

A topographic map of Varginha, Minas Gerais, Brazil, showing terrain contours, roads, and various landmarks. The map is overlaid on a background of a sky with clouds. The text is centered over the map.

TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO DE VARGINHA-MG



Tainá Rocha de Souza

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS
ARQUITETURA E URBANISMO
TAINÁ ROCHA DE SOUZA

TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO DE VARGINHA-MG

Varginha
2020

TAINÁ ROCHA DE SOUZA

TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO DE VARGINHA-MG

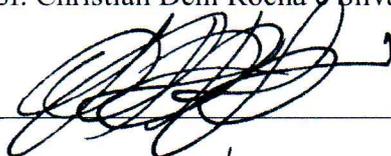
Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS-MG) como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob orientação geral do Prof. Otávio Gontijo.

Aprovado em 08/12/2020

Prof. Otávio de Alvarenga Gontijo (orientador)



Prof. Christian Denti Rocha e Silva



Prof. Valmir Ortega



OBS.:

TAINÁ ROCHA DE SOUZA

TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO DE VARGINHA-MG

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS-MG) como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob orientação geral do Prof. Otávio Gontijo.

Varginha

2020

Dedico o presente trabalho à minha mãe, que foi meu maior apoio nos momentos de angústia, e que fez de tudo para que a faculdade se tornasse um sonho possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades. À toda minha família, mas em especial à minha mãe, Luciana Rocha, por todo o apoio. À todos os professores, pelos ensinamentos ao longo do curso e, aos meus colegas, que compartilharam comigo os momentos de ansiedade, noites mal dormidas, e entregas de trabalho.

Agradeço, também, ao meu chefe de estágio, Fauze César Machado, por ter ajudado e dado todo o apoio necessário. Enfim...agradeço a todos que, de forma direta ou indireta, fizeram parte da minha formação. Muito obrigada!

"A arquitetura só é considerada completa com a intervenção do ser humano que a experimenta."

- Tadao Ando

RESUMO

Este trabalho apresenta a pesquisa para a elaboração de um novo projeto arquitetônico, para o terminal de passageiros do Aeroporto de Varginha (MG), baseado nos estudos da história desses edifícios no Brasil e no mundo, suas diferentes tipologias, materiais utilizados, entre outros fatores relevantes ao tema. A intenção é compreender o sistema aeroportuário, bem como as necessidades e influências do entorno, para melhor resolução do problema.

Palavras-chave: Aeroporto, Arquitetura de Aeroportos, Terminal de passageiros.

ABSTRACT

This work presents a research for the elaboration of a new architectural Project, for the passenger terminal at Varginha Airport (MG), based on studies of the history of these buildings in Brazil and in the world, their different typologies, materials used, among other factors relevant to the topic. The intention is to understand the airport system, as well as the requirements and influences of the surroundings, to better solve the problem.

Keywords: Airport, airport architecture, passenger terminal.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 –	Aeroporto Internacional de São Paulo – Terminal 3.....	16
Figura 02 –	Evolução dos percentuais de atrasos e cancelamentos	17
Figura 03 –	Evolução da quantidade de voos.....	17
Figura 04 –	Quantidade de decolagens por região.....	18
Figura 05 –	Quantidade de aeroportos utilizados para voos domésticos.....	18
Figura 06 –	Quantidade de voos entre Brasil e outros países.....	19
Figura 07 –	Evolução da quantidade de passageiros pagos transportados.....	19
Figura 08 –	Terminais de chegada em portão.....	21
Figura 09 –	Terminal píer ou finger.....	21
Figura 10 –	Terminal píer satélite.....	21
Figura 11 –	Terminal satélite remoto.....	22
Figura 12 –	Terminal transportador.....	22
Figura 13 –	Tabela com vantagens e desvantagens dos conceitos de TPS.....	22
Figura 14 –	Primeiro avião desenvolvido para transportar passageiro.....	23
Figura 15 –	Aeroporto Santo Dumont, Rio de Janeiro (1944).....	24
Figura 16 –	Nave do ET de Varginha.....	25
Figura 17 –	Via Café Garden Shopping.....	26
Figura 18 –	Porto Seco.....	26
Figura 19 –	Triscafé.....	26
Figura 20 –	UNIS-MG / Campos 2.....	26
Figura 21 –	Cidade Universitária (UNIS-MG).....	26
Figura 22 –	Mapa do entorno imediato.....	27
Figura 23 –	Avenida José Ribeiro Tristão.....	28
Figura 24 –	Mapa de hierarquia viária e equipamentos urbanos.....	28
Figura 25 –	Mapa de Gabaritos.....	29
Figura 26 –	Elevação topográfica em relação ao corte AA no mapa de FIG.25.....	29
Figura 27 –	Mapa de uso e ocupação do solo.....	30
Figura 28 –	Mapa de condicionantes ambientais.....	31
Figura 29 –	Aeroclube.....	31

Figura 30 – Terminal.....	32
Figura 31 – Acesso terminal.....	32
Figura 32 – Vista superior do aeroporto de Varginha.....	32
Figura 33 – Planta baixa do atual terminal de passageiros.....	33
Figura 34 – Saguão principal/Guichês.....	33
Figura 35 – Sala de embarque.....	34
Figura 36 – Torre administrativa.....	34
Figura 37 – Fachada do aeroporto internacional de Nacala.....	34
Figura 38 – Planta de cobertura.....	35
Figura 39 – Planta baixa.....	35
Figura 40 – Planta baixa do mezanino.....	36
Figura 41 – Fachada do aeroporto internacional Augusto Severo.....	36
Figura 42 – Interior.....	36
Figura 43 – Concepção do partido arquitetônico.....	38
Figura 44 – Volumetria – fachada frontal.....	38
Figura 45 – Volumetria – fachada posterior.....	39
Figura 46 – Órgão oficiais.....	39
Figura 47 – Programa de necessidades e quadro de áreas totais.....	40
Figura 48 – Setorização.....	42
Figura 49 – Fluxograma.....	43

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1. Justificativa.....	12
1.2. Objetivos.....	13
1.2.1. Objetivo geral.....	13
1.2.2. Objetivos específicos.....	13
1.3. Problemas de pesquisa	13
1.4. Metodologia.....	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1. Aeroportos: funções, tipos e significados.....	14
2.2. Sistema de transporte Aéreo Brasileiro.....	16
2.2.1. Terminal de passageiros.....	19
2.2.2. Conceitos em terminais aeroportuários.....	20
2.3. Arquitetura de aeroportos.....	22
2.3.1. Do princípio da aviação aos primeiros terminais aeroportuários.....	23
3. DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DO ENTRONO	25
3.1. O município: Varginha (MG).....	25
3.2. Área de estudo e entorno imediato.....	26
3.3. Aspectos urbanísticos: Hierarquia viária e equipamentos urbanos.....	27
3.4. Gabaritos	28
3.5. Uso e ocupação do solo.....	29
3.6. Aspectos ambientais.....	30
4. OBJETO DE ESTUDO: AEROPORTO DE VARGINHA-MG.....	31
4.1. Terminal existente.....	32
5. REFERÊNCIAS PROJETUAIS	34
5.1. Aeroporto Internacional de Nacala.....	34
5.2. Aeroporto Internacional Augusto Severo.....	36
6. DESENVOLVIMENTOS PRÉ-PROJETUAIS.....	37

6.1. Conceito e Partido.....	37
6.2. Legislações e normas técnicas.....	39
6.3. Programa de necessidades.....	40
6.4. Setorização.....	42
6.5. Fluxograma.....	43
7. CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa refere-se ao Trabalho Final de Graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro universitário do Sul de Minas (UNIS-MG). O objetivo principal da mesma é a elaboração de um novo terminal de passageiros para o Aeroporto Major Brigadeiro Trompowsky situado no município de Varginha-MG.

Nesta pesquisa será apresentada a contextualização do tema proposto e um breve histórico sobre os aeroportos no contexto nacional e regional. Abordará as questões político e econômica dos aeroportos, condicionantes legais e urbanísticos para o projeto, impactos ambientais causados nesse tipo de construção e suas responsabilidades sociais.

Por fim, serão apresentados os desenvolvimentos pré-projetuais para o novo terminal de passageiros do Aeroporto de Varginha-MG, estabelecendo critérios relativos normativos que regem e governam a concepção de terminais de aeroportos num âmbito geral. Todos dados avaliados irão auxiliar e contribuir como base fundamental para a elaboração do Projeto Final do TCC.

1.1 Justificativa

A principal justificativa para este Trabalho de Conclusão de Curso é o crescimento da utilização do transporte aéreo comercial e a ampliação do acesso a este serviço. Segundo a Infraero os aeroportos nacionais têm registrado aumento de 10% ao ano, na demanda de passageiros. Tendo em vista, que o transporte aéreo desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico de um lugar ou região, induz o crescimento e maior potencial de negócios.

Segundo a Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais (Codemig), a média de passageiros subiu de 26% para 45% entre novembro de 2017 a outubro de 2018. Em um ano, a ocupação de voos do Programa Voe Minas, com operações em Varginha, cresceu 73,1%. Os dados mostram ainda que foram realizados 243 vôos saindo do município de Varginha no ano de 2017, enquanto no mesmo período do ano anterior teria saído 183 voos, ou seja, obteve um crescimento de 32,8%; o número de passageiros também cresceu, passou de uma média de 423 para 989, um aumento de 133,8%.

Um estudo desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina sobre o setor aéreo, classificou o Aeroporto de Varginha como regional do tipo A (categoria que possui potencial

de desenvolvimento). O potencial de consumo do Sul de Minas, segundo IBGE é muito grande, compõem mais de 150 municípios na macrorregião de Varginha.

O Aeroporto precisa de melhorias em relação aos acessos (estradas, placas indicativas e iluminação das vias), bem como a divisão dos pontos de táxi e pontos de ônibus do estacionamento, expansão do terminal e melhorias dos serviços e da infraestrutura em geral, como a criação de espaços para lanchonetes/restaurantes, lojas de pequeno porte, demais facilidades (internet gratuita, caixas eletrônicos, e etc.), além da necessidade de atender às normas técnicas de segurança como às de circulação vertical e combate incêndio, nas quais não atendem.

Atualmente o Aeroporto Major Brigadeiro Trompowsky realiza voos segunda e sexta com destino à capital (Belo Horizonte-MG). Com a pandemia do Corona Vírus (COVID-19), o aeroporto está sem voos comerciais desde março, mas isso não foi empecilho para continuar pensando em seu desenvolvimento; recentemente, o aeroporto foi credenciado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) para receber aeronaves de grande porte na categoria 3C (com capacidade de 145 passageiros). Segundo o portal de notícias Varginha Online, o Prefeito da cidade, Vêrdi Lúcio Melo, revelou que a Azul planeja iniciar voos entre Varginha e São Paulo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

- Desenvolver projeto arquitetônico para o novo terminal de passageiros do Aeroporto de Varginha, cuja arquitetura seja adequada à demanda atual e ao aumento dela.

1.2.2 Objetivos específicos

- Pesquisar e compreender o processo histórico da construção de aeroportos no Brasil;
- Entender a dinâmica do Aeroporto Major Brigadeiro Trompowsky no desenvolvimento regional;
- Propor um projeto que tenha relação com as características socioeconômicas e históricas de Varginha.

1.3 Problemas de pesquisa

- Quais impactos os aeroportos normalmente geram no ambiente urbano (no Brasil e no mundo) e quais impactos um novo terminal aeroportuário pode gerar no ambiente urbano de Varginha?
- Como produzir um projeto arquitetônico de qualidade e que, ao mesmo tempo, atenda ao conjunto de leis e normas técnicas que regem os aeroportos?
- Como a arquitetura pode beneficiar a população, e qual a relação desta com o edifício?
- Qual a relação do projeto arquitetônico com o entorno, a massa urbana e as cidades vizinhas?

1.4 Metodologia

Inicialmente foi realizado um estudo em sites e documentos de órgãos oficiais sobre os tipos, significados e funções dos aeroportos, o sistema de transporte aéreo Brasileiro e o contexto em que o aeroporto de Varginha está inserido; em seguida, foi realizada uma revisão da literatura de artigos científicos, dissertações e teses, nas quais foram abordadas as principais questões teóricas relacionadas ao tema, como o crescimento da aviação comercial no Brasil e o uso do transporte aéreo como suporte para o crescimento do turismo.

No capítulo 3 são analisadas as particularidades da área de estudo, mais especificamente o Aeroporto Major Brigadeiro Trompowsky e, sua condição atual e futura. No capítulo 4, foi inserido algumas referências projetuais de arquitetura de aeroportos que tenham relação com a futura proposta e, em seguida, no capítulo 5, o conceito e o partido dessa proposta, bem como suas legislações e normas técnicas, programa de necessidades, setorização e fluxograma.

Os critérios de elegibilidade dos estudos para inclusão na presente revisão deste trabalho foram estudos publicados em 2010 a diante e que respondessem à pergunta norteadora deste estudo. Em seguida foi realizada uma leitura analítica dos textos selecionados para sumarização das informações de interesse deste trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aeroportos: funções, tipos e significados

Os aeroportos não significam apenas um conjunto de instalações preparadas para o tráfego das linhas de transportes aéreos, eles desempenham papéis fundamentais na economia e no desenvolvimento de um lugar ou região, são equipamentos chave para a competitividade de um território. Dispor de um bom aeroporto é atualmente uma condição prévia para ocupar um lugar destaque no setor econômico.

“Os aeroportos podem (e devem) desempenhar o papel de promotores do desenvolvimento da economia nas áreas circunvizinhas, além das atividades exercidas no interior de suas instalações. Deixam, assim, de ser vistos como terminais de transferência modal ou etapa simples da cadeia logística, tornando-se verdadeiros geradores de negócios (business multipliers), sob uma ótica de aeroporto-empresa, multi provedora de uma ampla gama de serviços”. (Kuhn, 2003)

Os aeroportos concentram oportunidades de negócios que encontram nos terminais possibilidades convenientes de concretização. Locais para reuniões e hospedagem são cada vez mais incorporados aos programas, assim como amplas facilidades de comunicação e transmissão de dados. Esse conjunto tão diversificado de funções, reunidas em um único ou num conjunto de unidades mais ou menos integradas, coloca os terminais aeroportuários de passageiros entre os edifícios mais complexos do nosso tempo. Complexidade essa que se estende além dos limites do próprio aeroporto, com profundas repercussões sobre, por exemplo, o sistema viário e a infraestrutura de transportes na região e cidade em que se situa, para não falar da já mencionada atração que exerce em termos de comércio e serviços, em concorrência e, muitas vezes, em detrimento dessas atividades nas áreas próximas.

À medida que vão se tornando componentes importantes nas economias nacionais e locais, a criação de um ambiente convidativo e conveniente para os usuários é essencial para que os aeroportos tenham sucesso. Hoje, são permitidos três tipos/categorias de aeroportos, segundo a classificação da ANAC:

Grupo 1 – compreende os aeroportos internacionais, operando voos regulares e comerciais em serviços gerais de transporte aéreo, de passageiros ou cargas.

Grupo 2 – inclui aeroportos domésticos e internacionais que operem voos com 60 assentos ou mais e peso de decolagem de mais de 45,5 toneladas. Em relação ao grupo 1; este grupo possui escala e porte um pouco menores.

Grupo 3 – são aeroportos e aeródromos abertos ao uso público e considerados estratégicos pela ANAC. O Brasil conta com mais de 600 aeroportos nessa categoria.

A última categoria é a qual se encaixa o atual aeroporto de Varginha; mas de um modo geral, todos os aeroportos regularmente atendidos por companhias aéreas para passageiros ou carga encontram-se hoje nos dois primeiros grupos. O plano da ANAC, com o programa de aviação regional, é exatamente incluir o Grupo 3 no raio de ação da maioria das companhias aéreas. Cada uma dessas categorias possui características e níveis mínimos de operação, que englobam desde o tamanho das aeronaves a pousar e decolar até o tamanho das pistas e demais instalações.

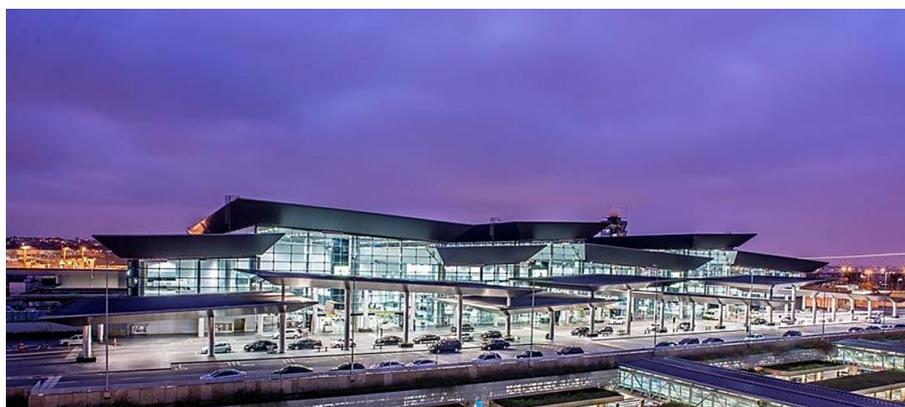
A ANAC ainda avalia, de forma até bastante subjetiva, o interesse econômico e público da região a ser atendida. Especialmente em razão do novo plano de aviação regional, cidades com

maior população, em especial de médio porte, entre 100 mil e 500 mil habitantes, são a prioridade para emissão de novas autorizações e também aprovação de investimentos, melhorias e expansões.

2.2 Sistema de transporte Aéreo Brasileiro

Existem cerca de 2098 aeroportos no Brasil; o país tem o segundo maior número de aeroportos em todo o mundo, atrás apenas dos Estados Unidos. O Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos - Governador André Franco Montoro (FIG.1), é o maior e mais movimentado aeroporto do país, grande parte dessa movimentação deve-se ao tráfego comercial e popular do país e ao fato de que o aeroporto liga São Paulo a praticamente todas as grandes cidades de todo o mundo.

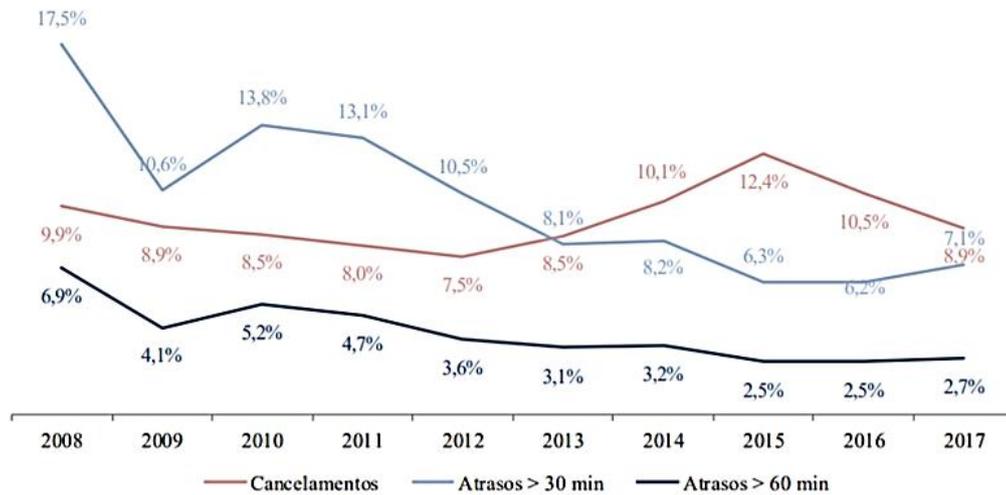
Figura 1:Aeroporto internacional de São Paulo – Terminal 3



Fonte: Google imagens (2016)

Há dez anos, o Brasil vive uma verdadeira revolução no setor da aviação. Antes privilégio de poucos, voar hoje é acessível pra grande parte da população. Prova disso é que entre 2004 e 2014, o desenvolvimento expressivo do transporte aéreo no país levou à redução de 48% do custo da passagem aérea doméstica. A média anual de crescimento do setor foi três vezes o crescimento médio do PIB (Produto Interno Bruto) para o mesmo período (3,4%). Paralelamente, o número de passageiros cresceu 170%, alcançando 117 milhões em 2014. E a qualidade do serviço também melhorou. O índice de atrasos nos aeroportos brasileiros, por exemplo, caiu 62% de 2008 a 2017 (FIG. 2). Nesse mesmo período, a demanda de passageiros cresceu 88%.

