



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS - CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TERMINAL DA PARANGABA

COMO ESPAÇO DE INTEGRAÇÃO ENTRE TRANSPORTES PÚBLICOS

ISABELLY MACIEL DE SOUZA
ORIENTADORA: PROFA. MA. KELMA PINHEIRO LEITE
FORTALEZA, 2025

ISABELLY MACIEL DE SOUZA

TERMINAL DA PARANGABA COMO ESPAÇO DE INTEGRAÇÃO ENTRE
TRANSPORTES PÚBLICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao curso de Arquitetura e
Urbanismo do Centro Universitário
Christus, como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Profa. Ma. Kelma
Pinheiro Leite

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S719t Souza, Isabelly Maciel de.
Terminal da Parangaba como espaço de integração entre
transportes públicos / Isabelly Maciel de Souza. - 2025.
154 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Arquitetura e
Urbanismo, Fortaleza, 2025.
Orientação: Profa. Ma. Kelma Pinheiro Leite.

1. Terminal de integração. 2. Transporte intermodal. 3.
Transporte público. 4. Parangaba. 5. Sintaxe espacial. I. Título.

CDD 720

ISABELLY MACIEL DE SOUZA

TERMINAL DA PARANGABA COMO ESPAÇO DE INTEGRAÇÃO
ENTRE TRANSPORTES PÚBLICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao curso de Arquitetura e
Urbanismo do Centro Universitário
Christus, como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Profa. Ma. Kelma
Pinheiro Leite

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Ma. Kelma Pinheiro Leite
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Esp. Felipe Landim Carvalho Costa
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Arquiteto Carlos Yuri Nobre
Examinador convidado

AGRADECIMENTOS

A Deus, minha profunda e sincera gratidão pelos dons concedidos, pela sabedoria, pela força e pela inspiração que me sustentaram ao longo desta caminhada.

Aos meus pais e à minha família, agradeço pelo amor incondicional, pelo apoio constante, pelas palavras de encorajamento e pela paciência nos momentos de renúncia e esforço. Sem vocês, nada disso teria sentido ou valor.

À minha orientadora, Professora Ma. Kelma Pinheiro Leite, meu agradecimento especial pela orientação cuidadosa, pelas valiosas contribuições e pelo incentivo que foram essenciais para a construção deste projeto. Sua dedicação e disponibilidade fizeram toda diferença nesse processo.

À Professora Ma. Germana Câmara, pelas importantes lições na disciplina de TCC, pelos conselhos, pelas observações precisas e pelo incentivo contínuo que me ajudaram a aprimorar este trabalho.

Às minhas amigas, que estiveram ao meu lado durante toda a graduação, dividindo sonhos, dificuldades e conquistas. Em especial à minha amiga Lara Tavares, pela parceria constante, amizade verdadeira e apoio nos momentos mais desafiadores desta jornada.

Sou grata também pelas oportunidades que surgiram ao longo dessa trajetória acadêmica e pessoal, que me proporcionaram aprendizados, experiências e crescimento, tornando possível a realização deste trabalho.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste momento, o meu sincero muito obrigada.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso aborda o Terminal da Parangaba, em Fortaleza-CE, como espaço de integração entre os modais de transporte público urbano, em especial o ônibus, o metrô e o VLT. O estudo parte da constatação de que o terminal atual encontra-se defasado em relação à demanda real de passageiros e apresenta sérias limitações de infraestrutura e de integração intermodal, o que prejudica a fluidez dos fluxos e a experiência dos usuários.

O objetivo central da pesquisa é propor um anteprojeto arquitetônico para um novo terminal, que, no mesmo terreno, seja capaz de atender melhor à integração entre os diferentes modais de transporte e proporcionar mais segurança e conforto aos pedestres. Para tanto, a metodologia adotada abrangeu revisão bibliográfica sobre transporte público e terminais intermodais, análise de projetos referenciais nacionais e internacionais, diagnóstico detalhado da área de intervenção e elaboração do programa de necessidades e conceito projetual.

O diagnóstico evidenciou problemas como a falta de acessibilidade, desconexão física entre os modais e deficiências na ambiência e conforto dos usuários. A proposta desenvolvida incorpora soluções como a extensão das plataformas, circulação vertical com inclusão de comércios e serviços, e passarelas seguras que interligam os modais de transporte e o entorno imediato do terminal. O projeto também valoriza a integração urbana e busca melhorar a experiência do usuário por meio da qualificação dos espaços de espera e circulação, além de contribuir para a fluidez dos fluxos viários da região.

Em síntese, o trabalho demonstra a viabilidade de um terminal mais eficiente, integrado e adaptado às demandas atuais, respeitando as limitações do terreno e potencializando sua função como polo estratégico da mobilidade urbana de Fortaleza.

Palavras chave: Terminal de integração; transporte intermodal; transporte público; Parangaba; sintaxe espacial.

ABSTRACT

This undergraduate thesis addresses the Parangaba Terminal in Fortaleza, Brazil, as an integration space for urban public transport modes, particularly buses, the subway, and the light rail (VLT). The study stems from the observation that the current terminal is outdated in relation to the real passenger demand and presents serious infrastructure limitations and intermodal integration flaws, which affect both the flow of users and their overall experience.

The main objective of this research is to propose an architectural preliminary design for a new terminal, located on the same site, but capable of better integrating the different transportation modes while ensuring greater safety and comfort for pedestrians. The methodology adopted included a bibliographic review on public transport and intermodal terminals, an analysis of national and international reference projects, a detailed diagnosis of the intervention area, and the development of a program of requirements and design concept.

The diagnostic phase revealed problems such as lack of accessibility, poor physical connection between modes, and deficiencies in user comfort and spatial quality. The proposed design incorporates solutions such as the creation of multiple platforms, vertical circulation with the inclusion of commercial and service areas, and safe walkways connecting the transport modes and the surrounding urban context. The project also emphasizes urban integration and aims to enhance the user experience by improving waiting and circulation spaces, in addition to contributing to the efficiency of the region's traffic flows.

In summary, this work demonstrates the feasibility of a more efficient, integrated, and modern terminal, capable of meeting current demands while respecting site limitations and enhancing its role as a strategic hub for urban mobility in Fortaleza

Keywords: Integration terminal; intermodal transport; public transport; Parangaba; space syntax.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Localização das estações na Parangaba.....	15
Figura 02 - Projeto para o novo terminal da Parangaba apresentado pelo Programa de Transporte Urbano de Fortaleza.....	16
Figura 03 - Comparativo entre o Novo terminal da Parangaba proposto pela SEINF, o atual terminal e o shopping construído.....	17
Figura 04 - Planta baixa da cidade de Fortaleza por Adolfo Herbster em 1888. Traços em vermelho demonstram os trilhos de circulação dos bondes de tração animal.....	21
Figura 05 - Mapa da cidade de Fortaleza com destaque nas linhas de transporte..	29
Figura 06 - Demonstração gráfica dos acessos ao Metrô Sul.....	32
Figura 07 - Exemplo de Representação de um grafo	37
Figura 08 - Exemplo de Representação de um grafo visual.....	37
Figura 09 - Mapa axial de integração em caminhos formais (a) e caminhos informais (b).....	38
Figura 10 - Mapa de conectividade visual de barreiras construídas (a) e totais (b)..	40
Figura 11 - Exemplo de mapa de visibilidade.....	40
Figura 12 - Mapa de decomposição do espaço de um campus.....	41
Figura 13 - Evolução do terminal da Messejana. Antes da intervenção (2003), plataformas provisórias durante a intervenção (2017) e após a intervenção (2024).....	43
Figura 14 - Terminal da Messejana originalmente.....	44
Figura 15 - Terminal da Messejana durante a intervenção - plataformas provisórias.....	44
Figura 16 - Terminal da Messejana atualmente e equipamentos do entorno.....	45
Figura 17 - Terminal da Messejana após a intervenção.....	46
Figura 18 - Planta baixa do terminal da Messejana com fluxos.....	47
Figura 19 - Plataforma do Terminal da Messejana após a intervenção.....	48
Figura 20 - Foto do pavimento superior.....	49
Figura 21 - Foto do pavimento superior.....	50
Figura 22 - Planta baixa da plataforma.....	51
Figura 23 - Corte da edificação.....	51
Figura 24 - Clarabóia em pavimento superior.....	52
Figura 25 - Acesso da passarela na Estação de ônibus de Santiago de Compostela.....	53
Figura 26 - Corte da edificação.....	54
Figura 27 - Imagem de satélite da Gare do Oriente e disposição dos equipamentos.....	55
Figura 28 - Imagem de satélite da Gare do Oriente e Aeroporto.....	56

Figura 29 - Plataformas de ônibus com as circulações verticais.....	57
Figura 30 - Circulação vertical na Gare do Oriente.....	57
Figura 31 - Passarelas da Gare do Oriente.....	58
Figura 32 - Túnel em Gare do Oriente.....	58
Figura 33 - Representações gráficas da Gare do Oriente.....	59
Figura 34 - Mapa da rede de transportes coletivos de passageiros da cidade de Fortaleza-CE.....	62
Figura 35 - Malha cicloviária de Fortaleza.....	63
Figura 36- Mapa de distribuição de linhas do terminal da Parangaba.....	64
Figura 37 - Mapa de evolução urbana - 1945 a 2015.....	66
Figura 38 - Tombamentos e patrimônio histórico.....	67
Figura 39 - Mapa de uso do solo na área de influência.....	69
Figura 40 - Mapa de cheios e vazios da área de influência.....	70
Figura 41 - Mapa de gabaritos das edificações na área de influência.....	71
Figura 42 - Av.Carlos Amora, entre o Terminal da Parangaba e o Shopping.....	72
Figura 43- Mapa de trânsito da Parangaba - Dias úteis.....	73
Figura 44- Mapa de trânsito da Parangaba - Sábado e domingo.....	73
Figura 45 - Chegada e saída dos ônibus do terminal da Parangaba.....	74
Figura 46 - Mapa de identificação das calçadas analisadas.....	76
Figura 47 - Rua Carlos Amora entre o Terminal e o Shopping Parangaba.....	77
Figura 48- Trecho de acesso de ônibus no terminal da Parangaba.....	77
Figura 49 - Passarela na Rua Carlos Amora.....	78
Figura 50 - Rua Dom Pedro II, lateral da estação de metrô.....	79
Figura 51 - Rua Dom Pedro II, faixa de estacionamento de ônibus.....	79
Figura 52 - Rua Dom Pedro II, travessia para pedestres.....	80
Figura 53 - Rua Eduardo Perdigão na lateral do terminal.....	80
Figura 54 - Rua Eduardo Perdigão próximo ao estacionamento de mototáxi.....	81
Figura 55 - Rua Eduardo Perdigão, um quarteirão antes do Terminal da Parangaba.....	81
Figura 56 - Rua Germano Franck entre a Av. Carlos Amora e Rua Eduardo Perdigão.....	82
Figura 57 - Avenida Godofredo Maciel, parada que recebe ônibus interurbanos e metropolitanos.....	83
Figura 58 - Avenida Godofredo Maciel, caminho entre o terminal e a parada de ônibus.....	83
Figura 59 - Evolução do terminal da Parangaba 2003-2024.....	85
Figura 60 - Síntese de fluxo das linhas no terminal da Parangaba.....	87
Figura 61 - Ônibus da linha 044, pertencente à plataforma "F" , acessando pela plataforma A.....	89
Figura 62 - Simulação do fluxo mais linear no Terminal da Parangaba.....	90

Figura 63 - Mapeamento das condições de desembarque.....	91
Figura 64 - Pedestres andando na faixa de rolamento do terminal.....	92
Figura 65 - Fluxo de pedestres no Terminal da Parangaba e entorno.....	93
Figura 66 - Corte do terreno com representação da estrutura atual e do entorno.	95
Figura 67 - Corte do terreno com representação da estrutura atual e do entorno..	95
Figura 68 - Calçadas na Rua Carlos Amora.....	96
Figura 69 - Cartas solares, transferidores em direção às fachadas.....	97
Figura 70 - Rosa dos ventos.....	98
Figura 71 - Fluxograma do projeto.....	101
Figura 72 - Croqui setorização pavimento térreo.....	106
Fonte: A autora.....	106
Figura 73 - Acesso pela praça a partir da Rua Eduardo Perdigão. Fonte: A	106
autora.....	106
Figura 74 - Terreno sugerido para o estacionamento.....	107
Figura 75 - Croqui pavimento superior.....	108
Figura 76 - Conexões das passarelas.....	109
Fonte: A autora.....	109
Figura 77 - Croqui com destaque nas passarelas e faixas elevadas.....	109
Figura 78 - Faixa elevada na Rua Eduardo Perdigão.....	110
Figura 79 - Intervenções no entorno.....	111
Figura 80 - Calçadas após intervenção.....	111
Fonte: A autora.....	111
Figura 81 - Croqui comparativo dos fluxos na situação atual e no projeto	112
proposto.....	112
Figura 82 - Exemplo de ponto comercial.....	113
Figura 83 - Exemplo de representação artística em fachada cega.....	113
Figura 84 - Simulação de sombra - 07h em um dia de julho.....	115
Figura 85 - Simulação de sombra - 10h em um dia de julho.....	115
Figura 86 - Simulação de sombra - 14h em um dia de julho.....	116
Figura 87 - Simulação de sombra - 17h em um dia de julho.....	116
Figura 88 - Composição das fachadas.....	117
Figura 89 - Distribuição das diferentes telhas no telhado.....	118
Figura 91 - Áreas de jardim nas plataformas.....	119
Figura 92 - Área da praça.....	120
Figura 93 - Acesso à praça pela Av. Carlos Amora.....	120
Figura 94 - Estrutura da edificação.....	121
Figura 95 - Indicação esquemática dos banheiros e caixa d'água.....	122
Figura 96 - Módulo dos banheiros.....	123
Figura 97 - Circulação vertical nas plataformas.....	124

Figura 98 - Comparativo da visualização das cores.....	125
Figura 99 - Paletas de cores conforme visualizações por tipo de daltonismo...	126
Figura 100 - Representação esquemática da transformação de forma.....	127
Figura 101 - Representação esquemática da circulação no pavimento superior.....	128
Figura 102 - Galeria fechada.....	129
Figura 103 - Galeria aberta de um lado.....	129
Figura 104 - Átrio.....	130
Figura 105- Composição de forma em planta do anexo.....	131
Figura 106 - Composição de forma do anexo em vista.....	131
Figura 107 - Composição de forma do anexo em vista.....	132
Figura 108 - Projeto do Terminal da Parangaba em visão de pássaro.....	132

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Tabela de classes.....	26
Quadro 02 - Comodidades para o público em terminais rodoviários e metropolitanos.....	27
Quadro 03 - Quadro explicativo sobre os tipos de linhas de ônibus.....	31
Quadro 04: Elementos básicos para interpretação do espaço.....	37
Quadro 05 - Síntese dos requisitos para análise das referências.....	42
Quadro 06 - Síntese de referências dos projetos de referência.....	60
Quadro 07 - Equipamentos tombados na Parangaba.....	68
Quadro 08 - Acessos e plataformas.....	89
Quadro 09 - Pré dimensionamento do equipamento.....	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Demonstração de modos de acesso ao Metrô Sul.....	32
Tabela 02 - Demonstração de modos de difusão da do Metrô Sul.....	32
Tabela 03 - Modo de chegada nos Terminais Urbanos.....	35
Tabela 04 - Modo de chegada nos Terminais Urbanos.....	35
Tabela 05 - Classificação da ZEDUS.....	95

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	4
RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
SUMÁRIO.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Tema.....	14
1.2 Justificativa.....	15
1.3 Objetivos.....	18
1.1.1 <i>Objetivo Geral.....</i>	<i>18</i>
1.1.2 <i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>18</i>
1.4 Metodologia.....	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1 Sistemas de transporte público.....	20
2.1.1 O transporte público urbano.....	22
2.1.2 Integração intermodal e os terminais de integração.....	24
2.1.3 Projetos e fluxos em terminais de integração.....	27
2.2 Mobilidade urbana e integração intermodal em Fortaleza.....	29
2.2.1 O terminal da Parangaba.....	33
2.2.2 Sintaxe espacial para a compreensão dos espaços.....	35
3 REFERENCIAL PROJETUAL.....	42
3.1 Terminal de Integração da Messejana.....	42
3.2 Estação de Ônibus de Santiago de Compostela.....	49
3.3 Terminal Intermodal Gare do Oriente.....	55
3.4 Síntese das referências.....	60
4 DIAGNÓSTICO.....	61
4.1 Rede de transportes coletivos de Fortaleza.....	61
4.1.1 O papel do terminal da Parangaba.....	63
4.2 Área de influência.....	64
4.2.1 História do bairro Parangaba.....	65
4.2.2 Uso e ocupação do solo.....	68
4.3 Análise do entorno.....	70
4.3.1 Gabarito das edificações.....	70
4.3.2 Trânsito e fluxos viários.....	72
4.3.2 Acessibilidade das calçadas.....	75
4.4 Análise da edificação e terreno.....	84
4.4.1 Evolução do terminal da Parangaba.....	84
4.4.2 Fluxos internos.....	86
4.4.3 Legislação.....	93

4.4.4 Topografia e gabarito.....	95
4.4.5 Conforto ambiental.....	96
5 PROPOSTA.....	99
5.1 Programa de necessidades.....	99
5.3 Conceito.....	104
5.4 Partido Arquitetônico.....	105
5.4.1 Terreno.....	105
5.4.2 Verticalização.....	107
5.4.3 Fluxos e acessos.....	108
5.4.4 Centro comercial.....	112
5.4.5 Conforto ambiental.....	113
5.4.6 Sistemas construtivos.....	120
5.4.7 Acessibilidade.....	123
5.4.8 Composição Plástica e Estética.....	126
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	133
REFERÊNCIAS.....	134

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema

Um terminal de integração deve ser um espaço em que usuários de um transporte público podem, de forma confortável e segura, realizar a transição entre diferentes veículos, possibilitando a realização de integração intramodal, quando ocorre no mesmo modo, ou intermodal, quando há a troca de modos de transporte (Ferraz, 2004). Além da integração física, estes espaços podem promover a integração tarifária e de gestão ou tempo (Ferraz, 2014; PLANMOB, 2015).

Os primeiros Terminais de Integração de ônibus urbano de Fortaleza foram implantados há mais de 30 anos (Fortaleza, 2022). Um dos principais objetivos da implantação dos terminais de ônibus na capital cearense foi a integração da tarifa permitindo custos menores com o transporte público para os usuários que passaram a trocar de ônibus dentro dos terminais sem a necessidade de pagar novas passagens. Essa delimitação física era necessária devido à tecnologia disponível na época. Atualmente, além dos primeiros 07 terminais fechados, mais 3 terminais abertos foram instalados na cidade: José Walter, Washington Soares e Praça José de Alencar, onde a integração tarifária também se dá por meios digitais/eletrônicos, não apenas por espaços físicos.

O terminal de ônibus da Parangaba é um espaço de integração física intramodal e tarifária. No entanto, possui uma característica que o difere dos demais terminais pertencentes à cidade de Fortaleza: está localizado com uma grande proximidade à uma estação de metrô e de VLT (ver figura 01). No entanto, atualmente o terminal não atende bem à demanda e não promove uma boa conexão intermodal.

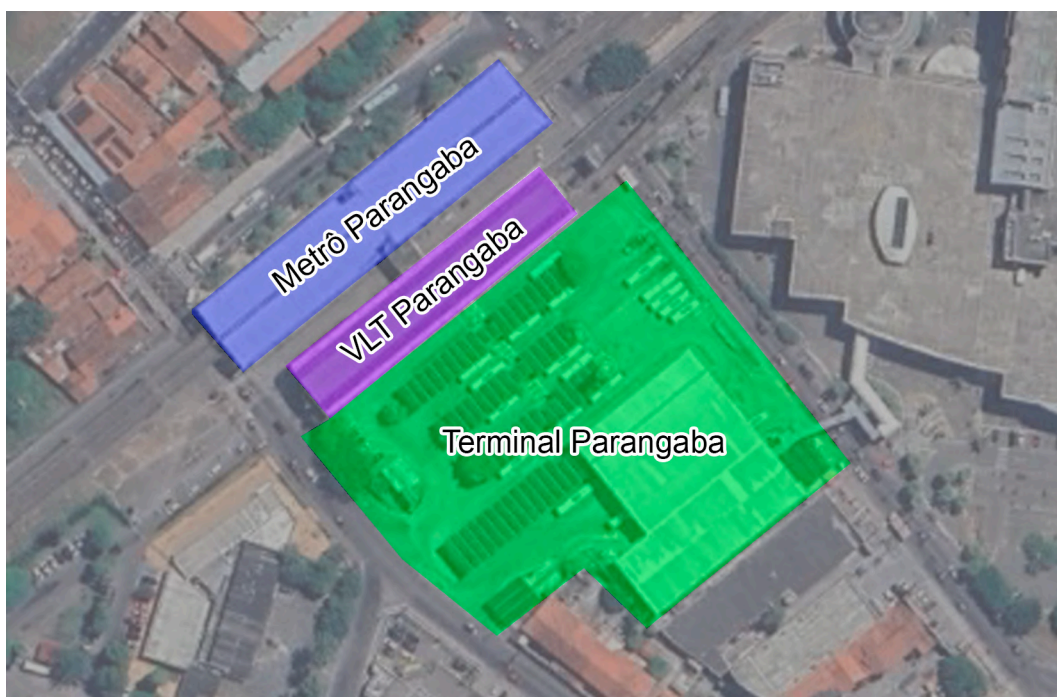


Figura 01 - Localização das estações na Parangaba.
Fonte: A autora com edição do Satélite Google Earth.

Com o crescimento da demanda de transporte público na cidade de Fortaleza, alguns dos terminais passaram por expansão. Primeiramente o terminal da Messejana, que passou por um aumento de 70% da área, seguido do terminal Antônio Bezerra, que dobrou sua área (PMF, 2022). Entretanto, o terminal da Parangaba ainda permanece com infraestrutura semelhante ao projeto original da década de 1990.

Portanto, este trabalho propõe um novo projeto para o Terminal da Parangaba, na mesma localização, porém, sem aproveitamento da atual estrutura, buscando por um equipamento mais adequado, capaz de atender às novas demandas existentes.

1.2 Justificativa

Inaugurado em 1993, o Terminal da Parangaba está localizado em uma área de fluxos intensos e próximo à algumas das principais vias arteriais da cidade de Fortaleza. O projeto de um terminal de ônibus deve prever atender, além da demanda existente no ano em que está sendo projetado, a projeção da demanda para os 10 anos seguintes (DER/PR, 2022). Considerando um projeto realizado em 1993 e a realização de propostas de intervenção que propõe um aumento da área desde 2009, percebe-se o subdimensionamento deste terminal para atender ao fluxo existente mais de 30 anos após o primeiro projeto.

Constata-se que, em 2009, havia a proposta de uma expansão para o Terminal da Parangaba por parte da Prefeitura Municipal de Fortaleza. Esta

deveria acontecer no terreno pertencente a uma fábrica de gesso em frente ao terminal. Na proposta apresentada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF) (ver figura 02), o terminal seria transferido ao terreno localizado entre a Av. Germano Franck, Rua Carlos Amora, Rua Dom Pedro II, realizando o prolongamento da Rua Caio Prado até a Av. Germano Franck.

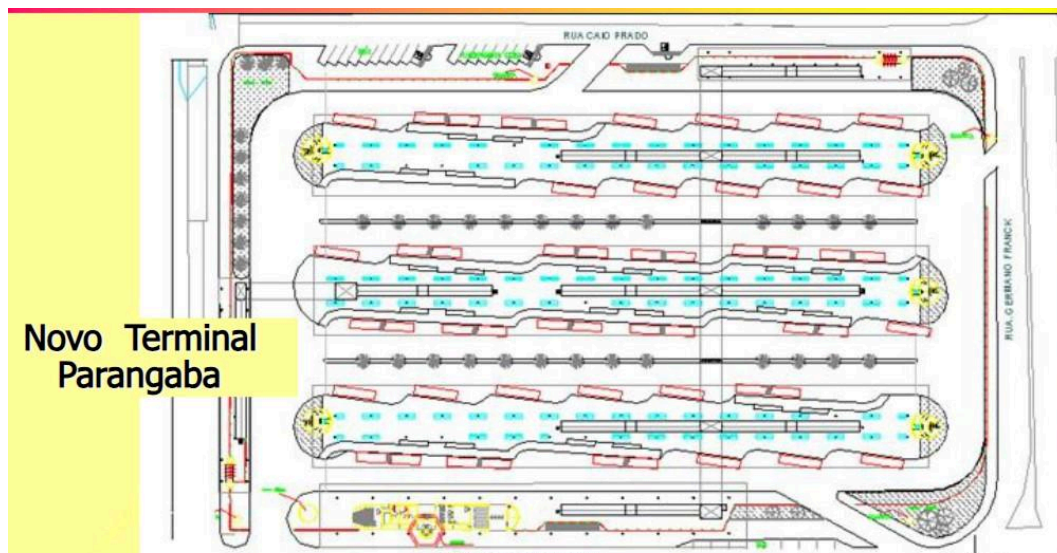


Figura 02 - Projeto para o novo terminal da Parangaba apresentado pelo Programa de Transporte Urbano de Fortaleza.

Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF), s.d.

No entanto, essa obra nunca foi realizada, sendo este terreno posteriormente ocupado pelo Shopping Parangaba. Em setembro de 2011, foi anunciado o início das obras para a construção de um shopping no terreno para o qual pretendia ser realizada a expansão do terminal, eliminando a possibilidade de execução do projeto da SEINFRA. (ver figura 03).



Figura 03 - Comparativo entre o Novo terminal da Parangaba proposto pela SEINF, o atual terminal e o shopping construído.

Fonte: A autora com base em informações da SEINF.

Além disso, outras mudanças ocorridas desde a construção do terminal incluem a construção da Estação Parangaba da Linha Sul de metrô, inaugurada em 2012 e a da Estação Parangaba da Linha Nordeste de VLT (Ramal Parangaba-Mucuripe), cuja operação foi iniciada em 2020. Ambas estações possuem proximidade com o Terminal da Parangaba, que proporciona uma grande potencialidade para a região, que não é aproveitada devido à falta de integração, apresentando trajetos inseguros entre as estações.

A integração no transporte público é um processo imprescindível para a democratização do acesso à cidade (Ferraz, 2004) e a integração intermodal é capaz de obter a eficiência máxima do transporte na cidade. Projetar um terminal que proporcione áreas seguras e acessíveis entre os diferentes meios de transporte promove a dignidade aos usuários, especialmente considerando a diversidade do público que frequenta estes espaços, e pode promover incentivos para a integração tarifária.

Assim, considerando as mudanças ocorridas no cenário do transporte público da cidade de Fortaleza em destaque ao Terminal da Parangaba, percebe-se necessária uma intervenção neste equipamento: um novo projeto para o terminal existente, adequado para as circunstâncias atuais e com destaque para a integração intermodal e segurança do usuário.

1.3 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Elaborar um anteprojeto arquitetônico de um novo terminal de ônibus da Parangaba, substituindo o existente, integrado à estação de metrô e VLT localizado no bairro Parangaba em Fortaleza, Ceará, com foco na segurança do pedestre e no incentivo à integração multimodal.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Compreender o conceito de integração intermodal;
- Compreender o funcionamento do Terminal da Parangaba no contexto do sistema de mobilidade de Fortaleza e no seu entorno;
- Caracterizar a área de intervenção por meio da análise sintática, mapa axial de integração e conectividade visual e decomposição sistêmica do espaço;
- Analisar projetos de terminais de integração como referências projetuais afim de sistematizar diretrizes projetuais;
- Elaborar um estudo de fluxos no terminal da Parangaba e diagnóstico da área de intervenção.

1.4 Metodologia

Este trabalho divide-se em quatro principais etapas: a revisão bibliográfica, análise de referências projetuais, o diagnóstico da área de intervenção e o desenvolvimento do projeto.

Na etapa de revisão bibliográfica, são compreendidos os principais conceitos que fundamentam o desenvolvimento do projeto. Assim, inicia-se com a compreensão das políticas de transporte público no Brasil, para que em seguida possa ser compreendido o que é a integração multimodal (ou intermodal) e finaliza-se com a compreensão do que é um terminal de integração assim como o programa previsto por este equipamento.

Na busca por referências projetuais, são analisados terminais que possuem porte semelhante ao atual terminal da Parangaba, assim como, àqueles que adotam algum tipo de estratégia para aumento da eficiência deste equipamento, especialmente.

Após isso, inicia-se a compreensão do transporte municipal da cidade de Fortaleza, com a descrição do funcionamento do sistema de transporte público em funcionamento na capital cearense, aproximando-se do objeto de estudo que é o terminal da Parangaba.

Em seguida, finaliza-se esta etapa com a compreensão dos principais fluxos pertencentes a um terminal e com a identificação de ferramentas metodológicas para análise dos fluxos existentes no terminal da Parangaba.

O diagnóstico é realizado seguindo duas principais etapas: pesquisa de observação em campo para a coleta de dados e o desenvolvimento de estudos com base nas ferramentas de análise de fluxos apresentadas no tópico 2.2.2 do referencial teórico.

O projeto inicia com o desenvolvimento do programa de necessidades, elaborado utilizando os manuais de recomendação apresentados no referencial teórico e pela análise do programa atual do Terminal Parangaba. Em seguida, são definidos os conceitos e partidos adotados.

A estruturação formal do equipamento inicia com o uso das ferramentas de síntese espacial para elaborar espaços que favoreçam fluxos mais eficientes. Com o resultado desta composição estritamente funcionalista, são utilizados métodos para a composição plástica para proporcionar também qualidade estética para a edificação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistemas de transporte público

O transporte urbano é para os habitantes de uma cidade tão importante quanto os serviços de abastecimento de água, energia e coleta de esgoto, tornando-se um balizador do desenvolvimento urbano (Ferraz, 2004). Uma cidade apenas pode evoluir em sua forma, no momento em que o sistema de transporte é capaz de abranger toda a sua área.

Devido a isso, fatores como o desenvolvimento urbano desordenado e a falta de interferência do poder público no planejamento urbano, causa o espaçamento das cidades que, torna-se uma das problemáticas para o bom funcionamento do transporte urbano de passageiros (Ferraz, 2004; Vasconcellos, 2014; PLANMOB, 2015).

No Brasil, a principal lei federal que define o funcionamento do sistema de transportes públicos é a Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída por meio da lei nº 12587/2012, que define as diretrizes que direcionam o planejamento desta mobilidade, com a finalidade de contribuir para o acesso universal à cidade (BRASIL, 2012).

Por meio desta política, são definidos os componentes que formam os sistemas de transportes nos espaços urbanos das cidades brasileiras. Este sistema é formado por modos, serviços e infraestruturas. Neste contexto, os terminais de ônibus compõem esse sistema como infraestruturas de mobilidade urbana (BRASIL, 2012).

Historicamente, houveram grandes desenvolvimentos do sistema de transporte público, que iniciam-se com a tração animal, por exemplo, os que são demonstrados na planta de Fortaleza feita por Adolfo Herbster em 1888 (ver figura 04), passando pelos bondes elétricos, inaugurados no século 20, chega-se ao ponto em que o transporte mais viável para as grandes cidades torna-se os motorizados.



Figura 04 - Planta baixa da cidade de Fortaleza por Adolfo Herbster em 1888. Traços em vermelho demonstram os trilhos de circulação dos bondes de tração animal.

Fonte: Imagem retirada do Planmob, 2015.

Ainda no século passado, com o desenvolvimento dos veículos automotivos, alcança-se um ponto em que os transportes motorizados adquirem o protagonismo no cenário brasileiro (PLANMOB, 2015). Neste contexto, bondes elétricos perdem a sua relevância, devido às limitações de rotas aos trilhos e baixa capacidade comparado aos trens (Vasconcellos, 2014). Neste momento, os ônibus e lotações tornam-se os principais transportes urbanos públicos e coletivos, permitindo um maior crescimento das cidades, por não se limitarem ao uso dos trilhos e nem a esforços físicos (Ferraz, 2004; Vasconcellos, 2014), dando início aos sistemas de transportes públicos atuais.

Em geral, o sistema de transporte público brasileiro ainda está em constante desenvolvimento, buscando superar muitas dificuldades, incluindo questões físicas, como a condição precária de conforto dos ônibus devido a

razões construtivas, a superlotação e os entraves físicos causados pela necessidade de controle. Além disso, há uma grande falta de acessibilidade, com degraus altos para o acesso dos veículos e falta de sinalização, com dificuldades para novos usuários conseguirem encontrar os locais de descida (Vasconcellos, 2014). Este último problema, tem sido parcialmente solucionado com o uso dos aparelhos eletrônicos e aplicativos de ônibus.

Outro ponto é que apesar do transporte público coletivo ser, segundo Ferraz (2004), um dos meios de transporte mais democráticos, Vasconcellos (2014) lembra que quanto maior a renda maior a mobilidade um indivíduo tem dentro da cidade. Neste ponto, mesmo o transporte público coletivo pode tornar-se um grande custo para determinado grupo. Assim, reitera-se a necessidade da integração dos transportes, em destaque neste ponto para a tarifária.

Sobre o futuro da mobilidade e do transporte urbano equitativo no Brasil, Vasconcellos (2014) percebe um cenário negativo e pontua fatores que corroboram para isto. Entre estes, está a distribuição espacial, o político e cultural, em que ambos possuem um estímulo ao uso do transporte particular, um devido aos interesses políticos e econômicos e o outro pela sensação de promoção causada pela posse de um veículo próprio.

2.1.1 O transporte público urbano

Ferraz (2004) destaca que em grandes cidades os custos de transportes compõem parte significativa da matriz de custos e que esse gasto é capaz de superar os custos dos outros serviços públicos. Enquanto isso, na economia pessoal, os custos de um indivíduo com transporte coletivo público é muito menor do que com o individual e próprio, além de serem menos poluentes (Vasconcellos 2014).

Tratando dos transportes urbanos de passageiros, é comum que, conforme o crescimento da cidade, haja uma evolução desses meios. Em cidades de pequeno porte, a maioria das rotas podem ser feitas pela mobilidade ativa, quando crescem, predominam os transportes particulares e táxis. Em cidades de médio porte, começam a surgir os transportes coletivos públicos, assim como desenvolvimentos na mobilidade que permitam o uso destes. Esta ação, intensifica-se conforme a cidade cresce e novos meios de transporte são necessários para realizar os deslocamentos (Ferraz, 2004).

O Transporte público coletivo é o mais democrático para a cidade (Ferraz 2004), pois é o meio mais acessível para a locomoção de pessoas de baixa renda ou com alguma questão que os impeça de possuir ou dirigir um veículo próprio.

Contudo, a falta de integração no sistema de transporte público pode causar custos altos a ponto de limitar o acesso à cidade (Vasconcellos 2014).

Além disso, quando possui boas condições para os passageiros, o transporte público torna-se mais atrativo, incentivando o aumento do uso por públicos mais diversos. Por outro lado, a falta de qualidade promove a exclusão e o incentivo ao uso dos automóveis particulares (Vasconcellos 2014).

Existem muitas questões que impedem que o transporte público urbano se desenvolva em sua plenitude para atender às necessidades da população. Entre elas, é possível citar as consequências da influência do pensamento modernista da década de 60 no planejamento urbano. As cidades planejadas nesse período, cresceram com o ritmo do automóvel, promovendo o espaçamento da mancha urbana (Ferraz, 2004).

Além disso, influenciou no uso do solo da cidade, que antes eram mais compactas e densas, permitindo realizar todas as ações em espaços caminháveis (Ferraz, 2014), e passaram a ser mais espaçadas, tornando os habitantes das áreas periféricas dependentes do transporte automotivo. Neste ponto, percebe-se a falta da dimensão humana no planejamento urbano, importante para que este seja capaz de garantir qualidade de vida na cidade em diversas áreas (Gehl, 2014).

A atual forma urbana é fruto de um planejamento que não pensou na dimensão humana (Gehl, 2014), e que promove a falta de acessibilidade a nível de pedestre, o inferiorizando em relação ao automóvel e obrigando-o a ceder seu espaço para este (Gehl, 2014). Essa tendência reflete em largas avenidas e estreitas calçadas, necessidade de grandes deslocamentos diários, da periferia para os centros urbanos e que acontece de forma desconfortável. Como resultado, há estruturas que seguem não pensando no “humano”, espaços estes que seriam definidos por Leinberger (2008 apud Speck, 2016) como o “sub-urbanismo dirigível” contraposição para o “urbanismo caminhável”.

Observando a cidade a partir do ponto de vista da dimensão humana apresentado por Gehl (2014) e com a apresentação de Ferraz (2004) sobre a situação do transporte de passageiros nas áreas urbanas, podemos perceber a importância de um sistema de transporte público coletivo de qualidade e humanizado, afinal, em grandes cidades em que o transporte acontece conforme o relatado, relações humanas também formam-se neste meio, tanto interpessoais, quanto com a cidade e os equipamentos necessários para o acesso ao transporte. Com isso, percebe-se a necessidade de qualidade nestes equipamentos não apenas para manter o bem-estar dos usuários, mas a possibilidade de potencializar estas relações interpessoais.

Portanto, é compreendido que parte dos problemas de mobilidade das grandes cidades brasileiras surge devido às problemáticas relacionadas ao atual uso do solo (Ferraz, 2004) e pela falta de planejamento urbano com foco na dimensão humana (Gehl, 2014).

2.1.2 Integração intermodal e os terminais de integração

Em geral, as problemáticas apresentadas sobre o transporte público, encontram-se na escala urbana. No entanto, a questão do transporte público também passa pela integração intermodal ou multimodal (ITDP, 2021) dos meios de transporte. Assim, o bom desenvolvimento das infraestruturas que promovem a integração dentro do sistema também são fundamentais.

