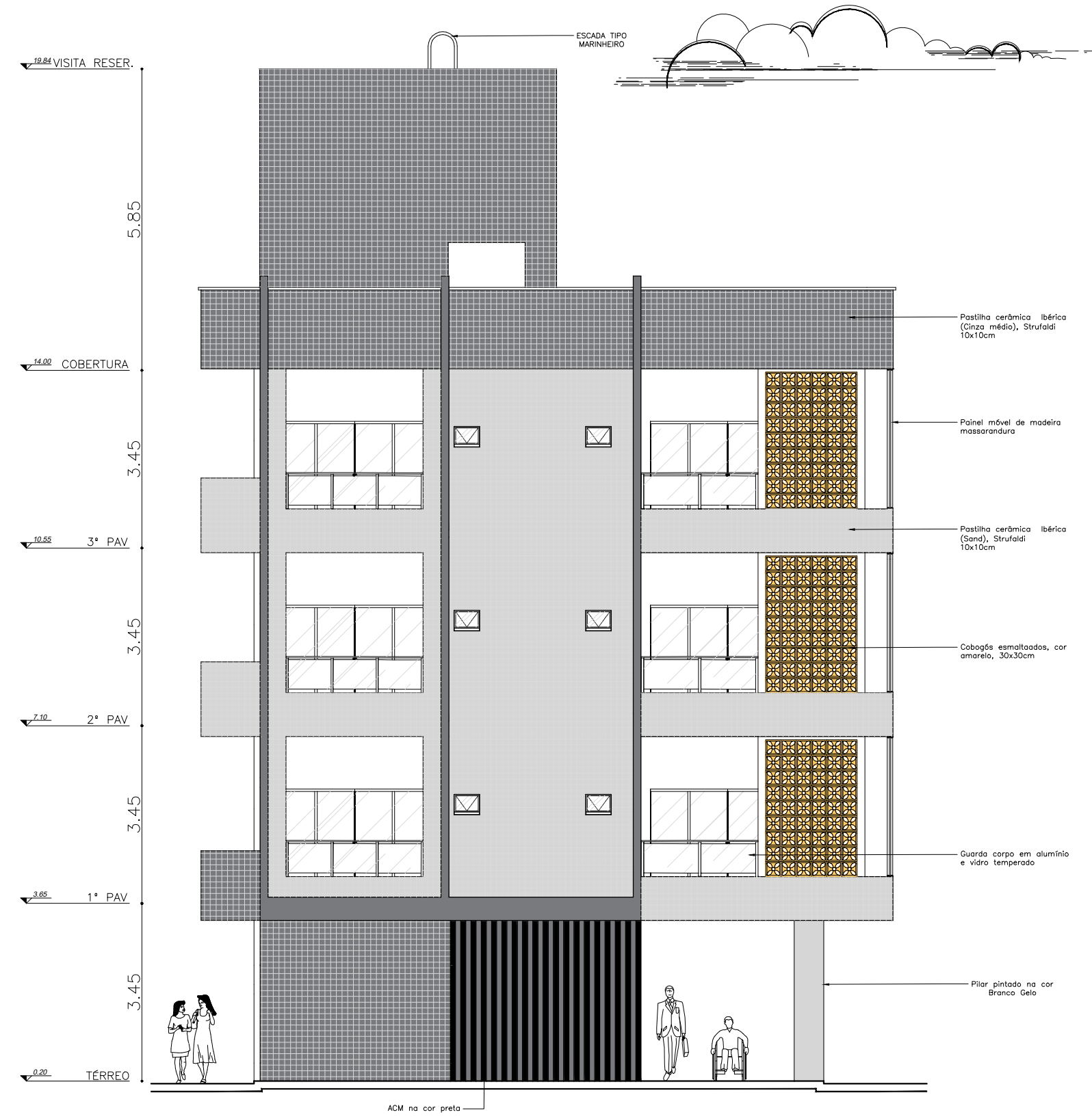
DETALHE 06 - ACM
esc 1:50



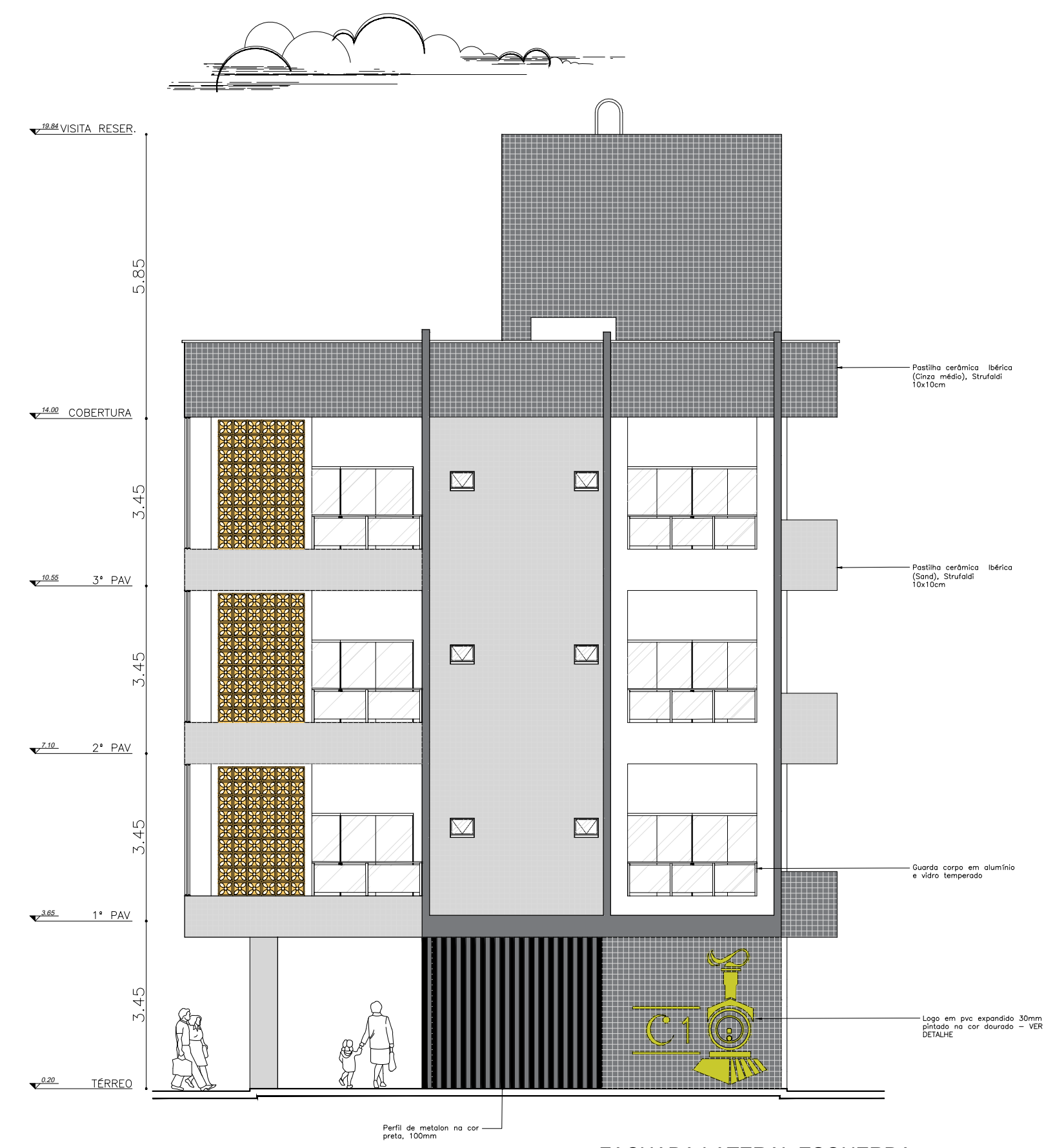




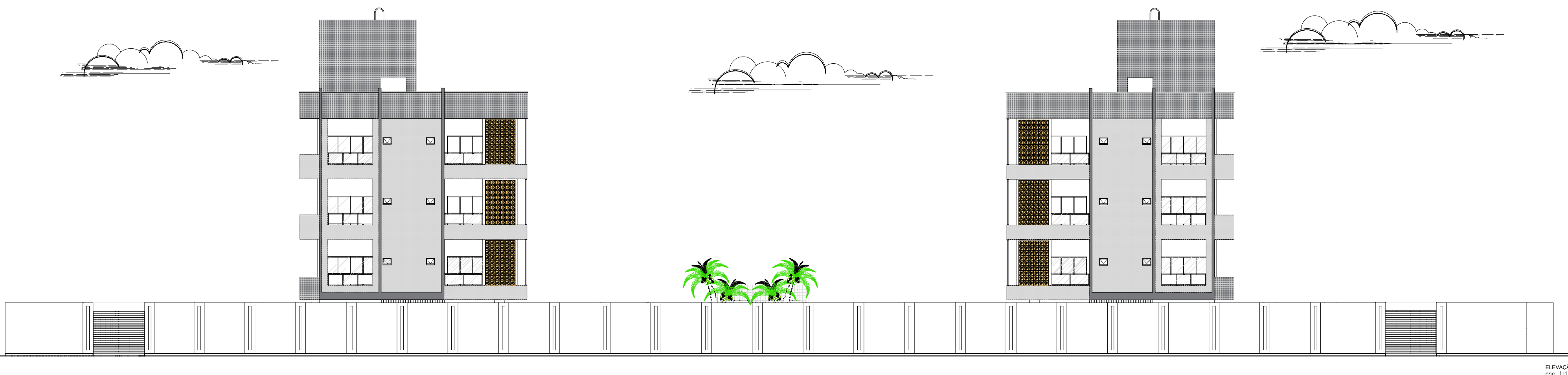