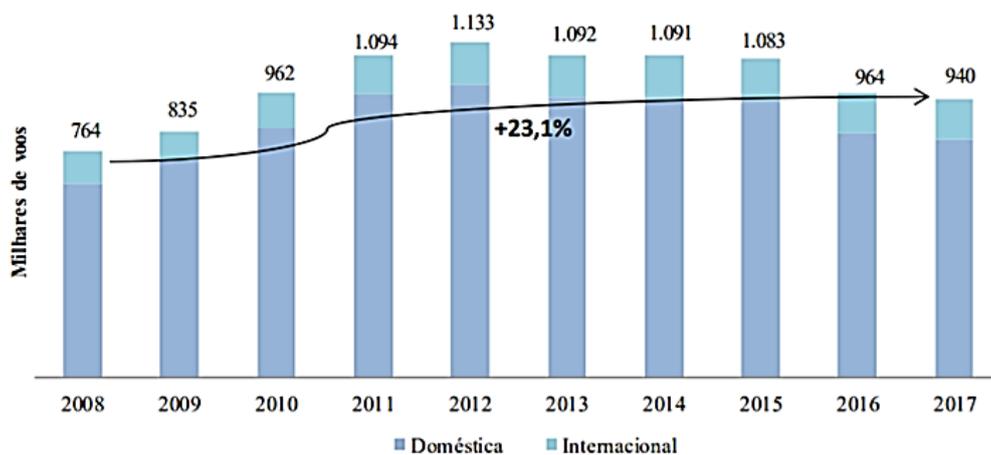
Figura 2: Evolução dos percentuais de atraso e cancelamentos – indústria (2008 a 2017)



Fonte: ANAC (2017).

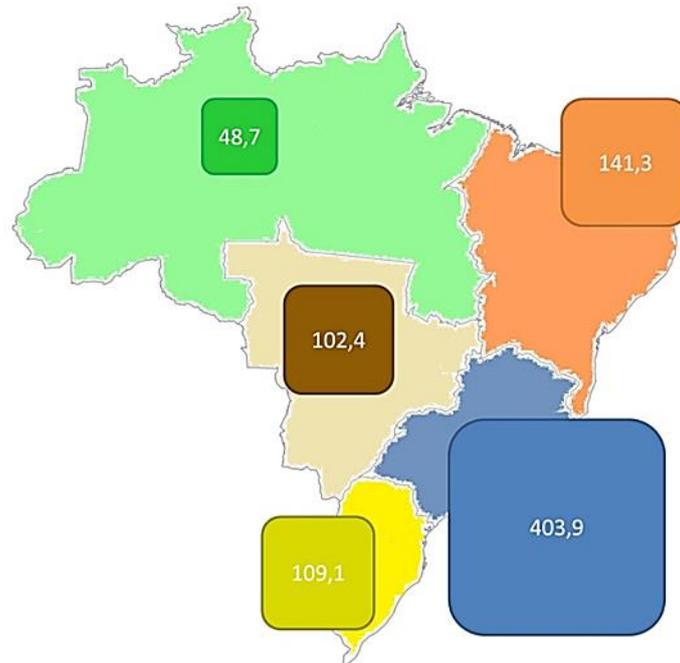
Nessa democratização do transporte aéreo, três fatores passaram a influenciar na escolha da forma de viajar dos brasileiros: custo, tempo e conforto. A infraestrutura aeroportuária também está passando por melhorias significativas. Entre 2011 e 2015, foram investidos R\$ 15,6 bilhões no setor. Entre as principais ações estão a concessão de 10 aeroportos e a criação do Programa de Aviação Regional, que ampliará de 80 para 270 a quantidade de terminais aptos a receberem voos regulares. Juntas, essas ações preparam o Brasil para receber mais de 600 milhões de passageiros por ano em 2034. (Secretária de Aviação Civil).

Figura 3: Evolução da quantidade de voos - mercado doméstico e internacional nos anos de 2008 a 2017



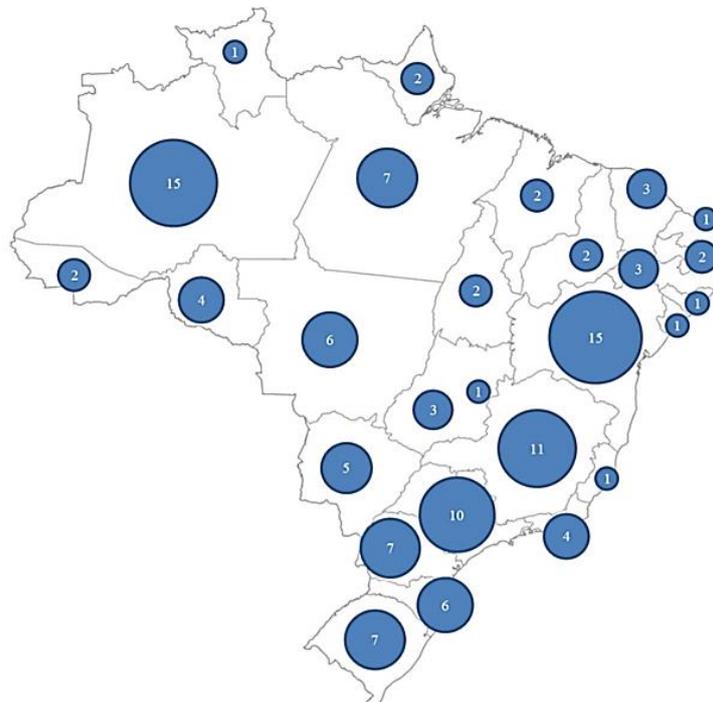
Fonte: ANAC (2017)

Figura 4: Quantidade de decolagens por região (milhares) - mercado doméstico, 2017



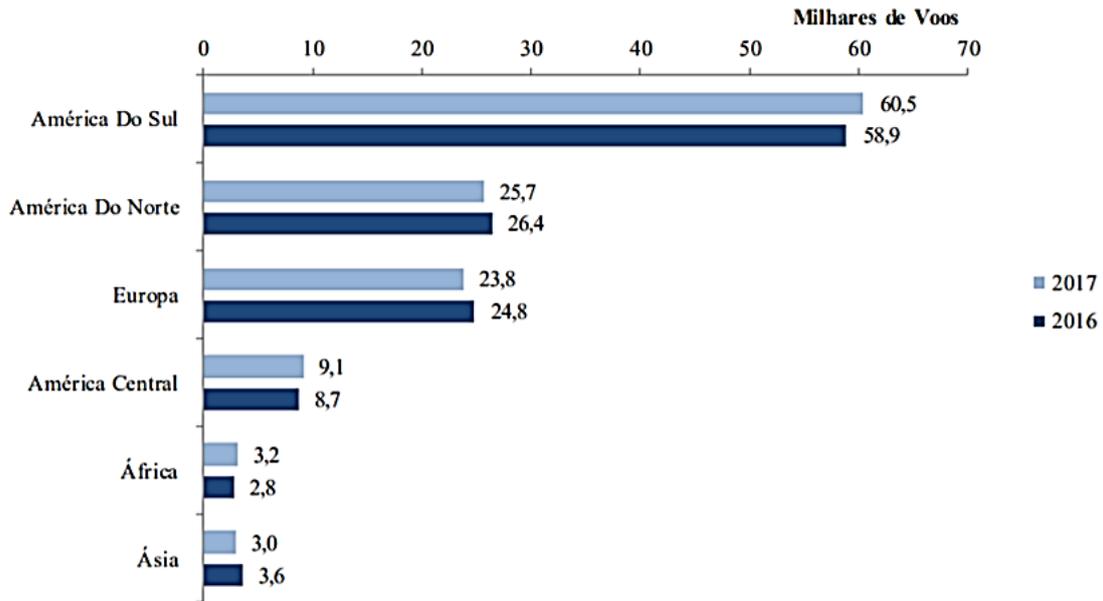
Fonte: ANAC (2017)

Figura 5: Quantidade de aeroportos utilizados para voos domésticos regulares e não regulares por unidade da federação, 2017



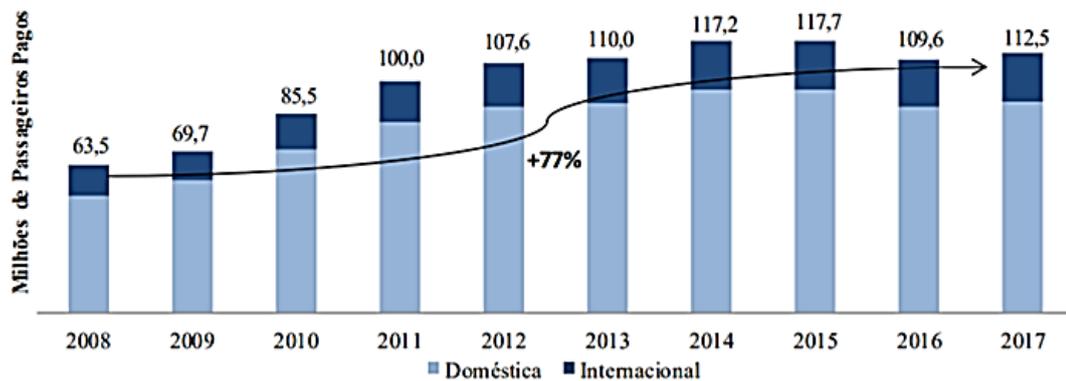
Fonte: ANAC (2017)

Figura 6: Quantidade de voos entre Brasil e outros países, por continente, 2016 e 2017



Fonte: ANAC (2017)

Figura 7: Evolução da quantidade de passageiros pagos transportados - mercados doméstico e internacional, 2008 a 2017



Fonte: ANAC (2017)

2.2.1 Terminal de passageiros

O terminal de passageiros é fundamental para um centro aeroportuário de grande ou médio porte; é a parte do complexo aeroportuário que o passageiro tem maior contato. Possui o setor de administração que organiza todo complexo, com o setor de operação que organiza o tráfego interno dos usuários, o estacionamento, as áreas destinadas ao check-in, a área de embarque, onde o passageiro espera o seu voo, a área de raios-x para a detecção de

materiais perigosos na bagagem de passageiros, área de desembarque, onde ficam as esteiras de restituição de bagagem, por exemplo e, pontos comerciais como lojas, bancos, casas de câmbio e etc; na qual são chamados, também, de aeroshoppings.

Aeroportos internacionais (destinados ao atendimento de voos procedentes ou com destino a outros países) possuem também uma alfândega, onde passageiros que saem ou entram do país são controlados pelos serviços aduaneiros. Grandes *hubs aéreos*¹ oferecem ao passageiro uma grande variedade de serviços, como salas *VIP*, um centro comercial de grande porte, playgrounds e outros meios de recreação infantil, lugar de culto religioso, museu, restaurantes, lanchonetes, etc.

O projeto de um terminal pode ser feito levando-se em consideração uma implantação gradual, determinando-se as etapas de construções ao longo dos anos para evitar que as instalações fiquem obsoletas sem deixar de atender a demanda final do projeto. Devem-se considerar também as variações do fluxo de passageiros e transformar isso em instalações flexíveis para atender as variações de demanda. Ao se projetar um terminal é importante também analisar como aquela edificação permite futuras ampliações para atender uma demanda além do horizonte de projeto.

“O aeroporto contemporâneo exige uma lógica distinta da simples ampliação de terminais e hangares (...) não é uma tarefa de planejamento convencional, mas bastante complicada, pois o aeroporto é submetido a um contínuo processo de transformação e o crescimento da infraestrutura e das suas imediações necessita ser extremamente dinâmico.” (Güller e Güller, 2002).

Deve prever o tipo de aeronave que o aeroporto vai receber pois influencia diretamente na sua configuração, bem como as mudanças nas dimensões e na capacidade das aeronaves; o desenho do pátio, a maneira como as aeronaves estacionam na pista e o modo de acesso para essas influenciam diretamente nas formas do edifício do terminal de passageiros.

Quando os terminais de passageiros estão afastados uns dos outros e/ou distantes do terminal principal, linhas de ônibus, trens especiais e esteiras rolantes conectam um terminal ao outro, de modo a facilitar o movimento de passageiros e funcionários entre todos os terminais.

2.2.2 Conceitos em terminais aeroportuários

¹ Aeroportos que servem como centro de distribuição de voos; que fazem conexões.

O conceito do TPS² pode estar atrelado à disposição física de facilidades do terminal em função do tipo de operação do aeroporto. Os conceitos podem ser baseados:

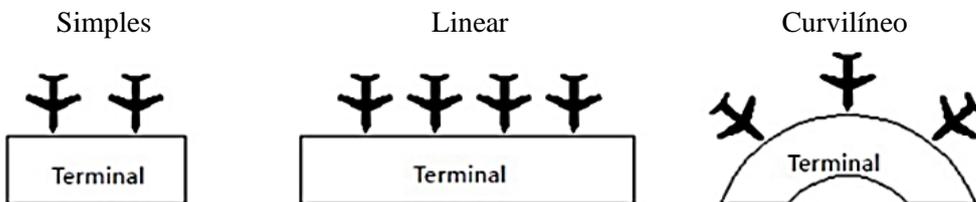
1) No tipo de operação:

Podem ter operação centralizada ou descentralizada. Terminais centralizados são aqueles em que o processamento de passageiros e de bagagens é realizado em um único edifício, enquanto os terminais descentralizados são aqueles em que os processamentos de passageiros e de bagagens são efetuados em vários edifícios ou em diversos módulos de um mesmo edifício.

2) Na distribuição física:

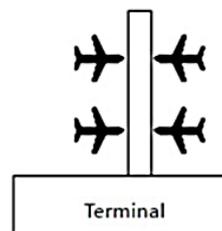
São considerados os formatos em planta do terminal e, os tipos de configurações existentes são:

a) Figura 8: Terminais de chegada em portão



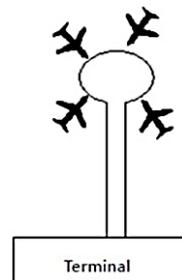
Fonte: Google imagens (2018)

b) Figura 9: Terminal píer ou finger



Fonte: Google imagens (2018)

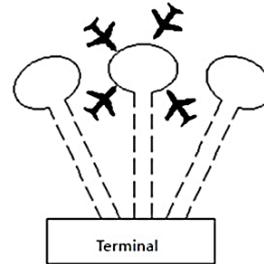
c) Figura 10: Terminal píer satélite



Fonte: Google imagens (2018)

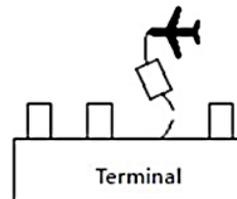
² Abreviação de terminais de passageiros.

d) Figura 11: Terminal satélite remoto



Fonte: Google imagens (2018)

e) Figura 12: Terminal transportador



Fonte: Google imagens (2018)

Figura 13: Tabela com vantagens e desvantagens dos conceitos de TPS

Conceito	Vantagens	Desvantagens
Linear	Acesso direto do meio fio aos portões de embarque; flexibilidade para expansões.	Não permite a utilização comum de recursos; pode gerar altos custos operacionais se expandido.
Pier	Possibilidade de expansão em pequena escala; melhor controle de operações internacionais dentro do terminal; atraente custo/benefício de implantação.	Maiores distâncias percorridas; falta de relação direta entre o meio fio e os portões de embarque.
Satélite	Facilidade de manobra das aeronaves em torno do satélite e de conexões; possibilidade de concentração de operações internacionais.	Alto custo de implantação; falta de flexibilidade para expansões; distâncias percorridas elevadas.
Transportador	Possibilidade de se "moldar" à demanda; reduz o movimento de aeronaves no pátio; pode reduzir a distância percorrida pelos passageiros.	Eleva o tempo dos processos de embarque e desembarque de passageiros; pode gerar congestionamento de veículos no pátio.

Fonte: Cláudio Jorge Pinto Alves (2018), adaptado pela autora.

2.3 Arquitetura de Aeroportos

Desde a década de 1980, quando a complexidade dos edifícios começou a aumentar (em termos de sistemas estruturais, serviços, energia e tecnologias), o campo da arquitetura tornou-se mais específico para cada tipo de projeto. Na arquitetura de aeroportos não foi diferente; os primeiros aeroportos surgiram na década de 1920 como uma infraestrutura básica para o

processamento de passageiros e bagagens, ou seja, priorizavam o caráter operacional, já no século XXI começou a ter-se uma preocupação maior com o lado comercial, que reflete na linguagem arquitetônica e que estabelece interação direta com o usuário.

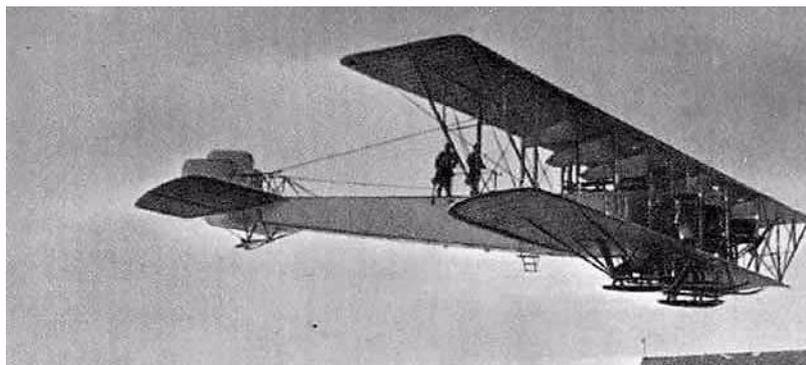
"A história dos aeroportos está amplamente ligada à própria história da aviação, uma vez que a decolagem e a aterrissagem das máquinas voadoras necessitavam de um lugar específico, de onde receberiam propulsão e manutenção". (Teixeira Amorim, 2005).

No quesito operacional questões referentes à aviação e ao transporte aéreo podem ser comuns a diversos aeroportos, de modo que muitos conceitos são concebidos visando sua aplicação universal (com soluções para os problemas dos terminais em geral, seguindo as normas e órgãos competentes), contudo não há como se esquivar da unicidade de cada terminal a serem combinadas com as questões, à exemplo de: localização e terreno de implantação, elementos referentes à região, dentre outros.