O transporte intermodal ou multimodal, consiste no uso de diferentes modais de transporte para realizar a locomoção na cidade, buscando potencializar os pontos positivos e reduzir as desvantagens de cada um, em busca de promover uma maior eficiência do transporte público (ITDP 2021). Existem ao menos três tipos de integração que aplicam-se aos transportes públicos: física, tarifária (Ferraz, 2004; ITDP, 2021) e no tempo (Ferraz, 2004) ou de gestão (ITDP, 2021).

Ferraz (2004), define a integração física no transporte público como “transbordo de passageiros [...] realizado em local apropriado, exigindo pequenas distâncias de caminhada por parte dos usuários” (Ferraz, 2004, p.125), podendo ser intermodal, em diferentes modos, ou intramodal, permanecendo no mesmo modo. Ferraz (2004) exemplifica quatro tipos de integração física: metrô-carro, ônibus-carro, metrô-ônibus e ônibus-ônibus.

Além da integração física, Ferraz (2004) menciona outros requisitos para a plena integração do transporte público. Sobre a integração tarifária, também mencionada pelo ITDP (2021), Ferraz (2004) indica ser acima de tudo uma questão social que colabora para a democratização do espaço urbano, definindo como a possibilidade de não necessitar realizar outro pagamento ao trocar de um veículo para outro ou pagar uma menor taxa. Vasconcellos (2014) reforça a necessidade desta integração, que pode garantir a democratização do transporte. O meio para isto, pode acontecer por meio da integração física, utilizando das estações quanto por meios eletrônicos, com cartões (Ferraz, 2004).

Outro fator mencionado por (Ferraz, 2004), é a integração no tempo que consiste em montar os horários de linhas de forma a reduzir os tempos de espera, permitindo que no momento em que quando linhas troncais cheguem a

um determinado ponto, as linhas alimentadoras estejam em um horário próximo à saída.

Segundo Ferraz (2004), os terminais de ônibus são parte importante para o sistema de transporte devido a conexão que tem especialmente com seu entorno. Dentro deste contexto das políticas de transporte público, uma estação de ônibus, ou terminal, possui um importante papel na organização eficiente e confortável entre vários meios de transporte (EMTU, 2005), proporcionando além de conforto, segurança e comodidade (Ferraz, 2004). Além disso, estes equipamentos causam grande impacto na área em que são instalados, tornando necessário um grande planejamento e uma série de estudos na área em que é pretendido implantar este equipamento para viabilizar sua instalação (Ferraz, 2004).

Para a instalação de um terminal de ônibus, é necessário compreender o contexto em que será inserido (EMTU, 2005), buscando integrá-lo com a região, buscando reduzir impactos à mobilidade da via. No entanto, não deve-se buscar apenas a integração de vias para os ônibus, mas manter bons acessos para ciclistas e pedestres (DER/PR, 2022). Além disso, deve-se manter a conexão com outros meios de transporte, prevendo integração a pontos de ônibus, táxis e bicicletários (DER/PR, 2022).

Há ainda uma série de estudos técnicos, que envolvem demanda, fluxos, estudo das linhas de ônibus e outros fatores relacionados ao funcionamento do sistema de transporte (EMTU, 2005), mas, tão importante quanto essas questões, é compreender a forma como este ambiente será compreendido pelo usuário.

Um terminal de ônibus deve manter em seu programa ambientes capazes de trazer relevância a ele, inserindo, além da sua função principal que possui grande importância, comércios e serviços, incluindo serviços públicos nestas áreas. Segundo o Manual de Recomendação para Projeto de Terminal Rodoviário e Metropolitano (DER/PR, 2022) é possível dividir o programa de necessidades de um terminal em 7 principais classes (ver quadro 01).

Acesso ao terminal	Compreende os espaços necessários para chegada ou saída do terminal a pé, de bicicleta ou de veículo motorizado.
Central	Eixo estrutural de operação do terminal que concentra a circulação principal, a área de espera e as plataformas de embarque e

	desembarque.
Administração	Setor que agrupa as atividades que têm acesso controlado e restrito a pessoas que trabalham no terminal
Alimentação e comércio	Concentra atividades de venda de alimentos e de bens aos usuários.
Bilheteria	Setor destinado à venda de passagens e setor administrativo das empresas operadoras
Sanitários	Agrupa sanitários públicos feminino e masculino
Serviço ao público	Áreas que podem ser gerenciadas por entidades públicas ou privadas, que são destinadas às atividades de apoio, à assistência e à proteção dos usuários do terminal.

Quadro 01 - Tabela de classes.

Fonte: Manual de Recomendação para Projeto de Terminal Rodoviário e Metropolitano (DER/PR, 2022, p.23)

A estrutura do terminal deve manter o ambiente confortável ao público e para isso, propõe a inserção de comodidades neste espaço. Segundo a figura abaixo, retirada do manual do DER/PR (2022), estas são as comodidades que devem ser adotadas em prol do público em terminais metropolitanos e rodoviários (ver quadro 02).

CARÁTER	COMODIDADE	TIPOLOGIA DO TERMINAL	
		RODOVIÁRIO	METROPOLITANO
PÚBLICO	Bancos	Tipo A: 150 assentos Tipo B: 80 assentos Tipo C: 25 assentos	1 banco com 4 assentos por plataforma de ônibus
	Bebedouro	Tipo A: 2 unidades Tipo B e C: 1 unidade	2 bebedouros, com, no mínimo, 1 bebedouro acoplado para pessoa com deficiência, localizados junto aos acessos dos sanitários públicos
	Lixeira	1 cesto de lixo a cada 20 m de bancos na área de espera	1 cesto de lixo a cada 20 m de plataforma
	Relógio	1 relógio localizado na área de espera e 1 relógio localizado na área de embarque	1 relógio por plataforma
	Acesso à rede de internet	Deve ser previsto acesso público	Deve ser previsto acesso público
	Tomada	1 tomada a cada conjunto de 15 assentos	1 tomada a cada conjunto de 15 assentos
	Mapa acessível	1 mapa instalado na entrada principal com piso tátil associado	1 mapa instalado na entrada principal com piso tátil associado
	Sanitário feminino	Tipo A: 7 bacias sanitárias, 8 lavatórios, 2 chuveiros e 1 sanitário para Pessoa com Deficiência (PcD) Tipo B: 5 bacias sanitárias, 5 lavatórios e 1 sanitário para pessoas com deficiência Tipo C: 2 bacias sanitárias, 3 lavatórios e 1 sanitário para pessoas com deficiência	Até 160 m de plataforma: 2 bacias sanitárias, 3 lavatórios e sanitário para pessoas com deficiência De 160 m a 320 m de plataforma: 3 bacias sanitárias, 4 lavatórios e sanitário para pessoas com deficiência Acima de 320 m: 4 bacias sanitárias, 5 lavatórios e 1 sanitário para pessoas com deficiência
PÚBLICO	Sanitário masculino	Tipo A: 5 bacias sanitárias, 6 lavatórios, 13 mictórios, 2 chuveiros e 1 sanitário para pessoas com deficiência Tipo B: 3 bacias sanitárias, 4 lavatórios, 8 mictórios e 1 sanitário para pessoas com deficiência Tipo C: 2 bacias sanitárias, 3 lavatórios, 5 mictórios e 1 sanitário para pessoas com deficiência	Até 160 m de plataforma: 2 bacias sanitárias, 2 lavatórios, 2 mictórios e 1 sanitário para pessoas com deficiência De 160 m a 320 m de plataforma: 3 bacias sanitárias, 3 lavatórios, 3 mictórios e 1 sanitário para pessoas com deficiência Acima de 320 m de plataforma: 3 bacias sanitárias, 4 lavatórios, 4 mictórios e 1 sanitário para pessoas com deficiência

Quadro 02 - Comodidades para o público em terminais rodoviários e metropolitanos.

Fonte: Manual de Recomendação para Projeto de Terminal Rodoviário e Metropolitano (DER/PR, 2022, p.38)

Outro fator importante mencionado especialmente pelo manual do DER/PR (2022) são os requisitos de conforto ambiental, imprescindíveis para manter uma boa ambiência no local, sendo necessários inserir estratégias para isso na arquitetura.

Considerando o conforto térmico, a implantação é o primeiro fator que deve ser observado para obter um bom resultado, além disso, um bom projeto de fachadas pode reduzir a incidência solar direta, propondo uma boa iluminação com menor retenção de calor, especialmente nas áreas de espera. Sobre o conforto acústico, fatores como a forma do espaço, volume e os materiais escolhidos e a forma como os aplica, influenciam na sua qualidade. Enquanto isso, o conforto visual, terceiro fator mencionado pelo manual do DER/PR (2022), pode ser especialmente influenciado pela iluminação, a qual recomenda-se utilizar ao máximo a natural para garantir o aspecto de salubridade deste espaço (DER/PR, 2022).

Lembra-se que pensar nesses fatores capazes de proporcionar o conforto ambiental é uma das principais formas de humanizar o espaço, trazendo um ponto de vista que foca na experiência do usuário. Além disso, promover esses ambientes interessantes para os transeuntes pode trazer uma ideia deste equipamento como um espaço de transição (Gehl, 2014) em que os usuários deste não mais o vêem simplesmente como um lugar desconfortável de estar, mas possam sentir vontade de estar ali.

2.1.3 Projetos e fluxos em terminais de integração

Um bom terminal de integração precisa ser pautado em três pilares: integração urbana, experiência do usuário e integração e intermodalidade.

Assim, os fluxos existentes neste equipamento devem organizar o espaço de modo a garantir bons indicadores destes fatores (DER/PR, 2022).

A integração urbana refere-se a forma como o terminal relaciona-se com o seu entorno, abrangendo a sua conexão com as vias do entorno, integração eficiente com outros modais e acessos seguros do equipamento por pedestres e ciclistas. Além disso, deve evitar que o equipamento se torne uma barreira que dificulte e desincentive o uso dos espaços públicos em seu entorno (DER/PR, 2022). Entre os fatores que influenciam na integração dos terminais referentes ao entorno, há especialmente a qualidade dos acessos do equipamento, que definem a acessibilidade e segurança em acessar este espaço como pedestre ou ciclista.

A experiência do usuário inicia pela desde o acesso ao terminal. Mas inclui muitos outros fatores que visam atender as necessidades destes no momento de uso do espaço. Considerando a variedade do público atendido, as estratégias tomadas devem prever o atendimento de diversos tipos de necessidade, adequando os mobiliários, sinalização e deslocamentos mantendo a acessibilidade no espaço (DER/PR, 2022). Além disso, devem prever uma proteção adequada contra as intempéries e um bom conforto ambiental (DER/PR, 2022).

Entre alguns dos fatores que podem facilitar o fluxo dos usuários, pode-se considerar a adoção de plataformas específicas para embarque e desembarque, em que evita-se o cruzamento de fluxos contrários. Pode-se considerar ainda que o desembarque de linhas alimentadoras aconteça próximo às plataformas troncais, possibilitando uma maior eficiência (EMTU, 2005). O acesso dos usuários às outras áreas do terminal deve ser realizado de forma independente ao fluxo dos ônibus (DER/PR, 2022).

Enquanto isso, a operação e intermodalidade, considera além das conexões com as vias, o planejamento em conjunto aos outros meios de transporte, proporcionando a eficiência nos transportes públicos (DER/PR, 2022). Além disso, deve haver planejamento para que a operação das linhas dentro dos espaços dos terminais aconteça visando aumentar a eficiência.

Considerando especialmente os fluxos de horário de pico, aponta-se uma tendência de transferência de linhas alimentadoras para as troncais no período da manhã, enquanto há a tendência oposta no período da noite, considerando isso, recomenda-se manter a proximidade entre essas linhas (EMTU, 2005).

Recomenda-se que sejam completamente separados o fluxo dos ônibus dos demais veículos (DER/PR, 2022) e o fluxo dos ônibus deve evitar circulações desnecessárias (EMTU, 2005). Além disso, deve-se prever segurança para o

pedestre, adotando sempre que possível passagens elevadas e em casos de grandes fluxos que causem risco à esta segurança, há a possibilidade da adoção de passarelas ou passagens subterrâneas (EMTU, 2005).

Considerando a importância dos fluxos para o bom funcionamento de um terminal, e a pré-existência do Terminal da Parangaba, percebe-se necessário um estudo específico para se obter informações relacionadas ao fluxo do equipamento. Desta forma, este trabalho abordará alguns conceitos da Sintaxe Espacial.

2.2 Mobilidade urbana e integração intermodal em Fortaleza

Segundo o Censo 2022, Fortaleza possui uma população de 2.428.708 habitantes, sendo a quarta maior cidade do Brasil e a maior do estado do Ceará neste aspecto (IBGE, 2022). De acordo com o Plano de Mobilidade de Fortaleza (PLANMOB), o principal fluxo de transporte diário está relacionado ao trabalho e à educação (PLANMOB, 2015). O sistema é distribuído conforme o mapa apresentado na figura 05.

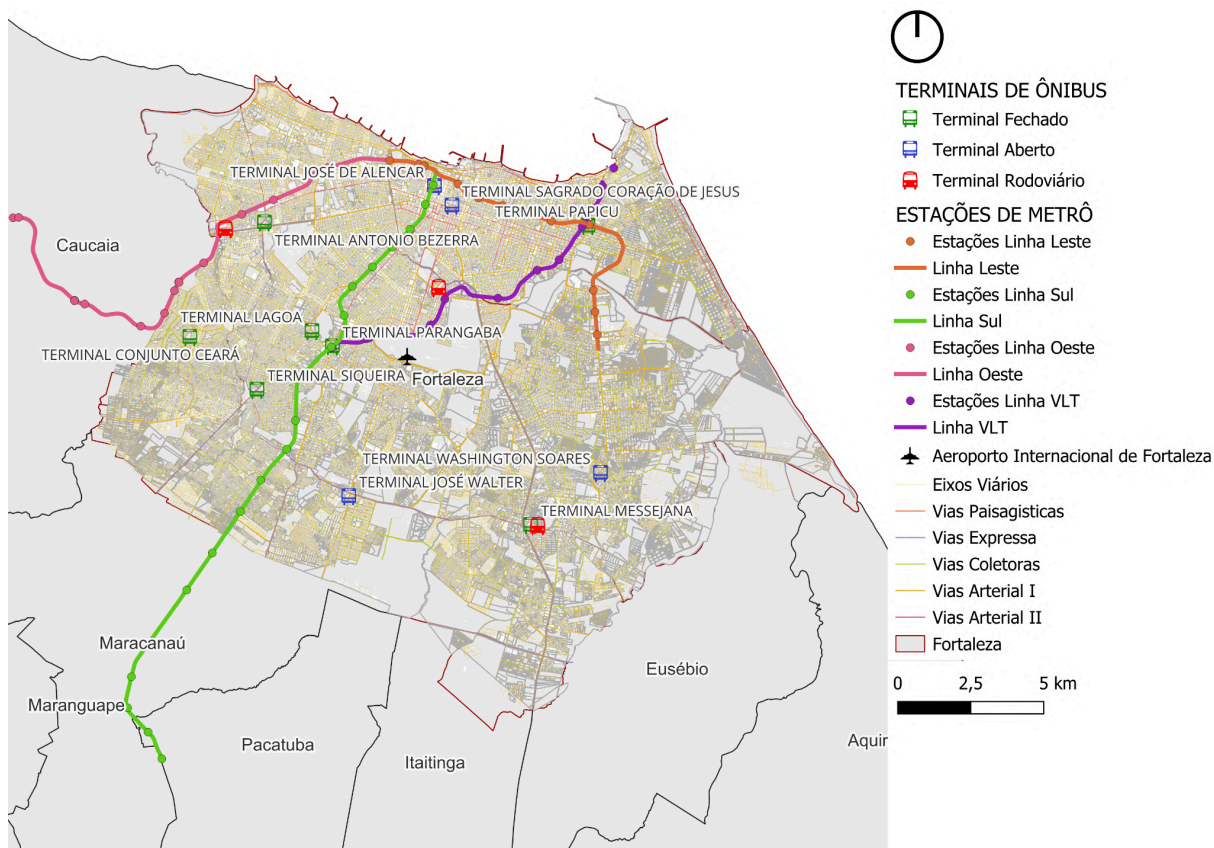


Figura 05 - Mapa da cidade de Fortaleza com destaque nas linhas de transporte.

Fonte: A autora com base em dados da prefeitura.

Neste panorama, os desafios que existem no sistema de transporte público não diferem em sua maioria dos que atingem o país como um todo. No

relatório promovido pelo PLANMOB (2015) estão relatados problemas relacionados ao crescimento desordenado, ao uso do solo e engarrafamentos, além da acessibilidade, oferta, demanda e grandes lotações (PLANMOB, 2015).

O atual sistema de transporte público de Fortaleza foi criado em 1992 pela Empresa de Trânsito e Transporte Urbano S/A (ETTUSA), atual Empresa de Transporte Urbano de Fortaleza S/A (ETUFOR), sendo o Sistema Integrado de Transportes (SIT-FOR). Este plano prevê uma operação radial e tronco-alimentadora, composta por terminais de integração fechados nas periferias e terminais abertos no Centro (PLANMOB, 2015).¹ O PLANMOB indica a existência de quatro tipos de linhas: troncais, alimentadoras, interbairros e circulares (ver quadro 03).

TIPO DE LINHA	FUNÇÃO
Linhas troncais	Receber fluxos das linhas alimentadoras em um terminal e levar a outro.
Linhas alimentadoras	Levar fluxo dos bairros para o terminal e distribuir do terminal para os bairros.
Linhas Interbairros	Levam fluxos de um bairro para outro sem passar por terminais.
Linhas circulares	Promovem grandes rotas pela cidade, percorrendo determinados perímetros.

Quadro 03 - Quadro explicativo sobre os tipos de linhas de ônibus

Fonte: A autora com base em dados do PLANMOB, 2015.

Além disso, relata a previsão inserida em planos anteriores sobre a instalação de 4 linhas de transporte sobre trilhos. Entre elas, a linha Sul, que já estava finalizada no ano em que é redigido o PLANMOB, a linha Oeste e a linha Leste, que ainda são apresentadas como propostas de médio prazo e a Linha de VLT Parangaba-Mucuripe (PLANMOB, 2015).

Segundo levantamento realizado em setembro de 2024, Fortaleza conta com 7 terminais fechados, 4 terminais abertos, 3 rodoviárias, 3 linhas de transporte sobre trilhos em funcionamento e uma em construção, um aeroporto e um terminal de barcos compondo o sistema dedicado ao transporte de passageiros na cidade.

Entre estes modais, os utilizados para o principal fluxo diário de transporte, que consiste principalmente nas movimentações para estudos e trabalho (PLANMOB 2015), são os ônibus e os transportes sobre trilhos

¹ Segundo Ferraz (2004), terminais abertos proporcionam especialmente a integração física, enquanto isso, os fechados proporcionam também a tarifária.

(PLANMOB 2015). Portanto, um dos pontos de destaque incluídos neste plano é a necessidade de integração desses modais de transporte.

No cenário atual, mesmo com as intervenções realizadas na intenção de promover a integração intermodal, como a opção por construir estações de metrô e VLT próximas aos terminais de ônibus, demonstram-se insuficientes. Apenas 12,60% dos passageiros chegam às estações de metrô por meio de ônibus, quantidade inferior do que aos que chegam de transportes motorizados não-coletivos² (16,30%) (ver tabela 01). Enquanto isso, na difusão, 8,7% dos passageiros saem de ônibus em comparação a 11,1% dos transportes motorizados não-coletivos (ver tabela 02).

MODO NO ACESSO	Quantidade na Amostra	Percentual Amostral	Percentual Amostral com Expansão	Limite Inferior	Limite Superior
1. A Pé	1099	63,6%	62,6%	60,7%	64,5%
2. Bicicleta	26	1,5%	1,5%	1,0%	2,0%
3. Moto	60	3,5%	4,1%	3,4%	4,9%
4. Carro	144	8,3%	9,7%	8,5%	10,8%
5. Ônibus Municipal	236	13,7%	12,6%	11,3%	13,9%
6. Ônibus Metropolitano	14	0,8%	0,8%	0,4%	1,1%
7. VLT	84	4,9%	5,0%	4,1%	5,8%
8. Táxi Uber 99 Táxi	43	2,5%	2,5%	1,9%	3,1%
9. Outro	22	1,3%	1,2%	0,8%	1,6%

Tabela 01 - Demonstração de modos de acesso ao Metrô Sul.

Fonte: Relatório pesquisa origem-destino linha sul do Metrofor (2022).

MODO NA DIFUSÃO	Quantidade na Amostra	Percentual Amostral	Percentual Amostral com Expansão	Limite Inferior	Limite Superior
1. A Pé	1300	75,2%	75,6%	73,9%	77,3%
2. Bicicleta	27	1,6%	1,3%	0,9%	1,8%
3. Moto	58	3,4%	2,9%	2,2%	3,5%
4. Carro	106	6,1%	5,3%	4,4%	6,2%
5. Ônibus Municipal	141	8,2%	8,7%	7,6%	9,8%
6. Ônibus Metropolitano	16	0,9%	0,9%	0,5%	1,3%
7. VLT	28	1,6%	2,1%	1,5%	2,6%
8. Táxi Uber 99 Táxi	48	2,8%	2,9%	2,3%	3,6%
9. Outro	5	0,3%	0,3%	0,1%	0,6%

² Considerou-se como “transportes motorizados não-coletivos” os carros, motos e táxi | Uber | 99 Táxi.

Tabela 02 - Demonstração de modos de difusão da do Metrô Sul.

Fonte: Relatório pesquisa origem-destino linha sul do Metrofor (2022).

Os fatores que apontam para a ineficiência da proposta de integração nas estações, estão relacionados com uma falta de qualidade nas diferentes formas de integração: física, tarifária e de tempo (Ferraz, 2004). Do ponto de vista da integração física, há duas questões a serem destacadas. A primeira, que grande parte dos usuários do metrô chegam à estação da Parangaba a pé (Metrofor, 2022), o que indica que a integração entre estes metrô e VLT é o mais viável para estes usuários sendo um ponto positivo. De fato, a pesquisa realizada pelo METROFOR (2022) confirma isso, apresentando um mapa (figura 06) que representa os deslocamentos entre as estações de metrô e outros meios de transporte.

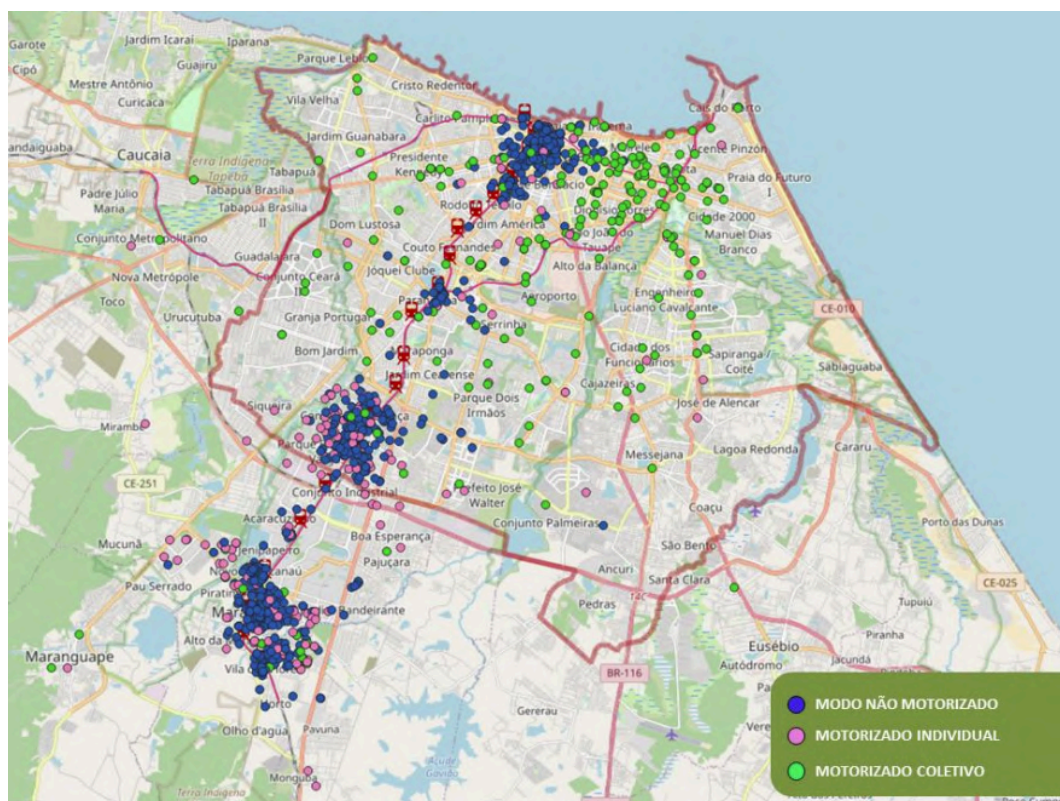


Figura 06 - Demonstração gráfica dos acessos ao Metrô Sul.

Fonte: Relatório pesquisa origem-destino linha sul do Metrofor (2022).

Por outro lado, a falta de integração do ônibus-metrô, que poderia atingir aqueles que não moram tão perto da estação para ir a pé, pode estar relacionada à uma infraestrutura que precariza a experiência do usuário em detrimento de outros fatores, por exemplo, as questões financeiras, com as linhas de transportes sobre trilhos aproveitam de antigas estradas de ferro

existentes (PLANMOB, 2015) e resultam em estações mal localizadas e pouco acessíveis, especialmente por questões de segurança.

Em Fortaleza, há apenas dois espaços que reúnem diferentes modais de uso diário que são o Terminal da Parangaba, que está próximo de uma estação do Metrô Sul e do VLT Parangaba-Mucuripe e o Terminal do Papicu, que está próximo a uma estação do VLT. Em ambas as situações, a integração não é adequada, visto que, não contempla a transição segura entre os diferentes modais.

Do ponto de vista tarifário, as condições também não colaboram para a integração. Segundo o Catálogo de Serviços da Prefeitura Municipal de Fortaleza, responsável pelo transporte dos ônibus urbanos, o custo de uma tarifa de ônibus é R\$4,50 para o público geral e R\$1,50 para estudantes. Além disso, possui determinadas gratuidades, por exemplo, para idosos, pessoas com deficiência e autismo e tem 02 horas de integração eletrônica, em que é possível pegar qualquer outra linha sem um novo custo. Enquanto isso, o Metrofor, responsável pelo transporte sobre trilhos em Fortaleza, afirma que a linha Sul do metrô possui o custo de R\$3,60 para público geral e R\$1,80 para estudantes, além de gratuidade para idosos e deficientes, autistas, pessoas com hemofilia e HIV de baixa renda. Enquanto isso, não há integração destas tarifas atualmente, causando um aumento considerável no custo da viagem ao optar por utilizar mais de um modal.

A gestão entre os dois principais meios de transporte diário pertence a dois diferentes órgãos, sendo o Metrofor ligado ao Governo do Estado e a Etufor à Prefeitura de Fortaleza. Neste contexto, além do problema tarifário, não foram encontrados dados referentes a planejamentos que proponham a adaptação dos horários das linhas de ônibus e dos metrôs por meio de uma gestão integrada.

2.2.1 O terminal da Parangaba

Em 1993, o Terminal da Parangaba foi inaugurado (ETUFOR, 2011), sendo fruto das intervenções em prol da política tarifária que previa a integração por meios dos terminais fechados (PLANMOB, 2015). Além desta função, o terminal buscava compor um espaço de centralização de diversas linhas de ônibus, sendo uma estrutura imprescindível para a composição do sistema tronco-alimentador (PLANMOB, 2015).

Atualmente o Terminal da Parangaba é um dos maiores da cidade de Fortaleza (ver tabela 03), sendo o segundo maior em quantidade de linhas alimentadoras e em linhas totais (PMF, 2020).

Terminal	Linhas Alimentadoras	Linhas troncais		Participação das linhas alimentadoras
Antonio Bezerra	13	Troncais	10	42%
		Inter-terminais	21	
Conjunto Ceará	4	Troncais	2	36%
		Inter-terminais	9	
Lagoa	6	Troncais	8	38%
		Inter-terminais	8	
Messejana	37	Troncais	4	206%
		Inter-terminais	14	
Papicu	15	Troncais	4	43%
		Inter-terminais	29	
		Circulares	2	
Parangaba	24	Troncais	13	83%
		Inter-terminais	16	
Siqueira	24	Troncais	6	133%
		Inter-terminais	12	
Total	123		158	78%

Tabela 03 - Modo de chegada nos Terminais Urbanos
Fonte: Prefeitura de Fortaleza - RTo4 – Compreensão da Problemática – Diagnóstico (2020)

A principal forma de acesso a este equipamento acontece por meio dos ônibus, com 85,6% dos acessos totais, seguidos por 10,1% de acessos a pé, o maior valor apresentado entre todos os terminais fechados (PMF, 2020). Enquanto isso, a porcentagem de chegada por meio do metrô e VLT é baixa (1,4%), comparável com a chegada por caronas de carro (1,3%). O terminal também registra chegadas por carona de moto (0,9%), transportes por aplicativo (0,2%) e bicicleta (0,2%) e outros meios não especificados (0,2%) (ver tabela 04).

Modo Chegada	Antônio Bezerra	Conjunto Ceará	Lagoa	Messejana	Papicu	Parangaba	Siqueira
Outro	0,4%	0,2%	0,6%	1,2%	0,1%	0,2%	0,1%
Bicicleta Compartilhada	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Bicicleta Própria	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%	0,0%
Carona de Moto	1,1%	0,8%	0,6%	0,5%	0,4%	0,9%	1,3%
Carona de Carro	1,9%	1,3%	1,4%	1,7%	1,7%	1,3%	1,1%
Táxi/Mototáxi	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Aplicativo (Uber, 99, etc)	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,1%	0,2%	0,1%
Metrô/VLT	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	1,4%	0,0%
A pé	5,1%	8,6%	7,7%	5,4%	3,1%	10,1%	4,6%
Ônibus	91,4%	89,0%	89,5%	90,6%	94,1%	85,6%	92,7%

Tabela 04 - Modo de chegada nos Terminais Urbanos
Fonte: Prefeitura de Fortaleza - RTo4 – Compreensão da Problemática – Diagnóstico (2020)

Percebe-se que apesar da não necessidade do terminal para a realização da integração intramodal tarifária, estes equipamentos ainda possuem grande relevância para o funcionamento do sistema de transporte público,

proporcionando ordem e segurança aos usuários (PMF, 2020). Ademais, além da função básica de transporte, os terminais englobam comércios e serviços relevantes para a comunidade, sendo também um tipo de atrativo para frequentá-los (EMTU, 2005; DER/PR, 2022).

Esta situação é comprovada no Terminal da Parangaba com a oferta de aproximadamente 40 espaços divididos entre comércios e serviços no equipamento (ETUFOR, 2011). Também, no entorno do Terminal, desenvolveu-se uma área de grande movimento, com muitos comércios e serviços. Além disso, reitera-se a existência das estações de metrô e VLT, transportes troncais com potencial de integração física a um Terminal que possui uma boa distribuição de linhas alimentadoras. Esta composição de cenário resulta em um fluxo intenso de pedestres entre essas regiões.

Além disso, esta concentração de serviços deixa o entorno do terminal adensado, que colabora para a manutenção do problema de dimensionamento do Terminal da Parangaba e a improbabilidade de expansão horizontal, que só poderia ocorrer mediante a desapropriação de uma grande quantidade de espaços residenciais, comerciais e de serviços, uma solução que é considerada muito custosa (PMF, 2020).

Assim, percebe-se que soluções para a melhoria do equipamento e de seu funcionamento devem estar pautadas no aumento da eficiência do espaço quanto aos fluxos, acessos, infraestrutura para pedestres e integração. Para isso, torna-se necessário um bom estudo dos fluxos existentes no entorno, bem como dentro do próprio terminal, questão que será mais aprofundada no momento do diagnóstico.

2.2.2 Sintaxe espacial para a compreensão dos espaços

Esta teoria surge com a publicação da obra *The Social Logic of Space* (Hillier; Hanson, 1984). A ideia introduzida pela Sintaxe Espacial consiste em um conjunto de técnicas e procedimentos utilizados para representar, analisar e interpretar a configuração do espaço de edifícios e conjuntos urbanos (Araújo, 2022). Portanto, a partir de análises são estabelecidas barreiras e permeabilidades. Assim, as possibilidades de aplicação da Teoria da Sintaxe Espacial são diversas quanto à acessibilidade espacial, sua configuração e os efeitos resultantes (Sá, 2022).

Uma sala de estar ou uma cozinha, por exemplo, possuem localizações estratégicas dentro de uma residência, caso seja desejável que estes ambientes reúnam pessoas. Desta mesma forma, espaços e acessos alocados que dependem de poucas mudanças de direções (passos topológicos) são espaços

mais acessíveis facilidade de se compreender e percorrer um caminho (Sá, 2022). A Sintaxe espacial utiliza três elementos básicos para interpretação do espaço, conforme o quadro 04 abaixo. São adotadas as seguintes métricas: Sintaxe Espacial; integração; escolha; controle; e conectividade (Sá, 2022).

Nome	Definição
Mapa convexo	Representações poligonais de espaços abertos contínuos, em que cada parte de um espaço deve ser visível de todas suas outras partes internas
Mapa axial	Sistema das menores e mais longas linhas cobrindo todos os espaços abertos
Isovistas	Linhas de visão que percorrem um espaço aberto a partir de um ponto permitindo conexão visual com outros pontos do espaço

Quadro 04: Elementos básicos para interpretação do espaço

Fonte: a autora, baseado em Sá (2022).

Entre as formas existentes que permitem realizar o estudo de fluxos em um espaço, destacam-se 3 que podem ser de relevância para a compreensão dos fluxos de um terminal de ônibus: a análise sintática do ambiente quanto à acessibilidade (Morais, Cavalcanti, 2020); mapa axial de integração e conectividade visual (Tenório, Donegan, 2022); e a decomposição sistêmica do espaço (Boaventura, Donegan, 2023).

A análise sintática do ambiente (ver figura 07), consiste na avaliação da distância topológica entre dois pontos, ou seja, a menor distância entre dois nós em um grafo (Morais, Cavalcanti, 2020). Neste caso, pode-se obter como resultado um mapa que indique as distâncias necessárias a se percorrer entre diferentes setores em um terminal, assim como verificar a possibilidade de cruzamentos de fluxos.

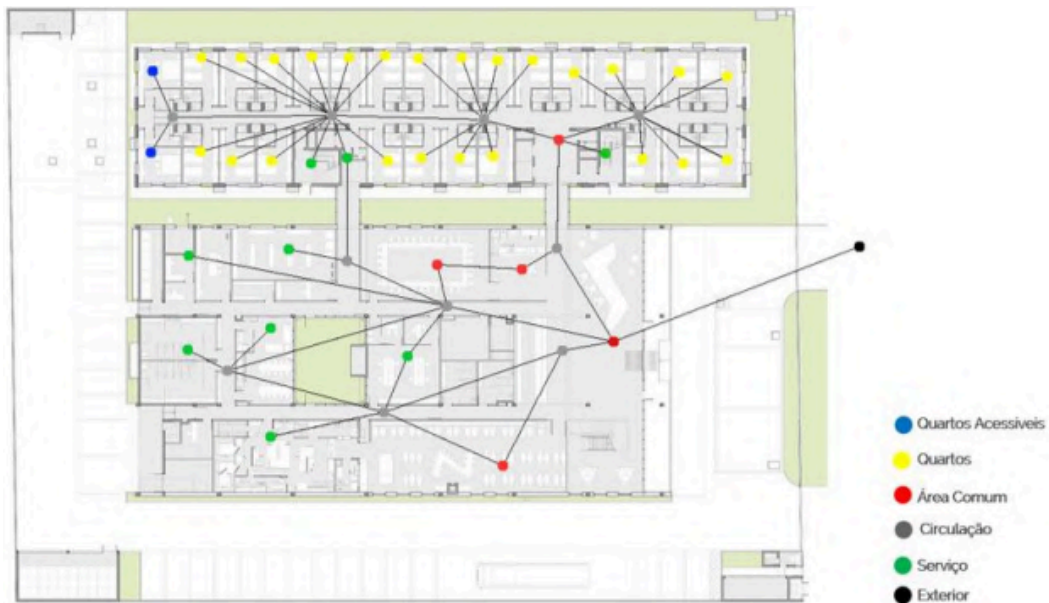


Figura 07 - Exemplo de Representação de um grafo .
 Fonte: Análise sintática de dormitórios acessíveis em hotéis da cidade de Natal/RN (Morais, Cavalcanti, 2020).

Neste método, considera-se que quanto menor as distâncias necessárias para se percorrer até chegar à determinado espaço, mais integrado ele é. Para trazer isso a uma representação gráfica, pode-se utilizar um método chamado de grafo visual, ver figura 08, em que é calculado a distância em passos entre estes pontos resultando na demonstração de integração entre estes espaços.