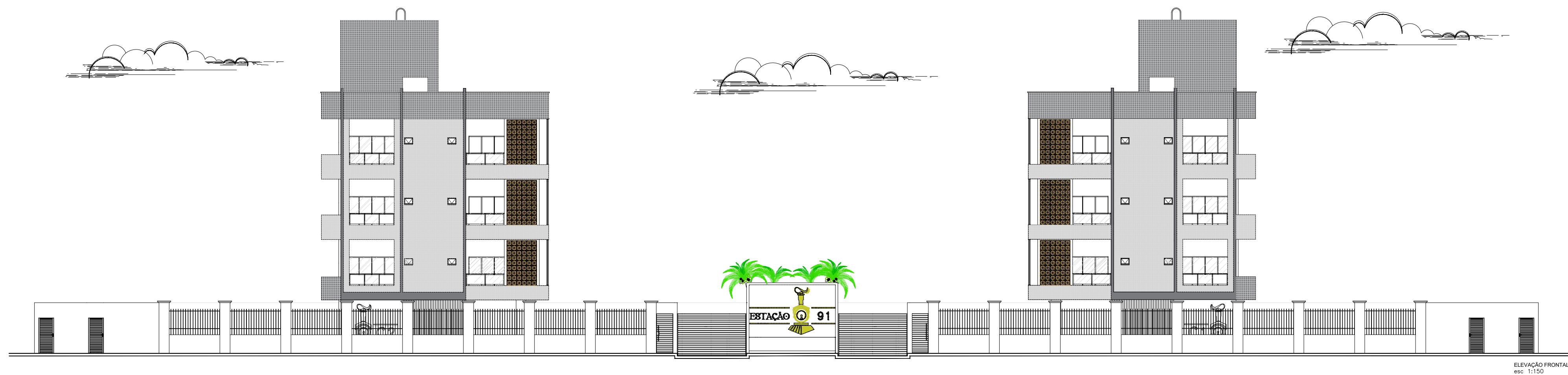
FACHADA POSTERIOR
esc 1:100



FACHADA LATERAL DIREITA
esc 1:100



FACHADA LATERAL ESQUERDA
esc 1:100



PROJETO:
PROJETO ARQUITETÔNICO

TÍTULO DA PRANCHA:
ELEVAÇÕES

ORIENTADOR:

ANTONIO CARLOS LEITE BARBOSA

DISCENTE:

JÉSSICA FIDELIS DA PENHA

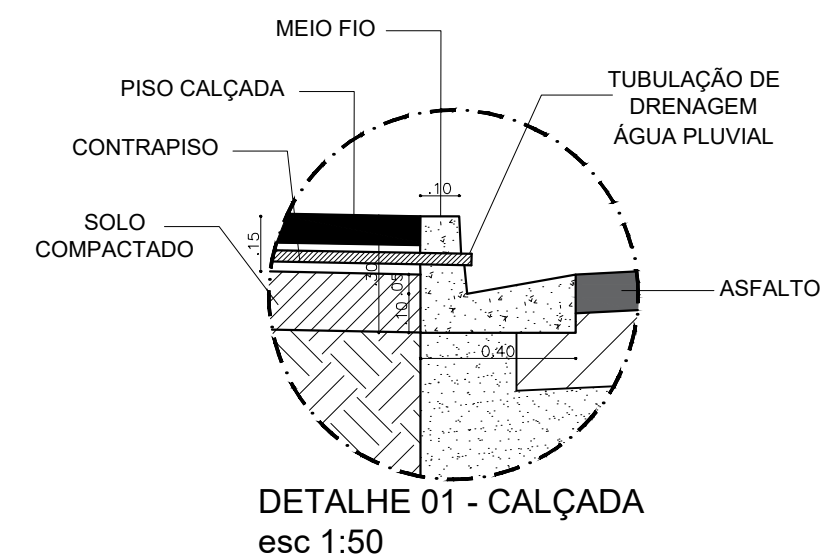
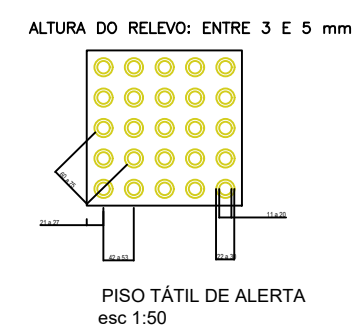
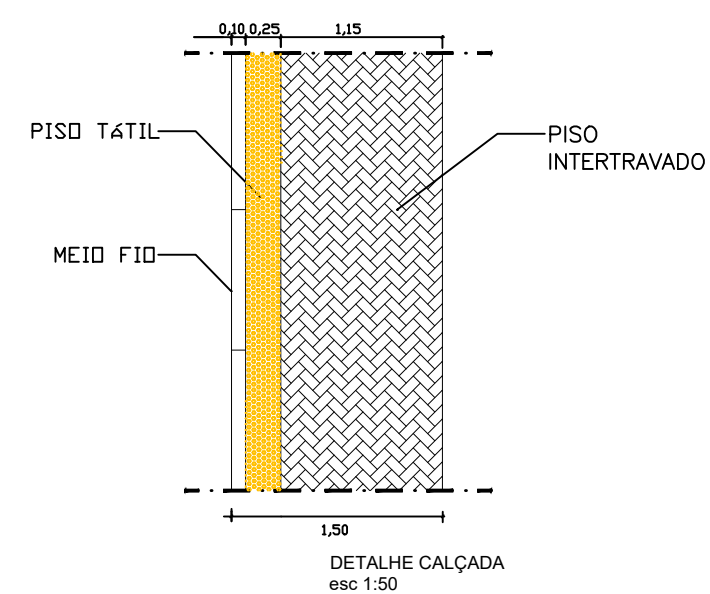