2.3.1 Do princípio da aviação aos primeiros terminais aeroportuários

A aviação, surgida no início do século XX, consolidou-se como meio de transporte civil de caráter comercial após a Segunda Guerra Mundial. Atualmente, o veloz deslocamento proporcionado pela aviação a configura como um modal essencial no contexto da globalização. A potência da aviação como força militar na Primeira Guerra Mundial (1914-1918) resultou na produção de milhares de aeronaves. Com o fim da guerra, muitas aeronaves e pilotos tiveram seus serviços deslocados para o uso civil.

Figura 14: Sikorsky Muroments - primeiro avião desenvolvido para transportar passageiros, usado na primeira guerra mundial.



Fonte: Portal Panrotas (2017) – modificado pela autora.

Os primeiros aeroportos do planeta, citando dentre estes o Aeroporto Santos Dumont (FIG.15), no Rio de Janeiro, instalaram-se entre o final do século XX e a década de 1940. A construção dos aeroportos eram feitos em áreas aterradas, de forma que se garantisse posição estratégica para operar tanto os procedimentos de pouso e decolagem aquáticos (hidroaviões) como terrestres. Importantes aeroportos de diversos continentes foram implantados em tal situação, como o de Kastrup, em Copenhagen, Oakland na Califórnia, La Guardia em Nova Iorque, Dinner Key em Miami, dentre outros.

Figura 15: Aeroporto Santos Dumont, Rio de Janeiro (1944)



Fonte: ArchDaily (2013)

Apesar da existência de aeródromos dotados de elementos para pousos, manutenção e decolagens, não havia terminais de passageiros; as primeiras instalações e tipologias identificadas como aeroportos surgiram na década de 1920. Também nomeadas de terminais de unidade simples, eram estabelecimentos com um único recinto que dispunha de infraestrutura básica para o processamento de passageiros e bagagens. Ali aconteciam as atividades de bilhetagem, pesagem, embarque e desembarque do pequeno fluxo de usuários do transporte aéreo. Os espaços de atendimento desses primeiros terminais se assemelhavam aos utilizados em ferrovias, havendo ainda no local escritórios de administração aeroportuária e instalações de controle de tráfego aéreo.

Nos aeroportos do século XXI, ou mesmo nas atuais obras de reforma, ampliação ou modernização dos terminais antigos, percebe-se o desencadear de uma nova fase de mudanças significativas.

3 DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DO ENTORNO

3.1 O município: Varginha (MG)

Varginha é uma cidade localizada no interior do sul de Minas Gerais, equidistante a três capitais do Brasil: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Possui uma área de aproximadamente 396 km² e cerca de 135.558 habitantes, conforme estimativas do IBGE de 2019, sendo a terceira cidade mais populosa do Sul de Minas.

Varginha foi apontada pela revista *Veja* em 2011 como a sétima melhor cidade do Brasil para se viver e investir e tornou-se conhecida internacionalmente em 1996 pelo suposto aparecimento de criaturas alienígenas, no episódio que ficou conhecido como o "Incidente de Varginha". O centro da cidade é marcado por estátuas de ETs espalhados pelas praças e, pela grande torre de água (FIG.16), no formato de uma nave espacial, reminiscenciando o ocorrido, na qual é o “ritual de passagem” dos visitantes.

Figura 16: Nave do ET de Varginha



Fonte: Correio do Sul (2018).

A cidade também se destaca por ser um dos principais centros de produção e comércio nacional de café de excelente qualidade e, um importante polo de exportação do grão, fazendo comércio com diversos países. Outro ponto de destaque na cidade que incentiva e movimentava a economia, é o Via café Garden Shopping (FIG.17), inaugurado no primeiro semestre de 2016, que atrai pessoas de toda a região do sul de Minas.

Figura 17: Via Café Garden Shopping



Fonte: Google imagens (2017)

3.2 Área de estudo e entorno imediato

O aeroporto Major Brigadeiro Trompowsky, atual aeroporto de varginha e objeto deste estudo, se encontra na Avenida José Ribeiro Tristão e está a 5Km do centro da cidade.

Alguns pontos relevantes que se pode citar do entorno imediato é a Triscafé e a Porto Seco que são duas grandes empresas do município e, também, o Centro universitário do sul de minas (UNIS-MG) que atende estudantes de diversas cidades da região e está a 1,5km do aeroporto.

Figura 18: Porto Seco



Fonte: Google imagens (2016)

Figura 19: Triscafé



Fonte: Google Earth (2018)

Figura 20: UNIS-MG / Campos 2



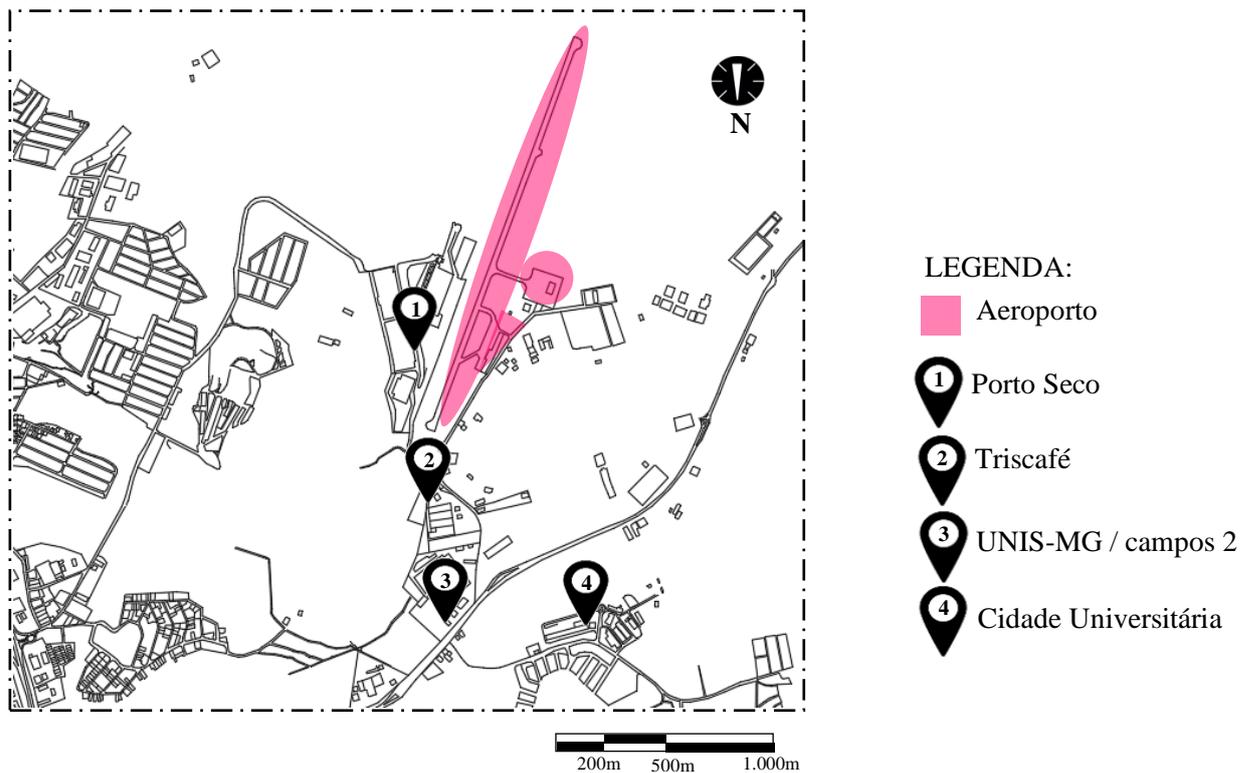
Fonte: Google Earth (2018)

Figura 21: Cidade Universitária (UNIS-MG)



Fonte: Autoria própria (2019)

Figura 22: Mapa do entorno imediato



Fonte: Google Earth – modificado pela autora (2020).

3.3 Aspectos Urbanísticos: Hierarquia viária e equipamentos urbanos

O aeroporto se encontra na Avenida José Ribeiro Tristão tendo acesso através da BR491 que liga a cidade Varginha - Elói Mendes.

A avenida (FIG.23) dá acesso ao aeroporto e, também à Porto Seco e a Triscafé; possui um fluxo moderado de veículos tendo seu pico de movimentação pela manhã entre 6:00 e 8:00 horas, e ao entardecer, entre 18:00 e 20:00 horas. Ela necessita de algumas melhorias em relação a pavimentação, a iluminação e a sinalização.

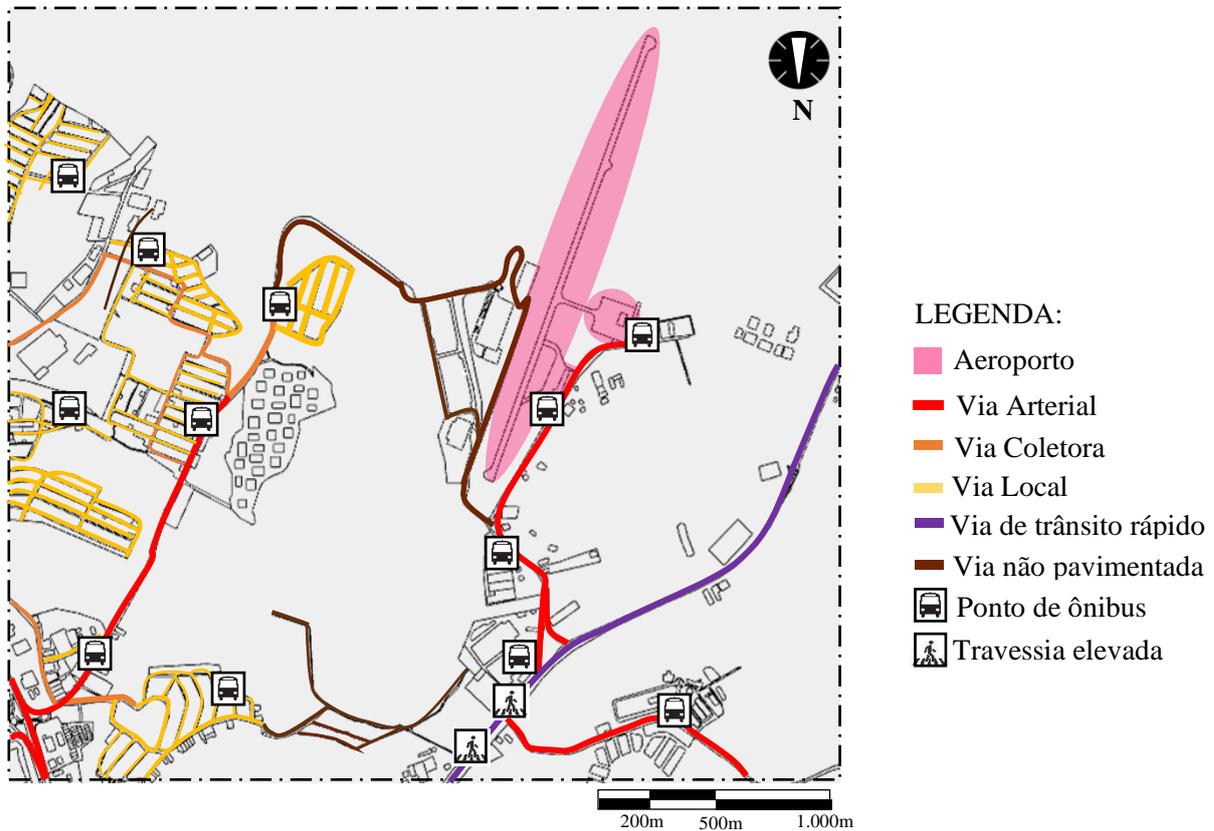
Na área em questão, possui um número razoável de pontos de ônibus. Segundo a AUTOTRANS, operadora de serviço de transporte público responsável pelas rotas de Ônibus em Varginha, a linha na qual atende o aeroporto (Sentido: Rodoviária ⇌ Aeroporto) é a linha 12, que possui 40 paradas e opera apenas nos finais de semana das 05:50hrs às 20:05hrs.

Figura 23: Avenida José Ribeiro Tristão



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Figura 24: Mapa de hierarquia viária e equipamentos urbanos



Fonte: Google Earth – modificado pela autora (2019).

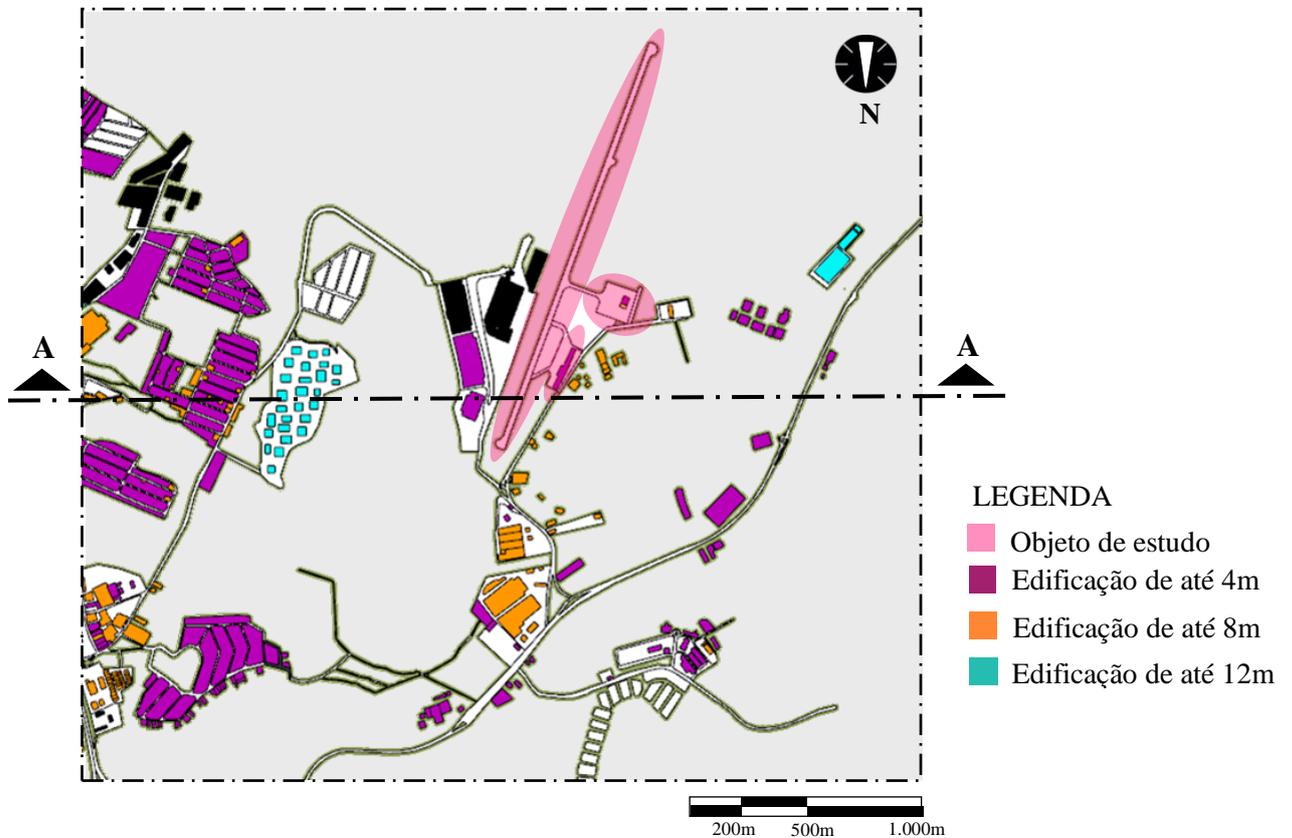
3.4 Gabaritos

Pode-se perceber que as edificações de 1 pavimento, com gabaritos de até 4m de altura são de maior predominância na área.

Há a presença de edificações com gabaritos de até 8m que em sua maioria são

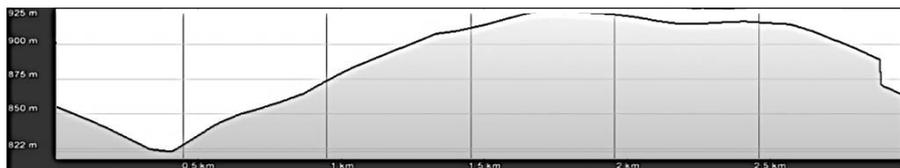
galpões/armazéns e, também tem a presença de um conjunto de edificações com gabaritos maiores de um condomínio residencial (Tulipas do Campo), localizado no Bairro Nova Varginha na qual os prédios possuem 4 pavimentos mas que não atrapalha o funcionamento do aeroporto por estar localizado em uma altitude abaixo da altitude do aeroporto que é de 923m.

Figura 25: Mapa de Gabaritos



Fonte: Google Earth – modificado pela autora (2019).

Figura 26: Elevação topográfica em relação ao corte AA no mapa de FIG.25



Fonte: Google Earth – modificado pela autora (2019)

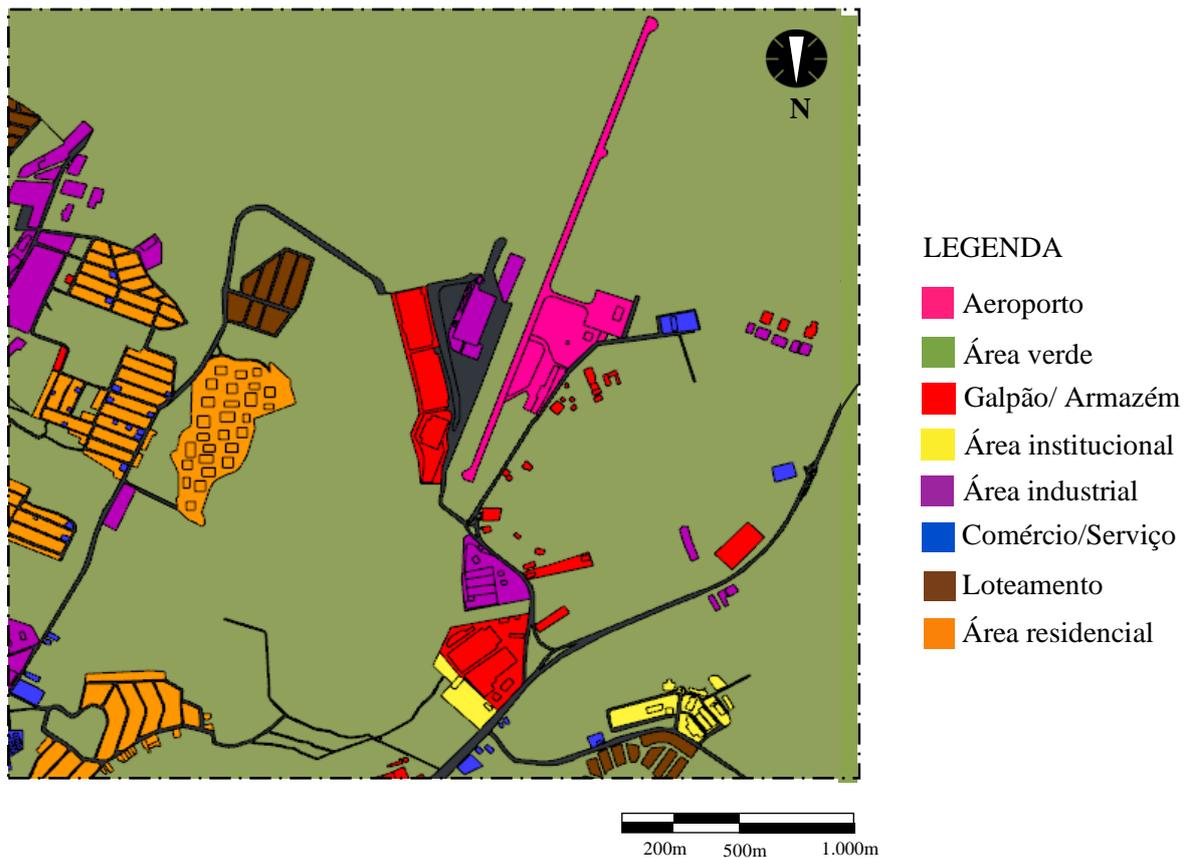
3.5 Uso e Ocupação do solo

O uso do solo da área em questão é bastante mista; pode-se perceber que a área industrial é predominante no entorno imediato, porém, possui uma área residencial considerável no restante da área.