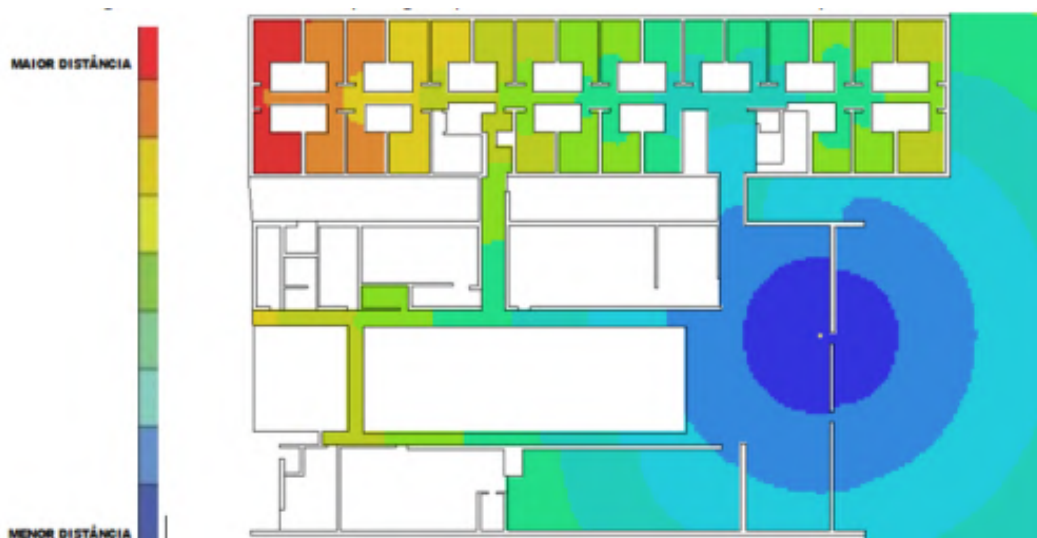


Figura 08 - Exemplo de Representação de um grafo visual.
 Fonte: Análise sintática de dormitórios acessíveis em hotéis da cidade de Natal/RN (Morais, Cavalcanti, 2020).

A compreensão entre proximidade e integração em um terminal de ônibus pode ser utilizada para verificar se os diferentes tipos de linhas estão conectando-se de forma satisfatória, permitindo que a transferência entre as alimentadoras e troncais esteja próximo, para que gere, segundo indica o manual do EMTU (2005) mais eficiência.

Sobre o mapa axial de integração, pode-se descrever como a análise da forma como os espaços estão conectados, formalmente e informalmente, conforme é demonstrado pelo mapa da figura 09:

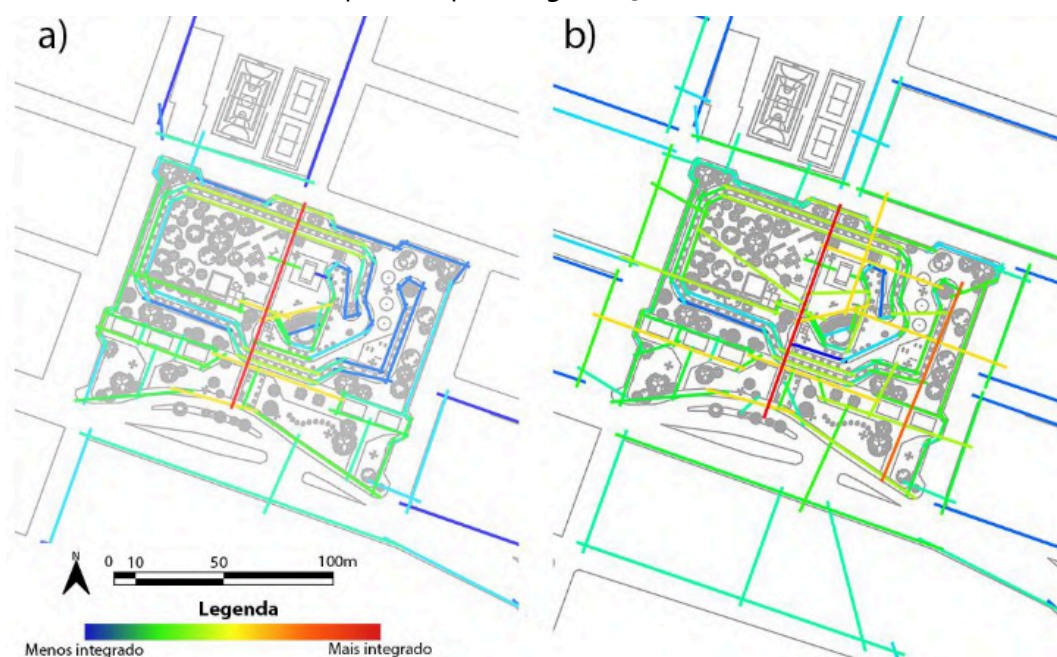


Figura 09 - Mapa axial de integração em caminhos formais (a) e caminhos informais (b).
Fonte: Vivacidade na Praça da Paz em João Pessoa -PB: Uma análise configuracional de vistas, caminhos e usos (Tenório, Donegan, 2022).

Algumas das características interessantes que este mapa permite perceber e relevantes para a compreensão de um fluxo em um terminal é que o maior nível de integração está localizado no eixo que permite atravessar a praça no menor percurso previsto formalmente. Da mesma forma, alguns caminhos informais são criados para encurtar os percursos formais em alguns trechos. Para uma praça, não há tantos prejuízos no uso destes caminhos informais, mas é válido lembrar que em um terminal de ônibus, a formação desses caminhos pode causar problemas na segurança viária e na eficiência no funcionamento do terminal (EMTU, 2005).

Quanto à conectividade visual, temos este elemento como essencial para o projeto de um terminal, pois é de grande importância que os usuários possam ver onde buscar por determinada linha de ônibus com facilidade (DER/PR, 2022), assim como ver se o ônibus desejado está chegando. Portanto, para um terminal

é imprescindível evitar que haja barreiras visuais. Neste sentido, o estudo de conectividade visual (ver figuras 10 e 11) também auxilia na compreensão do quão integrado um ambiente pode ser. Além disso, é possível verificar tanto a existência de barreiras construídas, quanto aquelas não são causadas por motivos construtivos (Tenório, Donegan, 2022).

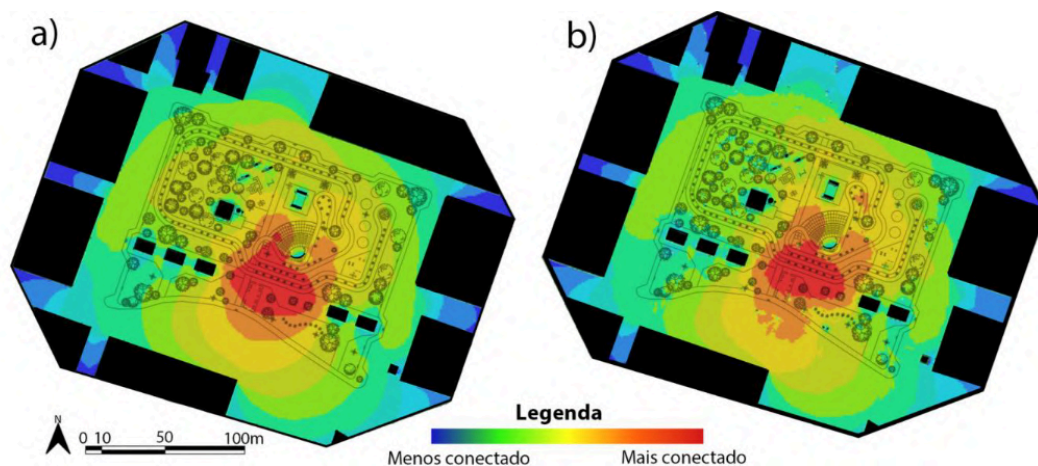


Figura 10 - Mapa de conectividade visual de barreiras construídas (a) e totais (b).

Fonte: Vivacidade na Praça da Paz em João Pessoa

-PB: Uma análise configuracional de vistas, caminhos e usos (Tenório, Donegan, 2022).

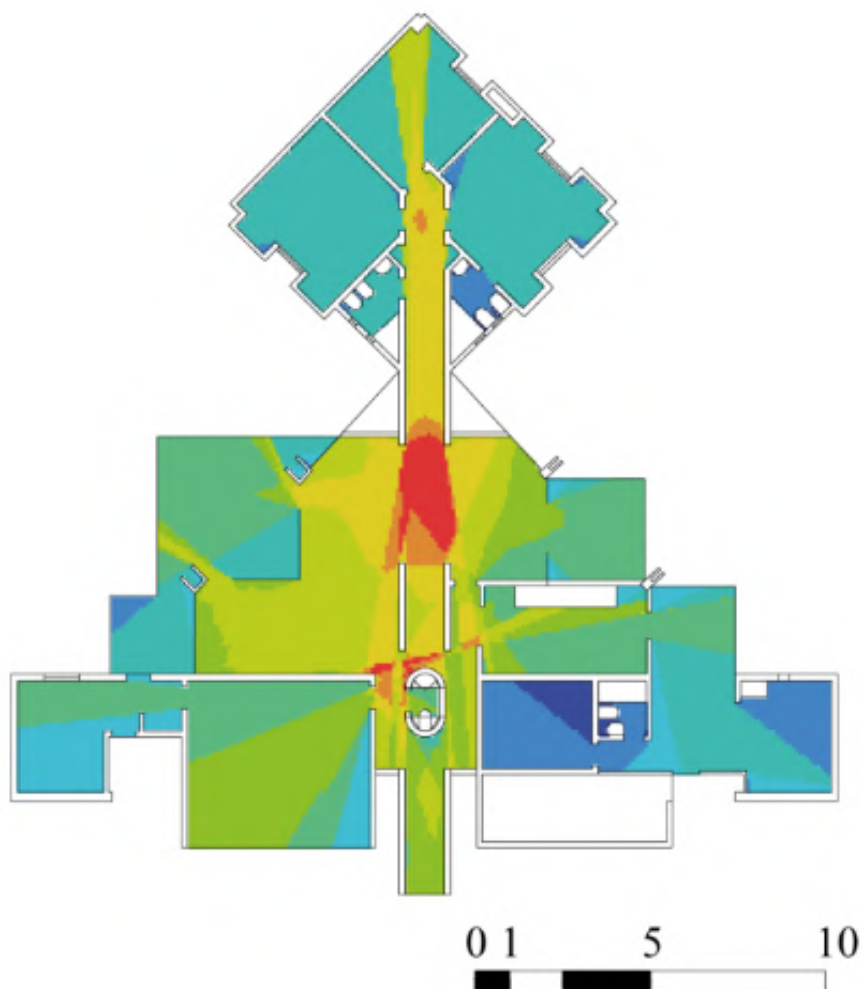


Figura 11 - Exemplo de mapa de visibilidade.

Fonte: Nada será como antes, mas tudo é o mesmo: duas residências pós-modernistas brasileiras sob o olhar da sintaxe espacial (Santana, Garcia, Gurgel, 2022)

Por fim, para compreender as relações de padrão espacial e atividades, é necessário realizar a decomposição sistêmica do espaço para entender os ambientes que existem neste (Boaventura, Donegan, 2023). Assim, pode-se caracterizar o espaço do terminal separando os diferentes setores e fluxos que ocorrem dentro deste, entre funcionários, ônibus e usuários, para então entender as disposições espaciais que formam-se dentro deste ambiente. O produto que busca-se obter disso é um mapa que demonstre as atividades ocorridas no espaço, semelhante ao apresentado por Boaventura e Donegan (2023) sobre um campus universitário (ver figura 12).

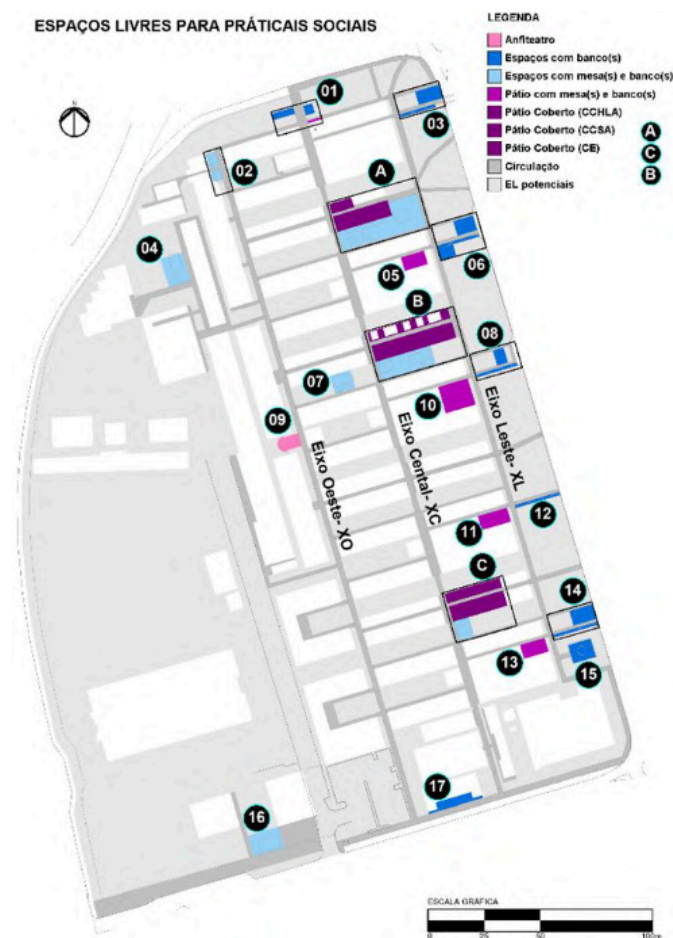


Figura 12 - Mapa de decomposição do espaço de um campus.

Fonte: Relacionando padrões espaciais com fluxos e atividades de pessoas em espaços coletivos de um campus universitário (Boaventura, Donegan, 2023).

Por meio destas ferramentas, é possível realizar a análise espacial dos ambientes, auxiliando na compreensão dos fluxos. Desta forma, é possível entender tanto os conflitos no equipamento existente, quanto assegurar a eficácia da solução proposta.

3 REFERENCIAL PROJETUAL

Para a pesquisa de referências projetuais, foram buscados projetos que apresentassem estratégias referentes à integração intermodal, segurança viária e verticalização, pontos estratégicos para solucionar as problemáticas encontradas no Terminal Parangaba. Além disso, foram privilegiados projetos de terminais integrados de ônibus urbanos ou interurbanos, dos quais também foram observados o tipo de fluxo dos ônibus. A síntese desta análise é apresentada no quadro 05.

Problemática	Estratégia	Descrição
Falta de integração entre metrô/VLT e o terminal de ônibus	Integração intermodal	Verificar as soluções para integração intermodal nos equipamentos.
Cruzamento de fluxo de pedestres e ônibus aumentando a insegurança e reduzindo a eficiência	Segurança viária	Verificar as soluções utilizadas para preservar a segurança dos pedestres e usuários do terminal, em destaque àquelas que evitam cruzamentos entre os fluxos de pedestre e ônibus.
Falta de espaço para a expansão horizontalizada	Verticalização	Verificar soluções para o aproveitamento do espaço de forma verticalizada.
Não se aplica	Tipo de fluxo	Verificar como é o fluxo dos ônibus no terminal identificando suas vantagens e desvantagens.

Quadro 05 - Síntese dos requisitos para análise das referências

Fonte: A autora.

A análise destas referências é realizada conforme os fatores apresentados pelo Manual de Recomendação para Projeto de Terminal Rodoviário e Metropolitano (DER/PR, 2022). Além dos fatores de interesse apresentados na tabela, serão visualizados de forma independente a caracterização do sistema de transporte, área de implantação, acesso ao terminal, circulação interna, conforto ambiental e acessibilidade.

3.1 Terminal de Integração da Messejana

O Terminal de Integração da Messejana foi inaugurado em 1992, sendo um dos primeiros terminais de integração da cidade de Fortaleza. Em sua inauguração, o terminal contava com 2 plataformas de embarque, uma plataforma de desembarque e possuía apenas um outro terminal dentro desta rede de transportes, o Terminal Antônio Bezerra.

A área de sua implantação localiza-se estrategicamente em uma área periférica da cidade, conforme era previsto pelo SIT-FOR (PLANMOB, 2015), ocupando inicialmente uma gleba de terra que posteriormente foram realizadas outras intervenções, com a construção de uma sede de atendimento do “Vapt Vupt” e do Terminal Rodoviário da Messejana. Além disso, sua implantação ocupava um grande espaço no terreno, que permitiu que cerca de duas décadas após sua inauguração fossem realizadas intervenções para expansão da área de plataformas e serviços.

No ano de 2018, foi finalizada uma obra de expansão para o terminal Messejana (PMF, 2018) que visava uma melhor adequação às necessidades atuais. As circunstâncias que promoveram esta intervenção lembram aquelas existentes no Terminal da Parangaba: o subdimensionamento das plataformas e a falta de organização na distribuição dos postos de novos serviços, por exemplo, serviços de bilhetagem na plataforma e postos de atendimento do Programa Bilhete Único. A execução desta obra demonstra a forma como a cidade de Fortaleza tem realizado as atuais intervenções em terminais existentes (ver figuras de 13 à 16).



Figura 13 - Evolução do terminal da Messejana. Antes da intervenção (2003), plataformas provisórias durante a intervenção (2017) e após a intervenção (2024).

Fonte: Satélite do Google Earth.

O antigo formato do terminal da Messejana (ver figura 14), proporcionava a criação de 37 pontos de conflito devido aos laços ocorridos nos fluxos, que causam atrasos na circulação dos veículos (SEINF, 2015). No momento em que iniciou-se o estudo para a intervenção neste terminal, além da questão de fluxos, foram apontadas a insuficiência das áreas destinadas ao embarque, bilheteria, sanitários e da administrativa, equipamentos degradados, insalubridade nos banheiros, insolação intensa causada pela implantação e agravada pela ausência de beiral na cobertura, falta de segurança para os pedestres e inadequação da pavimentação das faixas de veículo, originalmente feita em paralelepípedos (ver figura 15) (SEINF, 2015).



Figura 14 - Terminal da Messejana originalmente
Fonte: Etufor, 2011.

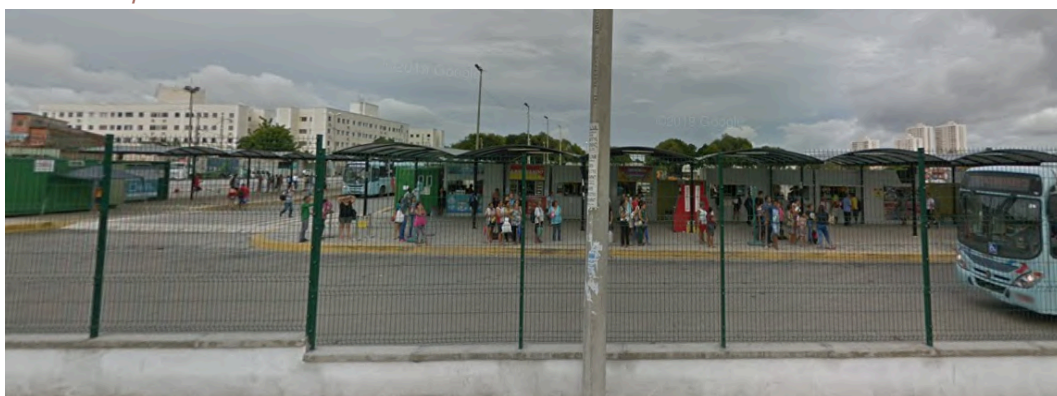


Figura 15 - Terminal da Messejana durante a
intervenção - plataformas provisórias
Fonte: Google Street View, 2017.



Figura 16 - Terminal da Messejana atualmente e equipamentos do entorno.

Fonte: Satélite do Google Earth.

Outro destaque na evolução apresentada do terminal, é a evolução do seu entorno, em que houve uma mudança de cenário e grande desenvolvimento. O uso do solo nesta área é variado, ao sul do terminal, é possível verificar a existência de um condomínio residencial e algumas casas, uma quadra após isso, há uma faculdade. Ao norte, verifica-se a existência de edificações de uso misto, alguns com uso residencial e comercial, outros com uso de serviços. A oeste, percebe-se um grande impacto visual com o passar dos anos. Em 2024, o principal uso é comercial, em destaque a existência de distribuidoras. Além disso, localiza-se o edifício da Secretaria Regional 6. A leste, houveram mudanças significativas, com a construção da rodoviária e do Vapt Vupt. Além disso, seguindo esta direção na Av. Jornalista Tomaz Coelho, a sul do terminal, há conexão com uma área majoritariamente comercial do bairro e com o Polo de Lazer da Lagoa da Messejana.

De volta à edificação, após a intervenção finalizada em 2018, o terminal da Messejana passa a ter 3 plataformas que contemplam embarque e desembarque. Os acessos do terminal acontecem pela Av. Jornalista Tomaz Coelho, ao sul, onde ocorre a entrada, e na Rua Taquatiara, ao norte, onde ocorre a saída. A nova implantação passa a ser no sentido leste-oeste, favorecendo a proteção solar, além disso, propõe o uso de cobertas com grandes beirais, favorecidos pelas decisões estruturais. Entre as plataformas, duas são dedicadas às linhas alimentadoras e possuem a altura convencional de 30 cm e uma é dedicada às troncais, com altura de 50 cm, que promovem maior eficiência nos embarques e desembarques para os ônibus adaptados a elas. Os

espaços de comércio e serviço localizam-se ao leste, em uma área que promove continuidade entre as plataformas 1 e 3. Nesta mesma área, localiza-se a bilheteria que tem seu acesso junto a uma praça (ver figura 17).



Figura 17 - Terminal da Messejana após a intervenção

Fonte: Architectus, s.d. Disponível em:

<https://architectus.com.br/projeto/terminal-urbano-d-e-messejana/>

A oeste estão as escadas e a passarela que interliga as plataformas, permitindo o tráfego dos pedestres entre as plataformas 1 e 3 e a plataforma central (2), sendo esta a única forma de acessá-la. Este formato, contribui para a segurança viária dos pedestres cujo fluxo ocorre separado do fluxo dos ônibus, seja pela área de serviços que interligam as duas plataformas de menor altura ou pela passarela que as conecta à plataforma de maior altura.

Sobre o fluxo dos ônibus, este acontece de forma linear, de modo que todas as linhas são direcionadas a seguir em um único fluxo, assim, um ônibus com parada na última plataforma necessita passar pelas duas anteriores para alcançar seu ponto de parada, enquanto o outro fluxo de veículos existente no terminal é aquele que leva o ônibus ao estacionamento. De forma geral, um ponto positivo que nota-se a existência nesse terminal, é a separação dos fluxos, o que mostra-se mais adequado em relação às situações em que há cruzamento desses fluxos (ver figura 18).

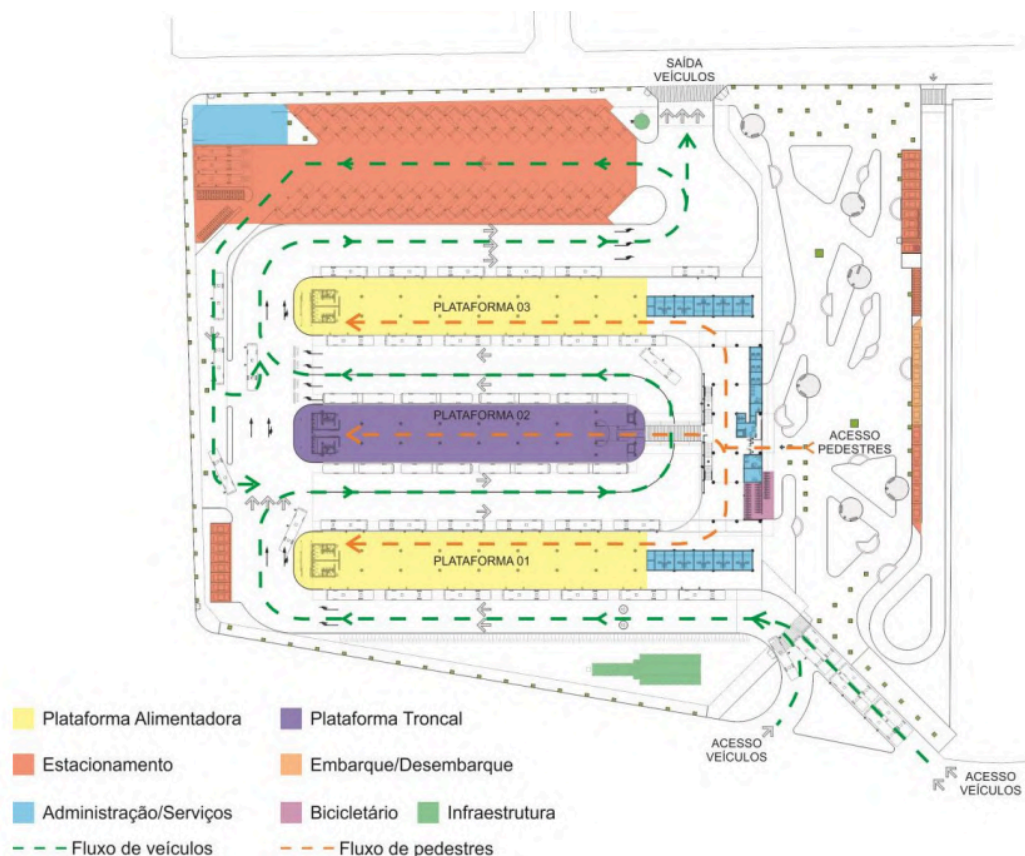


Figura 18 - Planta baixa do terminal da Messejana com fluxos.

Fonte: SEINF, 2017.

A estrutura da edificação é composta por concreto e aço, utilizando duas linhas de pilares de concreto centralizadas em cada plataforma, que mantém a área das bordas da plataforma livres enquanto utiliza a estrutura do telhado em aço, permitindo que haja um grande balanço na cobertura, contribuindo para o conforto térmico. Este conforto é fortalecido pela implantação, que favorece a ventilação e busca reduzir a incidência solar.

Quanto à materialidade do terminal, são utilizadas cores claras e tons quentes, com destaque no branco nas estruturas das plataformas. Desta forma, alcança-se um conforto visual superior à de outros terminais, especialmente aqueles com estrutura em concreto, como era este terminal anteriormente, que causam a sensação de insalubridade. Além disso, grande parte da extensão da cobertura que visa proteger das intempéries é em material translúcido, favorecendo a iluminação natural, o que também colabora para o bem estar visual.

Não foram encontradas soluções práticas para melhorar a condição do conforto sonoro, havendo um grande uso de materiais reflexivos nas plataformas. No entanto, o formato que o terminal possui, com espaçamento

entre as cobertas das plataformas reduz a interferência do barulho nestas, evitando que haja grandes reverberações na área coberta (ver figura 19).

Quanto ao programa de necessidade antes e após a intervenção, há algumas diferenças a serem apresentadas. As mudanças incluem buscar solução para os problemas apresentados anteriormente, como o aumento das áreas de plataforma e dos espaços comerciais.

Enquanto na configuração anterior às intervenções o comércio acontecia em 19 quiosques localizados nas plataformas, são propostas 20 lojas de variedades em uma área específica para a atividade.



Figura 19 - Plataforma do Terminal da Messejana após a intervenção

Fonte: Architectus, s.d. Disponível em:

<https://architectus.com.br/projeto/terminal-urbano-d-e-messejana/>

Com base nas direções tomadas para a melhoria do terminal da Messejana, pode-se compreender a melhor maneira de agir ao realizar a intervenção no terminal da Parangaba. No entanto, compreende-se que os casos, mesmo que estejam em um contexto próximo, sendo ambos terminais de Fortaleza localizados em polos estratégicos em constante crescimento, Messejana contava com um considerável espaço em que poderia realizar sua expansão sem prejuízos a outras atividades, enquanto Parangaba localiza-se em um espaço enclausurado.

3.2 Estação de Ônibus de Santiago de Compostela

A estação de ônibus de Santiago de Compostela, projetada pelo escritório, contrerrâneo a ela, IDOM, localiza-se na Espanha, na cidade de mesmo nome. A estação intermodal possui uma área de 8870 m², construída em 2021, localiza-se em uma área próxima ao centro da cidade, proporcionando a possibilidade de combinar diferentes meios de transporte, em que destacam-se o trem e o ônibus (ver figura 20).



Figura 20 - Foto do pavimento superior.

Fonte: Aitor Ortiz. Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/981619/estacao-de-onibus-de-santiago-de-compostela-idom>

Além disso, tem a proposta de ser um mirante de seu entorno (ver figura 21), enquadrando vistas de pontos importantes como os Brañas e a Igreja Colegiada do Sar e a Cidade da Cultura, contribuindo ainda para a valorização desta área da cidade (IDOM, 2022).



Figura 21 - Foto do pavimento superior.

Fonte: Aitor Ortiz. Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/981619/estacao-de-onibus-de-santiago-de-compostela-idom>

Quanto ao programa de necessidades , a estação de ônibus possui 19 paradas para ônibus interurbanos e 6 paradas para ônibus metropolitanos, localizados em uma única plataforma (ver figura 22). Do ponto de vista estrutural, utiliza pilares de concreto, mantendo a estrutura centralizada na plataforma para evitar interferência nos fluxos de ônibus e passageiros e aço para manter a leveza na coberta e viabilizar a aplicação de grandes balanços que protegem os usuários das intempéries (ver figura 23) (IDOM, 2022).

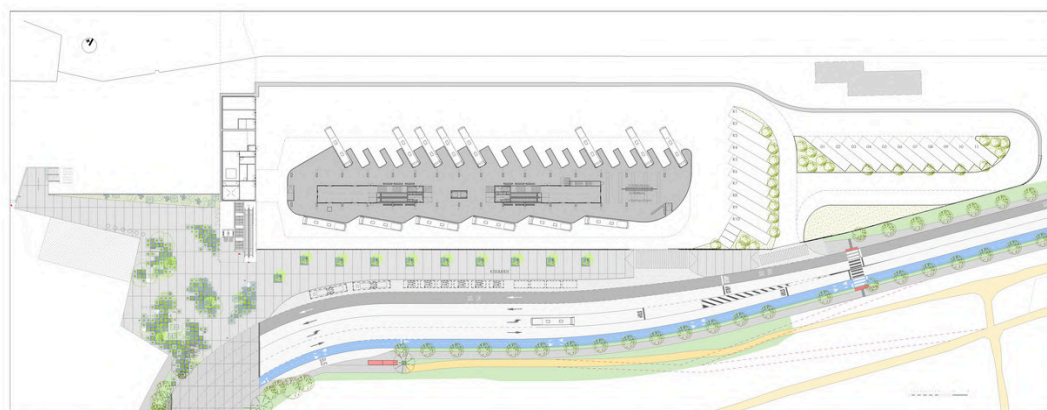


Figura 22 - Planta baixa da plataforma

Fonte: IDOM. Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/981619/estacao-de-onibus-de-santiago-de-compostela-idom>

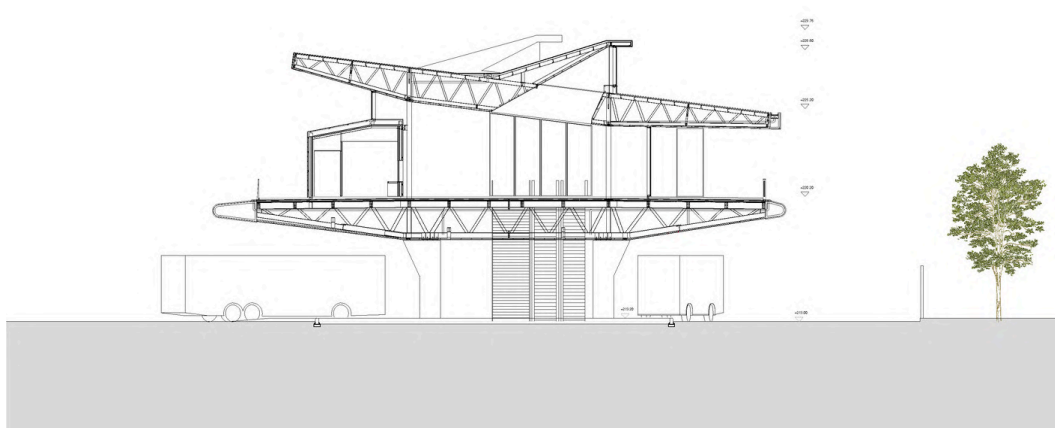


Figura 23 - Corte da edificação.

Fonte: IDOM. Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/981619/estacao-de-onibus-de-santiago-de-compostela-idom>

Para estratégias de conforto ambiental, são utilizadas estratégias de iluminação com clarabóias que permite um uso mínimo de iluminação artificial durante o dia e vedação com vidraças na área superior. Além disso, para o clima em que está inserido, é dito que a extensão da cobertura reduz a necessidade do uso de sistemas de ar condicionado na maior parte do dia (IDOM, 2022).

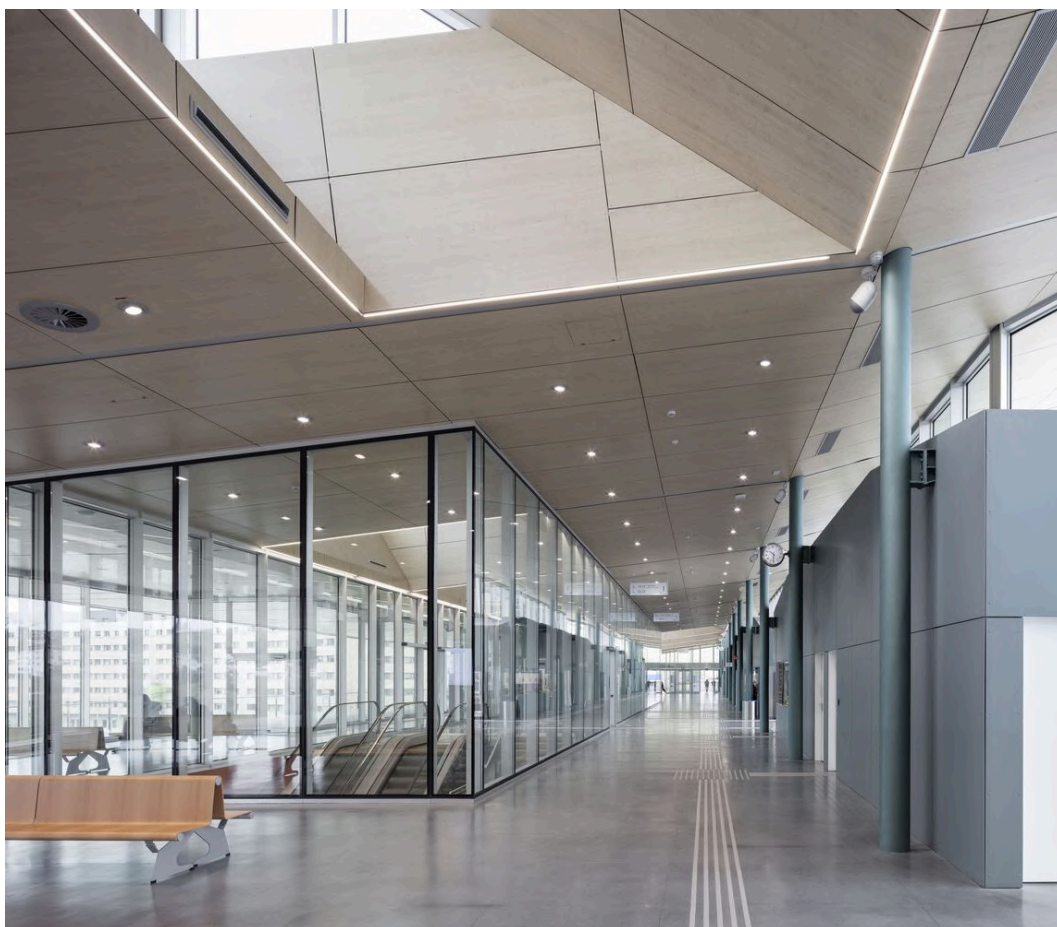


Figura 24 - Clarabóia em pavimento superior.

Fonte: Aitor Ortiz. Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/981619/estacao-de-onibus-de-santiago-de-compostela-idom>

A conexão entre esta estação e a de trem acontece por meio de uma passarela (figura 24), evitando que o pedestre tenha a necessidade de atravessar as ruas no nível do solo, junto do fluxo dos ônibus, proporcionando segurança na troca de modais. No nível superior do edifício encontram-se também as outras atividades necessárias para o funcionamento do edifício e uma cafeteria de acesso livre ao público, mantendo movimentação nesta área (IDOM, 2022).



Figura 25 - Acesso da passarela na Estação de ônibus de Santiago de Compostela.

Fonte: Aitor Ortiz. Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/981619/estacao-de-onibus-de-santiago-de-compostela-idom>

Em uma breve análise dos fluxos deste terminal, percebe-se que o principal acesso para os passageiros é por meio de uma estrutura que possui escadas que permitem acesso ao nível superior (ver figura 25), além de alguns serviços referentes ao funcionamento do terminal no térreo. Na parte superior, acontece o acesso à passarela e localizam-se outros ambientes de serviços, além da cafeteria e do acesso ao terminal de ônibus, que ocorre por meio de dois núcleos de descidas na plataforma (IDOM, 2022).

Quanto ao fluxo dos ônibus, eles possuem entrada e saída distintas, criando um único sentido dentro do terminal. Para a compreensão deste fluxo, apresenta-se três situações: um ônibus metropolitano em rota, um ônibus interurbano em rota e um ônibus saindo da rota (ver figura 26).

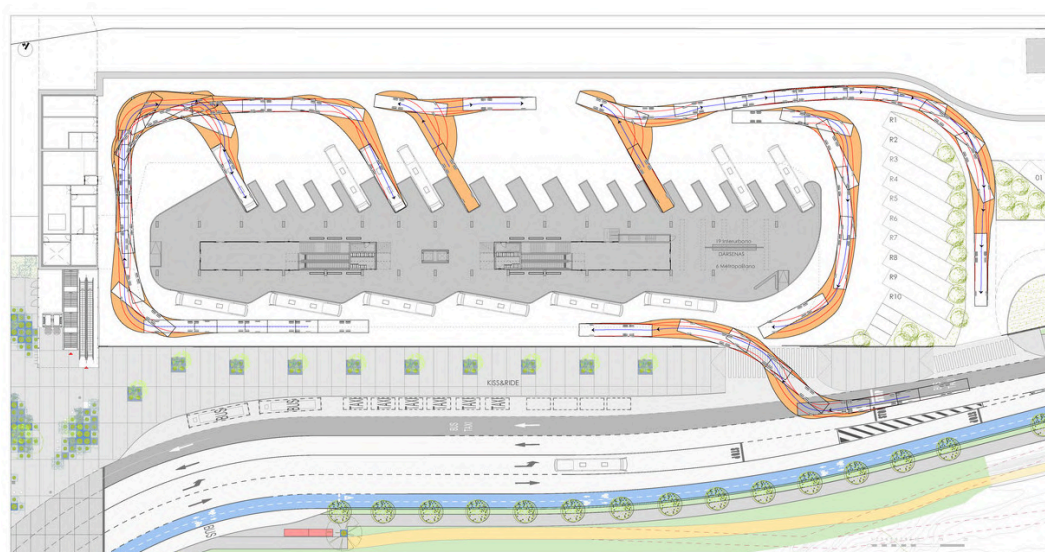


Figura 26 - Corte da edificação.