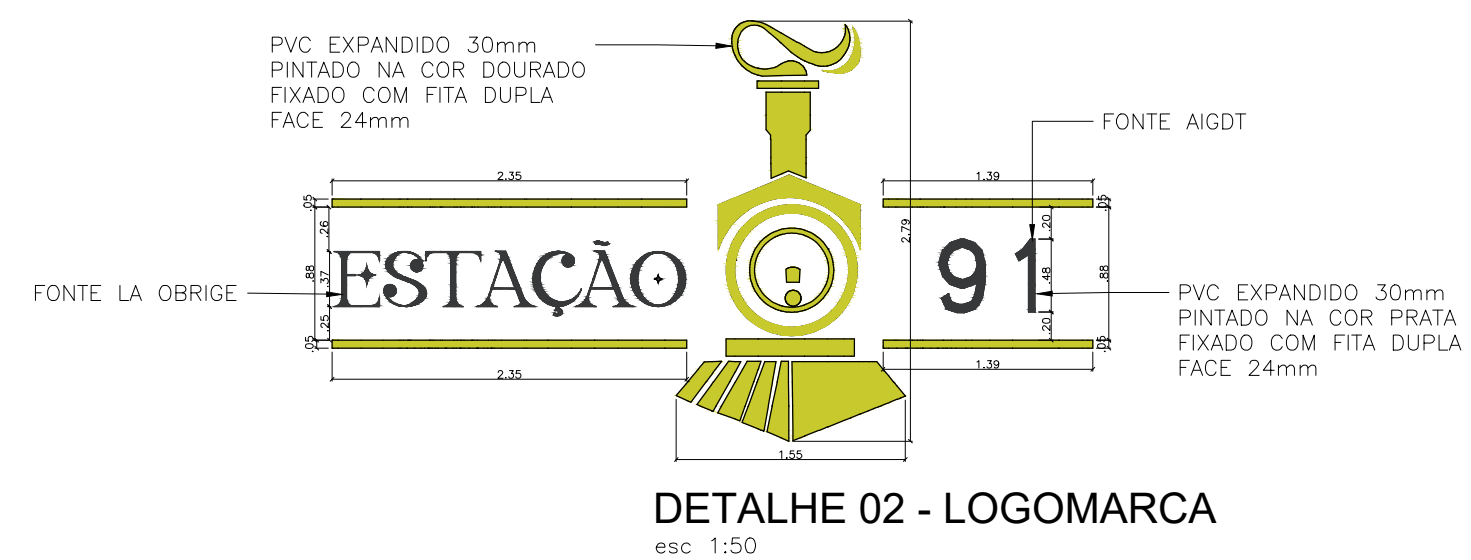
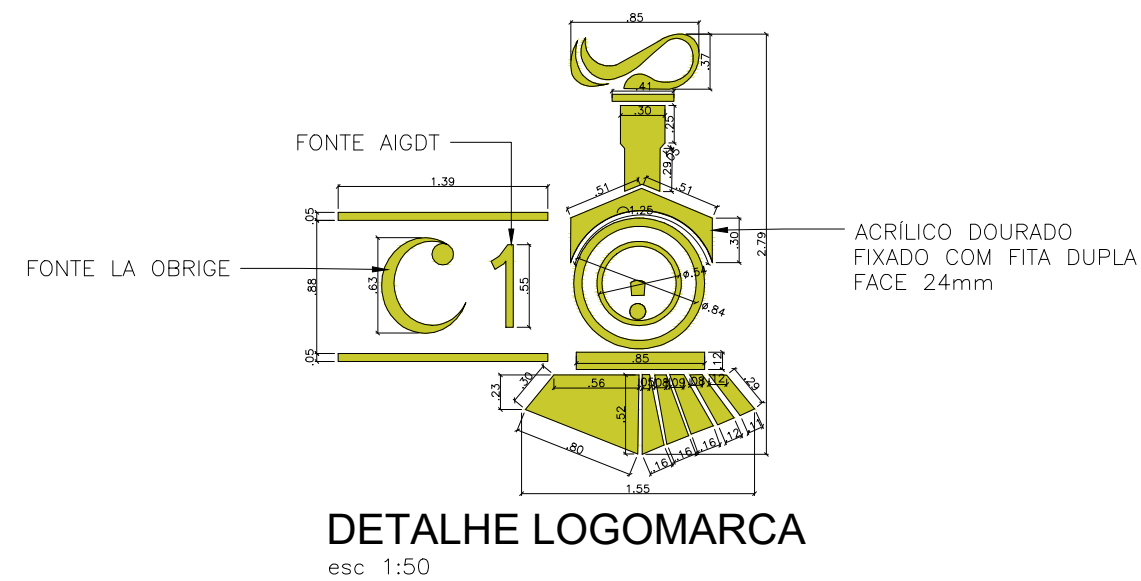
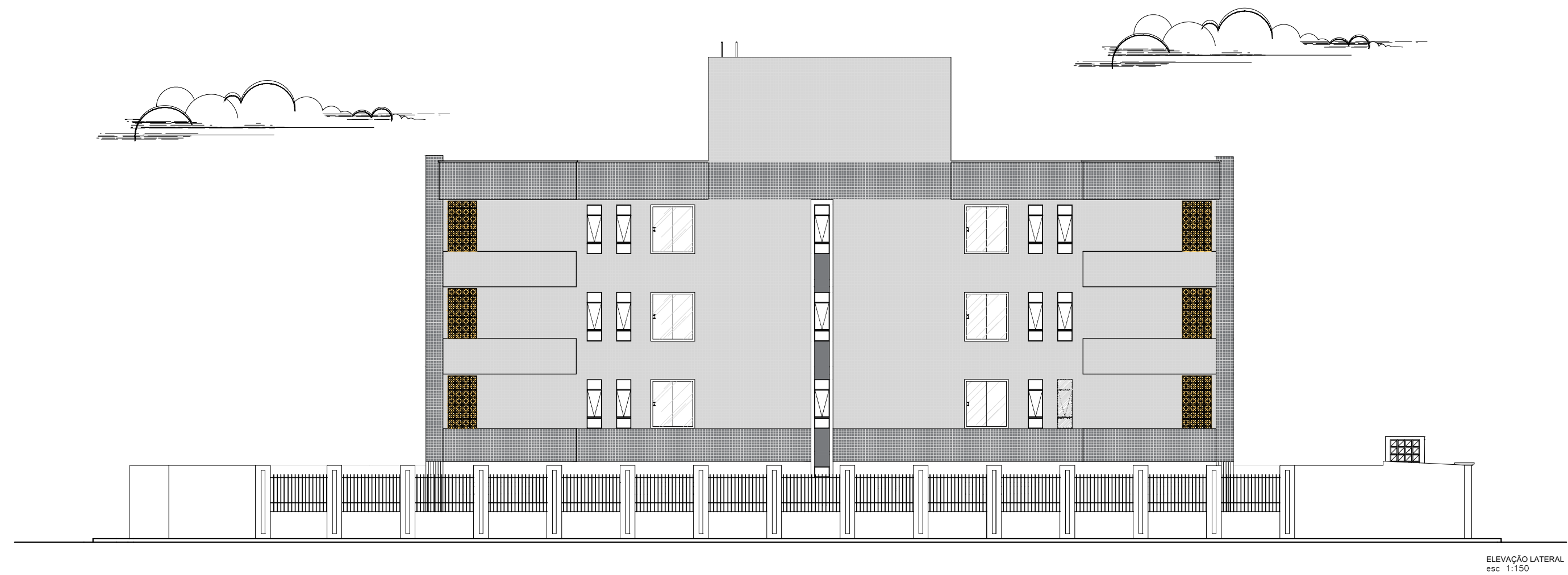
ENDEREÇO:
ALEXANDRIA/RN