Tem a presença de alguns pontos comerciais nos bairros próximos como bares, mercados e outros pequenos comércios e, também, instituições de ensino.

Tem grandes vazios e área verde, porém com grande potencial de crescimento, visto que já estão sendo criados novos loteamentos próximos ao objeto de estudo, que podem vir a ter interesse imobiliário para criação de novos empreendimentos, a fim de dar suporte ao aeroporto como hotéis e alugueis de carros.

Figura 27: Mapa de uso e ocupação do solo



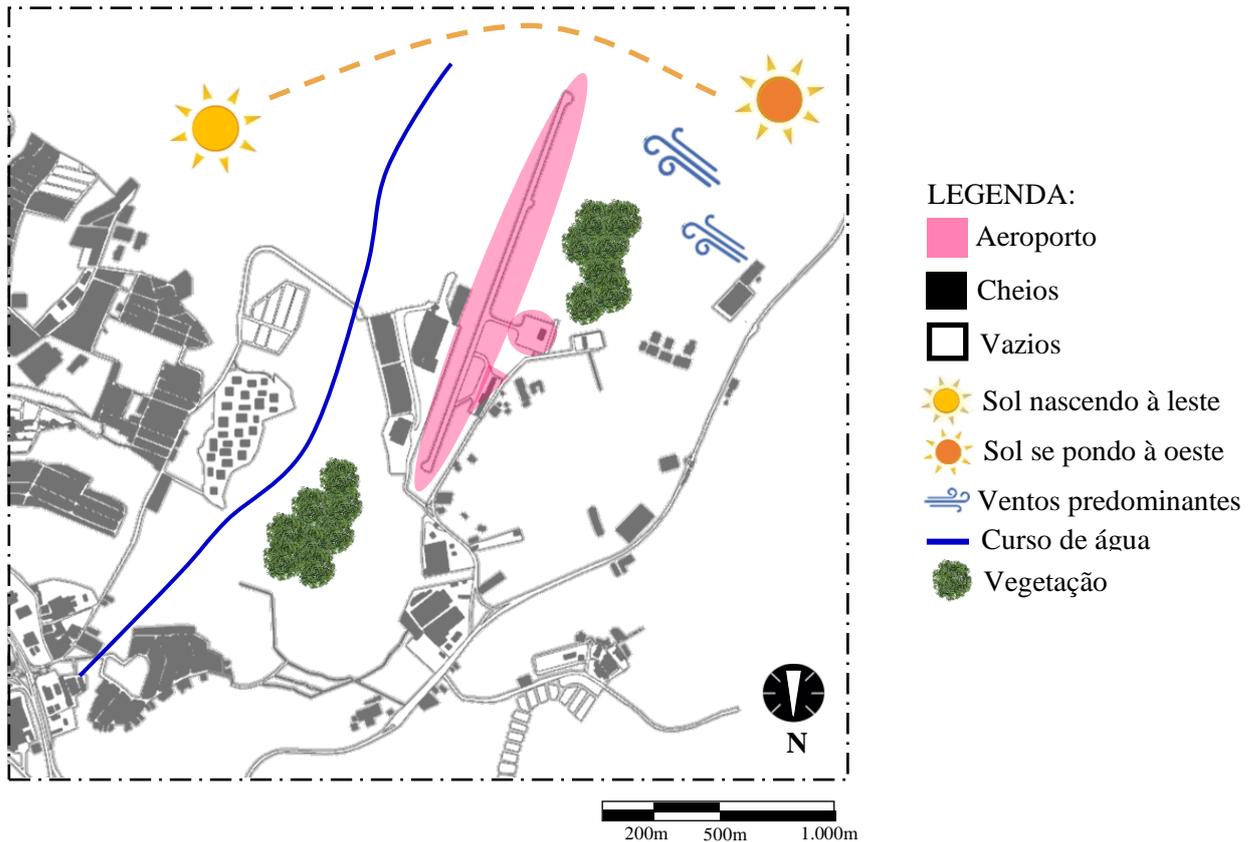
Fonte: Google Earth – modificado pela autora (2019).

3.6 Aspectos ambientais

Podemos perceber a quantidade de vazios presente na área delimitada e um importante curso de água que passa entre os bairros Alta Vila e Princesa do Sul que é o córrego São José, na qual desagua no Rio verde.

O sol nasce à leste para o a vista posterior do aeroporto e se põem à oeste em sua vista frontal; os ventos oriundos veem do Noroeste.

Figura 28: Mapa de condicionantes ambientais



Fonte: Google Earth – modificado pela autora (2019).

4 OBJETO DE ESTUDO: AEROPORTO DE VARGINHA-MG

O aeroporto é composto pelo aeroclube (FIG.29), que oferece curso de comissário de bordo e possui a possibilidade de voos de helicóptero, quando marcados com antecedência, pelo Terminal de passageiros (FIG.30) que possui área de 110 m², bem como um estacionamento gratuito com capacidade para 102 veículos e, a torre administrativa que possui 4 andares. A pista de pouso e decolagem tem 2.100 metros de comprimento e 30 metros de largura.

Figura 29: Aeroclube



Fonte: Autoria própria (2019)

Figura 30: Terminal



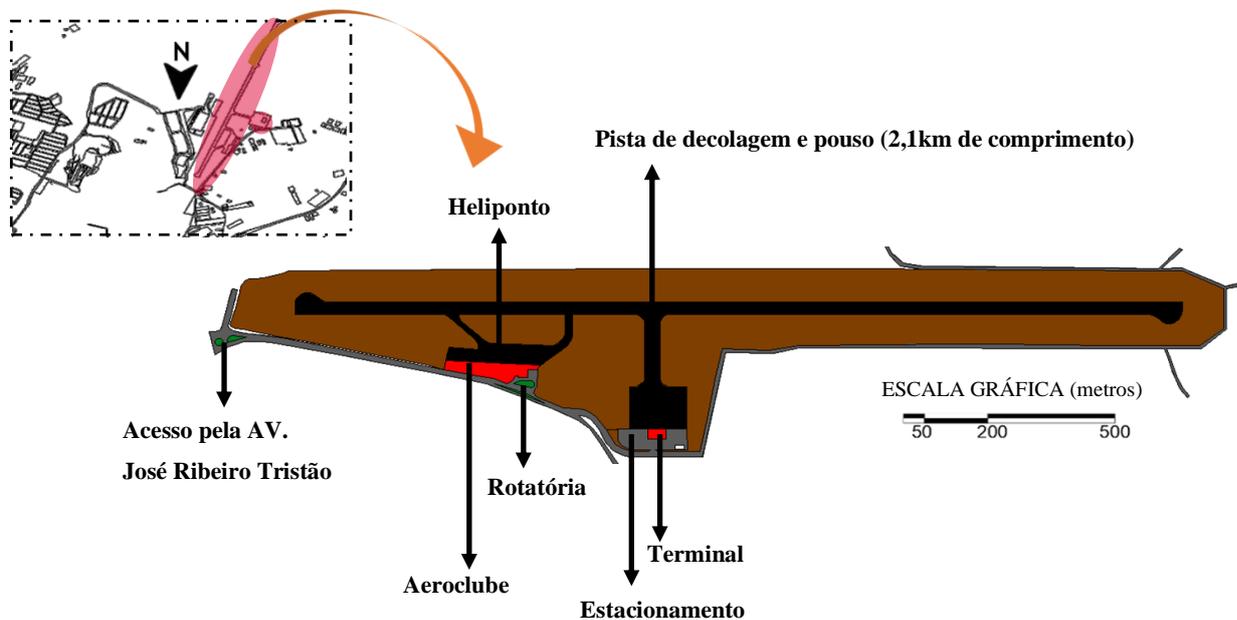
Fonte: Autoria própria (2019)

Figura 31: Acesso terminal



Fonte: Autoria própria (2019)

Figura 32: Vista superior do aeroporto de Varginha

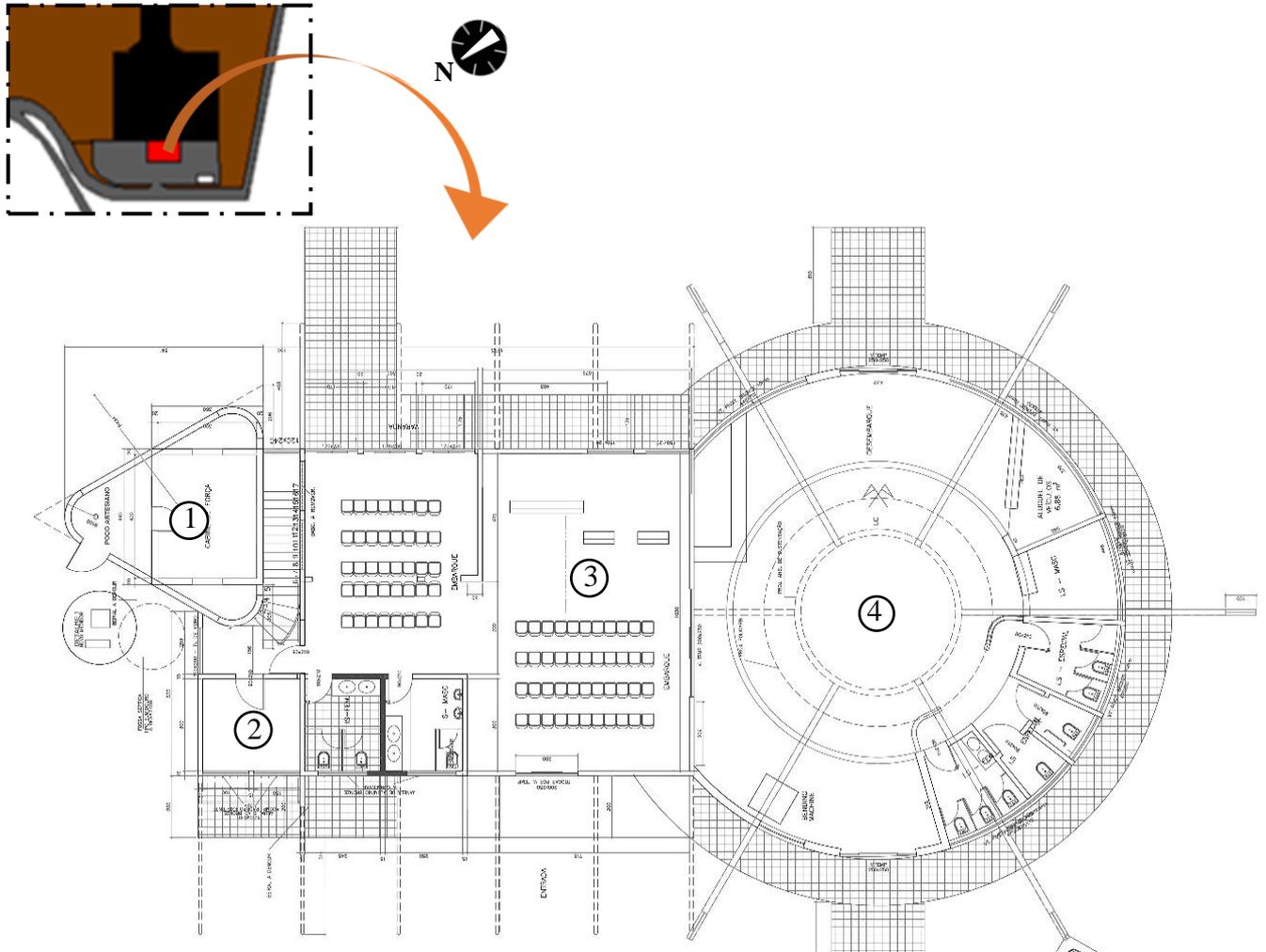


Fonte: Google Earth - modificado pela autora (2019)

4.1 Terminal existente

O terminal existente é composto pelo saguão principal (FIG.34) onde se encontra os guichês e é também área de desembarque, um sala de embarque (FIG.35), banheiros e, a área administrativa (FIG.36) que é dividida em quatro andares, sendo o primeiro o refeitório, o segundo a sala de reuniões/administração, o terceiro a sala de credenciamento e, o último, a sala de observação.

Figura 33: Planta baixa do atual terminal de passageiros



LEGENDA:

- ① Torre administrativa
- ② Depósito
- ③ Salas de embarque
- ④ Entrada (Guichês)/ Sala de desembarque

Fonte: Arquivo do aeroporto, concedido pelo ex. diretor Rogério Evaristo - modificado pela autora (2019).

Figura 34: Saguão principal / Guichês



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Figura 35: Sala de embarque



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Figura 36: Torre administrativa



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

5. REFERÊNCIAS PROETUAIS

5.1 Aeroporto Internacional de Nacala

Ficha Técnica:

Localização: Nacala, Moçambique.

Área: 26.880m²

Arquitetos: Fernandes Arquitetos Associados

Ano: 2011

Construção: Construtora Odebrecht

Figura 37: Fachada do Aeroporto Internacional de Nacala



Fonte: Archdaily (2015)

A ideia foi analisar e estudar a ampliação futura de áreas chave como embarque e desembarque, além da possibilidade da construção de um conector e pontes de embarque com o menor impacto possível nas operações de passageiros.

De acordo com o arquiteto, um dos aspectos-chave do projeto do terminal foi certificar-se de que o fluxo de passageiros fosse realizado com rapidez e eficiência por meio do complexo

estruturado em um único andar. A proposta foi basicamente térrea com área de embarque e desembarque separada por lados e não por níveis, o check-in funciona como coração central, já que todos se encontram na entrada e saída.

A parte elevada do Aeroporto é o mezanino que abriga as áreas comerciais, área administrativa e algumas áreas operacionais. Por conta da ventilação e das condições climáticas, o pé direito é mais alto, foram tomados cuidados a temperatura e incidência solar, vedação contra ruídos, solução como a utilização de luz natural para amenizar o uso de ar condicionado.

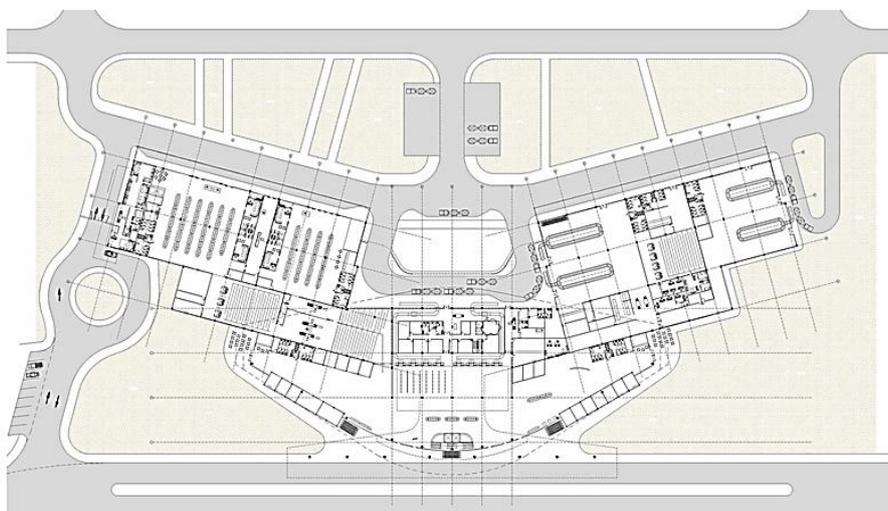
O principal desafio e condição essencial desse projeto foi idealizar uma estrutura “enxuta”, porém que fosse capaz de atender ao mesmo tempo todas as demandas de um aeroporto internacional; na qual é motivo de referência para este projeto.

Figura 38: Planta de cobertura



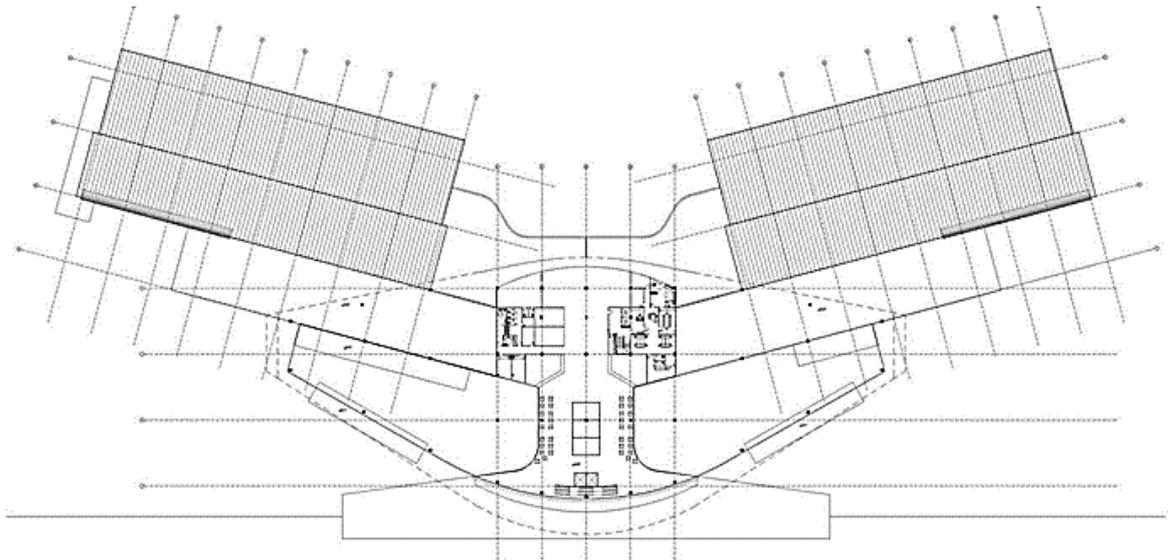
Fonte: Archdaily (2015)

Figura 39: Planta baixa



Fonte: Archdaily (2015)

Figura 40: Planta baixa do mezanino



Fonte: Archdaily (2015)

5.2 Aeroporto Internacional Augusto Severo

Ficha técnica:

Localização: Natal-RN

Ano: 1997 / 2000

Área construída: 15.000 m²

Projeto de Arquitetura: Sérgio Roberto Parada e equipe

Figura 41: Fachada/Exterior



Fonte: Anual Design (2018)

Figura 42: Interior



Fonte: Anual Design (2018)

Concebido em três níveis, o check-in de embarque e o desembarque são realizados no pavimento térreo, as salas de embarque e comércio ficam no primeiro piso e, no terceiro andar fica um terraço panorâmico com vista para o pátio e pistas. O terminal tem capacidade de

atender até um milhão de passageiros por ano com uma área de 15 mil metros quadrados. O edifício foi o primeiro terminal construído totalmente com estrutura em aço.