Fonte: IDOM. Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/981619/estacao-de-onibus-de-santiago-de-compostela-idom>

No primeiro caso, ao entrar no terminal, o ônibus possui a parada no mesmo lado em que o acesso, assim, pode parar em uma plataforma para o desembarque, seguir para a plataforma em que haverá o embarque e por fim seguir no mesmo fluxo em direção à saída do terminal.

A segunda situação é próxima da primeira, porém, é previsto que haja um tempo maior para que aconteça o embarque, assim, são utilizadas as paradas do lado oposto à entrada, em 60°, que permitem que os passageiros possam embarcar mais lentamente e que possam guardar suas bagagens com mais segurança.

A terceira situação retrata um ônibus saindo da rota, o qual no mesmo fluxo anterior irá desembarcar os passageiros e seguir pela mesma rota, até uma bifurcação em que se separa a garagem da saída ou parar nas vagas dentro da área de manobra. Para voltar ao fluxo do terminal, o ônibus deverá sair da área fechada e então acessá-lo novamente pela via, relembrando a continuidade do fluxo ocorrida dentro da edificação.

Com este conhecimento sobre esta edificação e o que foi apresentado sobre o terminal da Parangaba, pode-se perceber que as principais referências que podem ser tomadas como partido para a proposta que será feita para este novo projeto é a verticalização, tanto dos serviços, quanto dos fluxos de pedestres. Nesta mesma verticalização, acontece também a integração com a estação de metrô, que incentiva a integração intermodal. Com isso, será possível obter mais espaço para desenvolver as plataformas e haverá mais segurança viária para os pedestres, além do incentivo ao uso dos diferentes meios de transporte através da integração física.

3.3 Terminal Intermodal Gare do Oriente

O Gare Intermodal de Lisboa (GIL) é um terminal projetado por Santiago Calatrava, construído em 1998, para servir como apoio para a Expo 98, além de ser um espaço de integração de transportes públicos, incluindo metrô, trem e ônibus, além de uma conexão direta com o Aeroporto de Lisboa, ocorrida por meio da integração de gestão e física possibilitando a realização do check-in no terminal de integração e o direcionamento de uma linha de trem diretamente para o Aeroporto. Outro ponto de destaque é uma praça que propõe uma conexão com um shopping (ver figura 27 e 28) (Calatrava, s.d.).

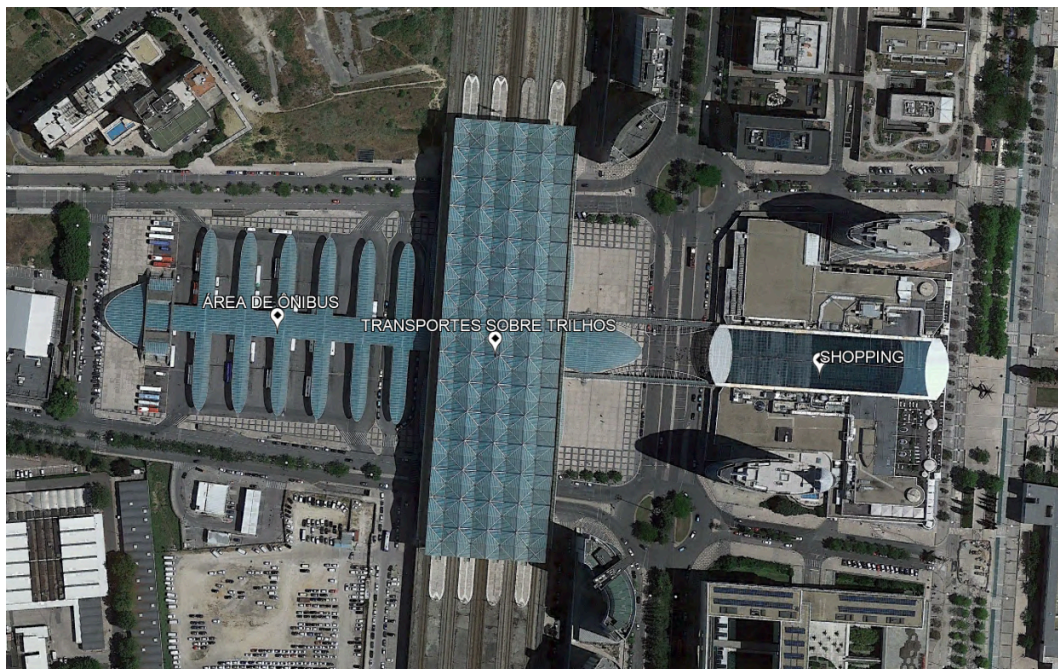


Figura 27 - Imagem de satélite da Gare do Oriente e disposição dos equipamentos.

Fonte: Satélite do Google Earth com indicações inseridas pela autora.



Figura 28 - Imagem de satélite da Gare do Oriente e Aeroporto.

Fonte: Satélite do Google Earth com indicações inseridas pela autora.

Quanto à sua forma, são distribuídas 6 plataformas de ônibus de aproximadamente 80 metros de comprimento, interligadas por meio de uma passarela que liga às estações de metrô e trem e ao shopping (ver figuras 29, 30 e 31). No subsolo, há ainda um estacionamento de carros e outra conexão com o metrô. Neste aspecto, percebe-se como um ponto positivo o isolamento do fluxo de pedestres em relação ao fluxo dos veículos (Calatrava, s.d.).



Figura 29 - Plataformas de ônibus com as circulações verticais.

Fonte: Google Street View.

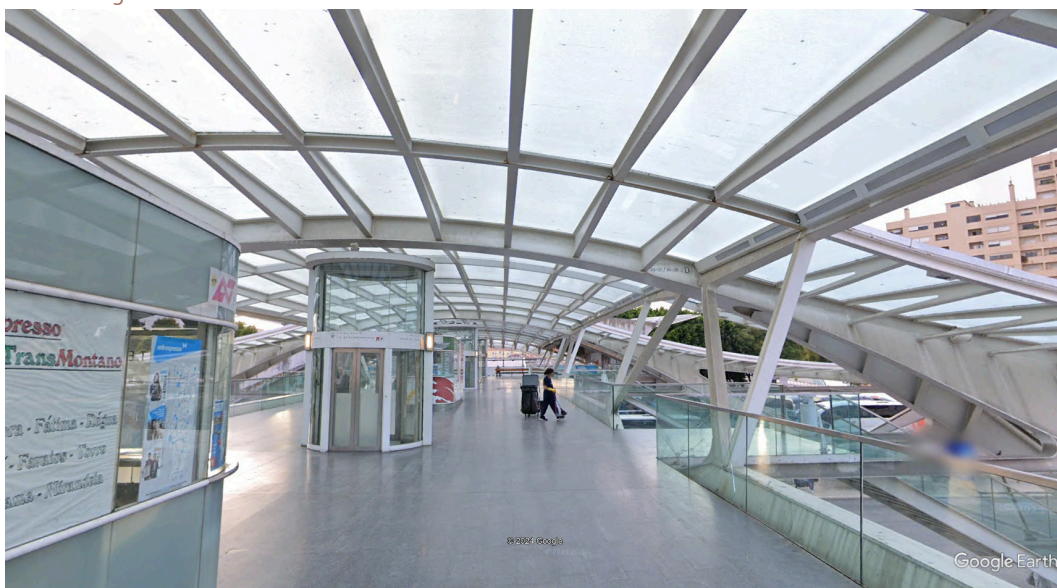


Figura 30 - Circulação vertical na Gare do Oriente.

Fonte: Google Street View.



Figura 31 - Passarelas da Gare do Oriente.

Fonte: Google Street View.

A edificação é proposta em uma base estrutural em arcos de concreto nas áreas que devem suportar uma maior carga, em destaque às plataformas de transportes sobre trilhos e utiliza aço e vidro em áreas com menor carga para trazer leveza (ver figura 32) (Calatrava, s.d.).



Figura 32 - Túnel em Gare do Oriente.

Fonte: Google Street View.

Diferente do fluxo único e contínuo que é observado no terminal Santiago de Compostela e no Terminal da Messejana, o Gare do Oriente apresenta uma melhor separação dos fluxos entre plataformas. Percebe-se a existência de seis acessos, que direcionam a um fluxo externo às plataformas capazes de distribuir os veículos entre estas sem que uma linha pertencente a uma plataforma tenha a necessidade de passar por outra. Esta solução

demonstra-se mais viável para terminais com grandes fluxos, permitindo maior fluidez devido à divisão do fluxo (ver figura 33).

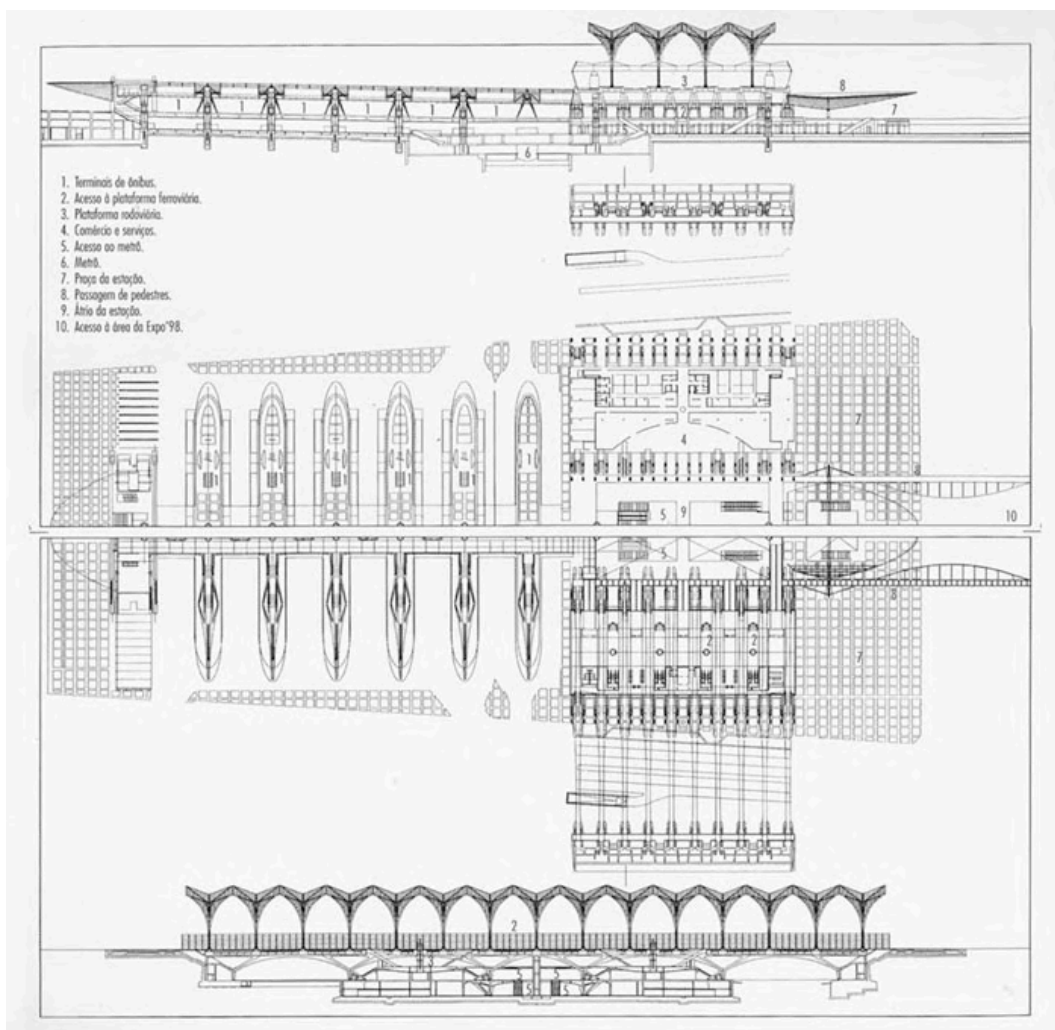


Figura 33 - Representações gráficas da Gare do Oriente.

Fonte: FINESTRA 15, 1998. p. 74

A busca por comentários vindos de usuários desta estação em destaque aqueles que tratam sobre a ambiência do terminal indicam que o ambiente é bem visto do ponto de vista arquitetônico, no entanto, há críticas sobre a boa adequação do espaço quanto às condições atmosféricas, além de haver um desagrado com os banheiros.

Assim como outras referências, a aplicabilidade das estratégias tomadas por este projeto para a situação do terminal da Parangaba encontra-se no uso da verticalização para tornar mais segura a caminhada dos pedestres. No entanto, além desta questão apresentada previamente, entende-se que o fluxo nesta referência aproxima-se mais à situação existente no Terminal da Parangaba, para o qual considera-se a necessidade de haver um fluxo dividido para que não haja pontos de grande conflito.

3.4 Síntese das referências

Com o conhecimento das informações sobre as referências vistas, apresenta-se o quadro 06 sintetizando os principais aspectos sobre estas:

Referência	Integração urbana	Exp. do usuário	Intermodalidade	Fluxo ônibus
Terminal da Messejana	Possui bons acessos para os ônibus por meio de uma grande avenida e para os pedestres por meio de uma praça.	Possui foco no usuário especialmente dedicando áreas separadas de fluxo.	Existe intermodalidade e há um preparo para esta. A transferência entre rodoviária e terminal acontece por meio de uma praça.	Único e contínuo.
Santiago de Compostela	Possui bons acessos de ônibus devido à avenida localizada próxima a ele e prevê bons acessos para os pedestres, utilizando das passarelas para as conexões.	Os usuários possuem uma área de circulação isolada do fluxo dos automóveis em que há galerias e mirantes.	Transferência planejada entre trem e ônibus por meio de passarelas. Ônibus urbano e ônibus rodoviário ocupam a mesma plataforma.	Único e contínuo.
Gare do Oriente	Possui passarelas de conexão com o entorno e uma praça para o acesso ao terminal.	Uso de espaços dedicados exclusivamente aos usuários, oferecendo comércio e serviços.	Transferência facilitada entre meios de transporte, com acessos diretos entre a estação de ônibus e as de trem.	Múltiplo e linear.

Quadro 06 - Síntese de referências dos projetos de referência

Fonte: A autora.

4 DIAGNÓSTICO

Este tópico visa analisar a situação do atual Terminal da Parangaba e sua área de entorno para tornar possível entender as diretrizes necessárias para a realização de um projeto mais adequado para este equipamento.

4.1 Rede de transportes coletivos de Fortaleza

Este nível de análise visa compreender a situação do sistema de transportes públicos da cidade de Fortaleza para identificar a função do Terminal da Parangaba dentro deste. Conforme apontado previamente, Fortaleza possui 7 terminais de ônibus urbanos fechados e 4 terminais abertos, que funcionam em uma rede tronco-alimentadora.

Há ainda outras tipologias de terminal, com três terminais rodoviários interestaduais, um aeroporto internacional e um terminal marítimo internacional.

Outros componentes desta rede, são as linhas de metrô e VLT existentes, que realizam um deslocamento metropolitano. Das três linhas existentes, uma delas tem seus pontos finais em Caucaia e a outra em Maracanaú, duas das principais cidades da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) no quesito populacional. Gráficamente, essa situação está configurada segundo o seguinte mapa (ver figura 34):

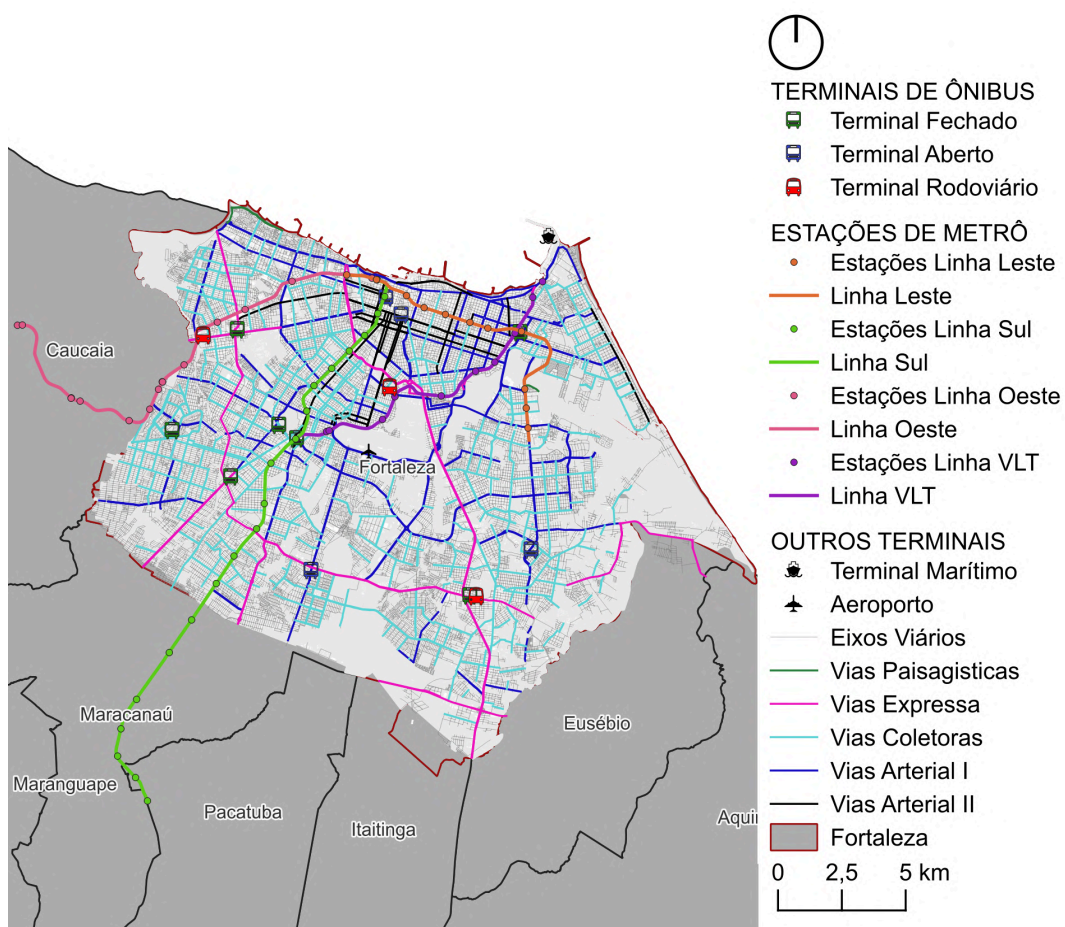


Figura 34 - Mapa da rede de transportes coletivos de passageiros da cidade de Fortaleza-CE

Fonte: METROFOR, 2020; ETUFOR, 2024; SEFIN, 2010 e levantamentos de dados da autora.

Fortaleza é reconhecida também pela extensão da malha cicloviária que possui, com aproximadamente 500 km distribuídos entre ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas (PMF, s.d.). A distribuição desta malha é representada pelo mapa apresentado na figura 35.

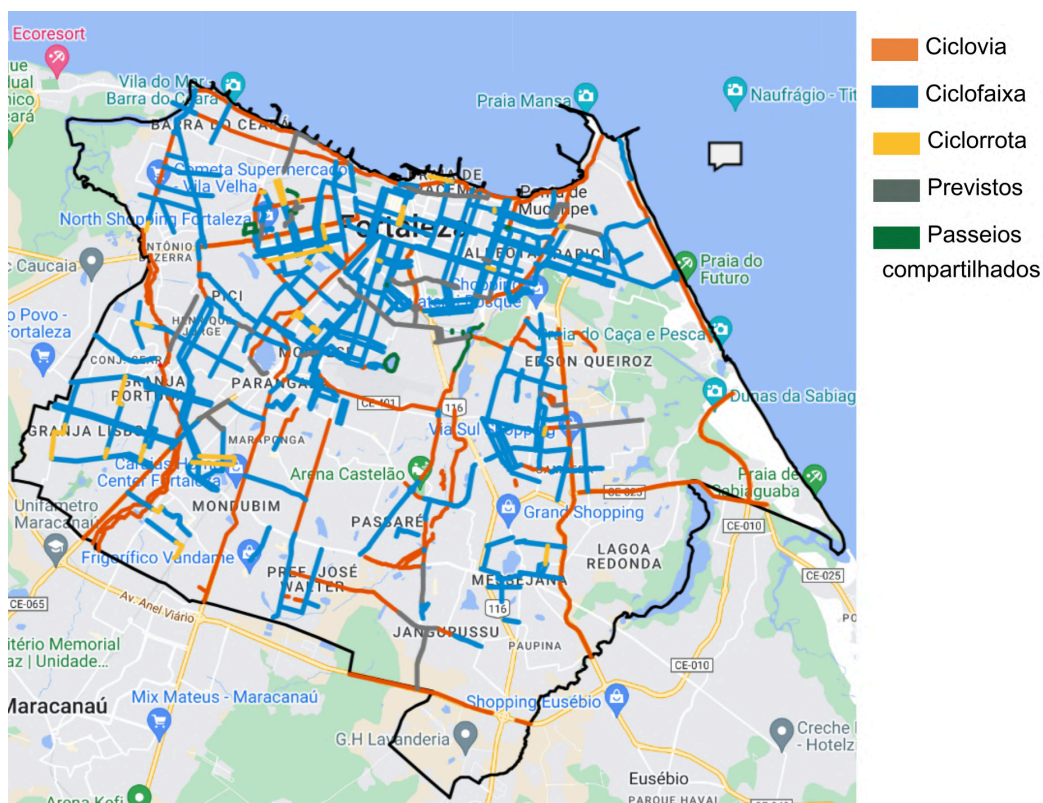


Figura 35 - Malha cicloviária de Fortaleza.

Fonte: Canal de Urbanismo e Meio Ambiente, atualizado em 24 de outubro de 2024.

Apesar de possuir grande quilometragem de faixas dedicadas aos ciclistas, percebe-se que ainda há grandes pontos de desconexão desta malha, que podem resultar em regiões de insegurança que desincentivam o uso da bicicleta.

4.1.1 O papel do terminal da Parangaba

O Terminal da Parangaba apresenta-se como um dos pólos concentradores capazes de captar pessoas que moram em vários dos bairros periféricos da cidade, incluindo alguns dos grandes conjuntos habitacionais, como o Cidade Jardim, que segue em expansão até os dias atuais e o Conjunto José Walter, um dos primeiros de Fortaleza.

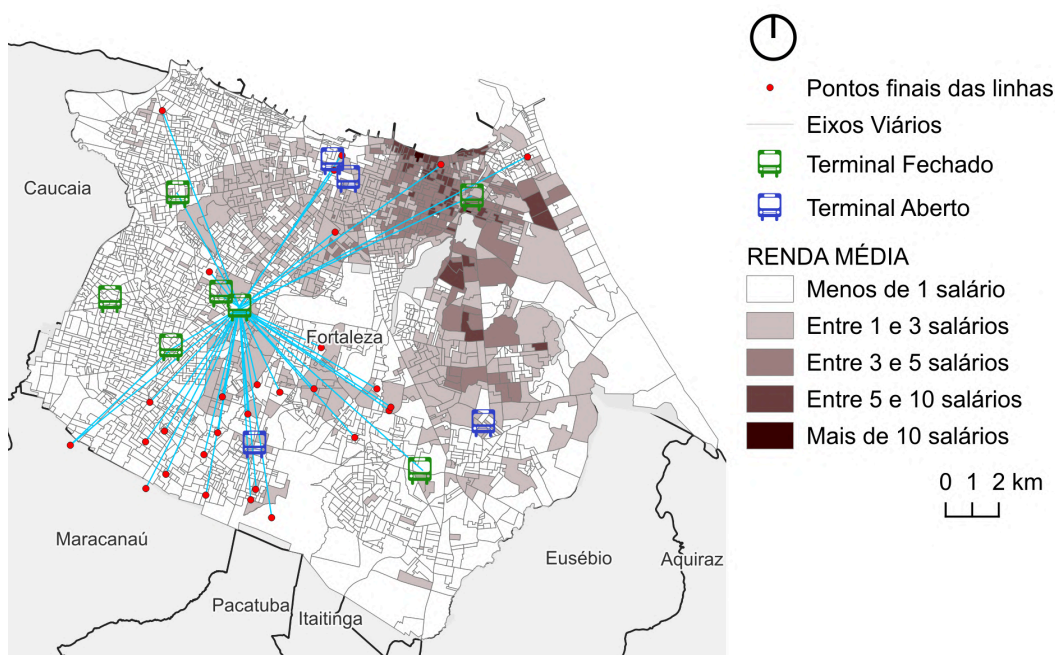


Figura 36- Mapa de distribuição de linhas do terminal da Parangaba.

Fonte: A autora com base em dados da Etufor de atualização constante. Informações recolhidas em setembro de 2024. IBGE, 2010.³

Segundo o mapa de distribuição do terminal da Parangaba, desenvolvido utilizando informações obtidas do site da Etufor sobre os pontos finais das linhas que saem do Terminal da Parangaba (figura 36), é possível verificar que a maior parte dos pontos finais das linhas localizam-se na região sul de Fortaleza, em bairros de menor renda, e distribuem para o norte, em destaque para os bairros com maior concentração de renda.

Em síntese, percebe-se que o Terminal da Parangaba capta as linhas alimentadoras vindas da região sudoeste de Fortaleza e as conecta com os centros econômicos e com os outros terminais da cidade.

4.2 Área de influência

No planejamento urbano, há o conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) que visa a integração do uso e ocupação do solo e a infraestrutura de transporte coletivo em um raio considerado caminhável, que poderia ter entre 500 e 1000 metros (Fernandes et al., 2018).

Considera-se o espaço em que está inserido o Terminal da Parangaba consolidado e bastante adensado. Contudo, é importante identificar a qualidade

³ O Terminal Parangaba apenas passou a ter conexão com o Terminal Conjunto Ceará em maio de 2025.

deste adensamento e dos usos deste entorno para reconhecer as potencialidades e dificuldades resultantes.

Portanto, este nível de análise tem como objetivo promover a percepção da conexão do Terminal da Parangaba com um entorno de 500 metros a partir do equipamento. Considerando que a maior parte desta região é ocupada pelo bairro Parangaba ou por bairros que compartilham as características deste, inicia-se a análise pela formação do bairro Parangaba.

4.2.1 História do bairro Parangaba

Para compreender o posicionamento do bairro Parangaba na capital cearense, lembra-se que anteriormente, Parangaba era uma vila independente de Fortaleza e que foi agregada ao seu território apenas em 1933 (PMF, 2024). Neste período, havia a ligação da vila com “Fortaleza” por meio da estrada de ferro de Baturité, além das estradas carroçáveis (PLANMOB, 2015).

Um dos principais pontos que promoveu o desenvolvimento do local permitindo que se tornasse um bairro de Fortaleza foi a Estrada de Ferro de Baturité, em que há uma estação na região onde é atualmente a Parangaba que existe desde 1873 (PLANMOB, 2015) e seguia em direção para o interior do estado.

Os primeiros registros de edificações no bairro Parangaba nos documentos de evolução urbana, são do ano de 1945 (ver figura 37). Entre 1945 e 1975, há um crescimento lento e gradual. Enquanto isso, de 1975 para 2015, em um outro intervalo de 30 anos, ocorreu uma explosão no crescimento do bairro.

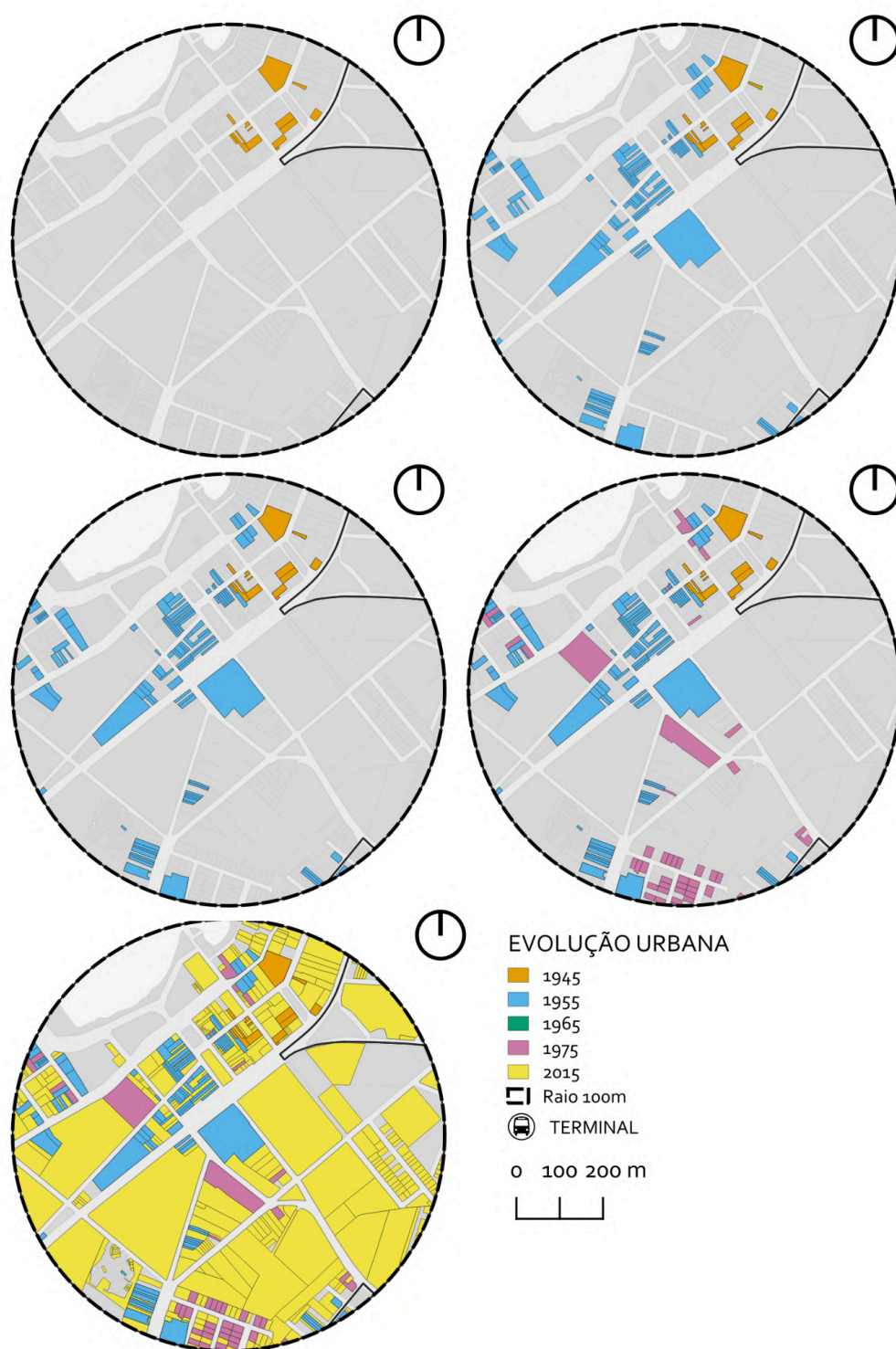


Figura 37 - Mapa de evolução urbana - 1945 a 2015
 Fonte: Plano Fortaleza 2040 com base nas cartografias de Silva Paulet, Adolpho Herbster, plantas de Fortaleza de 1932, 1945 e 2010 e nos dados da SEFIN, 2018.

Como sua formação e desenvolvimento aconteceu isolada do Centro até os anos 1975 e seu surgimento inicial como uma vila independente (PMF, s.d.), a região adquiriu suas próprias estruturas, tais como casa de câmara e cadeia, a estação de trem e a igreja. Assim, devido à relevância histórica destas edificações, há uma quantidade considerável de bens tombados e algumas apresentam poligonais de entorno (figura 38). Ao todo, no raio de influência aparecem sete bens tombados no bairro da Parangaba e um outro no raio de influência do terminal, totalizando oito bens tombados na área, todos a nível municipal, conforme descrito no quadro 07.

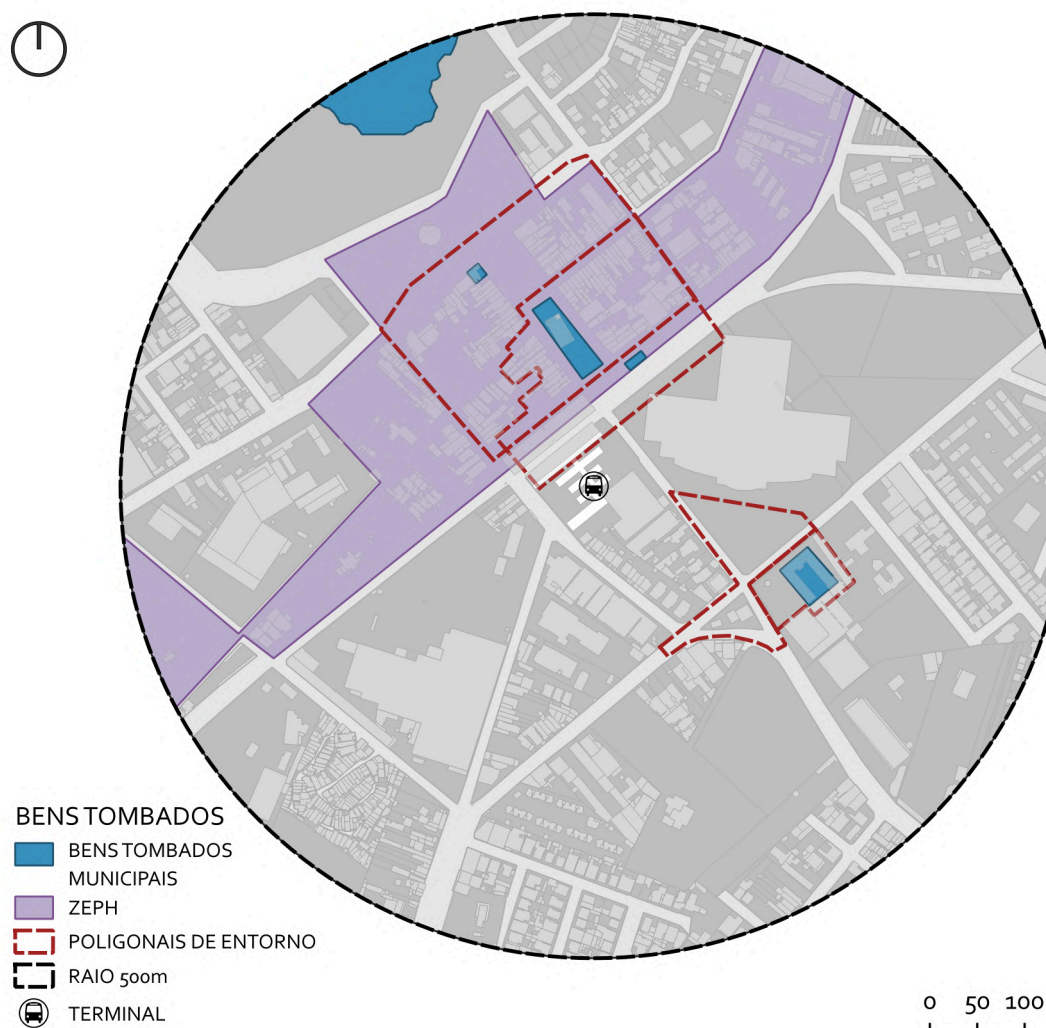


Figura 38 - Tombamentos e patrimônio histórico
Fonte: SECULTFOR, 2022.

Nome do bem	Tipo	Bairro	Entorno
Igreja do Nosso Senhor do Bonfim dos Aflitos	Definitivo	Parangaba	Sim
Estação Ferroviária da Parangaba	Definitivo	Parangaba	Sim
Espelho d'água da Lagoa da Parangaba	Definitivo	Parangaba	Não
Bar do Avião	Provisório	Parangaba	Não

Capela do Sagrado Coração de Jesus	Provisório	Parangaba	Não
Casa da Câmara da Villa de Arronches	Provisório	Parangaba	Não
Salvatorianos	Provisório	Parangaba	Sim

Quadro 07 - Equipamentos tombados na Parangaba.

Fonte: IPLANFOR, 2022.

Além disso, existe no bairro a Zona Especial de Preservação do Patrimônio Paisagístico, Histórico, Cultural e Arqueológico (ZEPH) Parangaba. Esta zona visa promover a preservação do patrimônio histórico e cultural e incentivar o uso destes espaços para promover o lazer, turismo, educação, comércio e serviços com estímulo ao uso público das edificações e dos seus entornos. Neste ponto, o terminal da Parangaba possui um posicionamento estratégico para promover a conexão e incentivar o uso desta ZEPH, relembrando a importância que há em promover um entorno seguro para os pedestres.

4.2.2 Uso e ocupação do solo

O entorno do terminal possui uma boa distribuição no uso do solo do qual surgem comércios e serviços, desenvolvendo um pequeno centro para o bairro (figura 39). Há uma predominância de espaços institucionais na parte norte do terminal, especialmente próximos à lagoa, em que há um parque e o ginásio da Parangaba, espaços de lazer com grande potencial.