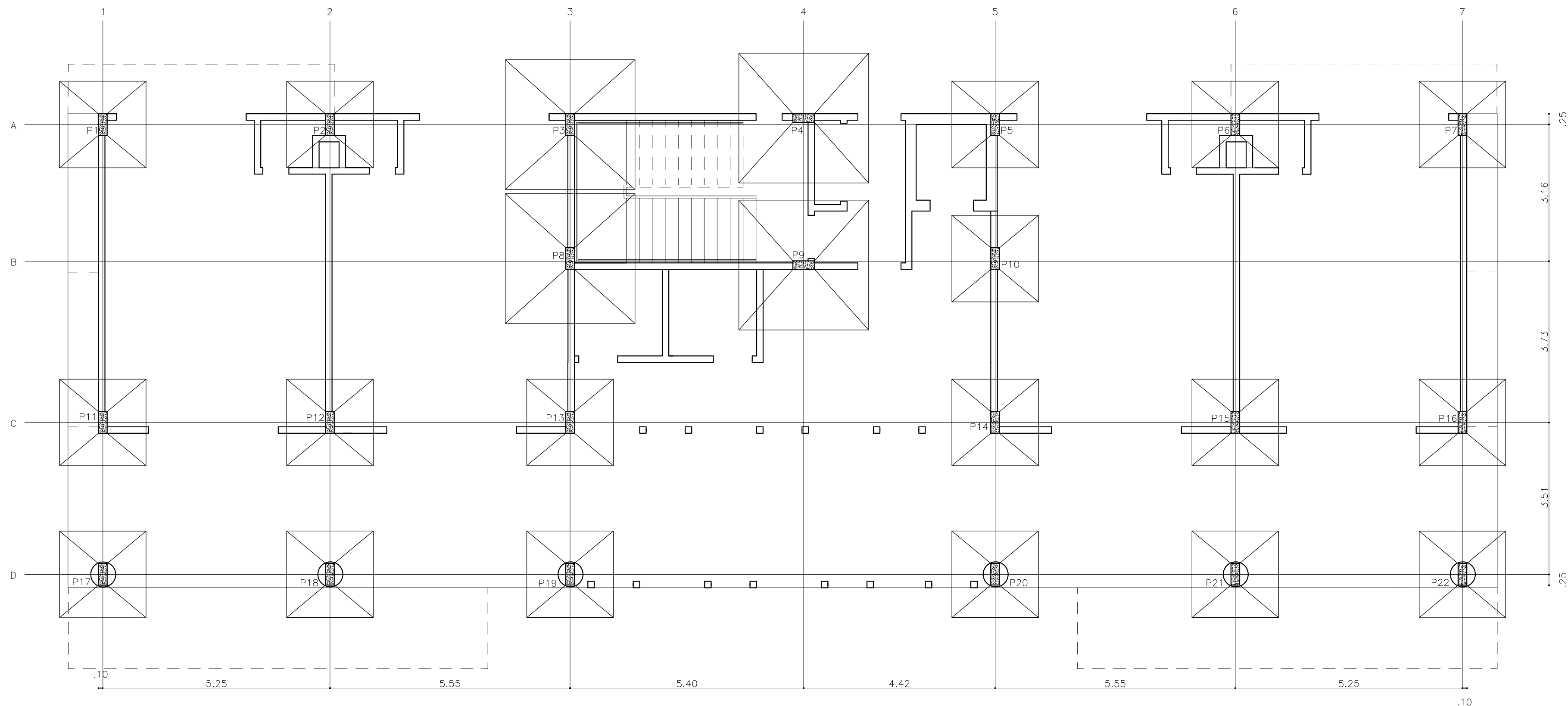
ESCALA:
INDICADA

DATA:
NOV./2021

PROJETO DE
ARQUITETURA

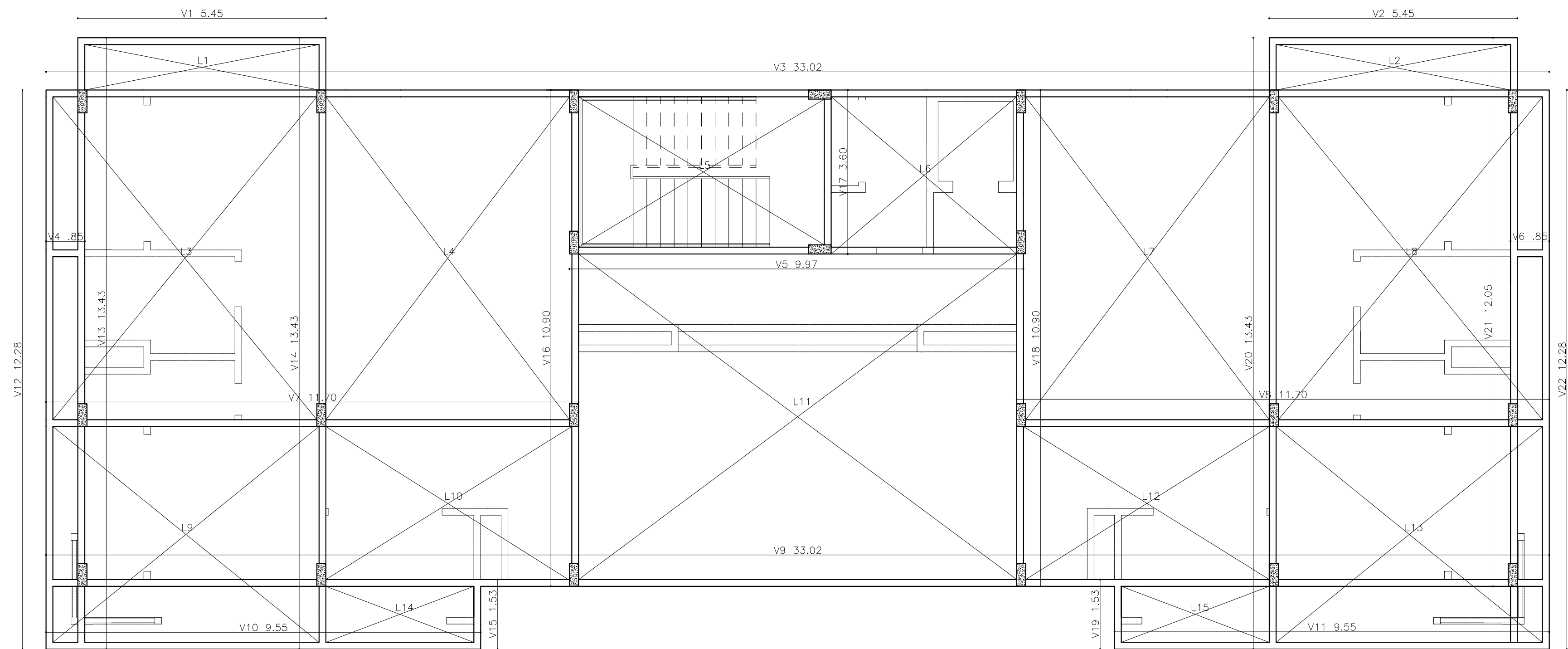
24/35



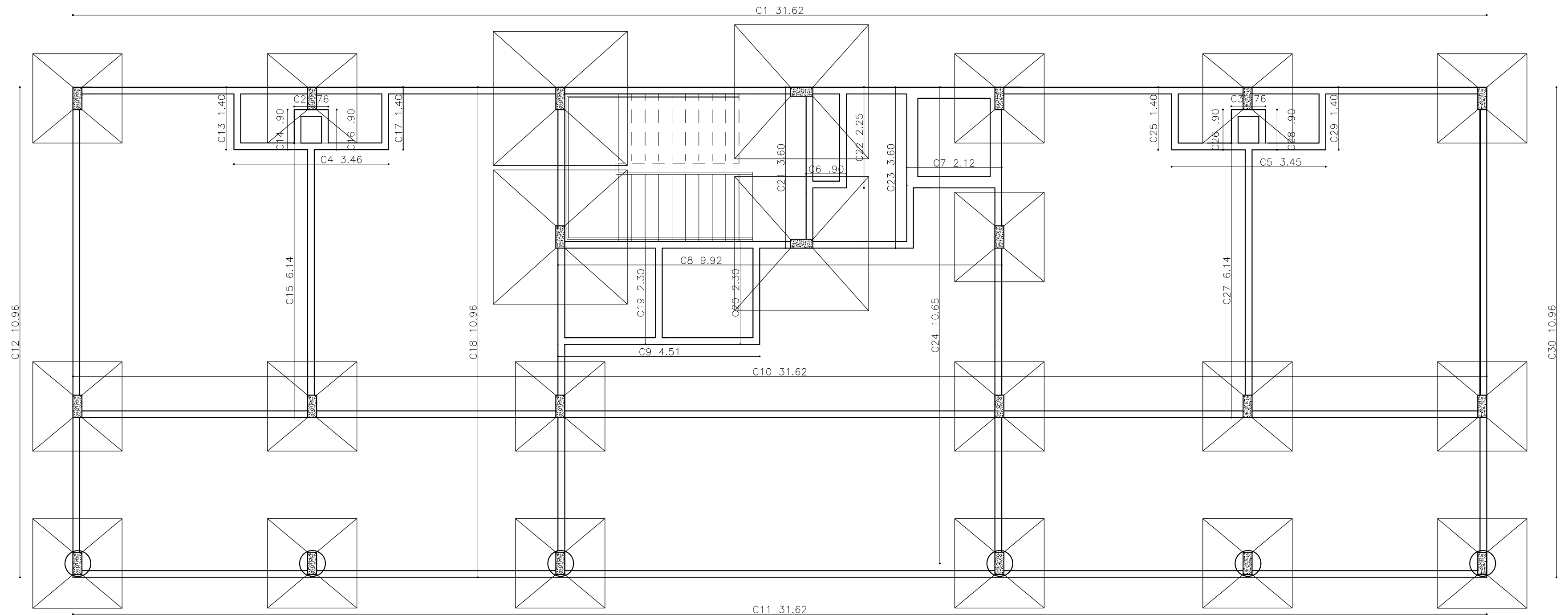


LEGENDA
PILAR QUE PASSA
PILAR QUE MORRE

DISPOSIÇÃO PILARES
esc 1:75



VIGAS E LAJES
esc 1:75



CINTAS
esc 1:75



PROJETO:
PROJETO ESTRUTURAL

TÍTULO DA PRANCHA:
PLANTA BAIXA

ORIENTADOR:

ANTONIO CARLOS LEITE BARBOSA

DISCENTE:

JÉSSICA FIDELIS DA PENHA

ENDEREÇO:
ALEXANDRIA/RN

ESCALA:
INDICADA

DATA:
NOV./2021

PROJETO DE
ARQUITETURA

28/35



PERSPECTIVA ACESSO PRINCIPAL
SEM ESCALA



PROJETO:
PROJETO ARQUITETÔNICO

ORIENTADOR:

DISCENTE:

ENDEREÇO:
ALEXANDRIA/RN

TÍTULO DA PRANCHA:
PERSPECTIVA

ANTONIO CARLOS LEITE BARBOSA

JÉSSICA FIDELIS DA PENHA

ESCALA:
INDICADA

DATA:
NOV./2021

PROJETO DE
ARQUITETURA

29/35



PERSPECTIVA FACHADA LATERAL
SEM ESCALA



PERSPECTIVA TORRE
SEM ESCALA



PERSPECTIVA BICICLETÁRIO
SEM ESCALA



PERSPECTIVA ÁREA DE CONVIVÊNCIA
SEM ESCALA



PERSPECTIVA APARTAMENTO
SEM ESCALA



PERSPECTIVA SALA DE TV
SEM ESCALA



PERSPECTIVA SALA DE JANTAR/COZINHA
SEM ESCALA



PERSPECTIVA VARANDA GOURMET
SEM ESCALA