Neste projeto a condicionante mais importante, foi a necessidade de adaptação às fundações preexistentes, que impunham modulação estrutural com vãos de 12 metros. A obra deveria ser limpa e rápida para não atrapalhar o funcionamento do aeroporto. Para Sérgio Parada, arquiteto responsável pelo projeto, o uso da estrutura metálica foi a solução lógica.

As treliças são formadas por perfis tubulares retangulares de chapas dobradas e as diagonais e montantes com tubos de seção circular, resultando num elemento muito bem composto, de fácil manutenção. Esse mesmo travamento trabalha no plano onde tem as terças chamadas terças principais de contravamento da edificação. Esse tipo de solução estrutural é o que se pretende para o novo terminal de passageiros de Varginha.

6. DESENVOLVIMENTOS PRÉ-PROJETUAIS

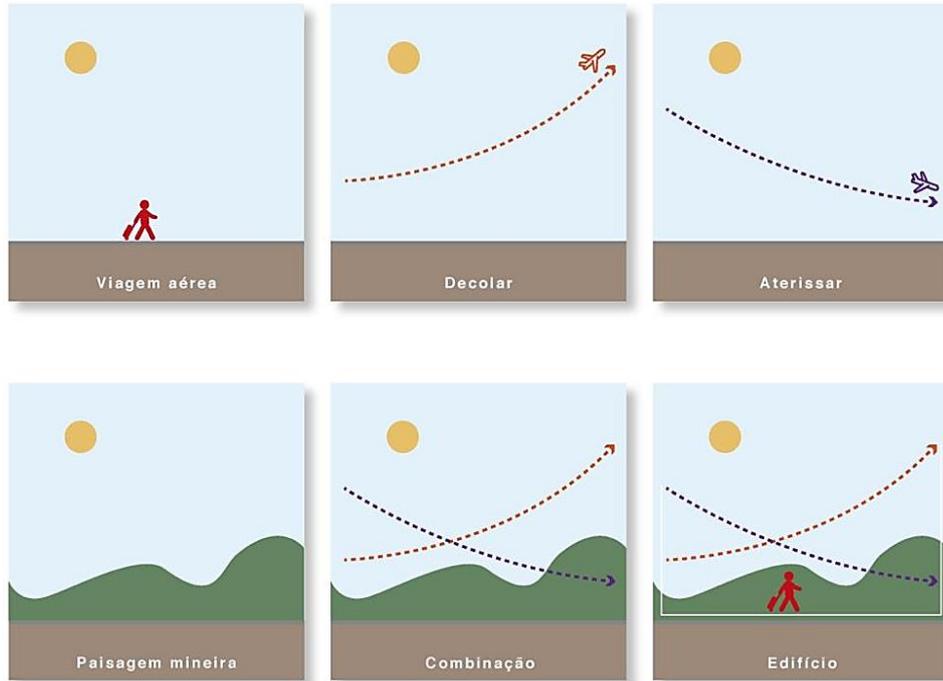
6.1 Conceito e Partido

Para a elaboração deste conceito, se fez necessário um maior entendimento do papel da arquitetura no contexto dos aeroportos. A partir da realização das etapas de fundamentação teórica e análise crítica do tema abordado, foi possível perceber que a arquitetura influencia diretamente no comportamento do usuário.

Sendo assim, surge o conceito **leveza**, a fim de estabelecer um diálogo sutil e cuidadoso entre as diferentes esferas envolvidas no trabalho, de modo a alcançar um objeto arquitetônico singular e que possibilite potentes **experiências estéticas** dos usuários ali presentes, estabelecendo um diálogo consciente com o seu entorno **espaço-temporal**.

Compreende-se e almeja-se que a **leveza** se manifeste de um modo expandido e, que não se restrinja apenas no exercício de resolução funcional e plástica do edifício e/ou uma obsessão imagética e representacional literal da mesma, mas que auxilie no decorrer de toda a fase de criação, resolução e representação do projeto.

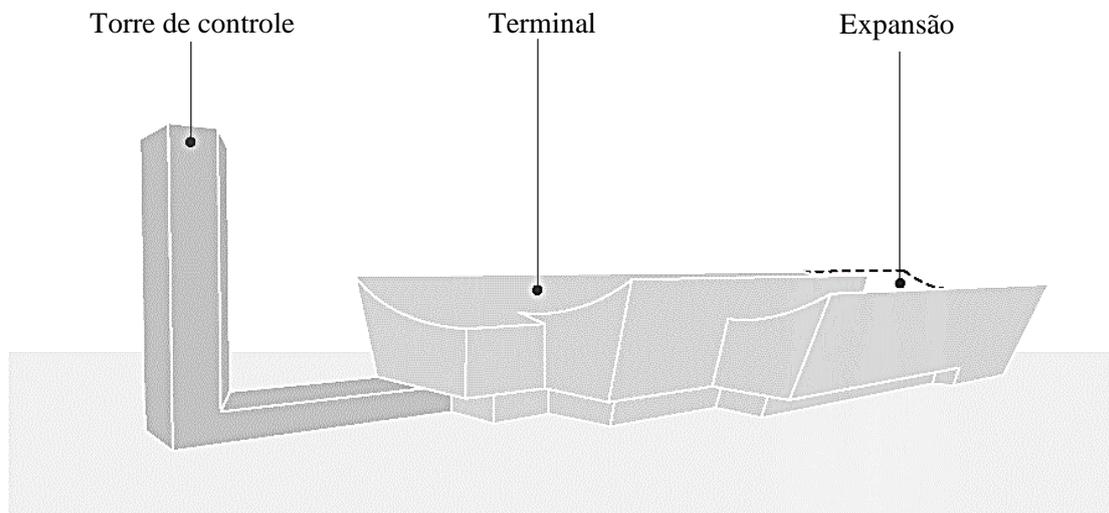
Figura 43: Concepção do Partido Arquitetônico



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

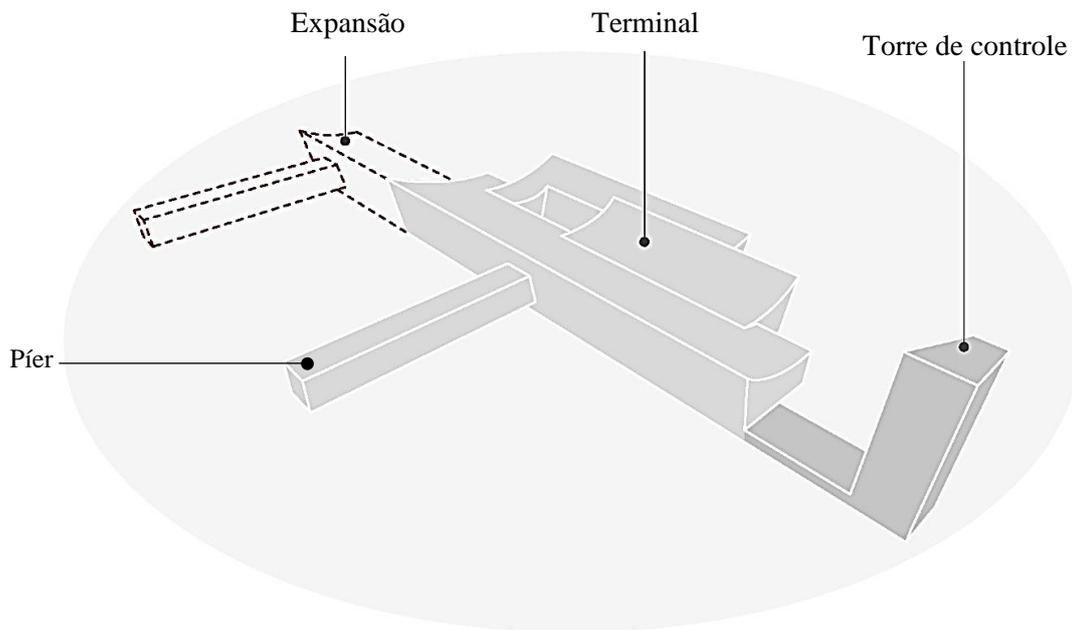
O partido é refletido nas formas criadas do movimento de pouso e decolagem de um avião, formando a cobertura e, também pela marquise atribuída nas extremidades da edificação, dando a sensação de “leveza”, na qual faz parte do conceito deste projeto. Os materiais também trarão essa sensação.

Figura 44: Volumetria – Fachada Frontal



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Figura 45: Volumetria - Fachada Posterior



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

No partido já é definido o tipo de terminal que será apresentado na proposta. Ao longo deste trabalho foi possível perceber que o tipo Píer é o mais adequado pra área em questão além de ter possibilidade de expansão, na qual já é mostrada, também, neste partido; já se pensando na demanda além do horizonte de projeto.

6.2 Legislações e normas técnicas

Figura 46: Órgãos oficiais



Fonte: Google imagens (2019)

Os Projetos devem atender obrigatoriamente à seguinte legislação, assim como às demais normas aplicáveis:

- a) RBAC 154 da ANAC e Portaria 1141/GMS.
- b) Normas da ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- c) Normas de proteção contra incêndio.
- d) NR 8. Edificações (108.000-8)
- e) NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
- f) Norma NBR9050 e demais normas para acessibilidade universal - portadores de deficiência física ou com mobilidade reduzida.
- g) Lei Federal nº10.741 (1º/10/2003) - Estatuto do Idoso

6.3 Programa de necessidades

Figura 47: Programa de necessidades e quadro de áreas totais

ÁREA EXTERNA			
Espaço	Público-alvo	Qtde. de usuários	Área (m ²)
Guarita	Funcionários	3	25
Sanitário	Funcionários	2	9
Jardim	Funcionários e passageiros	-	-
Estacionamentos (Paradas rápidas, veículos de aluguel, carga/descarga)	Funcionários e passageiros	200	-
Área construída total			34

TORRE DE CONTROLE			
Espaço	Público-alvo	Qtde. de usuários	Área (m ²)
Recepção	Funcionários	2	8
Acesso vertical (escada e elevador)	Funcionários	8	20
Sala de apoio	Funcionários	2	10
Sala de controle	Funcionários	4	20
Arquivo	Funcionários	1	16
Sanitários (Masc., Fem., PNE)	Funcionários	8	32
Área de serviço	Funcionários	1	16
Copa	Funcionários	6	20
Depósito	Funcionários	1	16
Área construída total			158

TERMINAL			
Espaço	Público-alvo	Qtde. de usuários	Área (m ²)
Saguão de <i>Check-in</i> (12 cabines de atendimento)	Passageiros	200	100
Sanitários	Funcionários e passageiros	12	40
Acesso vertical (escada e elevador)	Funcionários	8	20
Fraudaria	Funcionários e passageiros	4	16
Almoxarifado	Funcionários	4	50
Depósito	Funcionários	2	30
Sala de segurança	Funcionários	2	9
Copa	Funcionários	12	36
Área de serviço	Funcionários	4	25
Vestiário	Funcionários	12	30
Recepção	Funcionários e passageiros	1	12
Escritórios de companhias aéreas (6 unids.)	Funcionários e passageiros	12	96
Administrativo	Funcionários	4	16
Financeiro	Funcionários	2	16
Reunião	Funcionários	12	24
Diretoria	Funcionários	1	16
Arquivo	Funcionários	1	8
Processamento de passageiros e Bagagem	Funcionários e passageiros	50	50
Sala de apoio	Funcionários e passageiros	2	16
Lj. 1 - Café	Funcionários e passageiros	20	40
Lj. 2 - Livraria	Funcionários e passageiros	20	40
Lj. 3 - Doceria	Funcionários e passageiros	20	40
Lj. 4 - Itens de viagem	Funcionários e passageiros	20	40
Lj. 5 - Farmácia e perfumaria	Funcionários e passageiros	20	40
Lj. 6 - Fast Food	Funcionários e passageiros	20	40
Sanitários (Masc., Fem., PNE)	Funcionários e passageiros	12	40
Salas de espera*	Funcionários e passageiros	200	220
Pier de Embarque/Desembarque*	Funcionários e passageiros	40	50
Máquinas	Funcionários e passageiros	1	20
Lixo	Funcionários e passageiros	2	20
Área construída total			1200

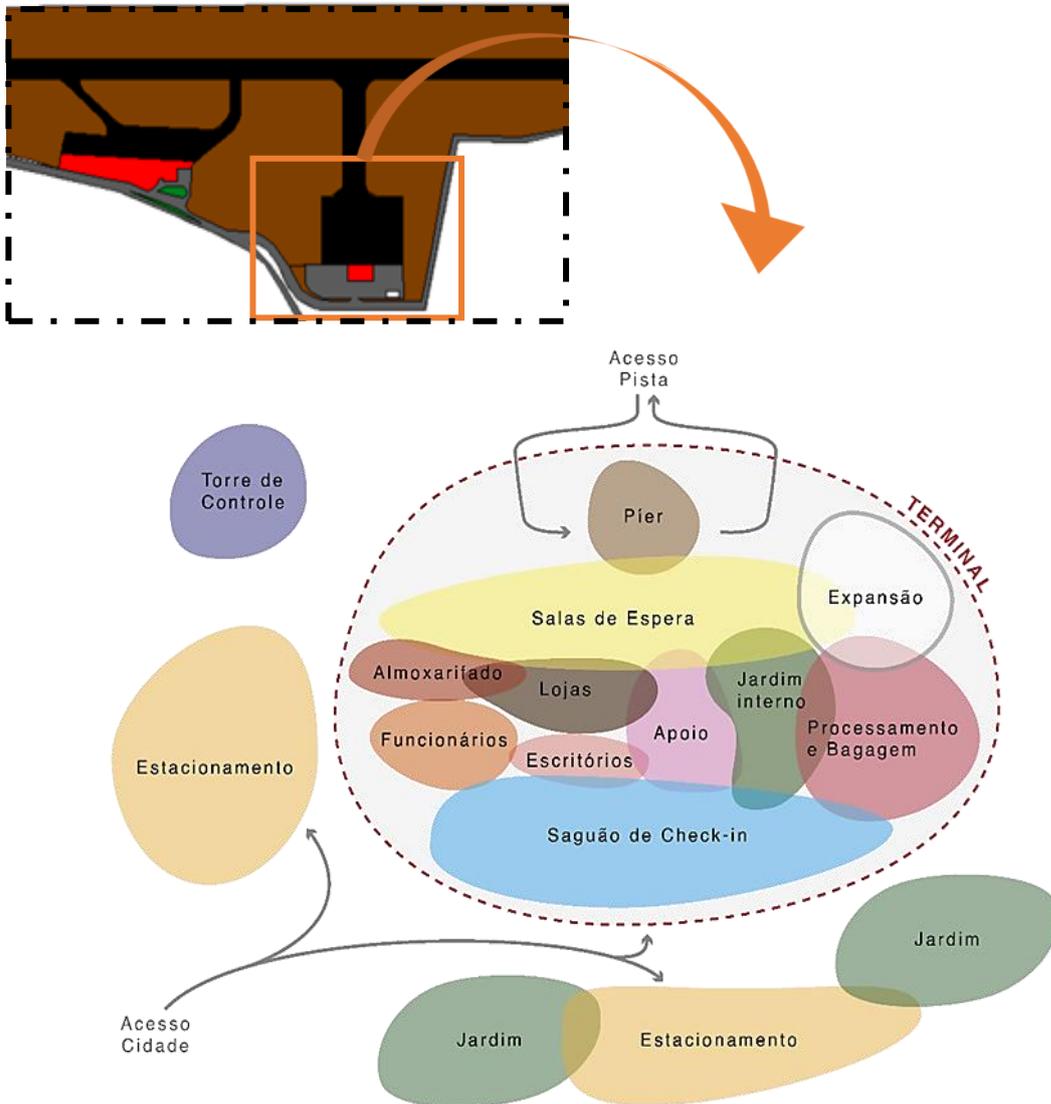
* Possibilidade de expansão

QUADRO DE ÁREAS		
Espaço	Público-alvo	Área (m ²)
Área externa	Funcionários e passageiros	34
Terminal	Funcionários e passageiros	1200
Torre de controle	Funcionários	158
Área construída total		1392

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

6.4 Setorização

Figura 48: Setorização

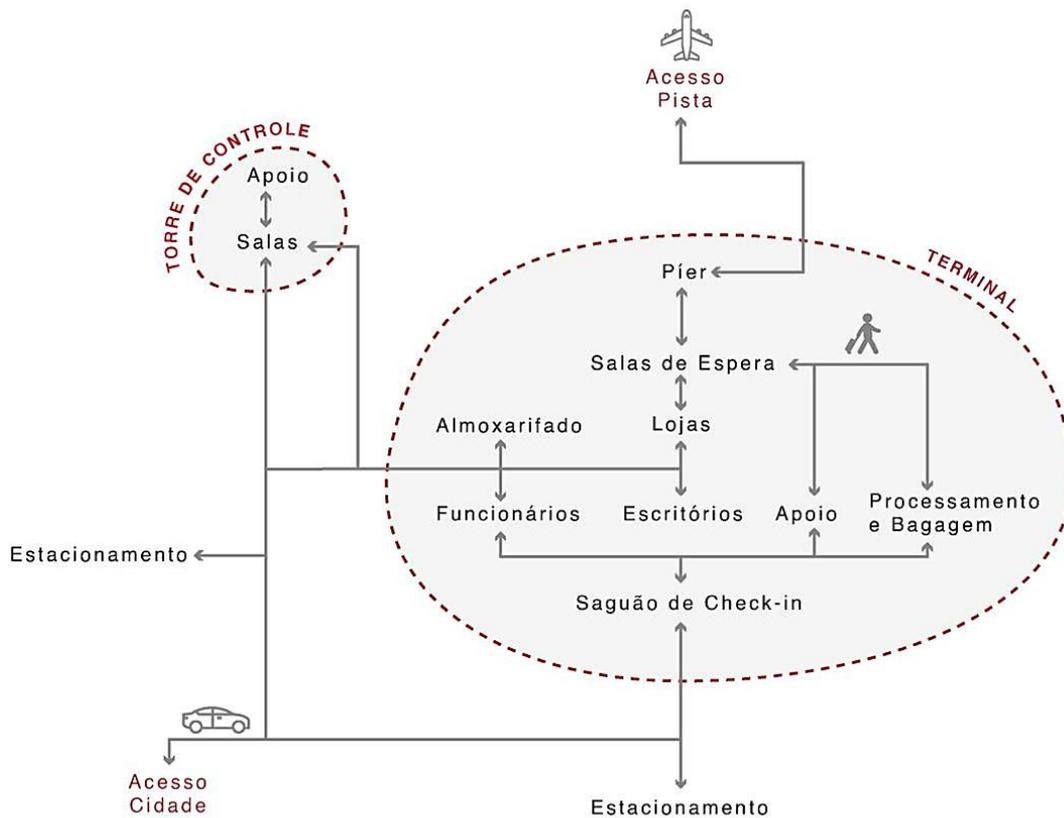


Fonte: Elaborado pela autora (2020)

As necessidades e atividades identificadas no programa são utilizadas para a criação da setorização, pensando na disposição estratégica para o bom funcionamento do terminal de passageiros de Varginha-MG.