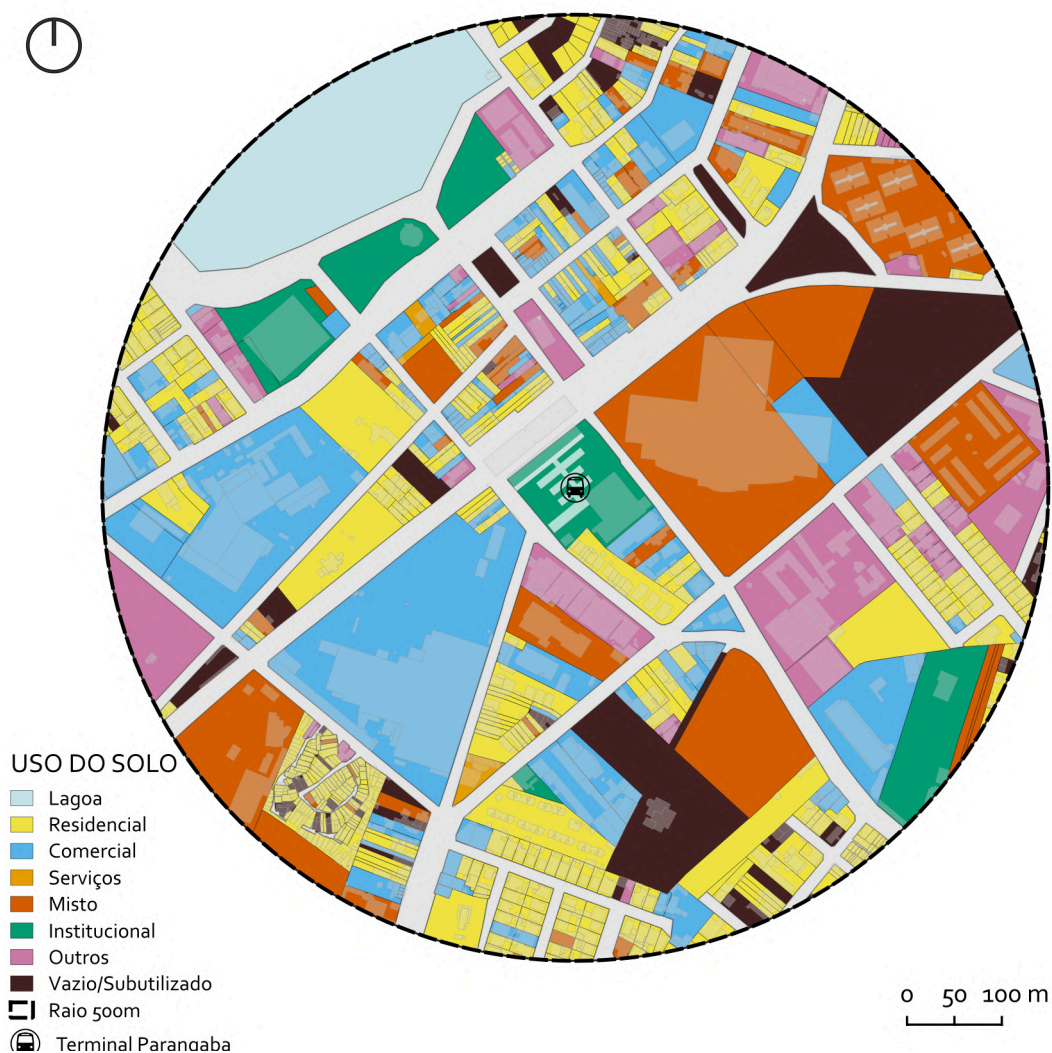


Figura 39 - Mapa de uso do solo na área de influência

Fonte: SEFIN, 2022.

A indisponibilidade de lotes vazios ou subutilizados próximos ao terminal, reiteram a dificuldade para uma expansão horizontal. A possibilidade de transferência do terminal para um dos terrenos próximos disponíveis não demonstraria resultados positivos, visto que ao retirá-lo de sua atual localização, haveria uma perda no seu potencial para a mobilidade devido a desconexão com as estações de metrô e VLT.

No raio de entorno do equipamento, o bairro varia entre regiões adensadas e regiões de vazios. Estas áreas não edificadas são em maioria estacionamentos ou áreas verdes (ver figura 40). A área em que está localizado o Terminal é mais adensada, portanto, há interferências na ventilação e na insolação recebida pelo Terminal.



Figura 40 - Mapa de cheios e vazios da área de influência
Fonte: SEFIN, 2022.

4.3 Análise do entorno

A análise do entorno delimita a escala para as áreas que conectam-se diretamente com o terminal da Parangaba. Nesta escala, será analisado especialmente o gabarito das edificações e o trânsito próximo ao terminal e a acessibilidade dos pedestres no entorno.

4.3.1 Gabarito das edificações

O mapa de gabaritos (figura 41), representa um entorno horizontalizado, com poucas edificações de altura superior a 30 metros. Na região em que está localizado o terminal, percebe-se que o ponto de destaque em relação à altura é o Shopping Parangaba como o maior gabarito do entorno. Em seguida, as

edificações mais altas são o terminal junto às estações de metrô e VLT e um supermercado.

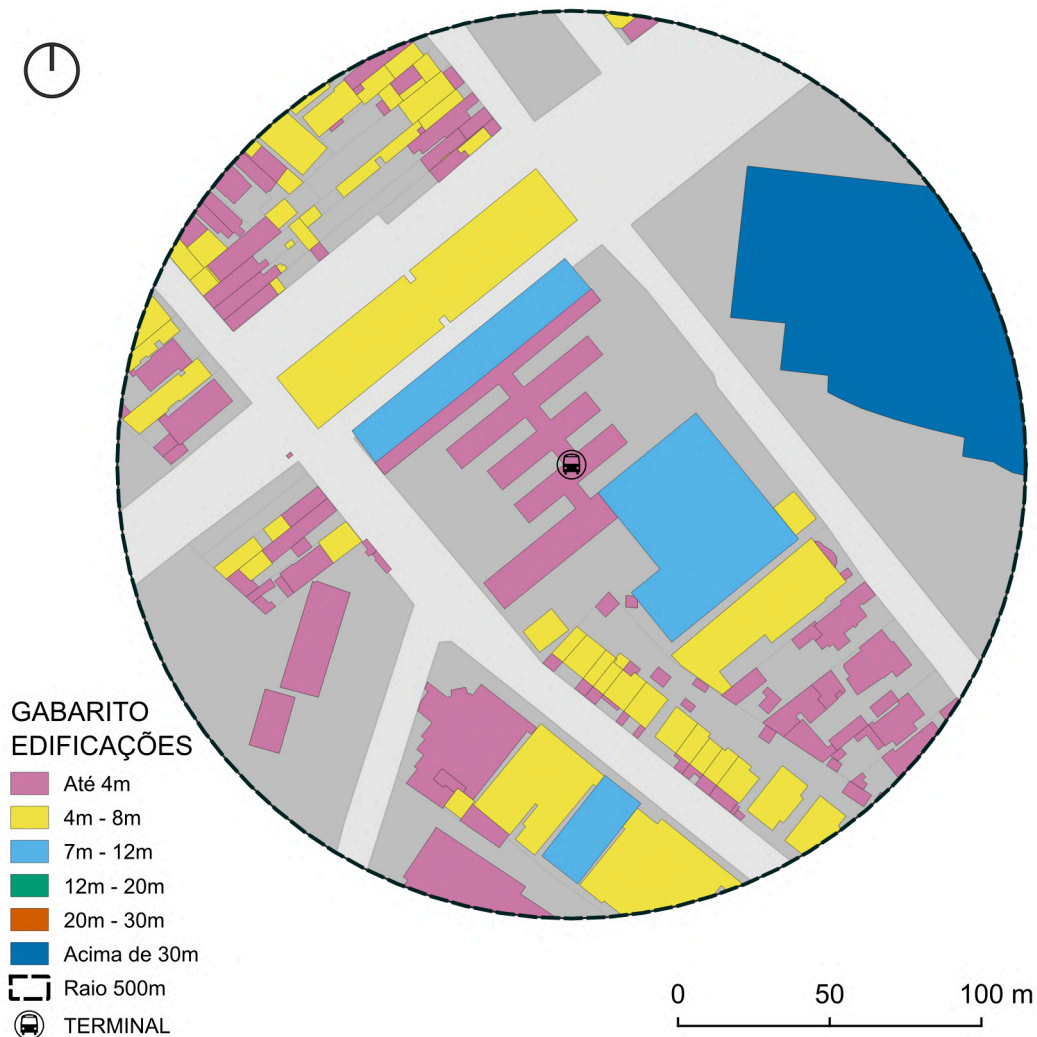


Figura 41 - Mapa de gabaritos das edificações na área de influência.

Fonte: SEFIN, 2010, atualizado pela autora.

A altura das edificações no entorno do Terminal indica que haverá pouca interferência destas na ventilação, contudo, há um destaque para o Shopping Parangaba, que poderá causar mudanças em relação à ventilação vinda da direção leste. Não há influência da altura das edificações em relação a insolação, visto que aquelas mais próximas mantêm uma média de altura entre 4m e 8m.

Lembra-se que, como um bairro que possui uma área histórica representada pela ZEPH Parangaba, é de grande interesse manter um nível de gabarito semelhante ao existente, para evitar que sejam feitas interferências bruscas na paisagem. No entanto, ainda que fosse necessário realizar essas intervenções, não seriam inaugurais, visto que no adensamento que estão

localizadas no bairro, o gabarito tende a ser mais alto que nos espaços restantes.

4.3.2 Trânsito e fluxos viários

O terminal da Parangaba localiza-se em uma posição estratégica em relação a grandes vias arteriais, tais como a Av. Silas Munguba, Av. Godofredo Maciel e Av. João Pessoa e vias coletoras, como a Av. Germano Franck e Av. Osório de Paiva. Este posicionamento possui pontos positivos na capacidade de distribuir os ônibus em torno de Fortaleza. Por outro lado, todas as vias citadas são necessárias para realizar a transição entre os bairros do sudoeste da cidade para os bairros centrais. Como resultado, estas vias são muito movimentadas e costumam gerar engarrafamentos na região. Outro fator que intensifica este trânsito é o agrupamento de vários equipamentos pólos geradores de viagem nestas duas vias.



Figura 42 - Av.Carlos Amora, entre o Terminal da Parangaba e o Shopping.

Fonte: A autora.

Como resultado, é possível verificar em uma análise de trânsito realizada por meio do aplicativo Google Maps, que capta dados de trânsito em tempo real e prevê o trânsito com base neles as seguintes situações para o bairro da Parangaba no entorno do terminal:

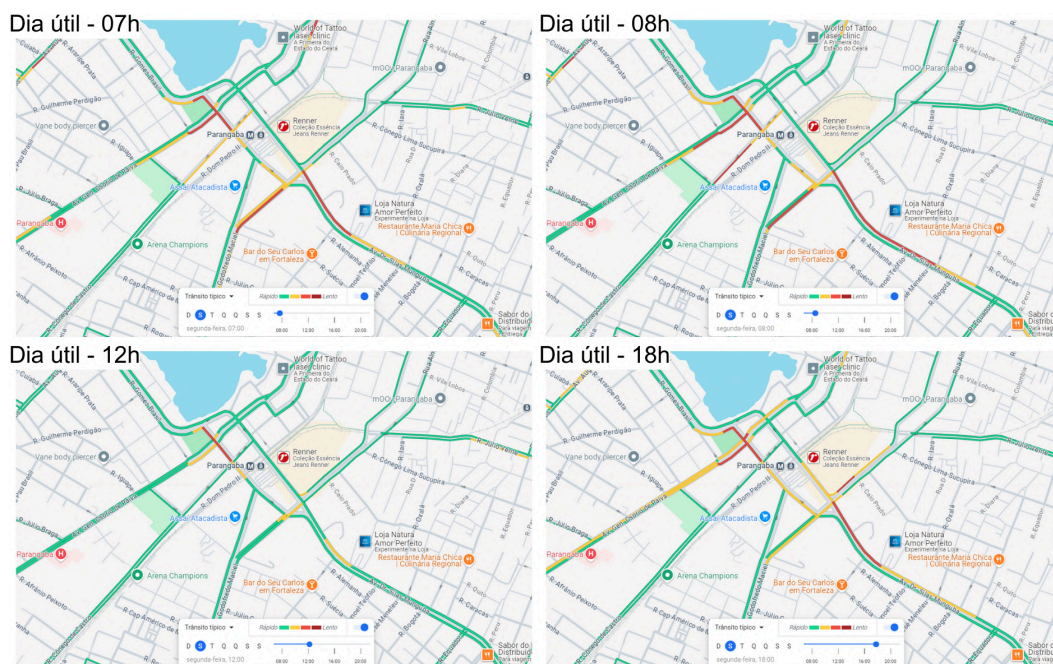


Figura 43- Mapa de trânsito da Parangaba - Dias úteis
Fonte: Compilação de dados do Google Maps.

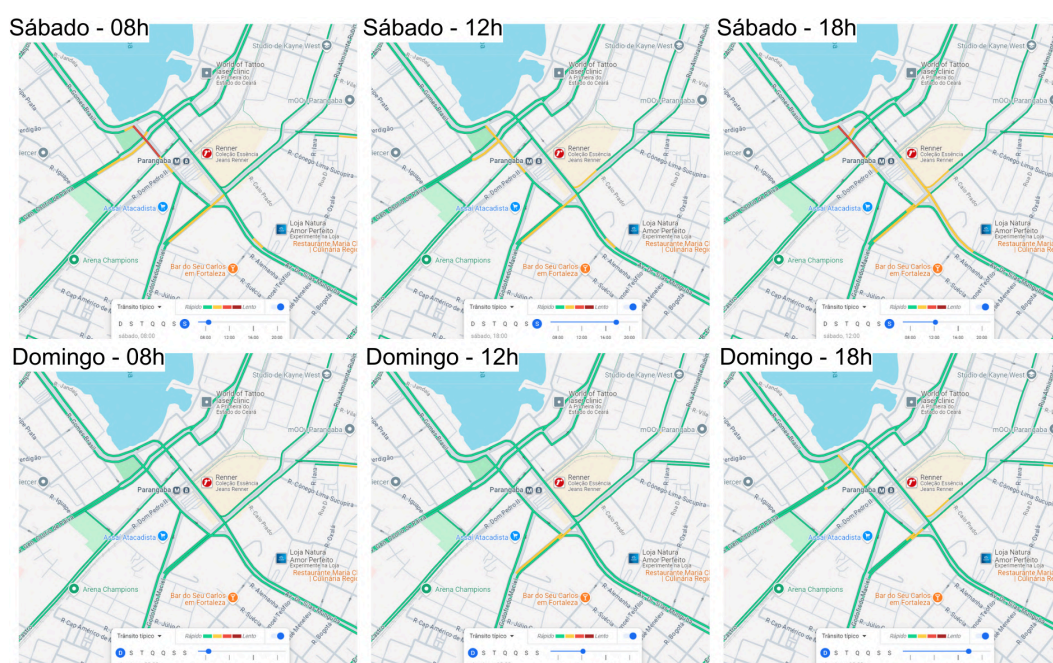


Figura 44- Mapa de trânsito da Parangaba - Sábado e domingo
Fonte: Compilação de dados do Google Maps.

O cenário que se observa representa um trânsito intenso no início e fim do dia, em que há um maior tráfego entre as regiões norte e sul da cidade, com destaque para os dias úteis (ver figura 43), seguido pelo sábado (ver figura 44). Dos quatro horários selecionados para a observação nos dias úteis, percebeu-se que em todos eles há regiões com lentidão no trânsito, com destaque para os horários de 7 e 8 horas da manhã e 18 horas da tarde, os horários de pico no bairro, localizado a cerca de 1 hora de distância do centro.

Aos finais de semana, o trânsito é mais fluido do que na semana, demonstrando seu pico em torno de 8 e 18 horas no sábado e às 18 horas no domingo. Esta tendência demonstra que apesar de haver um menor trânsito relacionado às viagens para trabalho, o bairro continua movimentado devido a importância da sua conexão com as vias previamente citadas. Além disso, ainda há uma proximidade entre dois polos geradores de viagem: o Shopping Parangaba e o Terminal Parangaba.

O trânsito nestas vias, tem um impacto direto no terminal da Parangaba, que depende especialmente da Av. Carlos Amora e da Rua Eduardo Perdigão para o acesso dos ônibus. Além disso, grande parte dos ônibus que chegam ao terminal, chegam a partir da Av. Silas Munguba, Av. Germano Franck, Av. Osório de Paiva e Rua Gomes Brasil (figura 45).

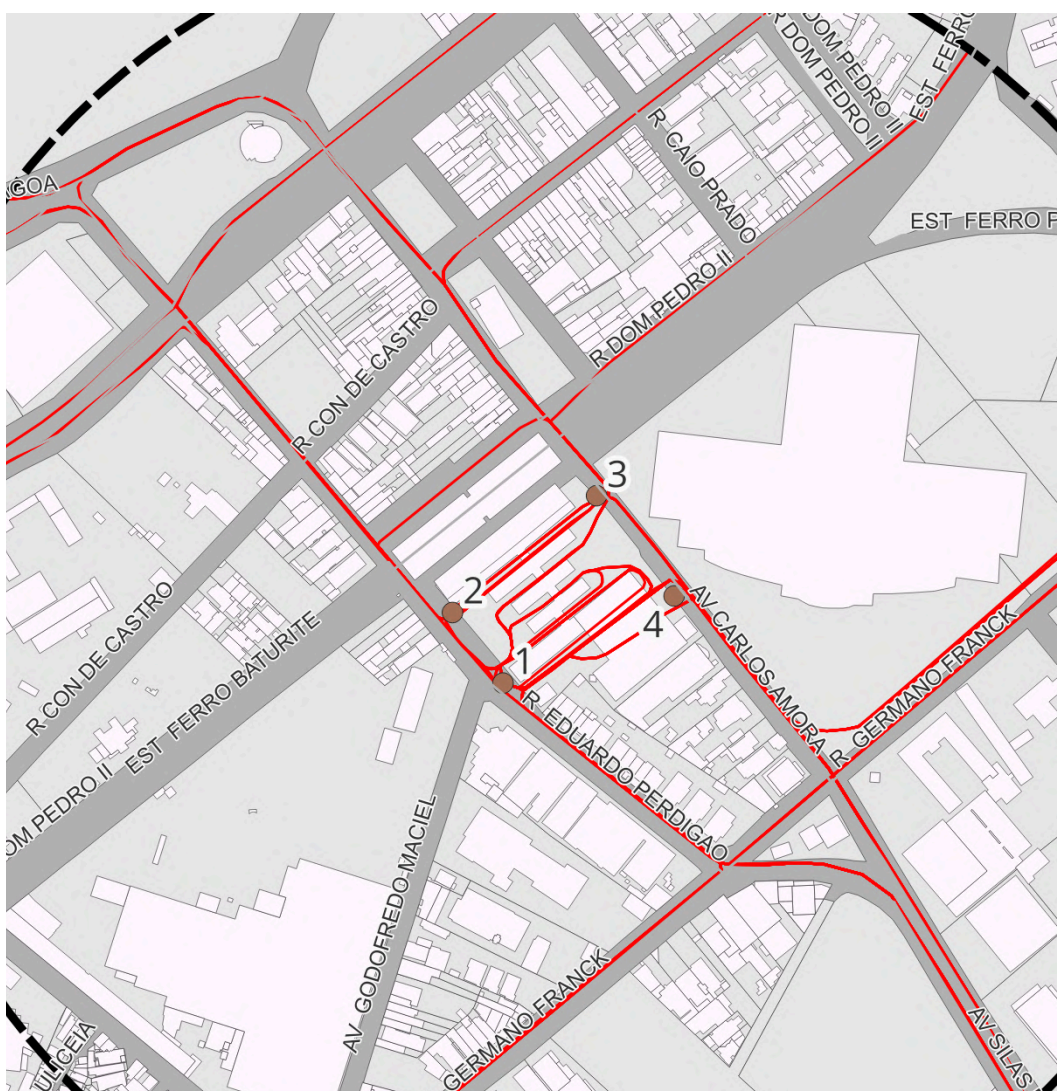


Figura 45 - Chegada e saída dos ônibus do terminal da Parangaba.

Fonte: A autora com dados da PMF e Etufor.

Para o melhor entendimento de como o trânsito impacta no terminal da Parangaba e como este equipamento contribui para a complicação do fluxo nas

vias em que encontra-se, foi realizada uma análise de observação para identificar os pontos de chegada e saída dos ônibus. Como resultado, encontrou-se que, das linhas regulares, 35 acessam o terminal através da Av. Carlos Amora, nos acessos apresentados na figura 45 como 3 e 4, enquanto isso, 17 linhas chegam ao terminal pela Rua Eduardo Perdigão, dividindo-se entre os acessos 1 e 2. No entanto, em relação às saídas, a tendência é o contrário, com 34 linhas em saída na Eduardo Perdigão e 18 na Carlos Amora.⁴

4.3.2 Acessibilidade das calçadas

Foi realizada uma análise próxima do objeto de estudo que visa compreender a relação do pedestre com o entorno. Nesta situação, foi verificada a qualidade das calçadas em algumas das vias, em destaque para a poligonal da Av. Carlos Amora, Rua Dom Pedro II, Rua Eduardo Perdigão e Av. Germano Franck e a Av. Godofredo Maciel, onde há um fluxo de pessoas que caminham do terminal para uma parada de ônibus nesta rua para realizarem a transição entre ônibus urbano e metropolitanos ou interioranos.

⁴ Análise realizada em setembro de 2024.



Figura 46 - Mapa de identificação das calçadas analisadas.

Fonte: A autora com arquivos Shapefile da PMF.

Na poligonal (ver figura 46), percebe-se que as calçadas em melhor condição são as pertencentes à Av. Carlos Amora, especialmente aquelas próximas ao shopping, cuja intervenção foi realizada em um momento mais recente. A maioria das calçadas nesta região possuem pavimentação em intertravado, que costumam ser mais regulares comparados a outros tipos de pavimentação (ver figura 47).



Figura 47 - Rua Carlos Amora entre o Terminal e o Shopping Parangaba.

Fonte: Satélite do Google Earth.

A problemática nesta via quanto ao pedestre refere-se à insegurança nas travessias, em que há dificuldades nas calçadas próximas ao terminal, devido ao acesso constante de ônibus em acessos largos, nos quais não há passagem segura para os pedestres (ver figura 48). Além disso, a travessia de um lado para o outro da via é prejudicado devido ao intenso fluxo, especialmente para aqueles que possuem dificuldades de locomoção, que não podem utilizar da passarela, cujo único acesso acessível está dentro do terminal ou dentro do shopping (ver figura 49). Não há outras travessias seguras previstas nesta via, como faixas ou semáforos para pedestre.



Figura 48- Trecho de acesso de ônibus no terminal da Parangaba.

Fonte: Satélite do Google Earth.



Figura 49 - Passarela na Rua Carlos Amora.

Fonte: Satélite do Google Earth.

A Rua Dom Pedro II no trecho de relevância demonstra um cenário diferente com outras complexidades. As calçadas são estruturalmente mais regulares e largas, no entanto, possuem uma pavimentação de pedra portuguesa, pouco adequada quanto à acessibilidade (ver figura 50). Além disso, esta rua prevê uma faixa de estacionamento para os ônibus do terminal, que reduz a visibilidade da calçada e dificulta a travessia (ver figura 51).



Figura 50 - Rua Dom Pedro II, lateral da estação de metrô.

Fonte: Satélite do Google Earth.



Figura 51 - Rua Dom Pedro II, faixa de estacionamento de ônibus.

Fonte: Satélite do Google Earth.

Outro ponto negativo para o pedestre é a baixa visibilidade da via, com grandes muros em ambos os lados, nutrindo um ambiente de insegurança. Além disso, grande parte do fluxo da Av. Carlos Amora é transferido para esta via, com travessias pouco adequadas. Contudo, diferente da via anterior, esta possui uma travessia de pedestres com semáforo (ver figura 52).



Figura 52 - Rua Dom Pedro II, travessia para pedestres.

Fonte: Satélite do Google Earth.

A Rua Eduardo Perdigão foi verificada como a pior situação do entorno. No lado da via em que está localizado o terminal, as calçadas são inexistentes, promovendo um ambiente de extrema insegurança para os pedestres. Além disso, há dois acessos de ônibus e estacionamentos de mototáxi que hostilizam ainda mais a presença dos pedestres neste lado da via (ver figuras 53 e 54).



Figura 53 - Rua Eduardo Perdigão na lateral do terminal.

Fonte: Satélite do Google Earth.



Figura 54 - Rua Eduardo Perdigão próximo ao estacionamento de mototáxi.
Fonte: Satélite do Google Earth.

No outro lado, a situação não é muito diferente, as calçadas são mais regulares no entorno, com pavimentação mais regular, porém são estreitas e possuem acessos de veículos que prejudicam o fluxo regular dos pedestres. Além disso, a continuidade das calçadas desta via indo em direção ao entorno do terminal, possui um formato estreito e irregular (ver figura 55).



Figura 55 - Rua Eduardo Perdigão, um quarteirão antes do Terminal da Parangaba.
Fonte: Satélite do Google Earth.

A Rua Germano Franck, na extensão da poligonal, apresenta calçadas largas e irregulares, com áreas sem manutenção adequada e momentos de subidas e descidas bruscas, além de rampas irregulares para acesso a estacionamentos. Em direção ao shopping, há uma maior regularidade das

calçadas na via, no entanto, em direção à Av. Godofredo Maciel e no lado da via oposto ao shopping há mais dessas irregularidades (ver figura 56).



Figura 56 - Rua Germano Franck entre a Av. Carlos Amora e Rua Eduardo Perdigão.
Fonte: Satélite do Google Earth.

Além disso, outra grande problemática desta via é o grande movimento existente, que dificulta a travessia dos pedestres e que não há próximo a esse trecho áreas seguras para realizá-la.

A Av. Godofredo Maciel, em destaque seu início, próximo ao supermercado Assaí Parangaba possui um ponto de ônibus que recebe linhas de transporte urbano, interurbanos e metropolitanos (ver figura 57). No entanto, destaca-se que os ônibus que saem do terminal da Parangaba para a Av. Godofredo Maciel não passam por esta via, mas iniciam sua rota pela Rua Germano Franck.

Com isso, aqueles que chegam ao terminal da Parangaba de ônibus e necessitam fazer esse tráfego até a parada, necessitam chegar até este espaço a pé. O trecho desta caminhada conta com uma calçada irregular e estreita, com vários acessos de veículos que promovem recortes na calçada (ver figura 58). Além disso, é uma calçada movimentada, que de um lado atrai comerciantes que buscam expor os produtos mesmo em um espaço reduzido e do outro lado, a calçada é degradada e possui um muro alto que reduz a visibilidade para os pedestres e promove a sensação de insegurança.



Figura 57 - Avenida Godofredo Maciel, parada que recebe ônibus interurbanos e metropolitanos.

Fonte: Satélite do Google Earth.



Figura 58 - Avenida Godofredo Maciel, caminho entre o terminal e a parada de ônibus.

Fonte: Satélite do Google Earth.

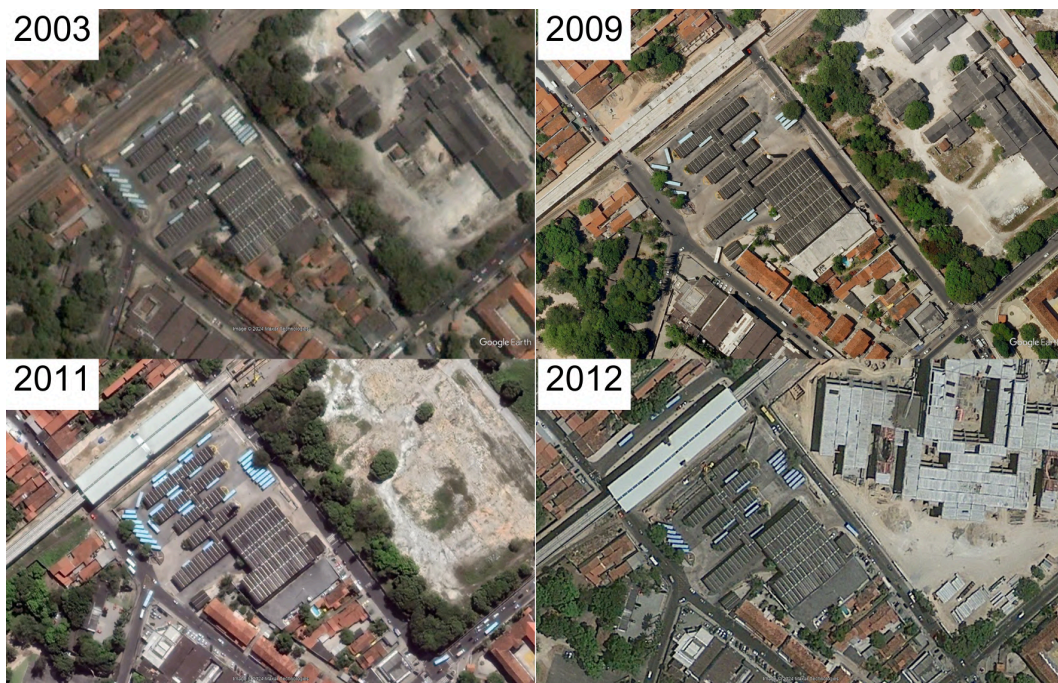
Assim, pode-se perceber que há problemas graves quanto à acessibilidade das calçadas no entorno do terminal, que causam grandes consequências na mobilidade do pedestre na área. Estas dificuldades promovidas pela falta de qualidade nas calçadas, incentiva ainda mais o uso de carro na região, que conforme verificado, costuma ser bastante intenso.

4.4 Análise da edificação e terreno

Com o conhecimento da conexão que o Terminal da Parangaba possui com a cidade de Fortaleza, com o bairro da Parangaba e com o seu entorno, apresenta-se por fim as características relacionadas à sua edificação.

4.4.1 Evolução do terminal da Parangaba

Um dos fatores que destacam-se do Terminal da Parangaba é que apesar de não ter sido realizada nenhum tipo de intervenção em prol de sua expansão, houveram diversas outras intervenções na área que trouxeram mudanças (ver figura 59).



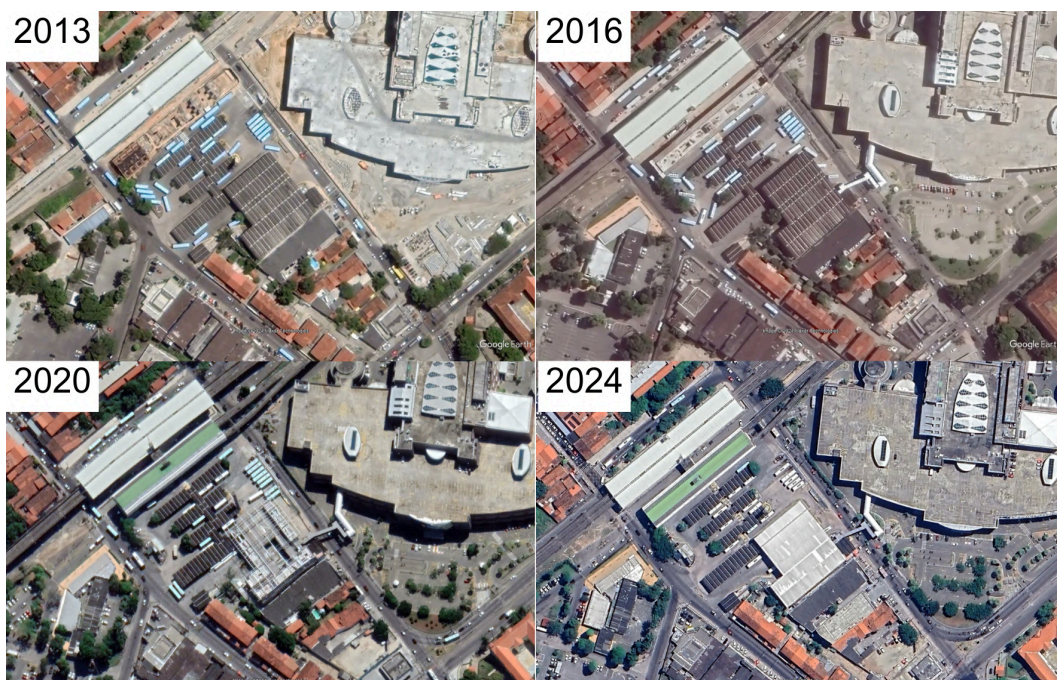


Figura 59 - Evolução do terminal da Parangaba 2003-2024
 Fonte: Compilação feita pela autora com dados do Google Earth.

A primeira exibição que se tem do terminal da Parangaba em imagem de satélite do Google Earth acontece em 2003, 10 anos após a sua inauguração. Nesta situação, é possível verificar a existência de suas 6 plataformas originais, a antiga fábrica de gesso em que havia sido planejada uma expansão do terminal e algumas outras edificações menores ao redor.

Em 2009, algumas casas localizadas a noroeste do terminal foram demolidas visando a construção de uma estação da linha sul do metrô, que mostra-se em andamento. Em 2011, percebe-se um avanço nas obras do METROFOR, com a estação da Parangaba quase concluída. Além disso, percebe-se que as edificações da fábrica foram demolidas.

No ano seguinte, percebe-se a construção do shopping no terreno da fábrica e a demolição da sexta plataforma do terminal da Parangaba. Neste momento, nota-se que houve uma redução da área do terminal e que a partir deste ponto, a plataforma "F" a ser mencionada não se trata da original.

No ano de 2013, percebe-se o início das obras de construção da estação de VLT, construída no local onde havia a sexta plataforma do terminal, além de um avanço nas obras do shopping, que inaugurou no ano seguinte. Em 2016, destaca-se a conexão criada entre o shopping e o terminal por meio de uma passarela e um avanço nas obras do VLT.

No ano de 2020, destacam-se duas mudanças no cenário, a estação de VLT finalizada e a falta da cobertura no pavimento superior do terminal, que fica acima da plataforma A. Em uma notícia apresentada pelo Diário do Nordeste,

uma das poucas fontes em que foi encontrado algo sobre esta obra, relata-se que segundo a Defesa Civil a intervenção ocorreu devido ao risco de desabamento. Por outro lado, a Etufor afirma ser uma reforma preventiva. Neste período, a plataforma A foi bloqueada, enquanto os comércios localizados neste pavimento estavam fechados devido ao decreto de isolamento social.

Por fim, em 2024, há a atual situação do terminal, em que contém 5 das plataformas originais e uma sexta plataforma improvisada embaixo da estação de VLT. Além disso, o programa deste terminal é vasto, incluindo bicicletário, posto do SAMU, posto de atendimento do Bilhete Único, lotérica e 40 pontos comerciais variados construídos na estrutura própria do terminal e um construído alheio a esta. Além disso, constantemente acontece uma feirinha na plataforma comercial e há a presença de muitos vendedores ambulantes em meio às plataformas de embarque e desembarque.

4.4.2 Fluxos internos

Segundo levantamento realizado utilizando a base de dados da Etufor sobre as linhas de ônibus, obteve-se a informação de que o terminal da Parangaba recebe 63 linhas, com 50 linhas em funcionamento em dias úteis ao longo do dia e 52 linhas em horários de pico. Outras 11 linhas pertencem aos corujões e edições de final de semana.

Em um levantamento realizado entre as 52 linhas regulares do terminal da Parangaba, percebeu-se a existência de 22 linhas troncais e 30 linhas interbairros. Estas linhas foram selecionadas para realizar uma análise do fluxo de linhas dentro da área do terminal, que resultou em uma síntese gráfica (figura 60):

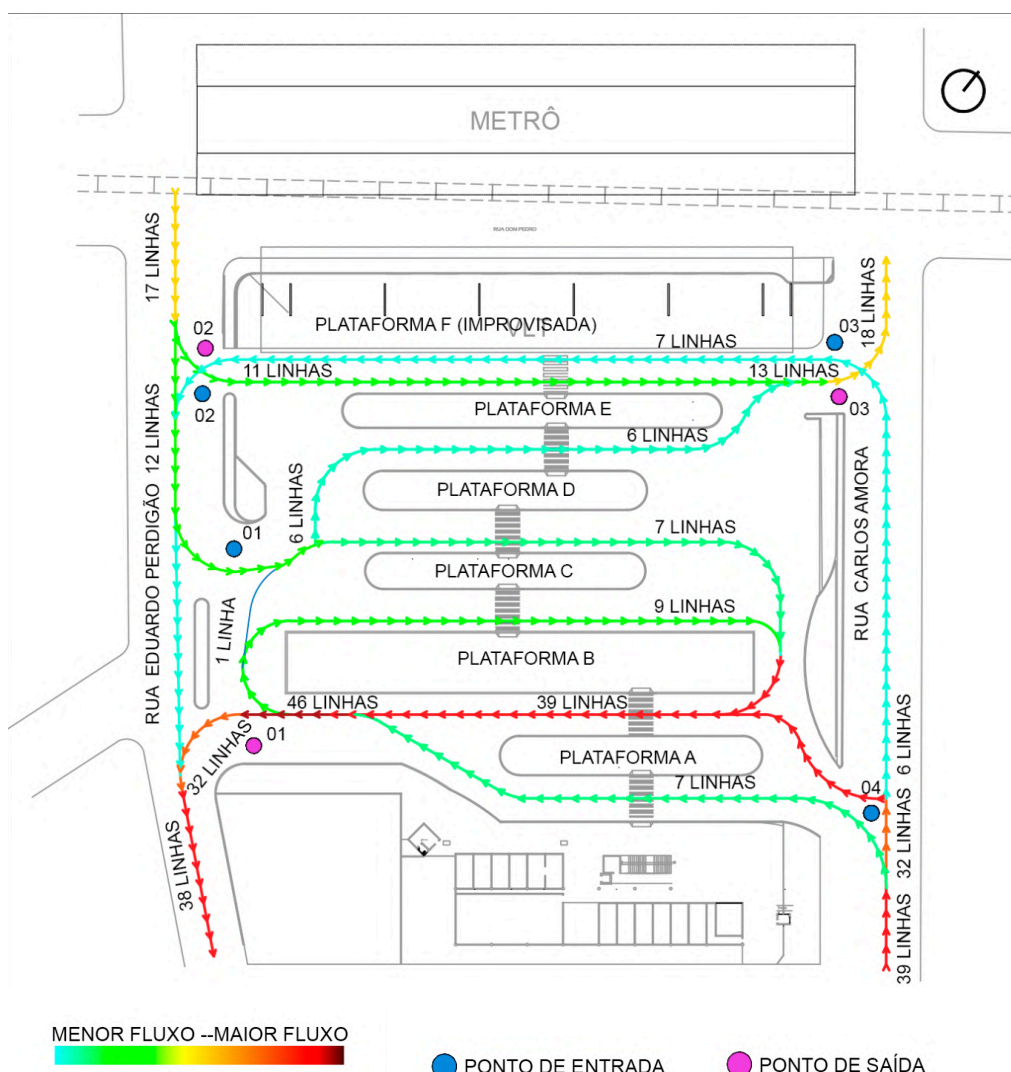


Figura 60 - Síntese de fluxo das linhas no terminal da Parangaba

Fonte: A autora com dados da Etufor.

As linhas indicam o nível de fluxo existente em cada trecho, seguindo o fluxo de acesso e saída dos ônibus. Está indicada também a quantidade de linhas que passam pelo determinado trecho, considerando tanto as linhas em saída quanto em chegada.

Por meio deste mapa, foi possível identificar os pontos de menor e maior conflito existentes, demonstrando a melhor situação nas plataformas E e F e a pior na plataforma B.

Para iniciar a compreensão das situações, apresenta-se primeiramente as características do fluxo ocorrido nas plataformas E e F. O fluxo entre essas plataformas é completamente linear, em que os ônibus da plataforma E entram no terminal pelo acesso 2 e saem pelo acesso 3 e os da plataforma F entram pelo 3 e saem pelo 2, sem que haja cruzamento de fluxo na área interna. Da mesma forma, esta ação evita que os ônibus fiquem rodando dentro do terminal.

Outras características sobre esses dois acessos, é que eles recebem uma quantidade menor de linhas comparado aos outros, visto que apenas as linhas pertencentes a estas duas plataformas passam por eles. Em comparação, criou-se uma tabela referente aos acessos e plataformas.

PLATAFORMA	ENTRADA	SAÍDA	QNT LINHAS
A	4	1	7
B-1	4	1	9
B-2	4	1	9
C	4	1	7
D	4	3	2
D	1	3	6
E	2	3	10
E	2	-	1
F	3	2	6

Quadro 08 - Acessos e plataformas.

Fonte: A autora com base em dados da Etufor.

Ao verificar as características específicas da plataforma B, nota-se que esta é a maior plataforma do terminal e a única que possui áreas de embarque em ambos os lados, para os quais dividiu-se em B-1, a região de desembarque localizada ao lado da entrada e B-2, a área de desembarque no lado oposto à entrada. Além disso, percebe-se que compartilha o mesmo acesso de todas as linhas da plataforma A, C e uma da D, totalizando 34 linhas neste acesso.

As linhas que param na área referente à plataforma B-1, assim como as linhas pertencentes à E e F e também as pertencentes à plataforma A, possuem um fluxo linear, entrando pelo acesso 4 e saindo pelo acesso 1. Por outro lado, as linhas que param na plataforma descrita como B-2, precisam acessar pela lateral da B-1 e sair por este mesmo espaço, duplicando o fluxo destas linhas neste corredor. Além disso, todas as outras linhas que acessam o terminal pela entrada 4, também precisam cruzar este caminho para alcançar suas plataformas, porém, o fluxo não é duplicado visto que saem pelo acesso 3.

Assim, a situação mais crítica existente no terminal, encontra-se ao final do corredor localizado entre a plataforma A e B, onde há a união de fluxos de linhas pertencentes a 4 diferentes plataformas, totalizando 46 fluxos.

Outra problemática é que devido ao grande fluxo que há na Av. Carlos Amora, alguns ônibus acessam o terminal por uma entrada menos eficiente, conforme o caso demonstrado na figura 61.



Figura 61 - Ônibus da linha 044, pertencente à plataforma "F", acessando pela plataforma A.

Fonte: PMF, s.d. Disponível em:

<https://www.fortaleza.ce.gov.br/central-multimedia/magens/terminal-da-parangaba>

Quanto ao fluxo de pedestres no Terminal da Parangaba, a análise é mais complexa do que a dos ônibus, pois este fluxo não ocorre de maneira regular, mas varia conforme a movimentação necessária para cada usuário. Considerando a existência de um fluxo regular formal dentro do terminal, pode-se considerar que existe um primeiro ponto negativo que é o desencontro das faixas de pedestre, que aumenta o caminho a ser percorrido no terminal (figura 62).

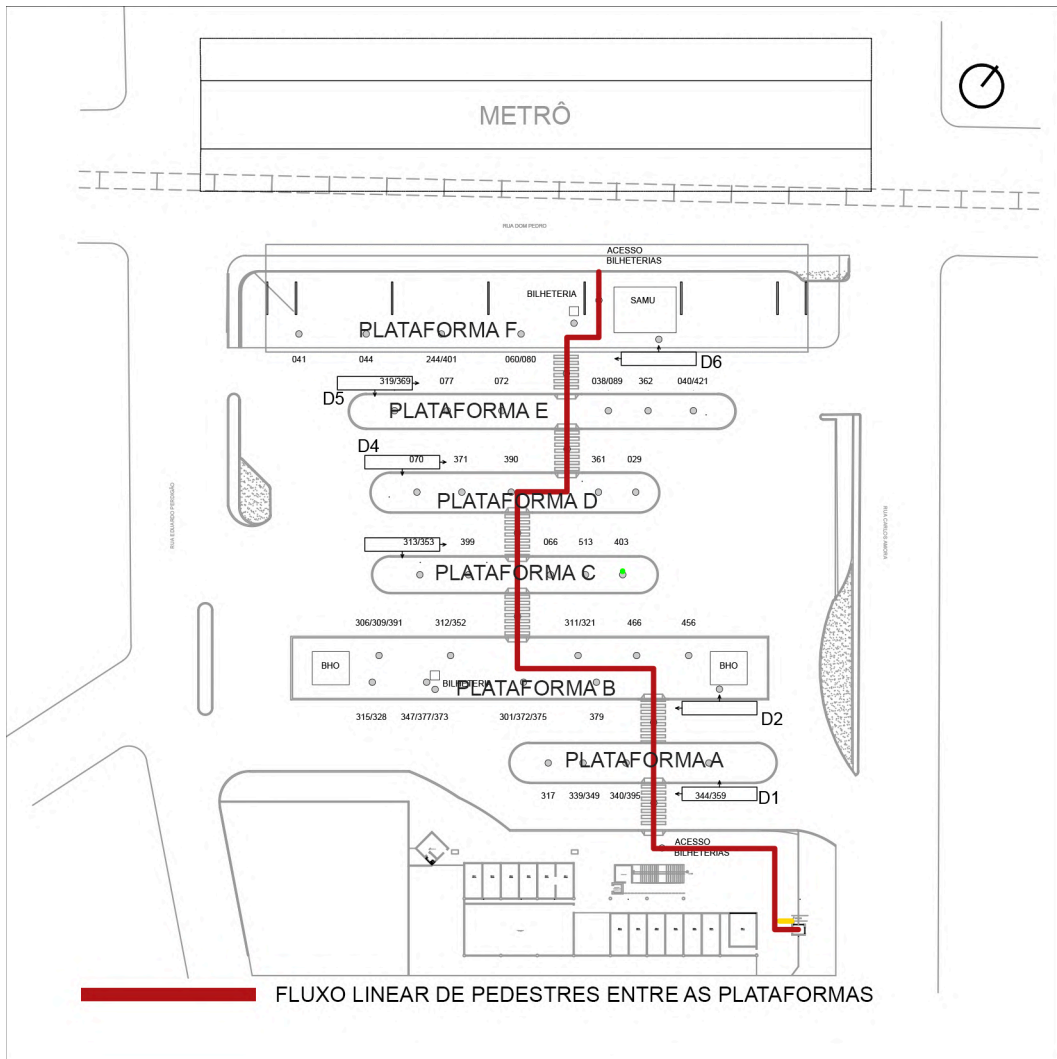


Figura 62 - Simulação do fluxo mais linear no Terminal da Parangaba
Fonte: A autora.

Além disso, nota-se a falta de áreas adequadas para realizar o desembarque, que resulta em engarrafamentos, cruzamento de fluxo com os de embarque e algumas linhas devido à localização de seus pontos de parada, não conseguem realizar o desembarque completamente na plataforma (ver figura 63). Nesta situação, os passageiros descem em meio à circulação de ônibus e precisam andar até a plataforma (ver figura 64).

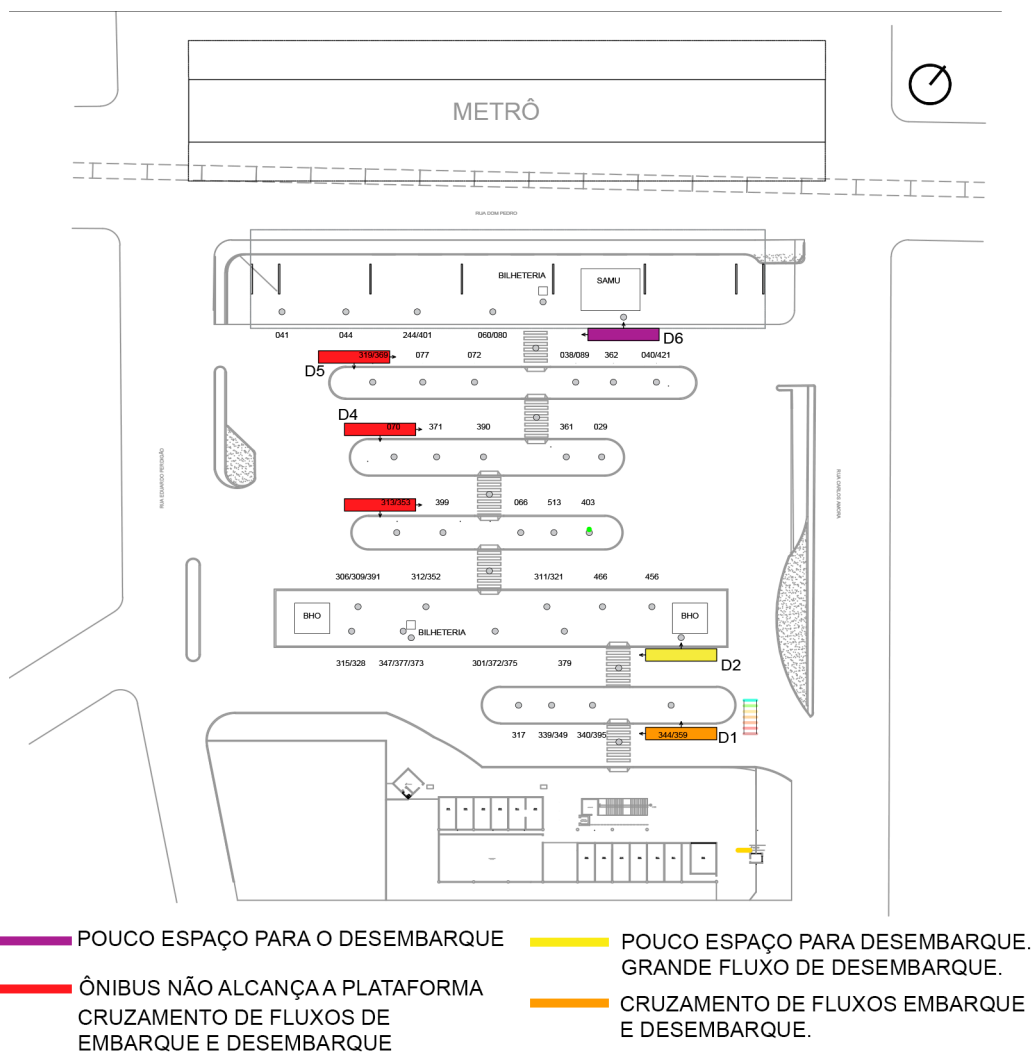


Figura 63 - Mapeamento das condições de desembarque
Fonte: A autora.



Figura 64 - Pedestres andando na faixa de rolamento do terminal

Fonte: PMF, s.d. Disponível em:

<https://www.fortaleza.ce.gov.br/central-multimedia/imgs/magens/terminal-da-parangaba>

Outro ponto é que além do fluxo de pedestres que ocorre dentro do terminal, existe também um fluxo no entorno, relacionado àqueles que desejam acessar algum dos comércios ou serviços localizados no entorno (figura 65). Na análise, considerou-se os fluxos de acesso a um centro comercial na Rua Eduardo Perdigão, para o shopping na Av. Carlos Amora, para o acesso de metrô e VLT a partir de todas as saídas do térreo, a continuação das duas vias citadas em ambos os sentidos e o acesso à Av. Godofredo Maciel.

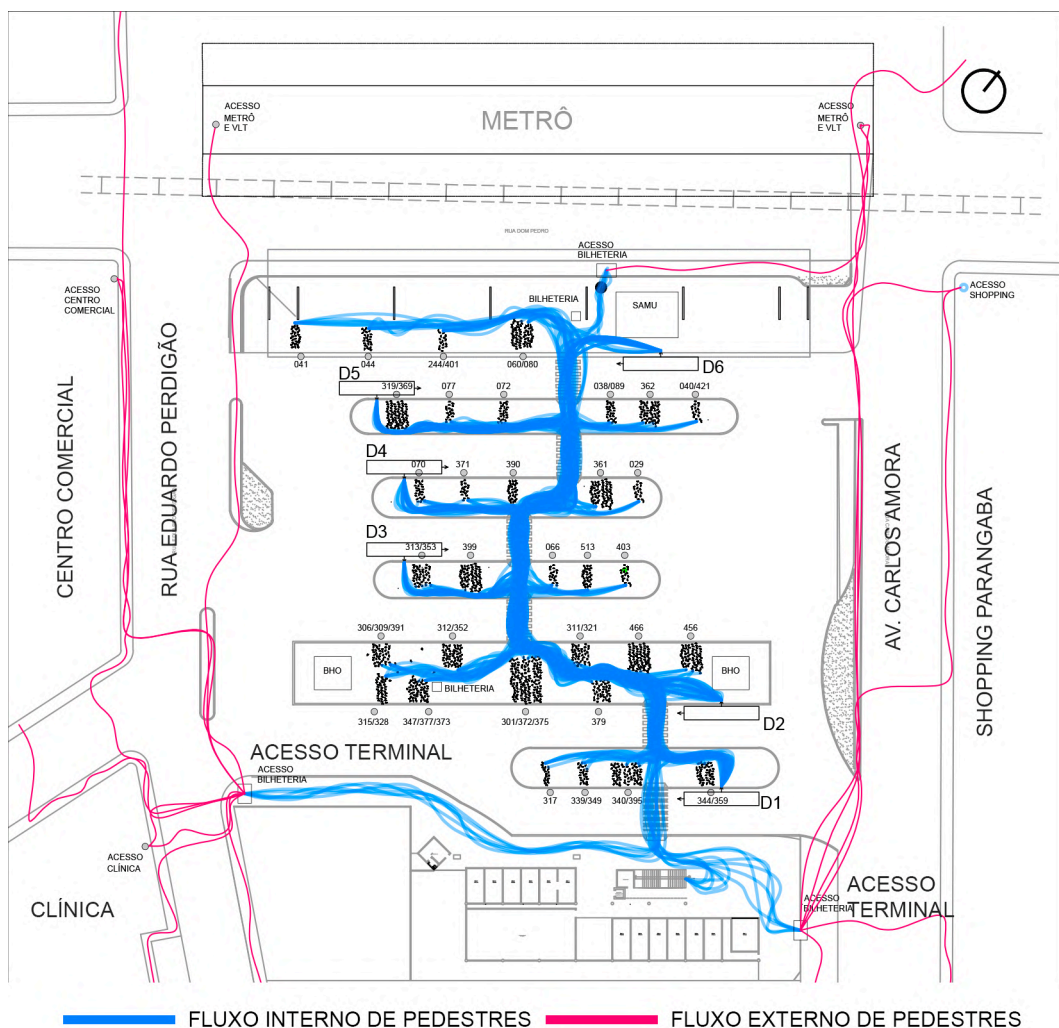


Figura 65 - Fluxo de pedestres no Terminal da Parangaba e entorno
Fonte: A autora

Por fim, é possível verificar que internamente o fluxo de pedestres ocorre de forma irregular, em um espaço limitado, especialmente considerando horários que possuem maiores filas. Na área externa, considerando as condições apresentadas das calçadas no entorno, a situação também não é adequada, especialmente no entorno do terminal, onde as calçadas são quase inexistentes.

4.4.3 Legislação

O terreno em que localiza-se o Terminal da Parangaba possui 9000m² de área e está inserido em uma Zona de Requalificação Urbana tipo 1 (ZRU 1) que é caracterizada como uma zona de precariedade em infraestrutura e serviços urbanos (SEUMA, 2017). No entanto, esta zona é sobreposta pela Zona Especial de Dinamização Urbanística e Socioeconômica (ZEDUS), que visa intensificar atividades sociais e econômicas na região. Além dos parâmetros urbanísticos diferentes comparados à ZRU 1, outra característica da ZEDUS é a isenção

quanto aos horários de funcionamento dos estabelecimentos definidos pela Lei Ordinária nº 10.635, de 27 de outubro de 2017.

A edificação, segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS), possui um uso institucional de Equipamento para Atividades de Transportes (EAT), classificando-se como um Terminal de Transporte rodoviário de passageiros cujo código de classe é 2PE-EIV (SEUMA, 2017), significando que é um projeto da classe 2, projeto especial e que necessita de um estudo de impacto à vizinhança para realizar a sua implantação (ver tabela 05).

TABELA 6.13 - ZONA ESPECIAL DE DINAMIZAÇÃO URBANÍSTICA E SOCIOECONÔMICA - ZEDUS PARANGABA														
SUBGRUPOS DE USO	CLASSE DAS ATIVIDADES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PGV1	PGV2	PGV3	PGV4
R	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				
CV	A	A	A								A	A	A	
CA	P(1)	I									I	I	I	
INF	A	I	I	P(2)	I						I	I	I	
CSM	A	A									A	A	I	
H	A	A									A			
PS	A	A	A	A							A			
SAL	A	A	P(4)	P(4)							P(4)	P(4)	I	
SP	A	A	A								A			
SOE	A	P(3)	I	I	I						P(3)			
SE	A	A									A	A		
SS	A	A	A	A	I						A	A	A	A
SUP	A	A	I	A										
SB	A	A									A	A	A	
IA	A	A	I	I	I	I								
II	I	I	I	I										
EAG	A													
EDS	A	P(5)												
ECL	A	A	A	P(4)	I						P(4)	P(4)	P(4)	
EAR	A	A	A								P(4)	P(4)	P(4)	
EAI	I	I	I											
EVP	I	A	A											
EAT	A	A	I											
EM	A	I												
AGR	I	I												
EV			I											
PA			I	I										

Tabela 05 - Classificação da ZEDUS.

Fonte: Lei de Uso e Ocupação do Solo - SEUMA, 2017.

Desta forma, excluindo as restrições impostas pela necessidade do estudo de impacto à vizinhança, que não deve causar novas complicações, visto que para o projeto que será proposto não é pretendido aumentar o porte deste equipamento, apenas adequá-lo à condição existente melhorando a qualidade também para o entorno.

4.4.4 Topografia e gabarito

Tratando-se de um terreno que possui uma instalação semelhante à proposta, percebe-se que houve previamente a planificação deste terreno, resultando em uma topografia pouco acentuada (ver figuras 66 e 67).

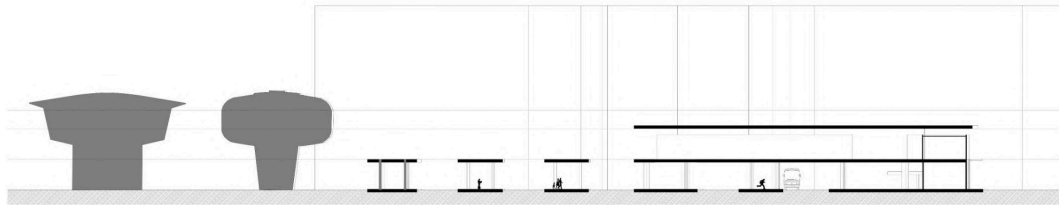


Figura 66 - Corte do terreno com representação da estrutura atual e do entorno.

Fonte: A autora.

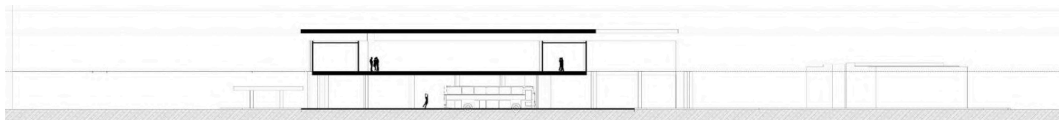


Figura 67 - Corte do terreno com representação da estrutura atual e do entorno.

Fonte: A autora.

Por este motivo, não é percebida a necessidade de realizar novos recortes neste terreno. Por outro lado, nota-se que há uma grande quantidade de desníveis que representam as áreas de acesso dos ônibus, o trilho e o acesso para o metrô que recortam a calçada e para a qual a questão da acessibilidade não é bem solucionada, proporcionando uma calçada desconfortável e descontinuidade no caminho para as pessoas com dificuldade de locomoção.



Figura 68 - Calçadas na Rua Carlos Amora

Fonte: Google Street View, 2024.

Para esta situação (figura 68), percebe-se a necessidade de intervir de maneira mais adequada, de forma a reduzir a quantidade de desníveis para o pedestre.

4.4.5 Conforto ambiental

O posicionamento das plataformas, que depende da conexão com a Av. Carlos Amora e com a Rua Eduardo Perdigão precisam localizar-se longitudinalmente no alinhamento nordeste-sudoeste. Essa posição é desfavorável para a insolação, permitindo que a maior parte das plataformas esteja desprotegida ao longo do dia (ver figura 69).

Assim, para evitar que haja insolação em excesso é necessário um bom planejamento da cobertura. Neste sentido, uma cobertura com beirais maiores seria essencial para evitar que houvesse um nível de insolação tão alto. Uma outra alternativa, seria implantar as plataformas em um posicionamento longitudinal norte-sul, no entanto, considera-se a dificuldade em manter as conexões com as vias de acesso considerando a área limitada que há para realizar a intervenção.

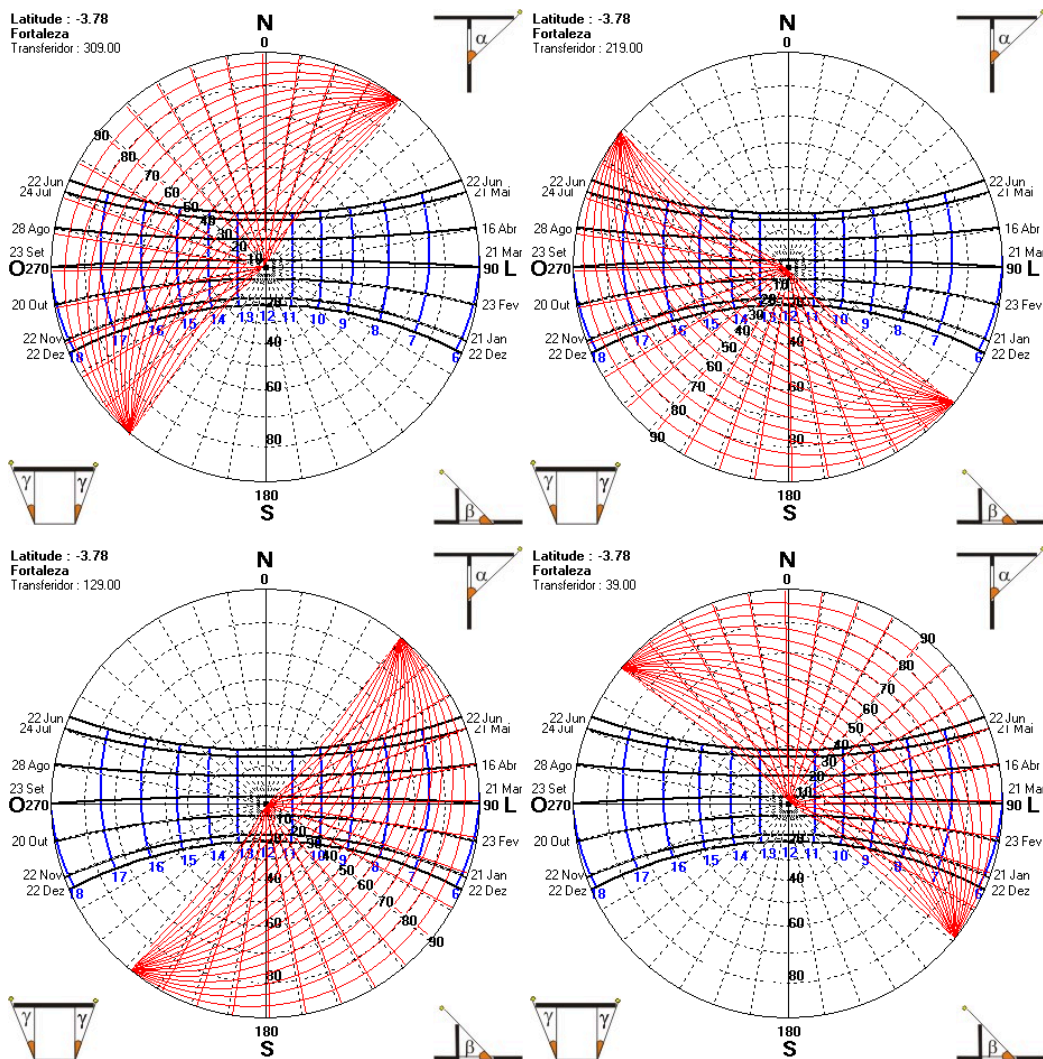


Figura 69 - Cartas solares, transferidores em direção às fachadas.

Fonte: Analysis SOL-AR.

Quanto à ventilação, percebe-se a necessidade de um cuidado com as barreiras criadas, especialmente aquelas no alinhamento nordeste-sudoeste, para que estas não bloqueiem onde há a maior parte dos ventos (ver figura 70). Neste momento, percebe-se a necessidade da utilização de brises, capazes de evitar a insolação excessiva promovida pelo posicionamento desfavorável e para manter a ventilação que vem do sudeste passando por todo o terreno.

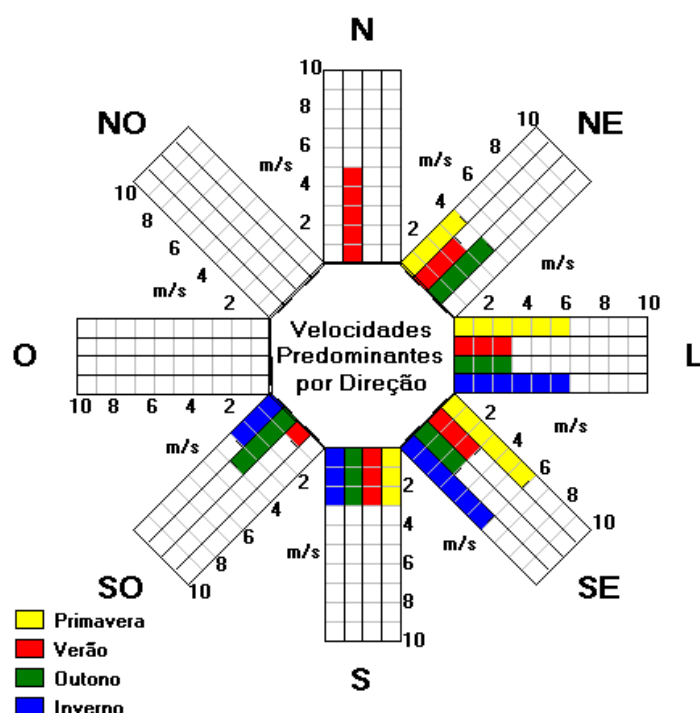


Figura 70 - Rosa dos ventos.

Fonte: Analysis SOL-AR.

Devido ao adensamento, há interferências na ventilação que alcança o terminal. O ponto de destaque é o Shopping Parangaba, que pelo direcionamento da ventilação barra uma parte dos ventos vinda do leste e direciona para o Terminal a ventilação vinda do sudeste.

O fluxo dos ônibus existente, contribui para a construção de uma ambiência desagradável para os usuários, que são sobrecarregados com os ruídos de ônibus devido aos percursos internos que poderiam ser evitados. Por este mesmo motivo, também são causados problemas relacionados ao conforto acústico.

Outra questão que desfavorece a ambiência e o conforto visual e afeta o terminal como um todo é a escolha de materiais, que propõe estruturas em concreto aparente que sem a manutenção adequada acabam promovendo aspecto de sujeira. Além da questão meramente estética, o terminal possui problemas estruturais como infiltrações que expõem parte das ferragens do concreto armado das estruturas e demonstram crescimento de vegetação em alguns pontos.

5 PROPOSTA

5.1 Programa de necessidades

O programa de necessidades proposto para o projeto busca unir os parâmetros mais adequados para um projeto de terminal de ônibus sem ignorar as necessidades específicas existentes no terminal da Parangaba. Logo, o programa de necessidades foi elaborado considerando manuais de projeto de terminais e o equipamento existente.

Conforme o Manual De Recomendação Para Elaboração De Projeto De Terminal Rodoviário e Metropolitano do DER/PR (2022), e o Manual De Implantação De Terminais (MITE) do DER/MG (2014), o programa é dividido em 5 setores: uso público, serviço público, administração, operações e comercial.

O setor de uso público trata dos ambientes de apoio ao público e que dão apoio ao uso do terminal e para o setor de operações. Neste aspecto, contemplam as bilheterias, banheiros e postos de informação. Notou-se que no Terminal da Parangaba atualmente há 3 bilheterias, distantes entre si, que atendem a uma pessoa por vez, o que gera uma grande fila nos horários de pico. Neste sentido, a proposta inclui o uso de totem de pagamento via cartão, para que seja possível acelerar o processo de entrada no terminal. Desta forma, melhora o acesso daqueles que irão integrar o metrô ou VLT com o ônibus, permitindo um processo mais rápido. Assim, serão propostos seis acessos, dois principais, com oito catracas divididas em entradas e saídas e quatro secundários com uma catraca para entrada e uma para saída.

No terminal da Parangaba, foi verificada a existência de dois conjuntos de banheiros, dos quais um destes, localizado no térreo, possui uma cabine dedicada à PCD. O banheiro do pavimento térreo, está de acordo com o apresentado pelo Manual do DER/PR (2022), porém, em desacordo com a NBR 9050 quanto aos banheiros acessíveis. O banheiro do pavimento superior está subdimensionado, com menos equipamentos do que o mínimo indicado pelo Manual e não atende às exigências de acessibilidade requeridas pela norma técnica supracitada. Neste sentido, a proposta inclui os mesmos dois conjuntos de banheiros, adequados conforme o manual supracitado, porém, serão incluídos separadamente os banheiros PCD, conforme indicado pela NBR 9050.

Dois ambientes que não foram identificados no local, mas são apresentados pelo Manual (DER/PR, 2022), e foram adicionados, sendo estes o achados e perdidos e o posto de informações.

O setor de serviço público, por outro lado, trata de atividades que visam atender necessidades secundárias do público neste local, proporcionando serviços que complementam o funcionamento do terminal, como primeiros socorros e segurança pública, e a integração de quaisquer outros tipos de serviços institucionais que possam ser úteis para o público do terminal, que possui proximidade com outros dois terminais de Fortaleza. Há também outros serviços que não necessariamente estão ligados a órgãos institucionais, como o acesso a caixas eletrônicos, bicicletário e mototáxi.

O setor de administração está relacionado às salas dos administradores, áreas de serviço e espaços para conforto dos funcionários.

O setor de operações, representa a área de funcionamento das atividades de embarque e desembarque do terminal. Há apenas duas tipologias de ambientes relacionados a ele: a área de circulação dos ônibus e plataformas. Para o projeto, foi previsto utilizar duas diferentes plataformas para melhor ocupação do espaço. O pré-dimensionamento destas incluiu dois principais fatores: melhor adequação ao fluxo e melhor atendimento ao público.

Por fim, o setor comercial trata dos ambientes oferecidos para a instalação de comércios, para o qual estende-se a possibilidade da oferta de alguns serviços. Nesta situação, dividiu-se este setor em boxes, que representam em geral a demanda atual considerando a estrutura existente.

Desta forma, são propostos 5 tipos de boxes. O primeiro tipo possui uma área de 18m² com previsão de pontos hidráulicos. O segundo possui a mesma área, mas sem instalações hidráulicas. O terceiro possui 20m² e não prevê instalação hidráulica.

Por fim, apresenta-se o fluxograma com as interações entre os ambientes e setores (ver figura 71).

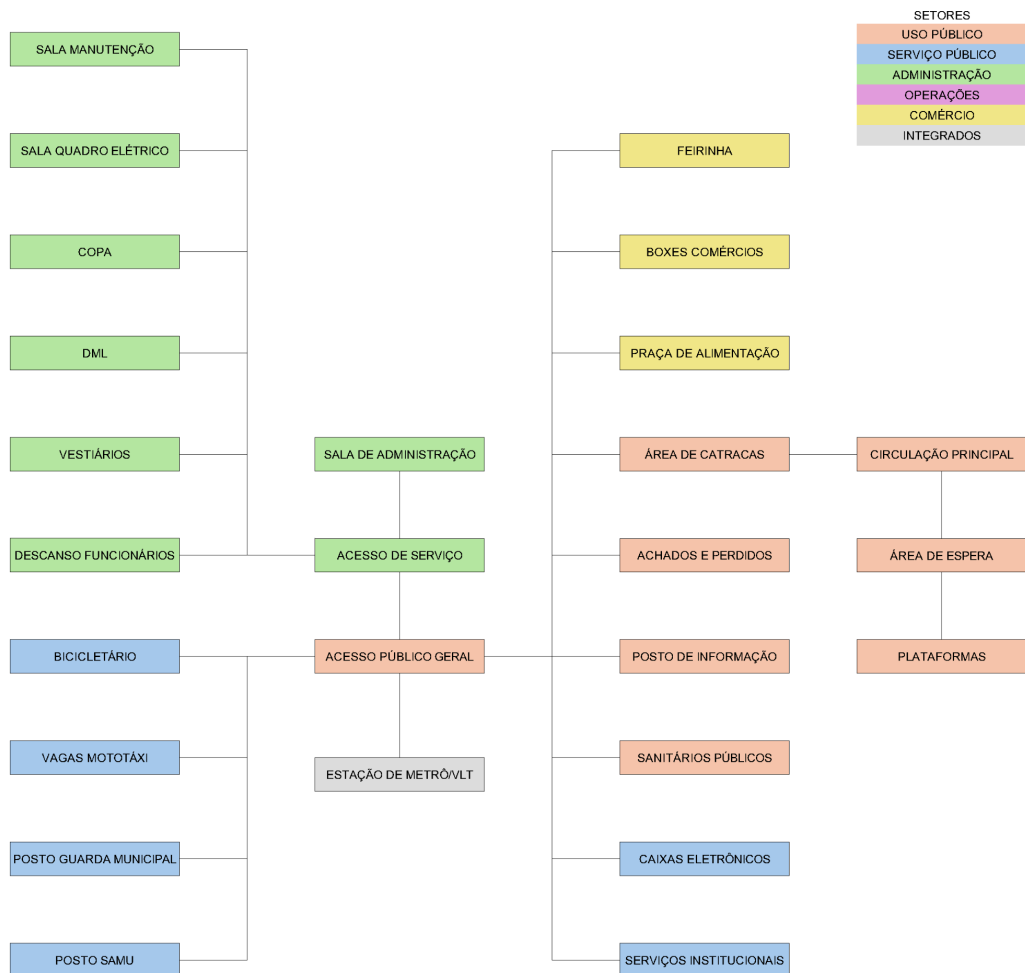


Figura 71 - Fluxograma do projeto.
Fonte: A autora.