6.5 Fluxograma

Figura 49: Fluxograma



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Através da setorização, foi possível desenvolver um fluxograma, levando em consideração as ligações entre as atividades internas e externas e os acessos em geral, de pessoas e veículos.

7. CONCLUSÃO

O desenvolvimento desse trabalho visou, primeiramente, abordar e compreender as especificidades de um aeroporto e como o arquiteto transforma essas relações em organização espacial. Projetar um terminal de passageiros é um grande desafio, pois além de ser um tema pouco abordado nas aulas de graduação da faculdade de arquitetura e urbanismo do UNIS-MG, é um projeto com muitas especificidades e que requer um estudo detalhado para o entendimento do que é um terminal de passageiros de um aeroporto.

O tema aeroportos é recorrente nos dias de hoje e o número cada vez maior de usuários desse meio de transporte faz com que a expansão dos atuais e o planejamento de novos terminais sejam necessários. Como citado em alguns pontos deste trabalho, a segurança aeroportuária prevalece em muitas decisões no momento de planejar este empreendimento, o qual é assegurado por um critério extremo de aprovação junto aos órgãos competentes.

A busca por referenciais teóricos estabeleceu uma orientação no decorrer deste trabalho, onde a análise através de leituras bibliográficas, visitas in loco e discussão com especialistas na área fez que contribuísse para a realização deste e, ao final desta pesquisa pode-se perceber que diversos pontos correlacionados a um aeroporto foram abordados seguindo de forma coerente os temas, da mesma maneira que se adquiriu conhecimento sobre o mesmo e cumpriu com êxito para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANAZARO, Camila Copello. **Aeroporto regional de Vila Olivia: Terminal de passageiros.** Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/80117>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

EPTV, jornal. **Aeroporto de Varginha recebe visita de técnicos norte-americanos para estudos de potencial do transporte aéreo.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/noticia/2018/07/23/aeroporto-de-varginha-recebe-visita-de-tecnicos-norte-americanos-para-estudos-de-potencial-do-transporte-aereo.ghtml>>. Acesso em: 03 set. 2019.

FAVERI, Murilo. **Terminal de Passageiros do Aeroporto + Aeroclube de Forquilha-SC.** Disponível em: <[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Murilo%20de%20Feveri%20TC%20I%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Murilo%20de%20Feveri%20TC%20I%20(2).pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2019.

HAMDAN, Ana Amélia. **Terminais confirmam demanda apesar de recuo em decolagens.** Disponível em: <<http://diariodocomercio.com.br/economia/terminais-confirmam-demanda-apesar-de-recuo-em-decolagens/>>. Acesso em: 03 set. 2019.

JORNAL, Correio do Sul. **Aeroporto de Varginha é Classificado como regional A.** Disponível em: <<http://correiodosul.com/varginha/aeroporto-de-varginha-e-classificado-como-regional-a/>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

MADEIRA, blog. **Pista do aeroporto de Varginha é ampliada e agora pode receber aeronaves de grande porte.** Disponível em: <<https://www.blogdomadeira.com.br/2020/06/pista-do-aeroporto-de-varginha-e-ampliada-e-agora-pode-receber-aeronaves-de-grande-porte/>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

SILVA, Nathália Cristina Vilela. **Proposta de melhorias no aeroporto da cidade de Angra dos Reis.** Disponível em: <<http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/824/679>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

SILVAMANTOVANI, Amanda Maria Ribeiro. **Terminal de passageiros de Aeroporto Internacional de Campo Grande.** Disponível em: <<https://issuu.com/amandamantovani9/docs/texto>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

VARGINHA, prefeitura. **Aeroporto de Varginha amplia pista e poderá receber aviões de grande porte.** Disponível em: <https://www.varginhaonline.com.br/noticias/exibe_noticia.asp?id=183042&fbclid=IwAR2isYNH9mlz7JKEfyooDLqQTLmh9_RB_EnLfXpagrp4ZSrKq57lCuBtd_M>. Acesso em: 11 dez. 2019.

VARGINHA, prefeitura. **Varginha pode ganhar voos direto para São Paulo.** Disponível em: <https://www.varginhaonline.com.br/noticias/exibe_noticia.asp?id=184530>. Acesso em: 19 jun. 2020.



TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO DE VARGINHA-MG

TAINÁ ROCHA DE SOUZA

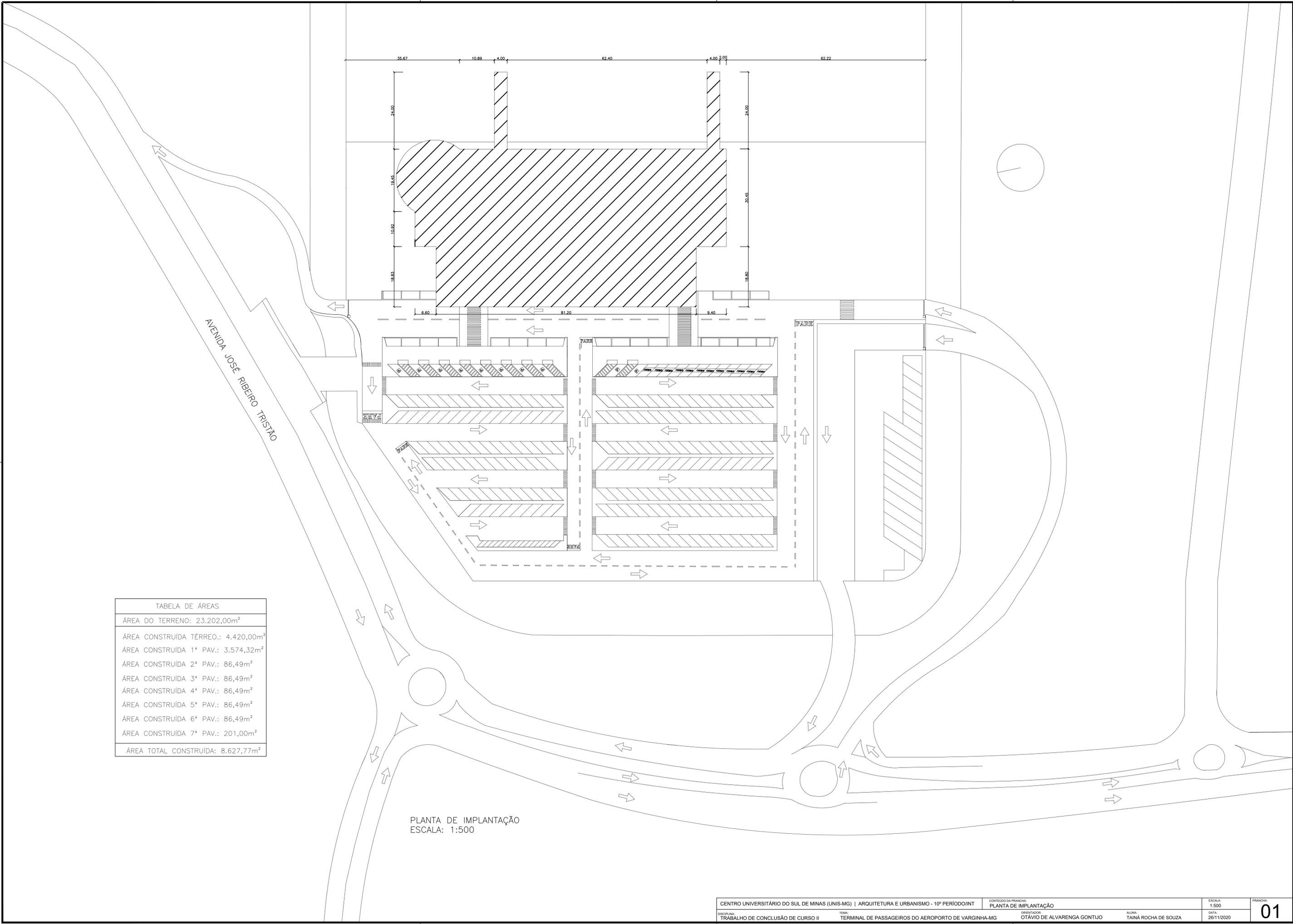


TABELA DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO:	23.202,00m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TÉRREO:	4.420,00m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 1º PAV.:	3.574,32m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 2º PAV.:	86,49m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 3º PAV.:	86,49m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 4º PAV.:	86,49m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 5º PAV.:	86,49m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 6º PAV.:	86,49m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 7º PAV.:	201,00m ²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA:	8.627,77m ²

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESCALA: 1:500

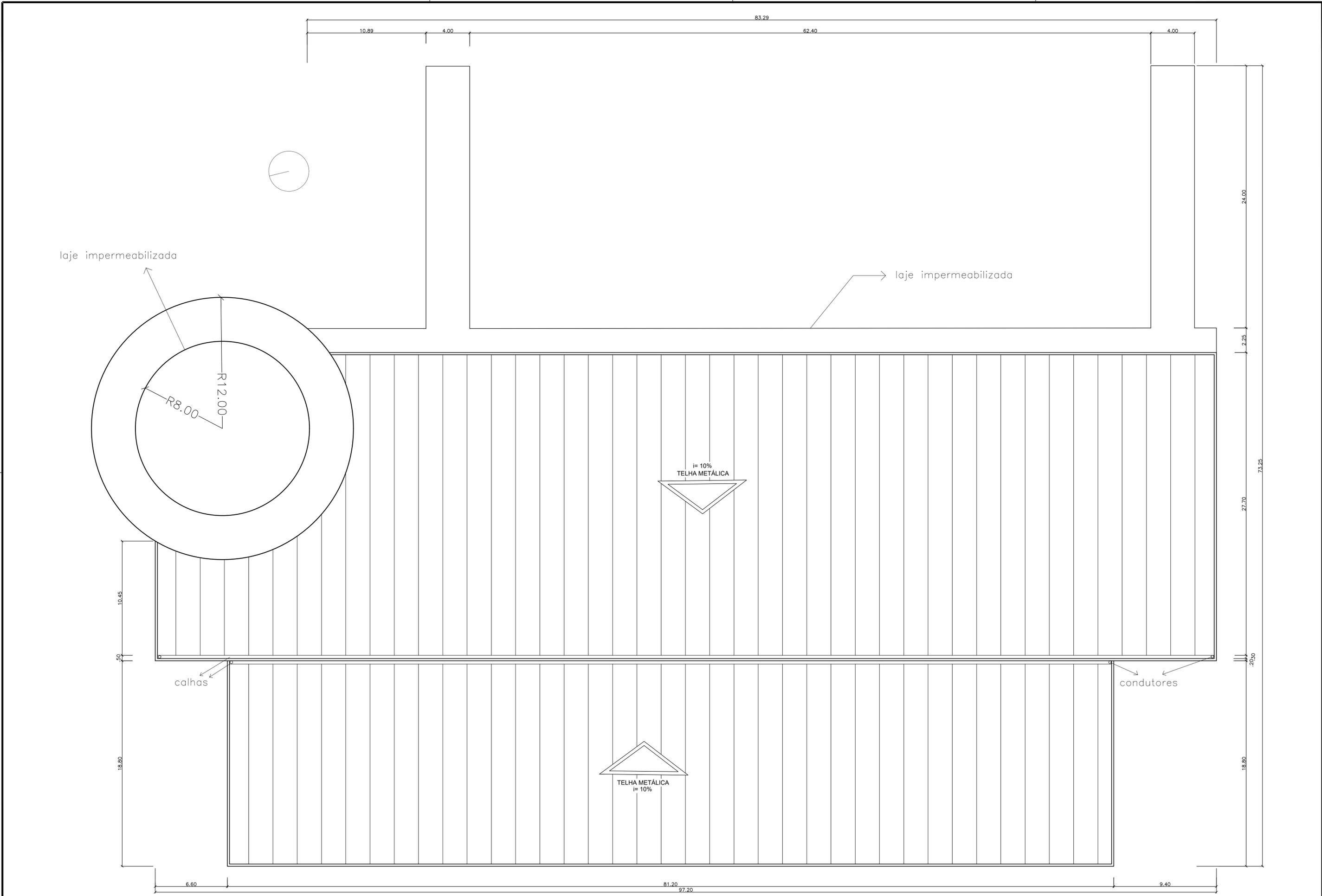
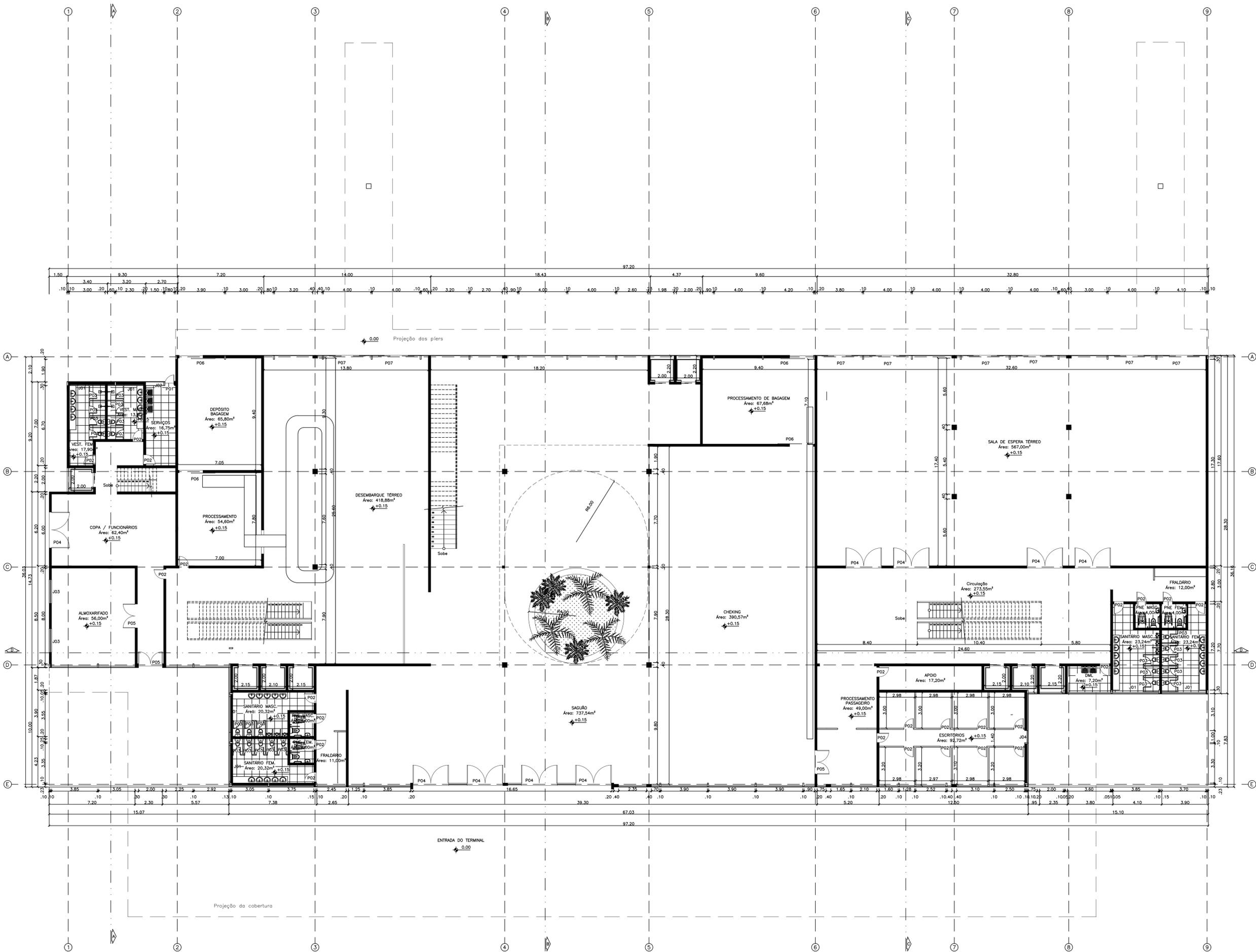
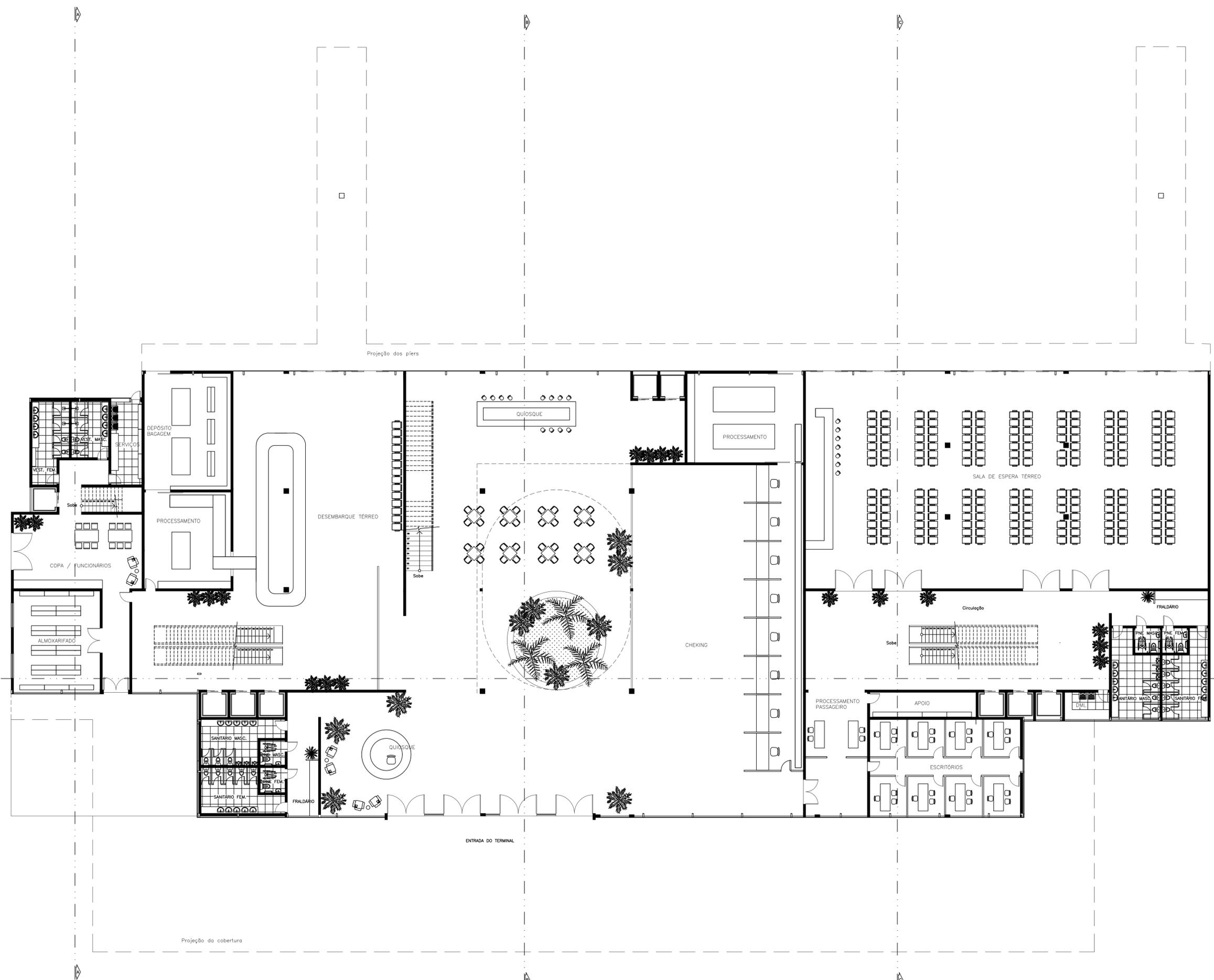