5.2 Pré dimensionamento

Com base nas informações apresentadas, apresenta-se o programa de necessidades detalhado com o pré-dimensionamento de cada ambiente:

SETOR	AMBIENTE	QTDE	REFERÊNCIA DIMENSIONAMENTO	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL	FONTE
USO PÚBLICO	Bilheteria - Guichê	2	Sala de bilheteria com balcão de atendimento em duas alturas, mesa de apoio, cadeira e computador	4	8	DER/PR

USO PÚBLICO	Bilheteria - Pagamento em dinheiro	5	Estrutura efêmera para suprir a necessidade de pagamento de passagens por meio de dinheiro no momento de desembarque da plataforma.	2	10	SITUAÇÃO ATUAL
	Acesso catraca	2	Espaço de acesso por meio de catraca com totem para cartão eletrônico.	1	2	AUTORA
	Acesso PCD	2	Acesso com totem para cartão eletrônico e bilheteria presencial com passagem para cadeira de rodas ou carrinhos de bebê.	1,5	3	DER/PR
	Banheiro público	4	Banheiros para o uso do público geral. MASCULINO: - 3 bacias sanitárias; - 4 lavatórios; - 4 mictórios. FEMININO: - 4 bacias sanitárias; - 5 lavatórios.	16	64	SITUAÇÃO ATUAL DER/PR
	Banheiro público PCD	4	Banheiros para o uso de PCD - 1 bacia sanitária; - 1 lavatório.	3	12	AUTORA
	Posto de informações	1	Sala com bancada de atendimento em duas alturas, mesa de apoio e computador.	6	6	DER/PR
	Achados e perdidos	1	Sala com bancada de atendimento em duas alturas, mesa de apoio, computador e armário.	4	4	DER/PR
	ÁREA TOTAL - USO PÚBLICO				109	
SETOR	AMBIENTE	QNT AMBIENTES	REFERÊNCIA DIMENSIONAMENTO	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL	FONTE

SERVIÇO PÚBLICO	Bicicletário	1	54 VAGAS	108	108	SITUAÇÃO ATUAL DER/PR
	Vagas de moto	1	20 VAGAS	74	74	SITUAÇÃO ATUAL
	Vagas mototáxi	1	8 VAGAS	30	30	SITUAÇÃO ATUAL
	Sala da Guarda Municipal	1	Espaço com janelas em altura de observador, mesas e computadores e lavabo de apoio.	20	20	AUTORA
	Posto do SAMU	1	Espaço com sofá, mesas e cadeiras de escritório.	12	12	SITUAÇÃO ATUAL
	Salas para órgãos institucionais	2	Espaços com programa a ser definido conforme a necessidade do órgão a ser instalado.	20	40	DER/PR
	Caixa eletrônico	1	Espaço para instalação de 3 caixas eletrônicos.	2	2	SITUAÇÃO ATUAL
	ÁREA TOTAL - SERVIÇO PÚBLICO				300	
SETOR	AMBIENTE	QNT AMBIENTES	REFERÊNCIA PARA QNT	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL	FONTE
ADMIN.	Acesso de serviço	1	UNIDADE	12	12	DER/PR
	Sala de admin.	1	UNIDADE	25	25	SITUAÇÃO ATUAL DER/PR
	Vestiário	2	UNIDADE	16	32	SITUAÇÃO ATUAL DER/PR
	Vestiário PCD	2	UNIDADE	4	8	AUTORA
	Sala de manutenção	1	UNIDADE	20	20	DER/PR
	Depósito de materiais de limpeza	1	UNIDADE	8	8	SITUAÇÃO ATUAL DER/PR
	Sala de quadro elétrico	1	UNIDADE	6	6	SITUAÇÃO ATUAL DER/PR

	Sala de serviço e controle	1	UNIDADE	12	12	DER/PR
	Depósito de lixo	1	UNIDADE	6	6	DER/PR
	Estacionamento para ambulância	1	VAGA		0	SITUAÇÃO ATUAL
	Copa / refeitório	1	UNIDADE	12	12	SITUAÇÃO ATUAL
	ÁREA TOTAL - ADMINISTRAÇÃO				165	
SETOR	AMBIENTE	QNT AMBIENTES	REFERÊNCIA PARA QNT	ÁREA	ÁREA TOTAL	FONTE
OPERAÇÕES	Circulação dos ônibus	1	UNIDADE	4242	4242	SITUAÇÃO ATUAL
	Plataforma tipo 01	3	UNIDADE	670,3	2010,9	AUTORA
	Plataforma tipo 02	1	UNIDADE	995	995	AUTORA
	ÁREA TOTAL - OPERAÇÕES				7247,9	
SETOR	AMBIENTE	QNT AMBIENTES	REFERÊNCIA PARA QNT	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL	FONTE
COMERCIAL	Box comercial tipo 01	111	UNIDADE	20	1100	SITUAÇÃO ATUAL DER/PR
	ÁREA TOTAL - COMERCIAL				1100	

Quadro 09 - Pré dimensionamento do equipamento.

Fonte: A autora; DER/PR, 2024, DER/MG, 2015.

5.3 Conceito

Conforme definido previamente, os principais pilares para o bom funcionamento de um Terminal de Integração são: integração urbana, experiência do usuário e operação e intermodalidade. Portanto, estes são os conceitos aplicados para este projeto.

Para a integração urbana, a proposta busca promover a fluidez de diversos fluxos que ocupam a mesma área, proporcionar áreas seguras para os pedestres e reduzir os fluxos de ônibus nas vias sempre que possível, mantendo uma linearidade no fluxo dentro do equipamento e assim, retirando os ônibus

das vias principais logo no início do equipamento, mantendo um espaço livre entre as entradas e saídas.

Além disso, há a integração do ponto de vista do pedestre, que visa trazer acessos mais confortáveis e seguros, inserindo faixas de pedestre elevadas e passarelas para auxiliar nas travessias. Também é proposto uma melhoria nas calçadas.

Para uma melhor experiência do usuário, busca-se promover conforto e reduzir o estresse da jornada, reduzir o desconforto sonoro e térmico causado pela passagem frequente de ônibus e promover ambientes de descompressão no entorno.

Para a operação e intermodalidade, busca-se efetivar a integração entre o terminal e as estações de metrô e VLT de forma eficiente e segura. Também, foram aumentadas a quantidade de acessos e a melhoria dos fluxos na área interna, com a separação do fluxo de pedestres e ônibus.

5.4 Partido Arquitetônico

5.4.1 Terreno

Para este projeto, optou-se por manter o mesmo terreno do equipamento existente, devido a sua proximidade com as estações de metrô e VLT com a possibilidade de integração.

A implantação deste equipamento é iniciada pela reformulação das plataformas e sua locação da forma mais eficiente. Para isso, são removidas as vagas de estacionamento existentes no terminal, permitindo a criação de vias de fluxo de ônibus nas laterais das plataformas e a remoção dos comércios no térreo, que resultarão na verticalização da edificação. Outra mudança, é a remoção das calçadas da lateral do terminal, área considerada hostil ao pedestre em conjunto ao alargamento das calçadas do outro lado das vias.

As áreas de bicicletário, base móvel do SAMU e estacionamento de motos serão mantidas no térreo, com uma pequena reformulação estética dos bicicletários, para adequar ao padrão da proposta. Como resultado, o térreo da edificação conta com a área de plataformas e uma praça (ver figura 72 e 73) e o pavimento superior abriga, na área acima das plataformas, as outras atividades necessárias e há um anexo que realiza a conexão com a passarela do Shopping Parangaba.

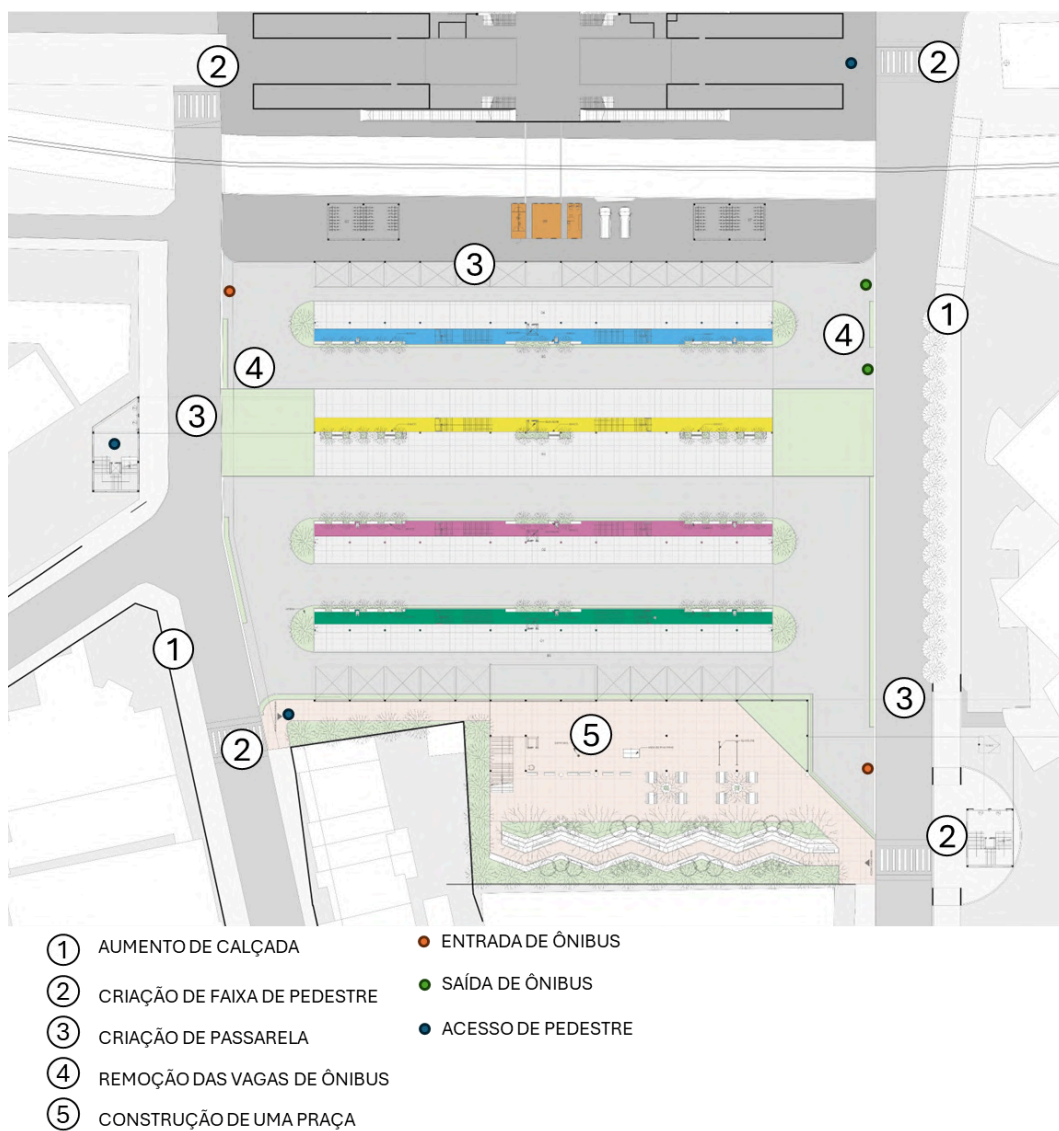


Figura 72 - Croqui setorização pavimento térreo
 Fonte: A autora.



Figura 73 - Acesso pela praça a partir da Rua Eduardo Perdigão.
 Fonte: A autora.

Considerando a impossibilidade de compatibilizar o estacionamento dentro da área do terminal com uma forma mais eficiente de posicionar as plataformas e o atual subdimensionamento da quantidade vagas de estacionamento, propõe-se a transferência da garagem de ônibus para um terreno próximo. Este trabalho não visa desenvolver o projeto deste equipamento de apoio, contudo, indica-se um espaço que poderia abrigar esta atividade (figura 74).



Figura 74 - Terreno sugerido para o estacionamento.
Fonte: A autora.

A escolha destes terrenos visa manter o menor trajeto entre estacionamento e terminal considerando as opções disponíveis. A situação prevê que os ônibus que saem pela Av. Carlos Amora precisem retornar à Rua Eduardo Perdigão.

Ademais, em horários de pico, os ônibus saem com mais frequência. Assim, a maioria, seguem em rota após chegar ao terminal e portanto não precisam acessar o estacionamento. Portanto, os horários em que haveria este traslado entre terminal e estacionamento seriam os de menor fluxo, em destaque para o horário de almoço.

5.4.2 Verticalização

Com a remoção dos comércios no pavimento térreo, há uma expansão no pavimento superior, que visa não apenas abrigar as atividades removidas

para a expansão das plataformas, mas também viabilizar a integração com o metrô e VLT (ver figura 75).

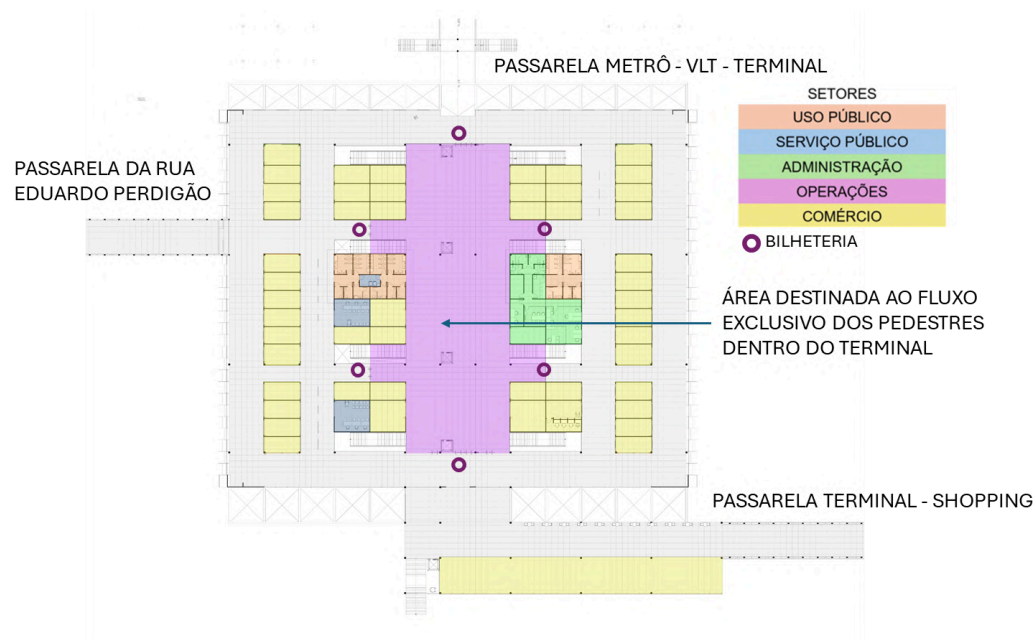


Figura 75 - Croqui pavimento superior
Fonte: A autora.

Um terceiro aproveitamento do pavimento superior criado, é o desenvolvimento do fluxo de usuários do terminal isolado do fluxo dos ônibus, com a troca entre plataformas ocorrendo exclusivamente por meio deste pavimento.

5.4.3 Fluxos e acessos

Com uma configuração que visa um melhor aproveitamento do pavimento superior, são previstos três acessos ao terminal por meio de passarelas. A primeira, é a que liga o terminal às estações de metrô e VLT, a segunda tem o objetivo de atravessar a Rua Eduardo Perdigão e a terceira é a manutenção da passarela que liga o Terminal da Parangaba ao Shopping Parangaba e permite atravessar a Av. Carlos Amora, permitindo que o deslocamento do terminal para o outro lado da via ocorra completamente por meio do pavimento superior (ver figura 76).

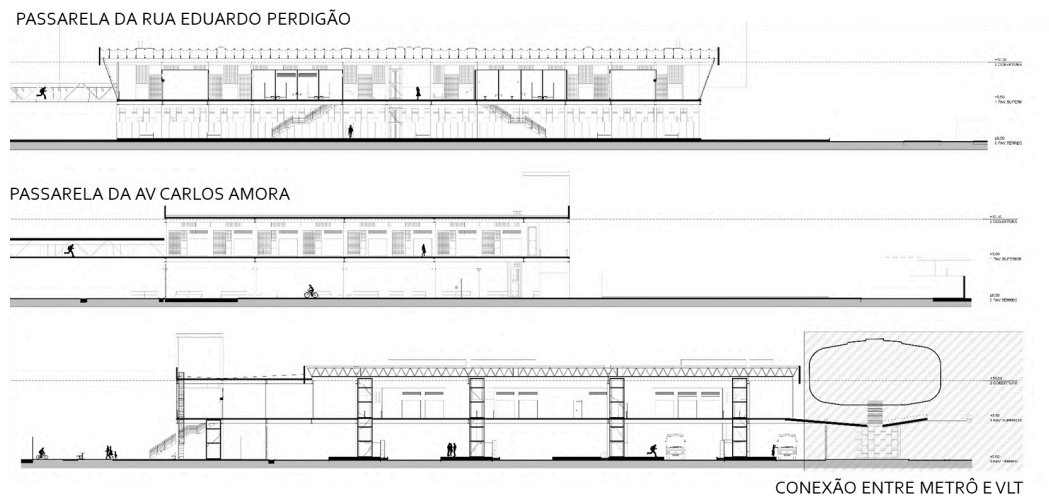


Figura 76 - Conexões das passarelas.
Fonte: A autora.

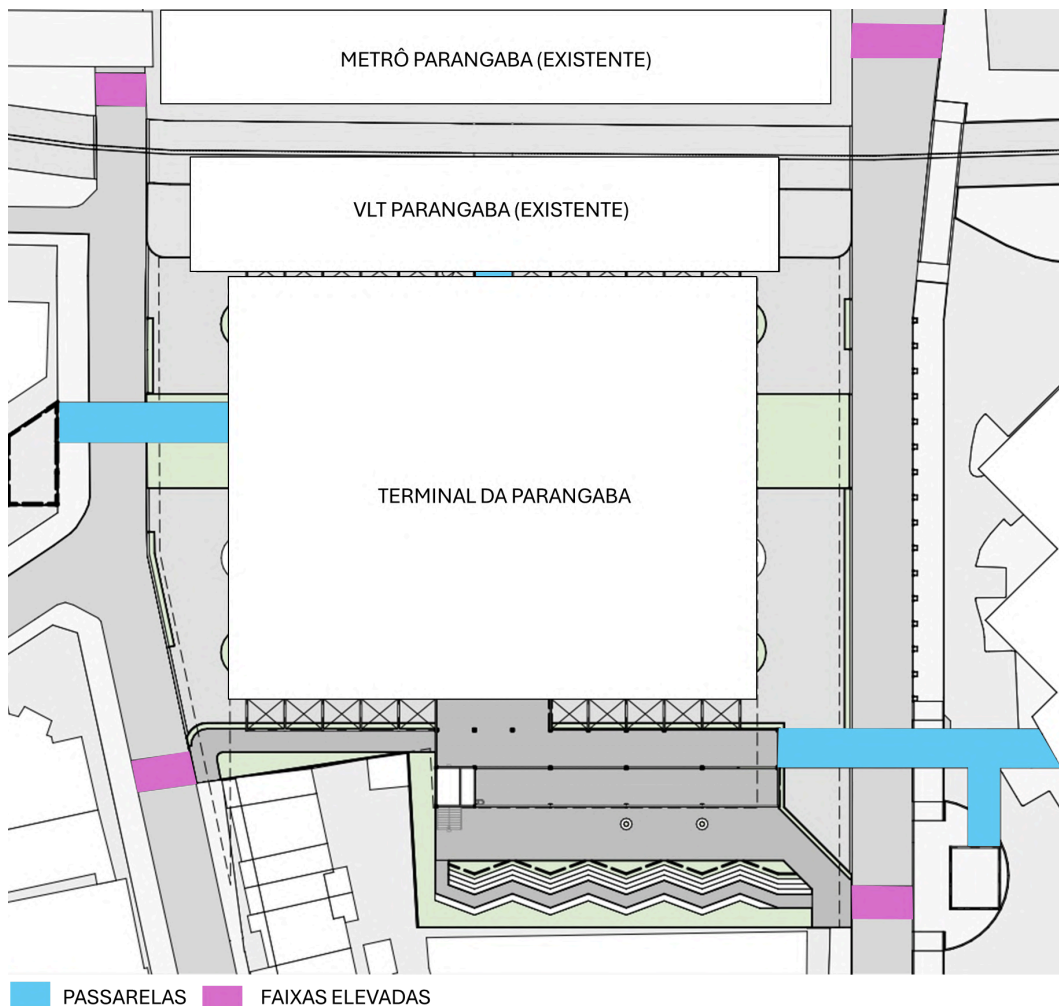


Figura 77 - Croqui com destaque nas passarelas e faixas elevadas.
Fonte: A autora.

No térreo são previstas faixas de pedestre antes e após a região em que as calçadas são transformadas (ver figura 77 e 78), permitindo a transferência segura de um lado ao outro das referidas vias. Em compensação à remoção das

calçadas lindeiras ao terminal, aquelas localizadas no lado oposto de cada uma das vias laterais são expandidas.



Figura 78 - Faixa elevada na Rua Eduardo Perdigão.
Fonte: A autora.

Na Av. Carlos Amora, ocorre uma desapropriação parcial do terreno do Shopping Parangaba, enquanto que na Rua Eduardo Perdigão acontece uma desapropriação e realocação das vagas do Hospital Menino Jesus para um terreno próximo (ver figura 79 e 80).

Internamente, é proposto um fluxo linear para os ônibus, que sempre entram por uma rua e saem imediatamente pela outra (figura 81).

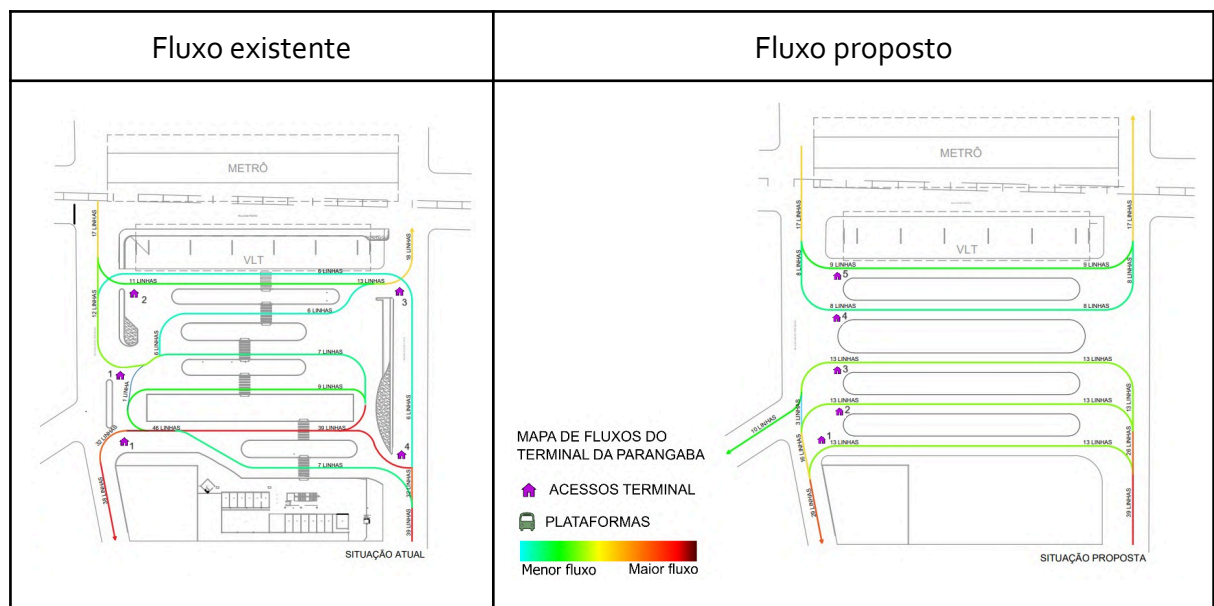


Figura 81 - Croqui comparativo dos fluxos na situação atual e no projeto proposto

Fonte: A autora.

Utilizando esta estratégia, foi possível utilizar plataformas mais extensas no pavimento térreo e um acesso para cada plataforma, reduzindo a quantidade de pontos de conflito e distribuindo as linhas de ônibus de forma mais proporcional.

5.4.4 Centro comercial

O desenvolvimento dos fluxos no pavimento superior trazem uma oportunidade para a criação de uma dinamização de usos. Em resposta, são criados pontos comerciais distribuídos tanto na área de acesso exclusivo dos passageiros quanto em espaços que são acessíveis pelo público geral (ver figura 82).

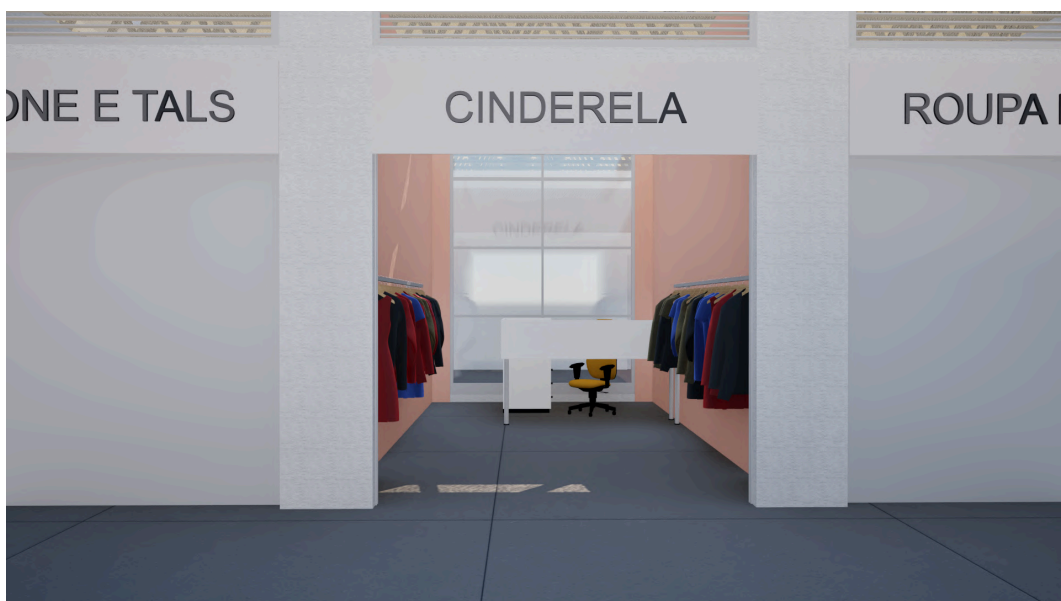


Figura 82 - Exemplo de ponto comercial.

Fonte: A autora.

Há também um espaço dedicado à exposições de arte, incluindo a dedicação das laterais dos boxes comerciais para representação de artes urbanas como o grafite (ver figura 83).



Figura 83 - Exemplo de representação artística em fachada cega.

Fonte: A autora.

5.4.5 Conforto ambiental

Todo o equipamento é projetado utilizando fachadas vazadas para manter a ventilação cruzada. No pavimento térreo não há barreiras por ser exclusivo das plataformas. No pavimento superior as salas de comércio e serviços são posicionadas em blocos, permitindo que tenham galerias que permitem a livre circulação da ventilação.

A análise realizada da carta solar indica que o posicionamento ideal das plataformas quanto ao fluxo é desfavorável em relação à incidência solar. Devido a isso, foram utilizadas estratégias para mitigar os efeitos desta incidência no equipamento.

A primeira, que visa proteger do sol e das intempéries, foi a extensão do pavimento superior no sentido longitudinal das plataformas, aumentando o sombreamento. Além disso, o equipamento está próximo a estação de VLT e de um anexo que possuem o mesmo gabarito e que também reduzem a incidência solar direta na área de plataformas.

As figuras 84 à 87 demonstram a simulação da insolação no equipamento em diferentes horários em um dia do mês de julho.

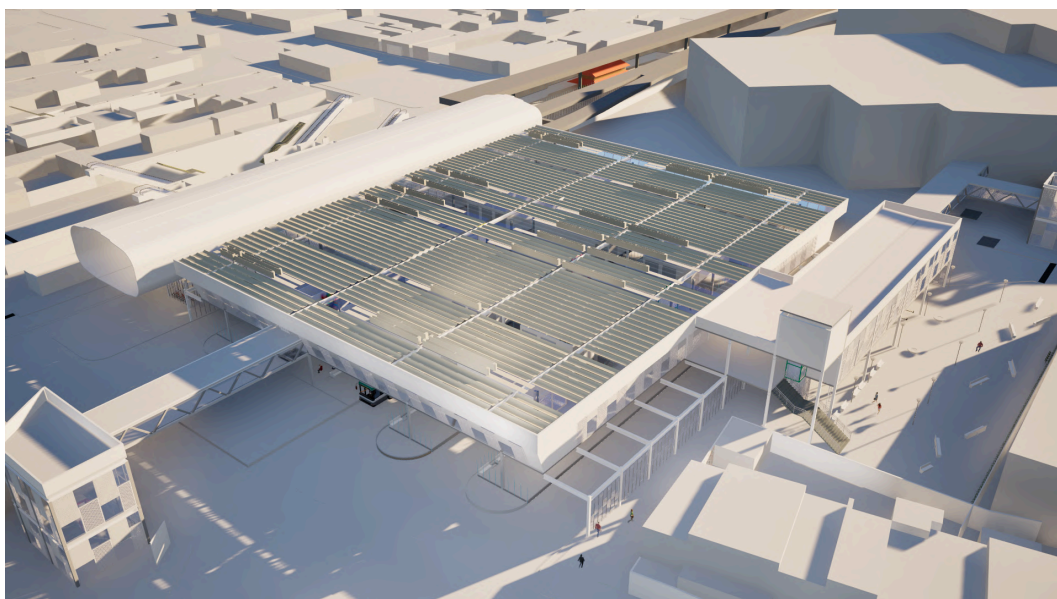


Figura 84 - Simulação de sombra - 07h em um dia de julho.

Fonte: A autora.

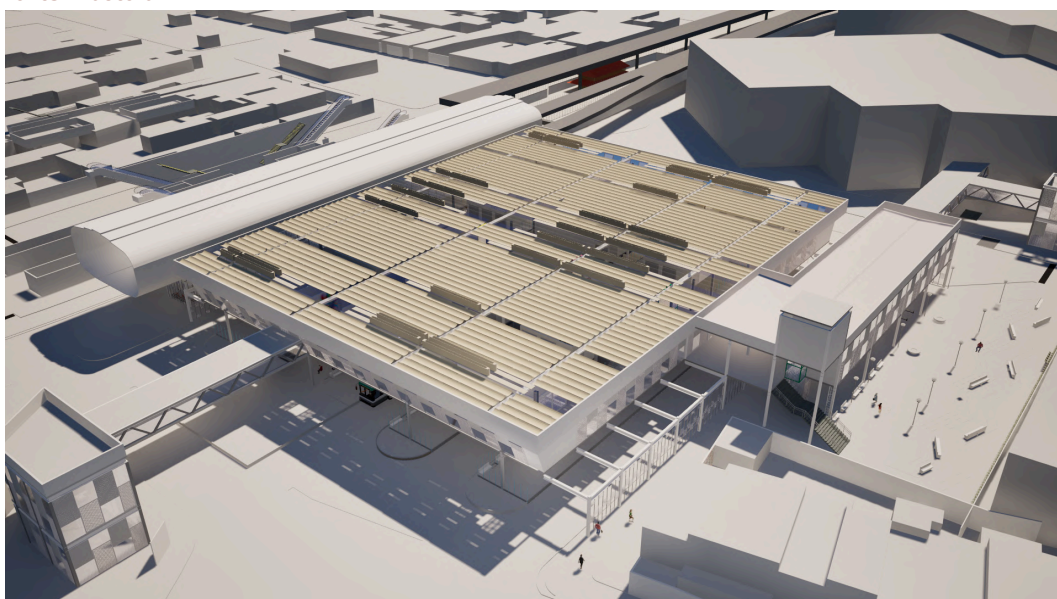


Figura 85 - Simulação de sombra - 10h em um dia de julho.

Fonte: A autora.

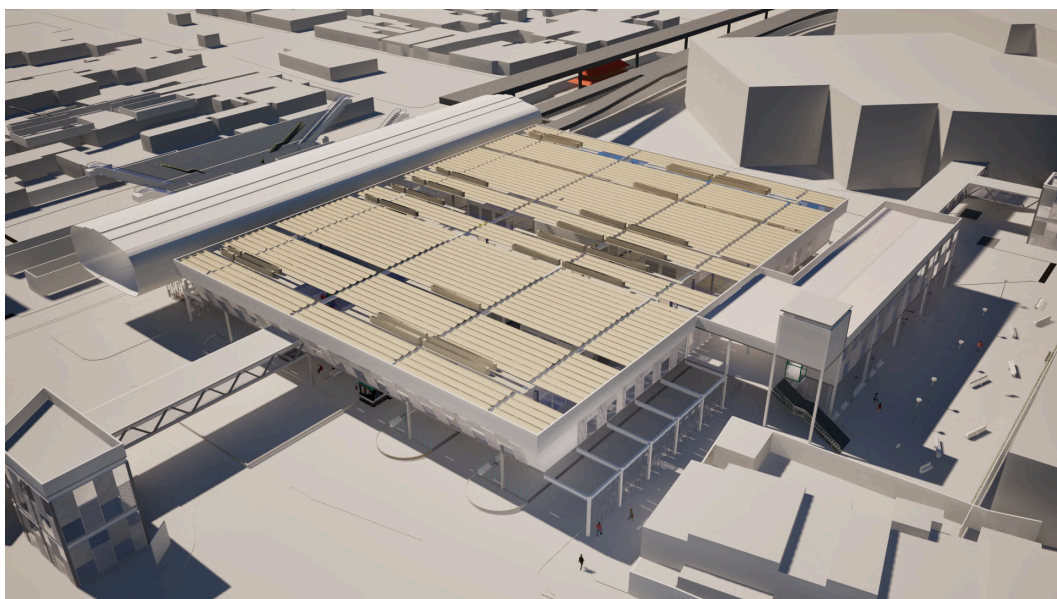


Figura 86 - Simulação de sombra - 14h em um dia de julho.

Fonte: A autora.

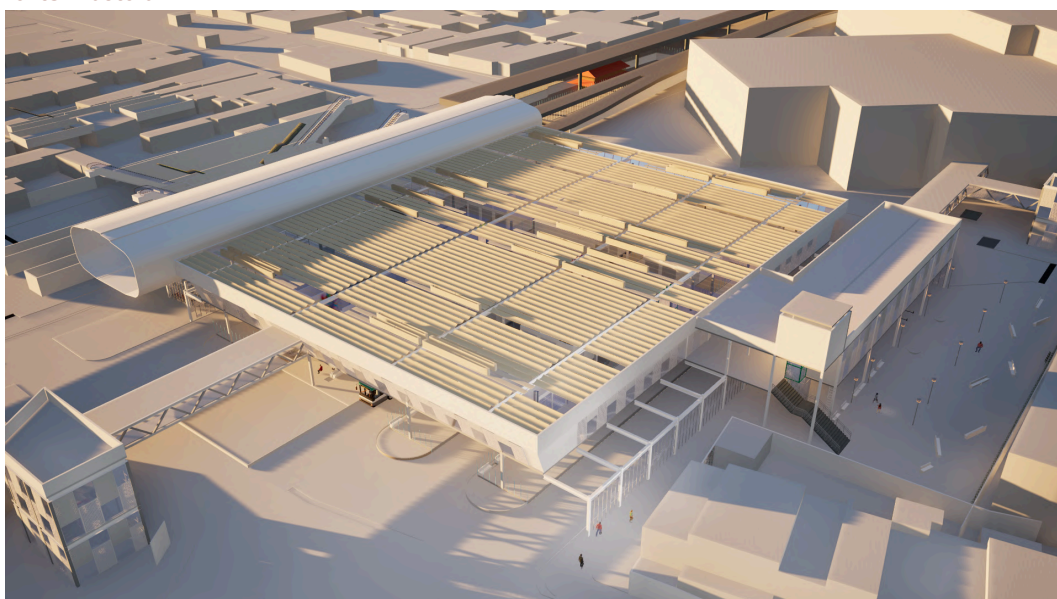


Figura 87 - Simulação de sombra - 17h em um dia de julho.

Fonte: A autora.

O pavimento superior está mais exposto e para reduzir a incidência sem bloquear a ventilação e mantendo a luz natural optou-se por uma composição de fachada que varia entre painéis de vidro, brises e chapa metálica perfurada (ver figura 88).

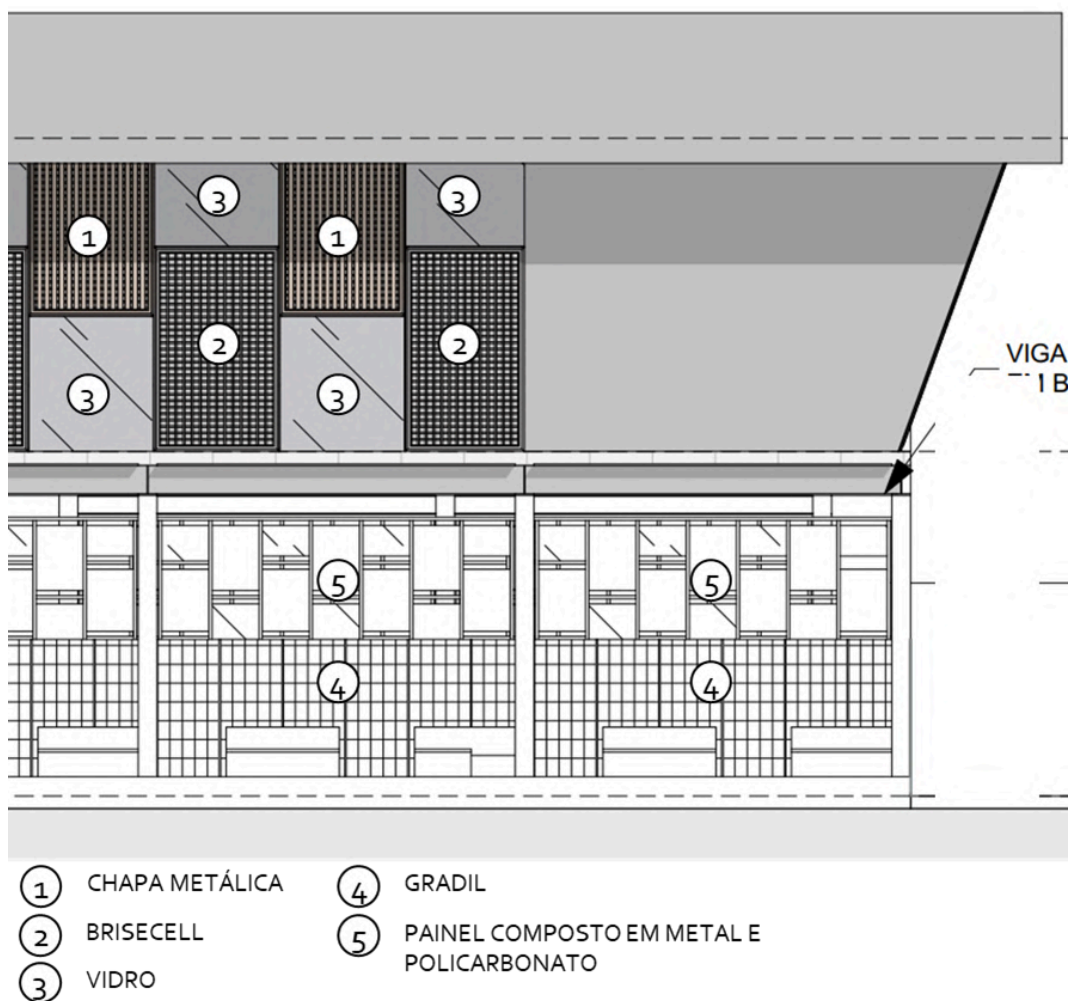


Figura 88 - Composição das fachadas.