TABELA DE ESQUADRIAS	
P01	80x210cm
P02	80x210cm
P03	60x160cm
P04	300x250cm
P05	200x250cm
P06	200x250cm
P07	200x250cm
P08	120x250cm
P09	200x230cm
J01	300x100x150cm
J02	160x100x150cm
J03	200x150x100cm
J04	100x150x100cm
J05	890x150x100cm
J06	80x100x150cm
J07	1420x150x100cm
J08	2260x150x100cm
J09	600x150x100cm



PLANTA BAIXA TÉCNICA - TERREO
esc: 1:150



PLANTA BAIXA LAYOUT - PISO TÉRREO
esc 1:150

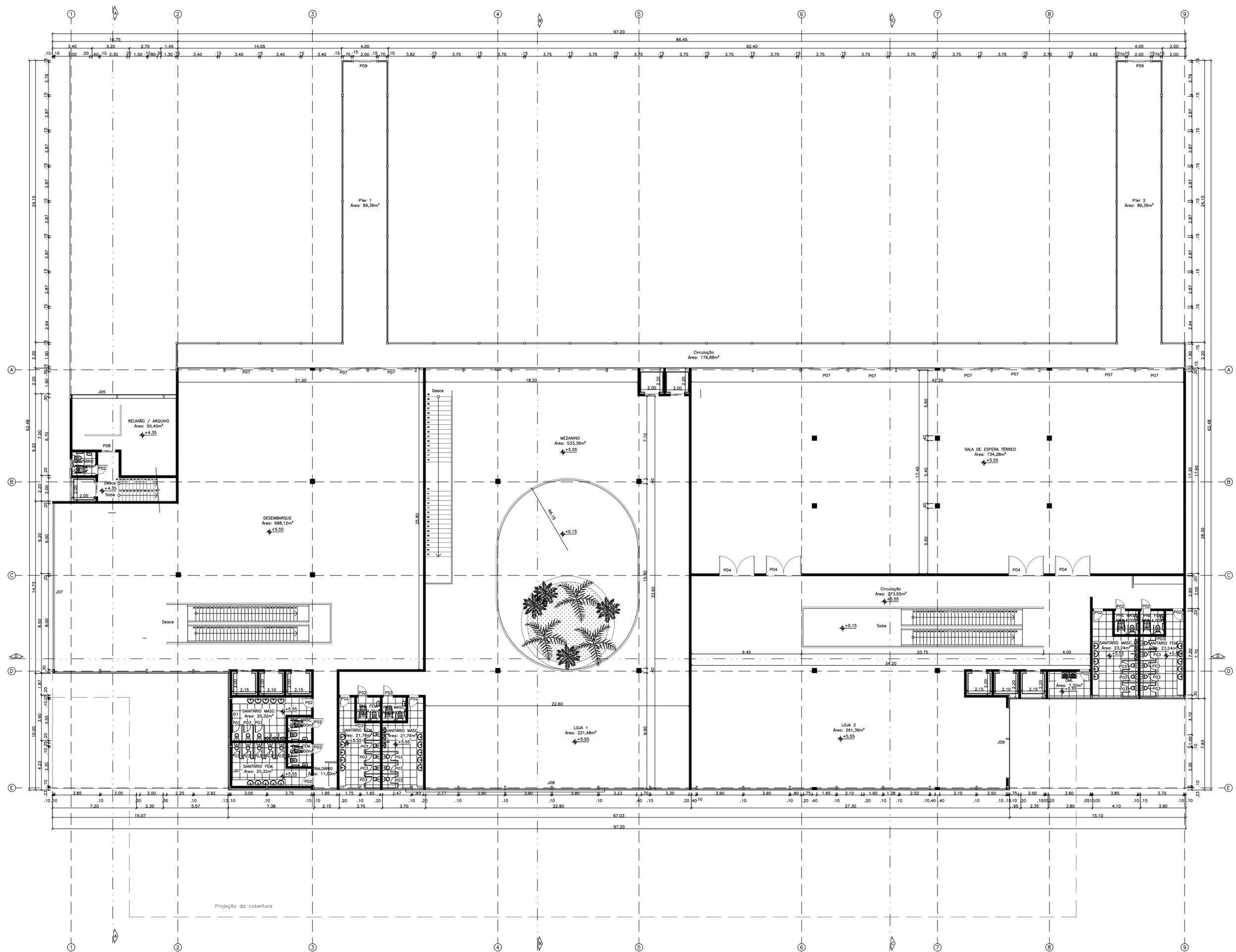
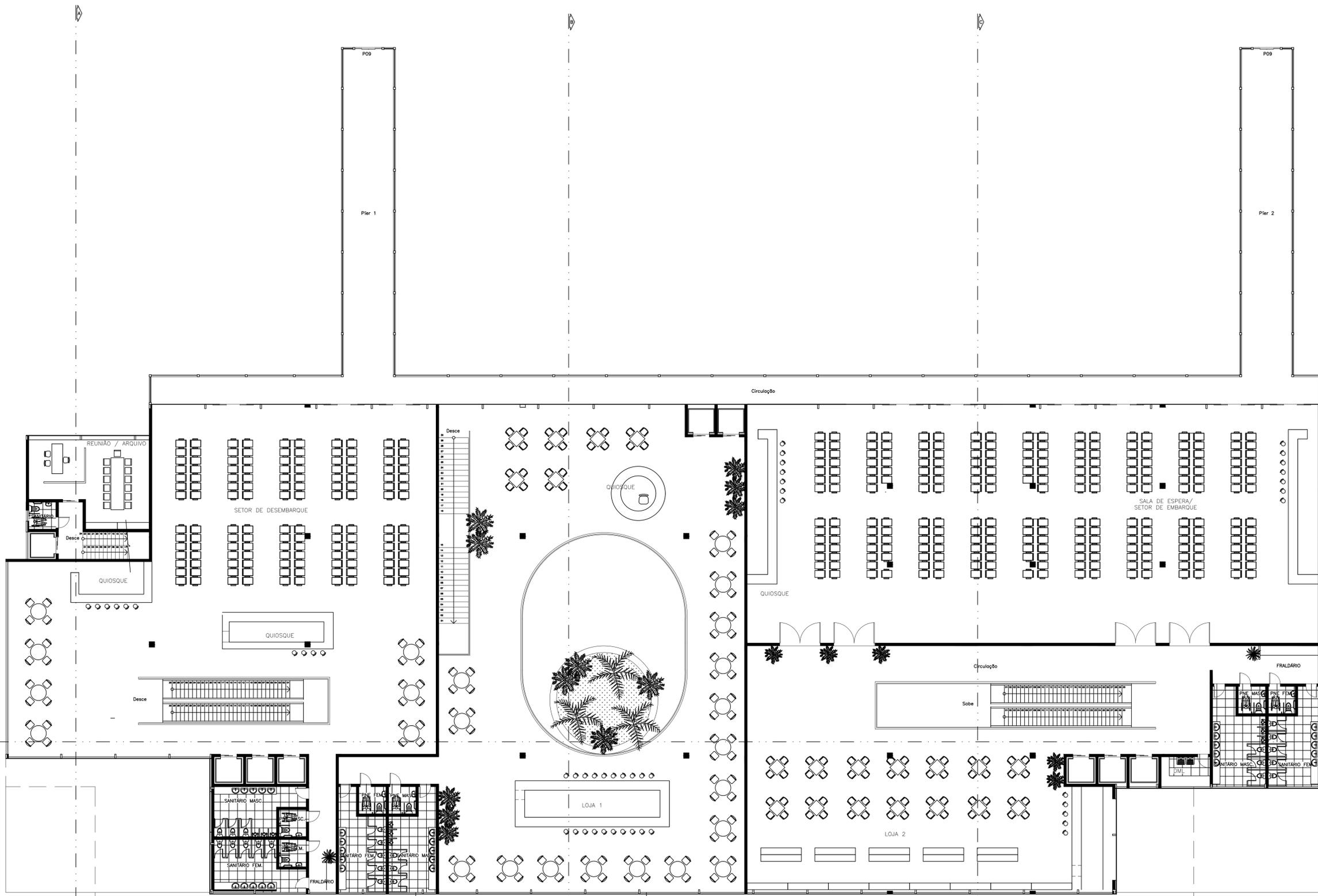


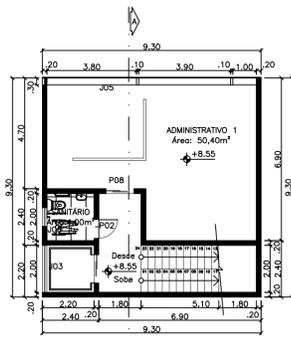
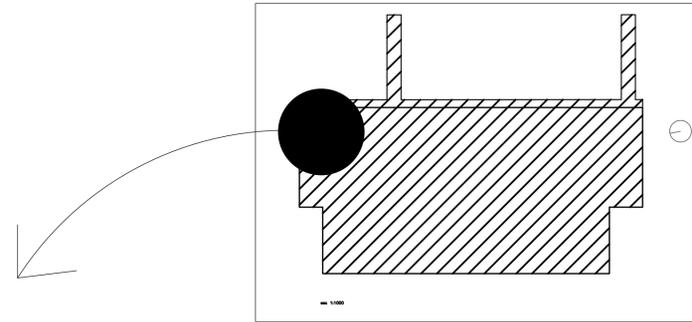
TABELA DE ESQUADRIAS	
P01	80x210cm
P02	80x210cm
P03	60x160cm
P04	300x250cm
P05	200x250cm
P06	200x250cm
P07	200x250cm
P08	120x250cm
P09	200x230cm
J01	300x100x150cm
J02	160x100x150cm
J03	200x150x100cm
J04	100x150x100cm
J05	890x150x100cm
J06	80x100x150cm
J07	1420x150x100cm
J08	2260x150x100cm
J09	600x150x100cm

PLANTA BAIXA TÉCNICA - 1º PAV.
esc. 1:150



PLANTA BAIXA LAYOUT - 1º PAV.
esc 1:150

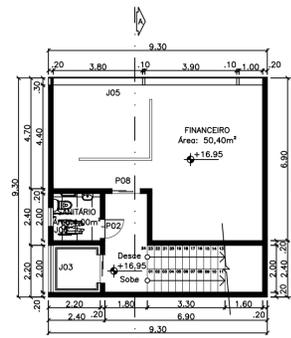
TABELA DE ESQUADRIAS	
P02	80x210cm
P08	120x250cm
J03	200x150x100cm
J05	890x150x100cm
J06	80x100x150cm



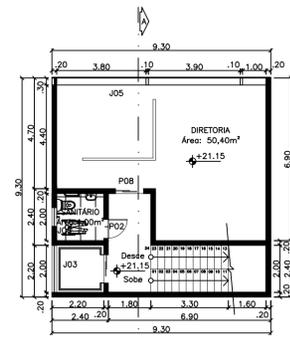
PLANTA BAIXA TÉCNICA - 2º PAV.
esc. 1:150



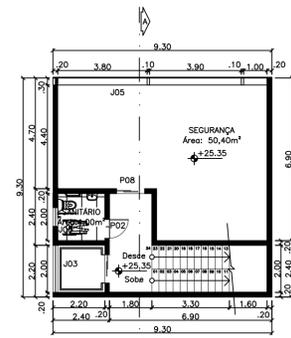
PLANTA BAIXA TÉCNICA - 3º PAV.
esc. 1:150



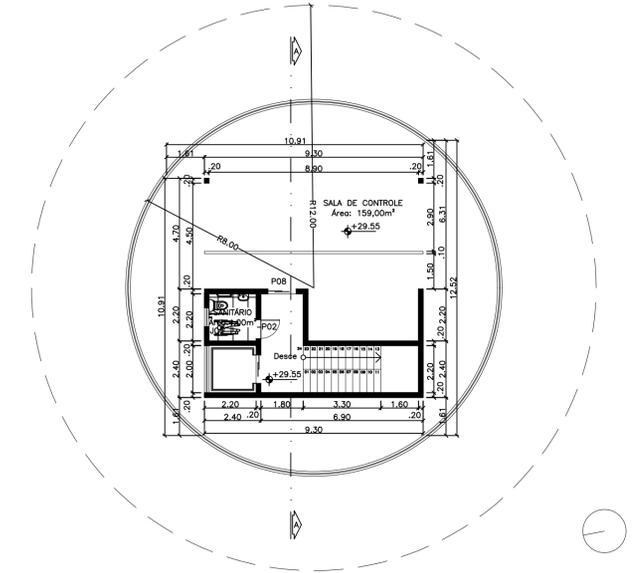
PLANTA BAIXA TÉCNICA - 4º PAV.
esc. 1:150



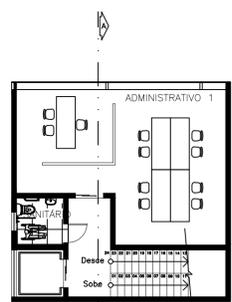
PLANTA BAIXA TÉCNICA - 5º PAV.
esc. 1:150



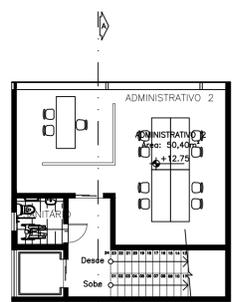
PLANTA BAIXA TÉCNICA - 6º PAV.
esc. 1:150



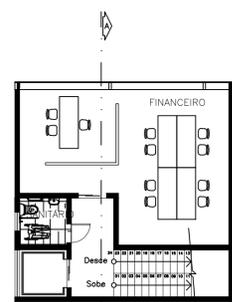
PLANTA BAIXA TÉCNICA - 7º PAV.
esc. 1:150



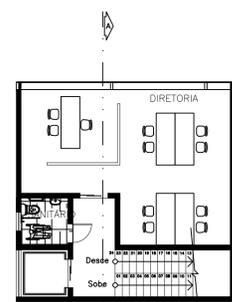
PLANTA BAIXA LAYOUT - 2º PAV.
esc. 1:150



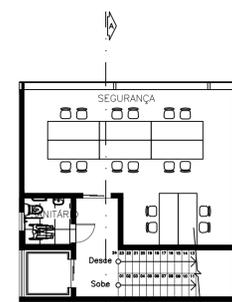
PLANTA BAIXA LAYOUT - 3º PAV.
esc. 1:150



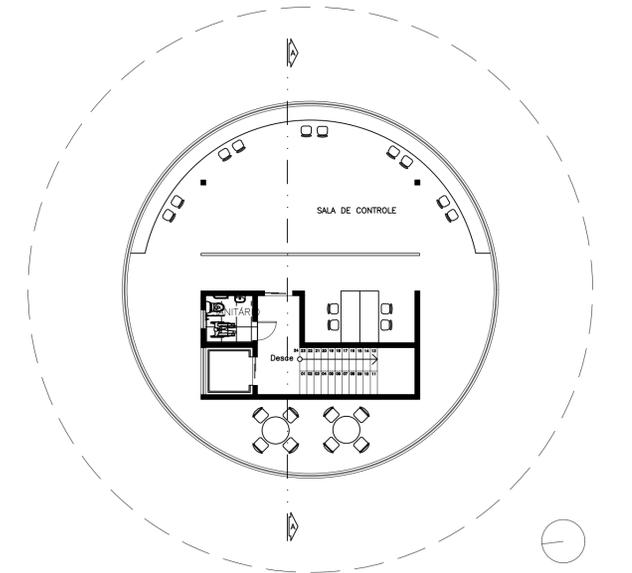
PLANTA BAIXA LAYOUT - 4º PAV.
esc. 1:150



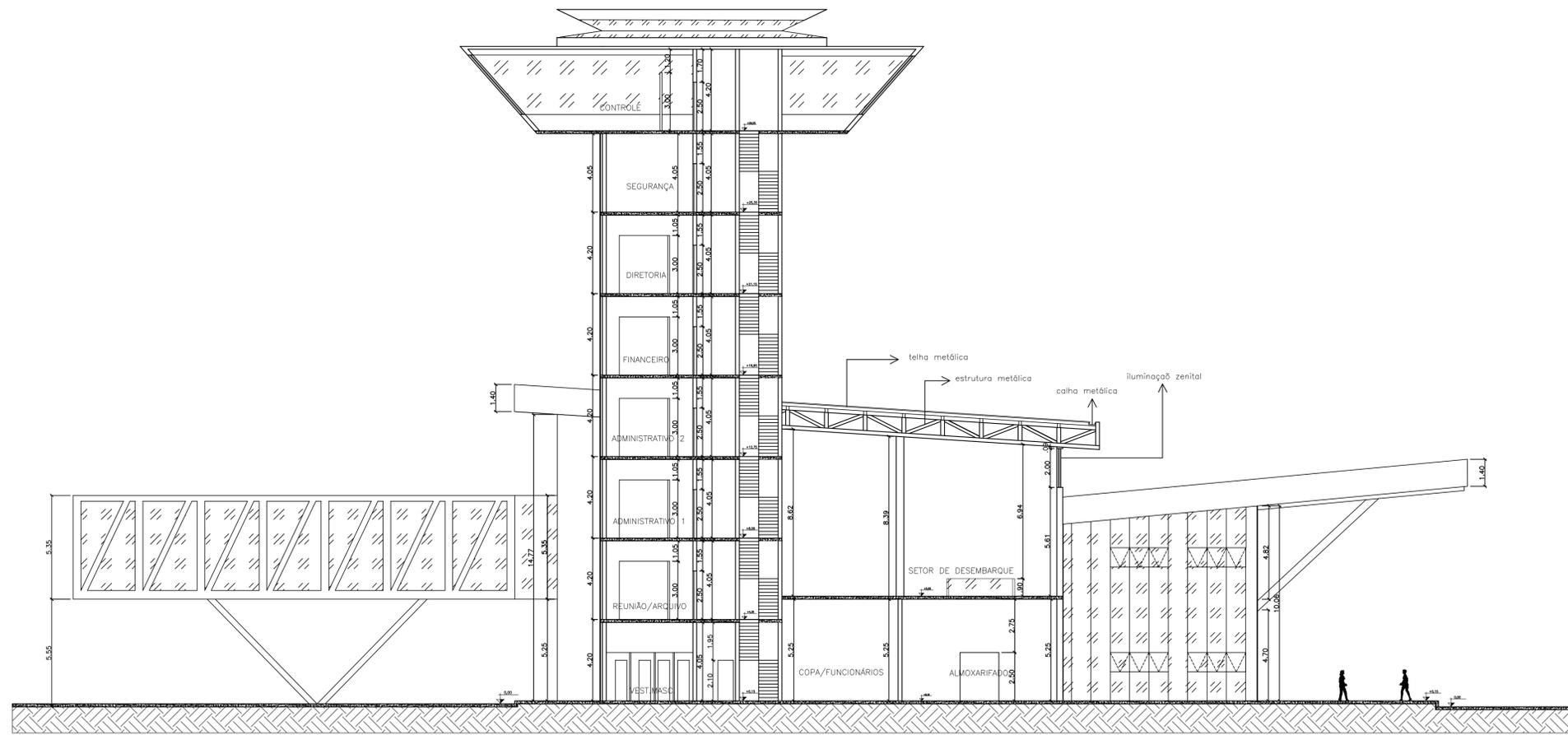
PLANTA BAIXA LAYOUT - 5º PAV.
esc. 1:150



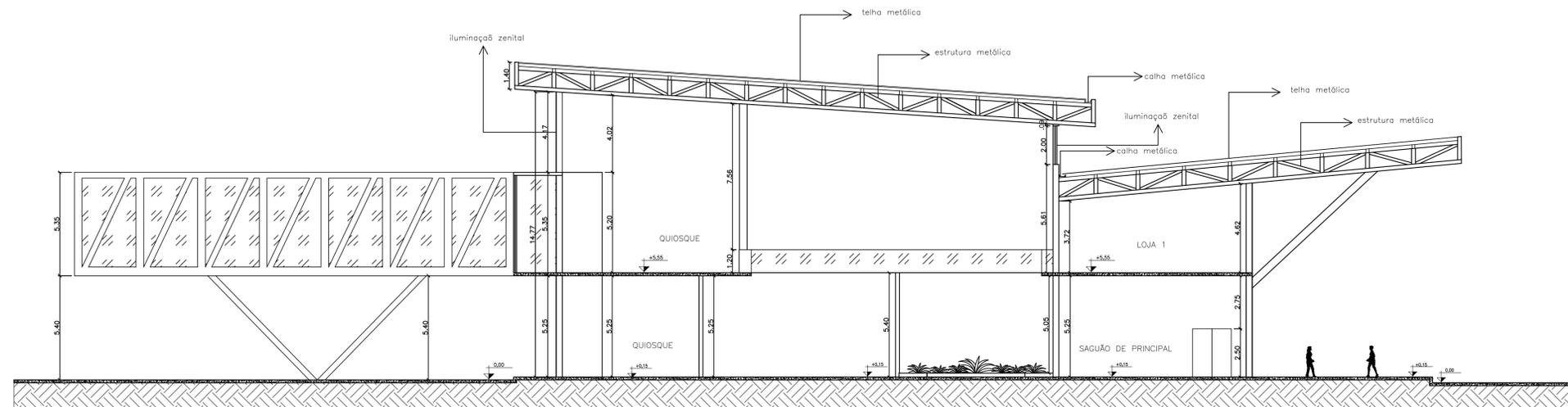
PLANTA BAIXA LAYOUT - 6º PAV.
esc. 1:150



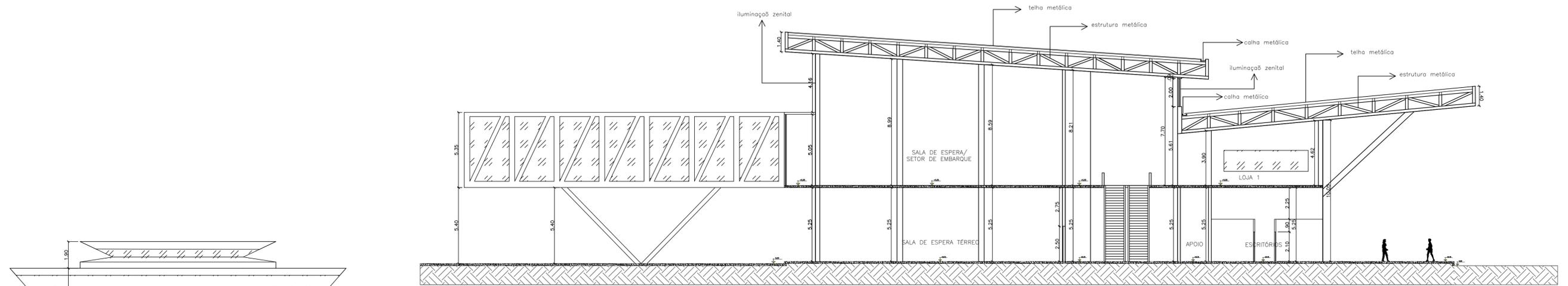
PLANTA BAIXA LAYOUT - 7º PAV.
esc. 1:150



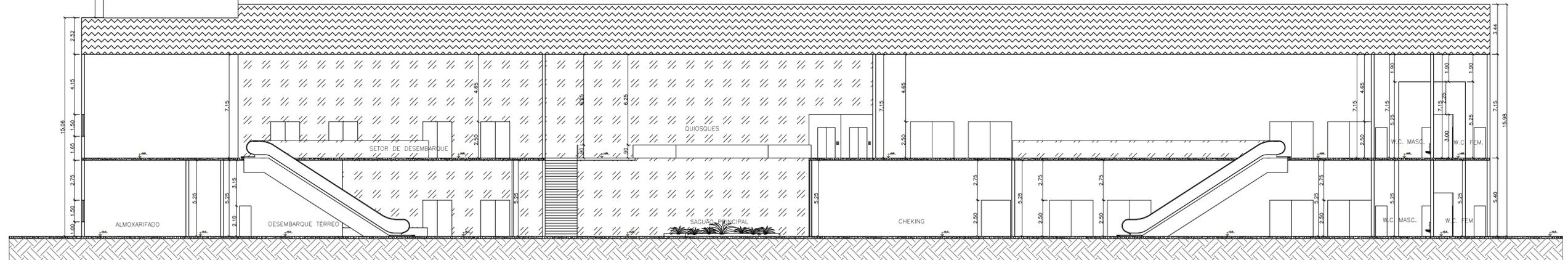
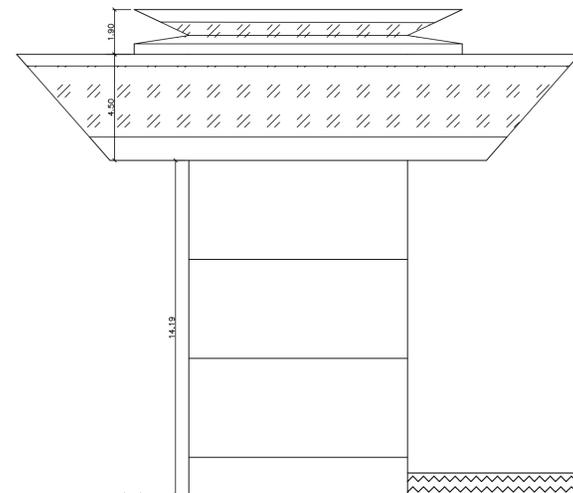
CORTE TRANSVERSAL AA
esc 1:150



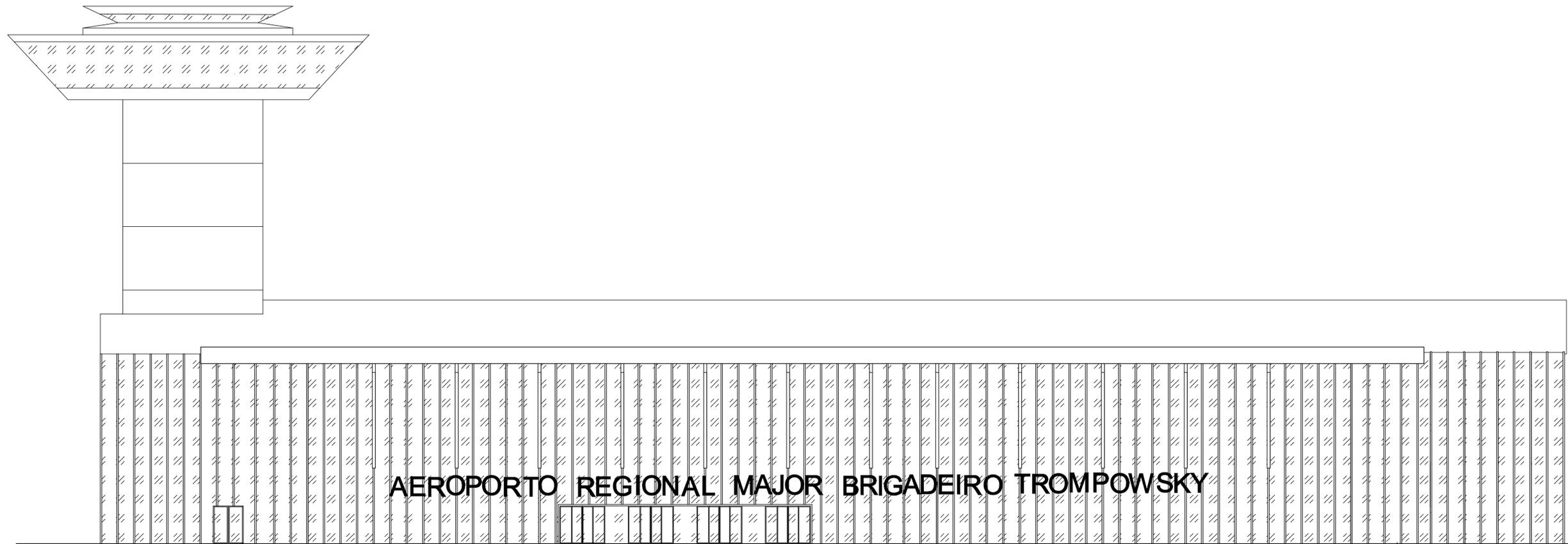
CORTE TRANSVERSAL BB
esc 1:150



CORTE TRANSVERSAL CC
esc 1:150

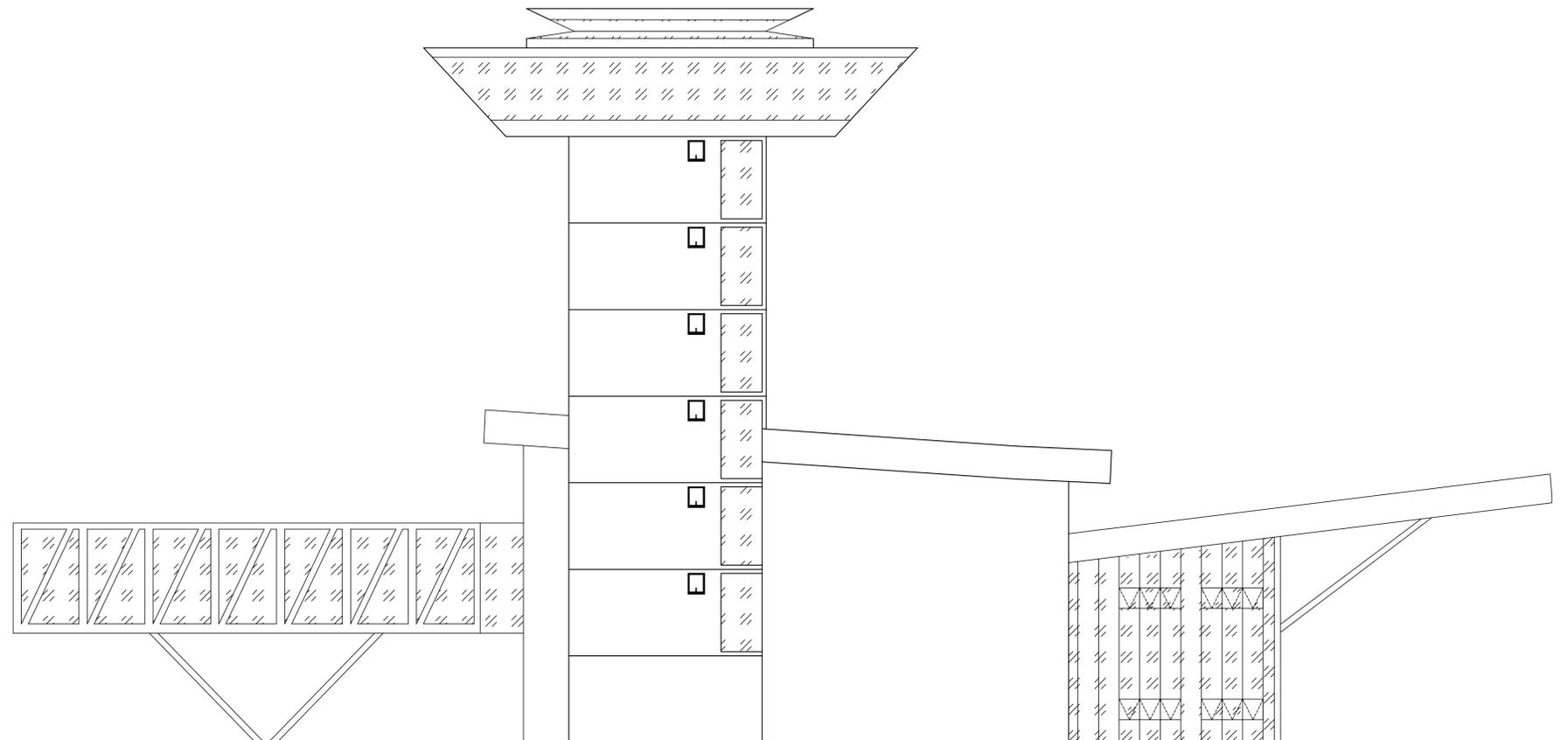


CORTE LONGITUDINAL DD
esc 1:150

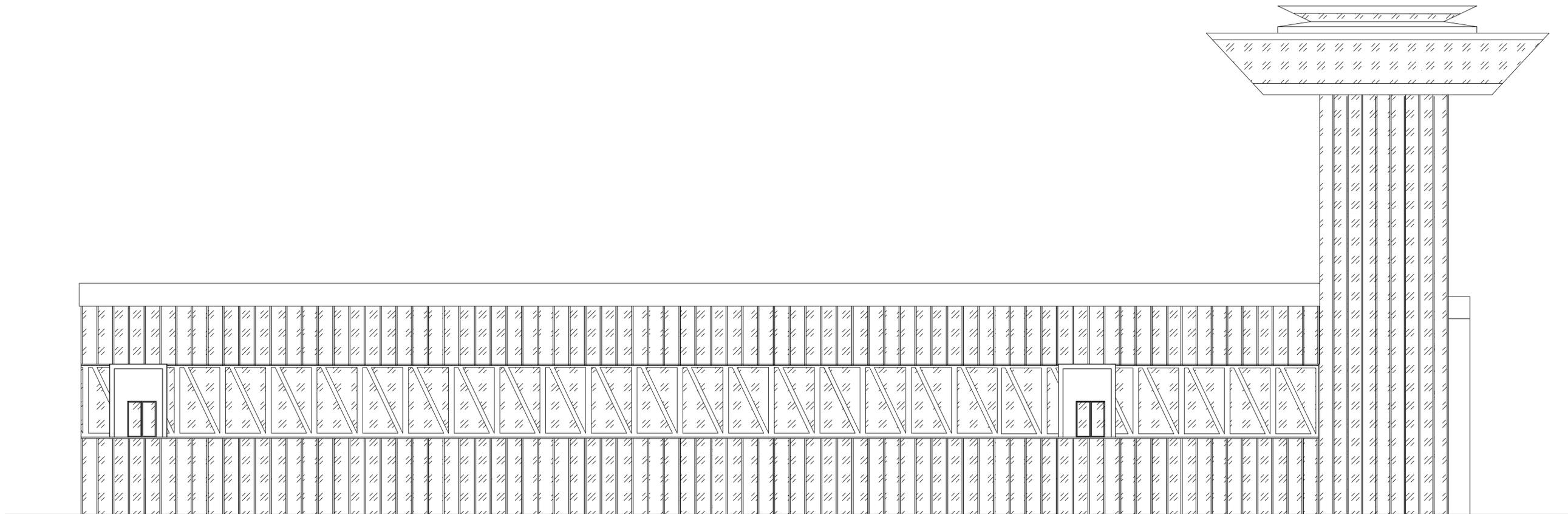


AEROPORTO REGIONAL MAJOR BRIGADEIRO TROMPOWSKY

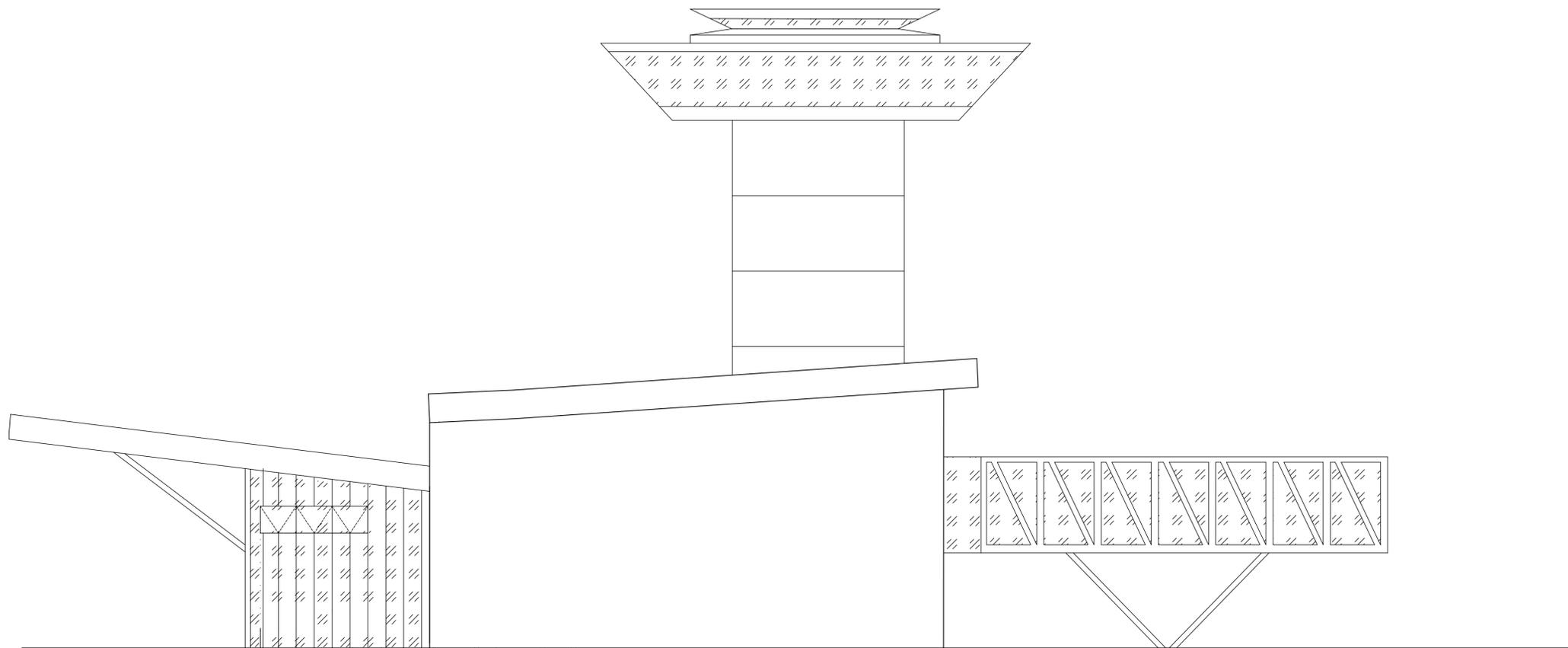
ELEVAÇÃO FRONTAL
esc 1:150



ELEVAÇÃO LATERAL ESQUERDA
esc 1:150



ELEVAÇÃO POSTERIOR
esc 1:150



ELEVAÇÃO LATERAL DIREITA
esc 1:150