Fonte: A autora.

Os brises são utilizados em uma dimensão maior, especialmente na parte mais baixa da fachada para favorecer a ventilação cruzada. A chapa metálica perfurada, que apresenta aberturas menores que os brises, é utilizada em proporções semelhantes a do brise, mas na parte mais alta para reduzir de forma mais eficaz a incidência solar. Enquanto isso, o vidro é utilizado em menor proporção e visa manter a iluminação natural de forma direta (ver figura 89).

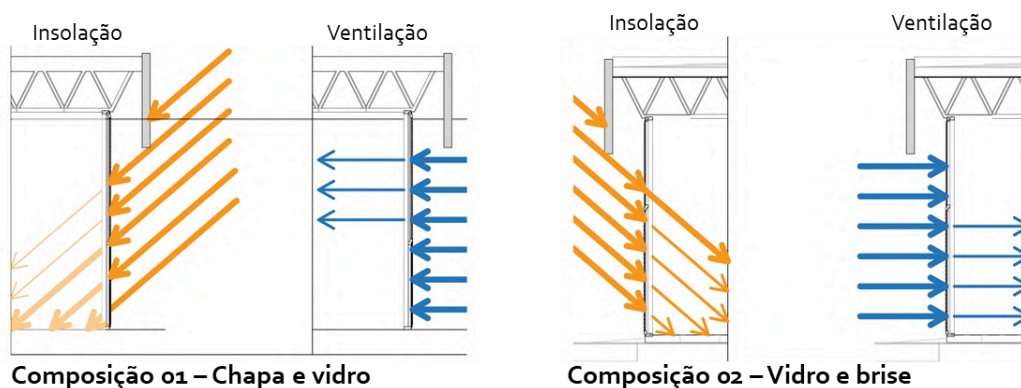


Figura 89 - Funcionamento das fachadas.

Fonte: A autora.

Além da fachada, a cobertura também tem a proposta de promover o conforto térmico e a iluminação natural. Utilizando o sistema de cobertura roll-on, partes das telhas metálicas por exaustores e por telhas em policarbonato (ver figura 89).



Figura 89 - Distribuição das diferentes telhas no telhado.

Fonte: A autora.

Por outro lado, a problemática no térreo é a possível falta de iluminação natural, especialmente nas plataformas centrais. Para isso, mantém-se as escadas abertas e o elevador panorâmico que tornam-se fossos para a iluminação vinda da cobertura. Além disso, são colocadas pontualmente grelhas no pavimento superior que permitem a passagem de luz tanto para a iluminação, quanto para os jardins propostos próximos a cada plataforma com objetivo de melhorar a ambiência (ver figura 90 e 91).



Figura 90 - Entradas para a iluminação natural.

Fonte: A autora.



Figura 91 - Áreas de jardim nas plataformas

Fonte: A autora.

Outra aplicação dos jardins no projeto, é na área da praça, que tem o objetivo de se tornar um espaço de descompressão para atender os funcionários dos estabelecimentos do entorno, pacientes das clínicas e hospitais e os passageiros que acessam o terminal a pé (ver figuras 92 e 93).



Figura 92 - Área da praça.
Fonte: A autora.



Figura 93 - Acesso à praça pela Av. Carlos Amora.
Fonte: A autora.

5.4.6 Sistemas construtivos

O sistema construtivo utilizado no terminal é o misto, com lajes e pilares em concreto e vigas em aço. Esta escolha se deve a necessidade em utilizar grandes vãos para o melhor aproveitamento da área das plataformas e do pavimento superior (ver figura 94).

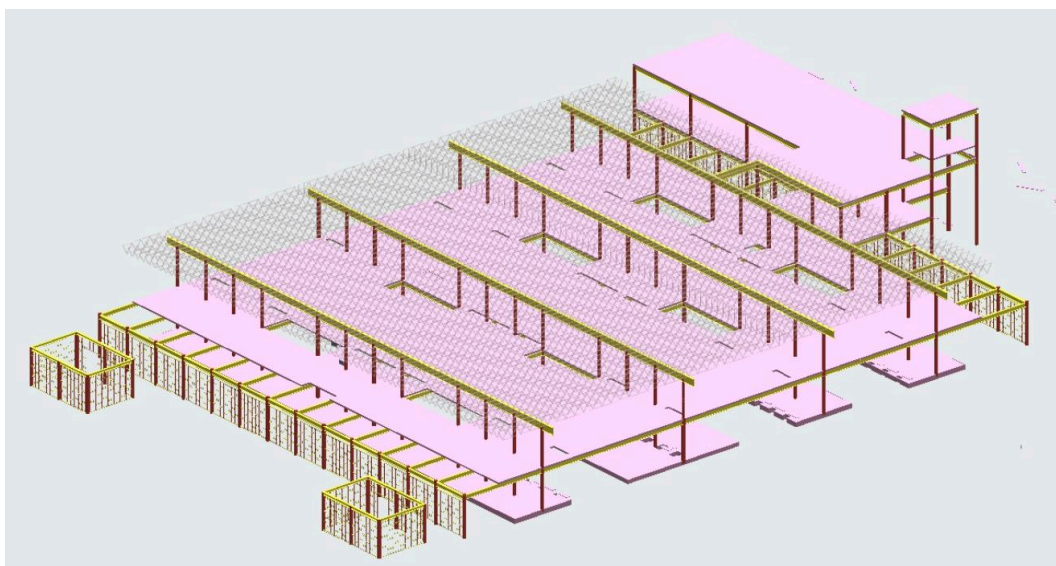


Figura 94 - Estrutura da edificação.

Fonte: A autora.

Para a cobertura do terminal, conforme mencionado previamente, foi escolhido o sistema roll-on, que permite a extensão da cobertura por grandes vãos, mantendo uma baixa inclinação, resultando em uma estrutura quase plana, com menor interferência no desenho da fachada.

Os anexos das escadas possuem estrutura mista e cobertura em laje impermeabilizada. No edifício anexo da praça, utiliza-se sistema misto, com modulação estrutural de 12m x 6m e em alguns pontos 6m x 6m. Ele possui cobertura convencional em telha metálica, considerando que a área é menor e que a inclinação desta cobertura não teria impacto na fachada.

Devido à modulação estrutural, optou-se por alocar a caixa d'água no anexo, mantendo-a em um módulo de 6x6m que é dividido entre caixa d'água, casa de máquinas do elevador da praça e um espaço de acesso para a manutenção de ambos (ver figura 95).

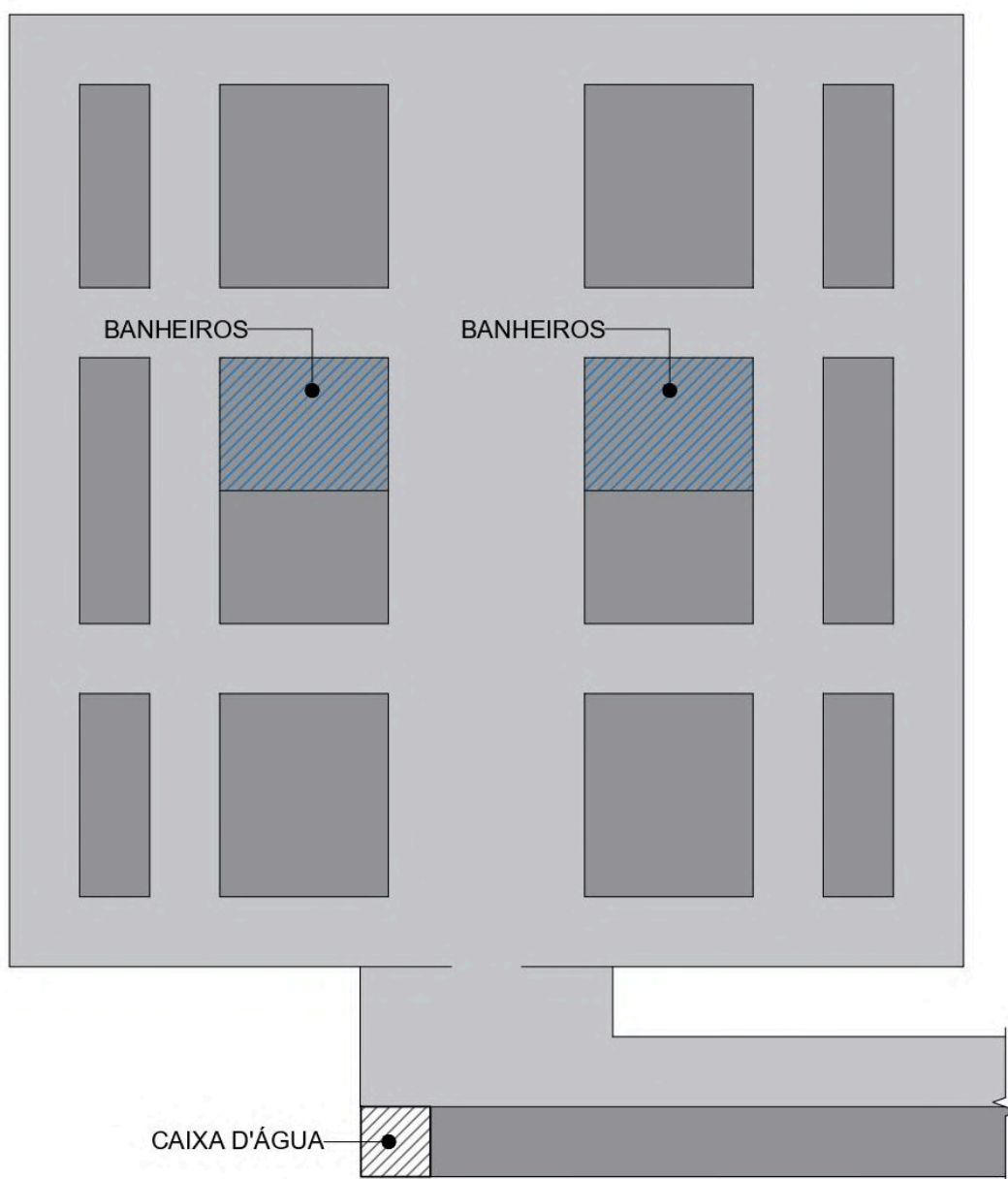


Figura 95 - Indicação esquemática dos banheiros e caixa d'água.

Fonte: A autora.

Os banheiros, por outro lado, foram alocados de forma centralizada na edificação principal, de modo a facilitar o acesso em todas as direções. São propostos três módulos de banheiro, cada um destes com um banheiro coletivo masculino e um feminino, dois banheiros PCD separados por gênero e um banheiro família.

Em todas estas edificações, é previsto o uso de materiais comuns, de baixo custo de manutenção e substituição.

5.4.7 Acessibilidade

Os banheiros são uma peça chave da acessibilidade proposta no projeto, que prevê além dos PCD exigidos pela NBR 9050 e pelos manuais analisados, um banheiro família, que visa atender de forma mais confortável e adequada o público infantil que frequenta o terminal (ver figura 96).

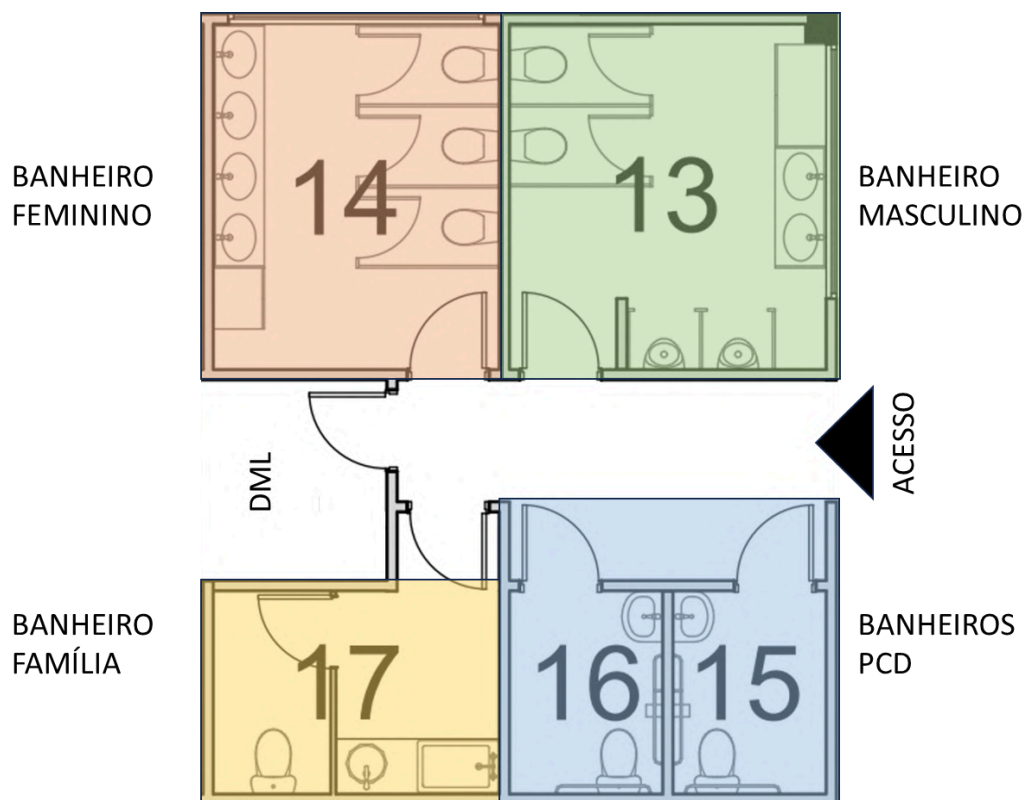


Figura 96 - Módulo dos banheiros.

Fonte: A autora.

Em resposta ao novo fluxo do terminal, em que será necessário subir do térreo para o pavimento superior para realizar a transferência entre plataformas, propõe-se um conjunto de duas escadas e um elevador em cada plataforma (ver figura 97), mantendo a acessibilidade para as pessoas com mobilidade reduzida. Nos acessos, também há elevadores, um no acesso da praça, um no anexo da Rua Eduardo Perdigão, no anexo da Av. Carlos Amora e o existente nas estações de metrô e VLT.



Figura 97 - Circulação vertical nas plataformas.

Fonte: A autora.

No nível térreo, as travessias são propostas por meio de faixas elevadas, que são mais seguras por incentivarem a redução de velocidade pelos veículos e por permitir a travessia no mesmo nível da calçada.

Outro elemento de acessibilidade é a escolha de cores para a identidade visual. As quatro cores foram escolhidas para ser distinguíveis para a maioria da população, incluindo as pessoas com daltonismo, conforme estudo realizado pelos pesquisadores Okabe e Ito (2002). Assim, foram escolhidas quatro das cores da tabela Okabe-Ito, que interagem entre si conforme apresentado nas figuras 98 e 99:



Figura 98 - Comparativo da visualização das cores.
 Fonte: A autora com base nos estudos de Okabe-Ito.

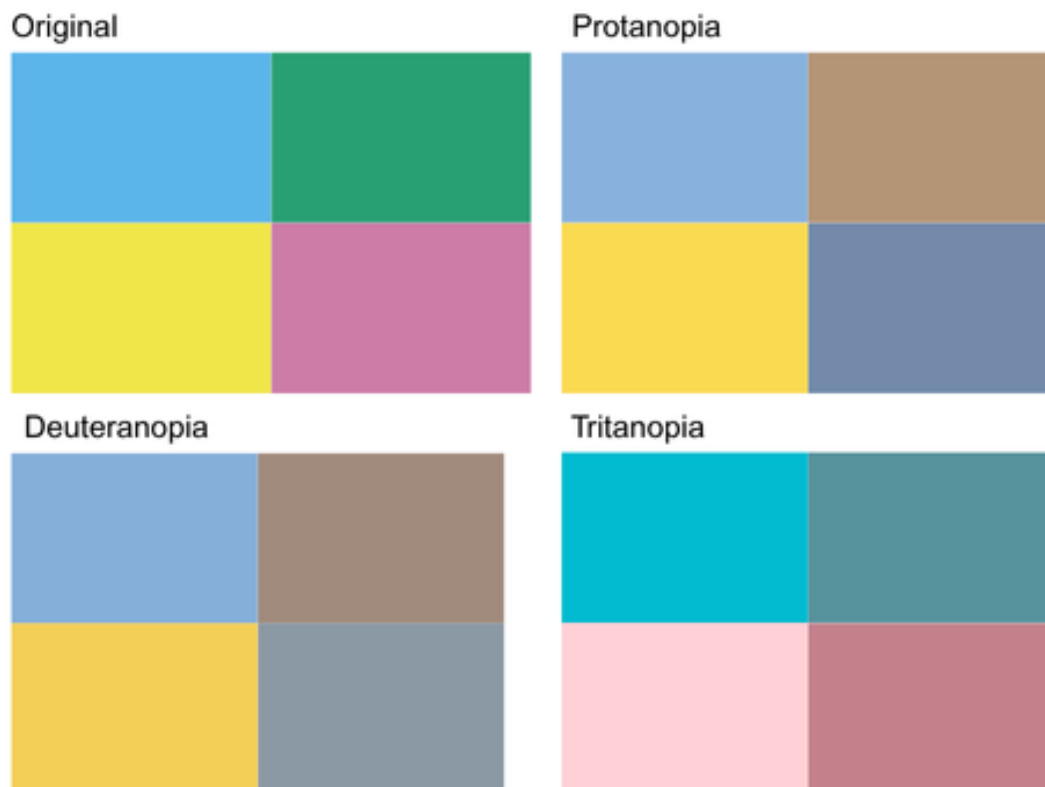


Figura 99 - Paletas de cores conforme visualizações por tipo de daltonismo
 Fonte: A autora com base nos estudos de Okabe-Ito.

5.4.8 Composição Plástica e Estética

A partir do eixo da circulação existente na estação de VLT em que será realizada a integração, inicia-se o desenho da edificação utilizando uma forma simétrica, resultando em um prisma ortogonal. Para tornar esta forma esteticamente mais interessante, trabalhou-se com a transformação da forma.

No espaço térreo, naturalmente são formados espaços de subtração da forma, com uma variação entre espaços completamente abertos, nas vias e espaços parcialmente fechados na área das plataformas (ver figura 100). Há também adições que complementam a forma, formando alguns pórticos que possuem a função de dar apoio estrutural e vedação, barrando possíveis invasões às plataformas pelo térreo.

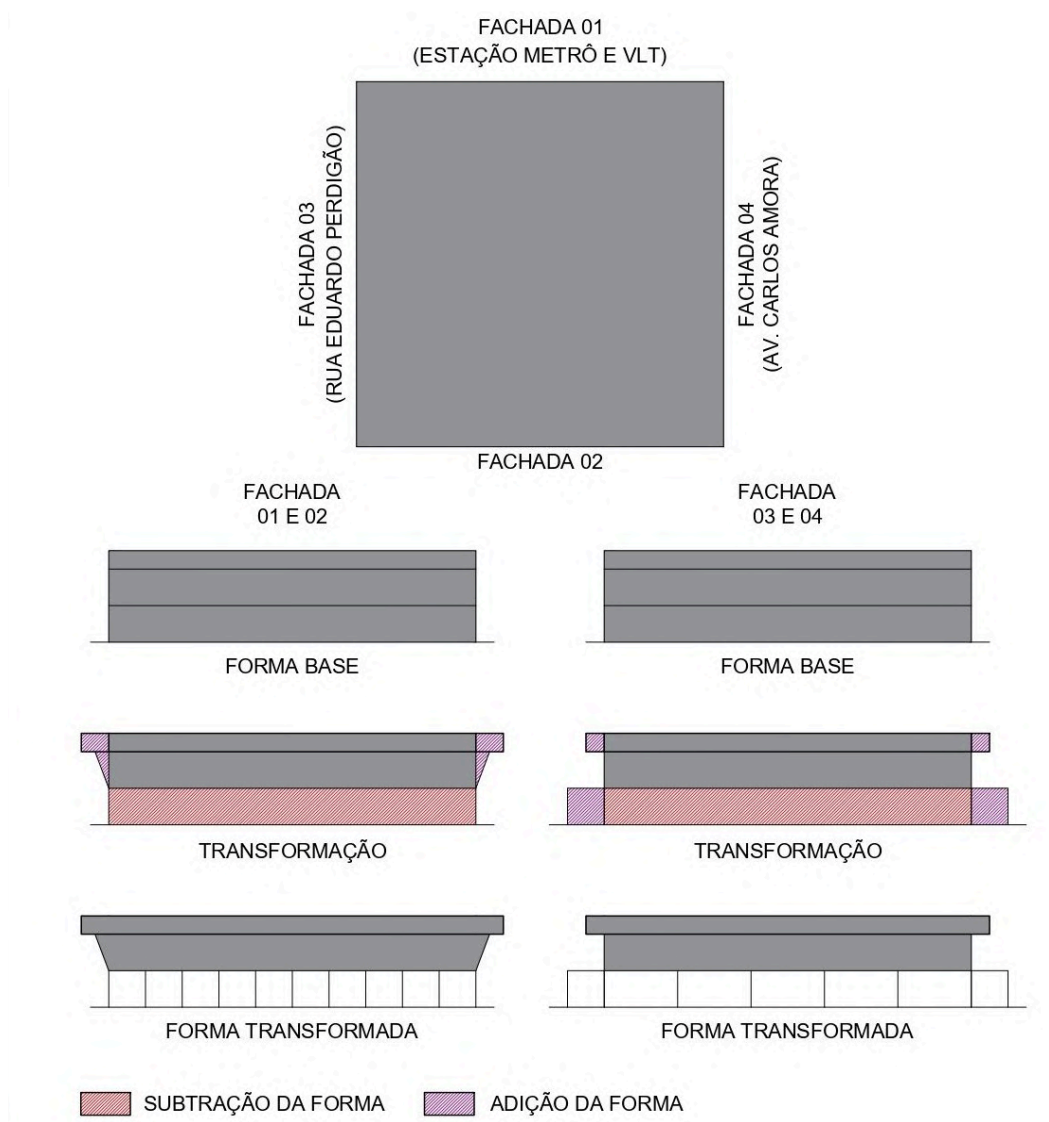


Figura 100 - Representação esquemática da transformação de forma

Fonte: A autora.

No pavimento superior, a forma é transformada por meio de adição. Nas fachadas 01 e 02, o destaque está na extensão do beiral da cobertura. Enquanto isso, nas fachadas 03 e 04 a vedação é estendida a lateral em uma forma triangular, transformando o formato inicial em um prisma de base trapezoidal (ver figura 100).

Quanto à organização espacial, é utilizada a relação espacial de “um espaço dentro do outro” (Ching, 1979). O pavimento superior cobre toda a área de plataformas e estende-se por alguns metros para criar um beiral para a proteção solar, formando uma estrutura semelhante a um galpão. Neste espaço, são distribuídos 12 blocos menores, mantidos como volumes independentes e que formam os espaços de corredor no pavimento superior, dessa forma, os ambientes localizados nestes blocos também organizam-se linearmente (ver figura 101).

A circulação do pavimento superior tem uma tipologia composta, que passa ao lado dos ambientes comerciais, através do ambiente de circulação exclusiva dos usuários do terminal e termina nas plataformas.

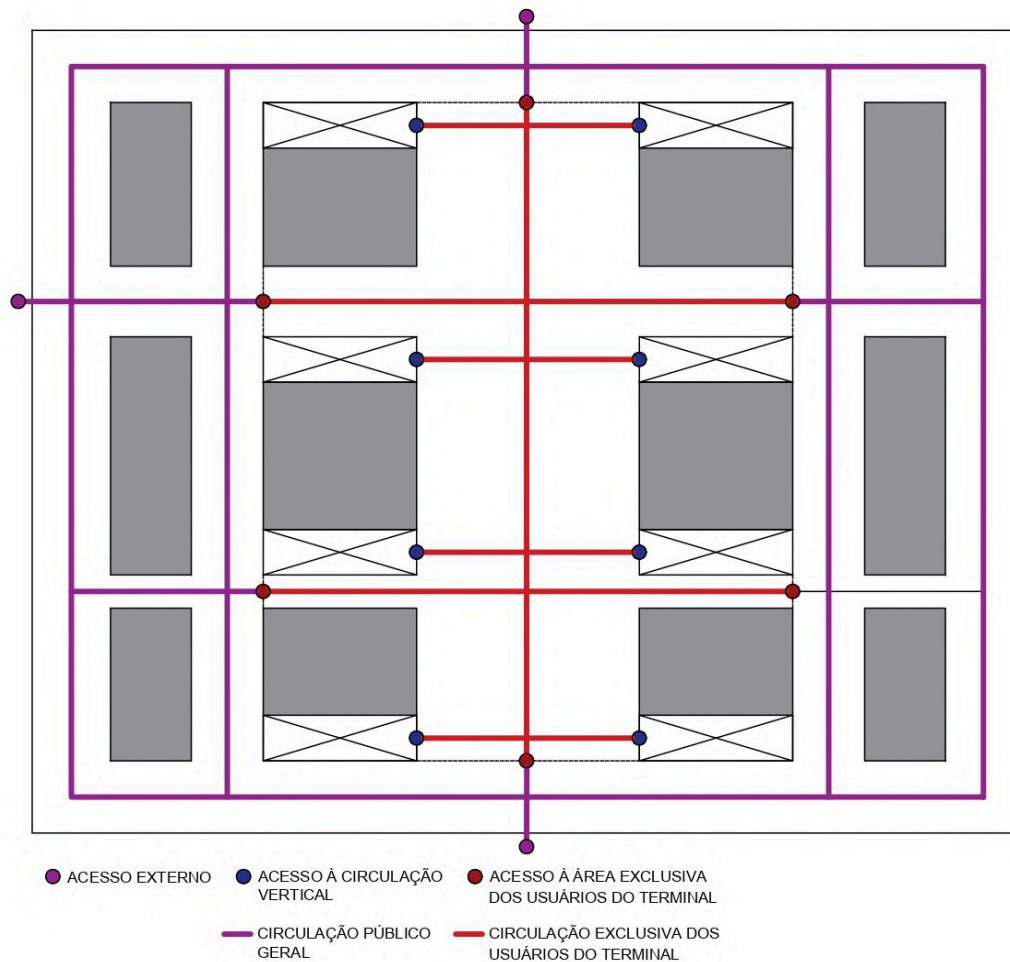


Figura 101 - Representação esquemática da circulação no pavimento superior.

Fonte: A autora.

Os espaços de circulação variam entre galerias fechadas (figura 102), galerias abertas de um lado (figura 103) e na área central onde ocorre a distribuição dos passageiros, há um átrio (figura 104), que permite uma circulação mais aleatória.



Figura 102 - Galeria fechada.
Fonte: A autora.

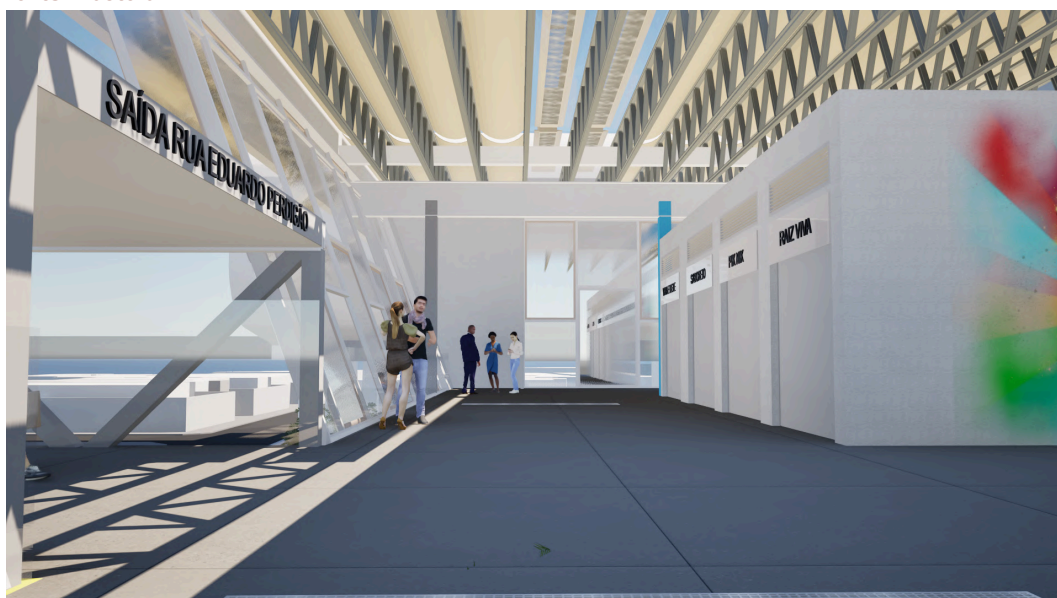


Figura 103 - Galeria aberta de um lado.
Fonte: A autora.



Figura 104 - Átrio.

Fonte: A autora.

No edifício anexo, o formato inicia a partir do eixo da circulação existente na plataforma de VLT e é distribuído de forma modular, porém não simétrica (ver figura 105). Ela é composta por cheios e vazios, mantendo um pilotis no térreo e um corredor com lojas no pavimento superior. O formato do prisma que inicialmente a compõe também passa por transformações, em destaque para a adição que insere a caixa d'água (ver figura 106).

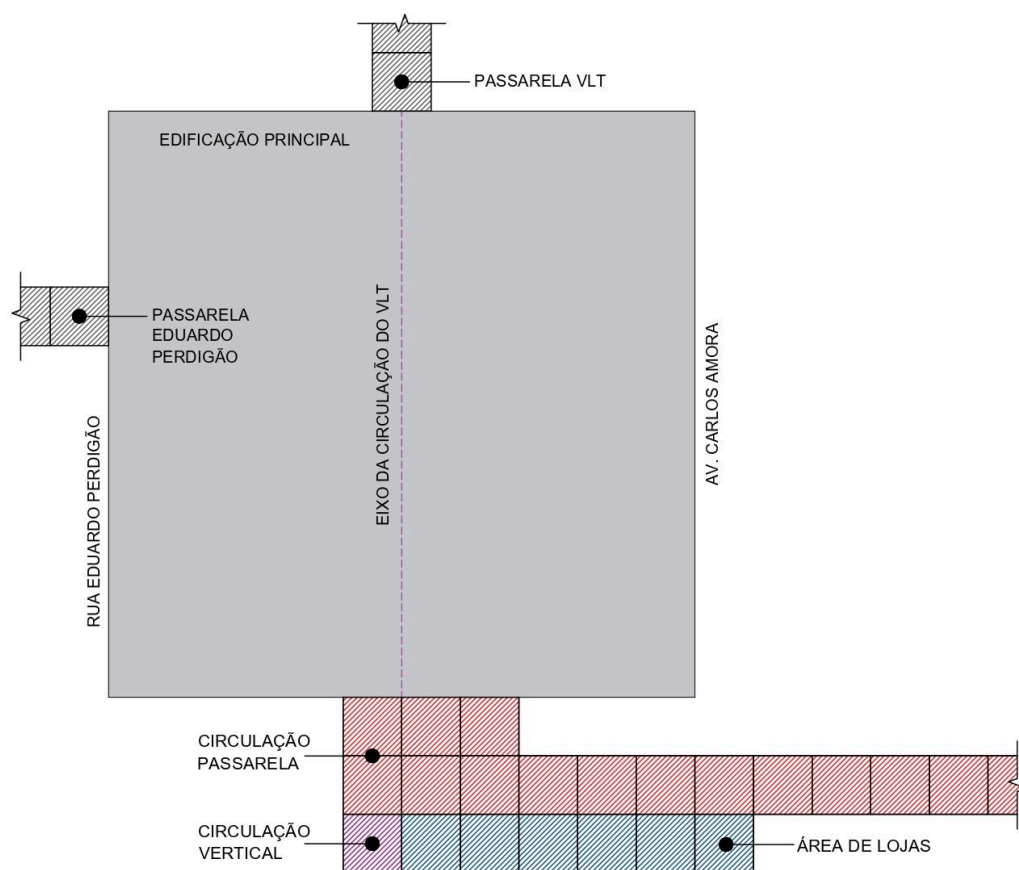


Figura 105- Composição de forma em planta do anexo.

Fonte: A autora.

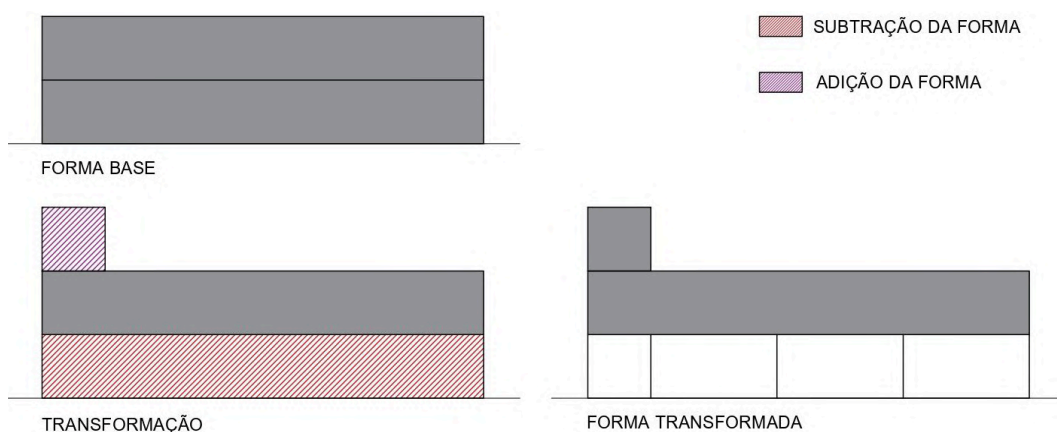


Figura 106 - Composição de forma do anexo em vista.

Fonte: A autora.

Sua principal função é incentivar o uso da passarela para a travessia da Av. Carlos Amora, assim, os espaços comerciais são parte importante, mas estão diretamente ligados à esta circulação, que passa ao lado deles formando uma galeria. Neste local há também a circulação vertical que permite o acesso à praça, compondo um fluxo linear (ver figura 107).

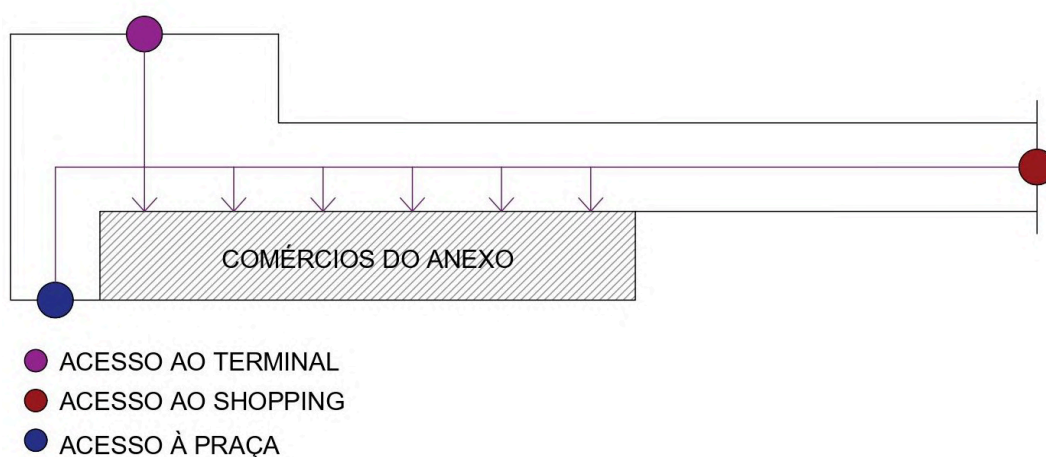


Figura 107 - Composição de forma do anexo em vista.

Fonte: A autora.

A conexão visual proposta entre o anexo e a edificação principal acontece pela manutenção do módulo estrutural e pelos revestimentos utilizados.



Figura 108 - Projeto do Terminal da Parangaba em visão de pássaro.

Fonte: A autora.

Por fim, este é o resultado do projeto proposto e a sua interação com o entorno (ver figura 108).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciou-se este trabalho com as premissas de que um terminal de integração é um local que possibilita a conexão segura e confortável entre diferentes veículos e que o atual Terminal da Parangaba não cumpre com esta função.

A análise do equipamento, indicou sua importância no atendimento à demanda de uma grande parte da área sudoeste de Fortaleza, direcionando os seus usuários para os bairros centrais. Por este motivo, notou-se a importância de realizar uma intervenção que pudesse torná-lo mais eficiente, seguro e confortável para os usuários.

Durante o processo de análise do equipamento, percebeu-se uma dificuldade em acessar dados relacionados às políticas de transporte em Fortaleza, assim como dados referentes ao Terminal. As informações foram coletadas utilizando sistemas de acesso ao público da ETUFOR e pela observação do espaço e funcionamento do Terminal.

Portanto, em resposta às problemáticas encontradas, em destaque ao subdimensionamento, má distribuição de fluxos e insegurança viária sofrida pelos pedestres usuários do Terminal e frequentadores do entorno, desenvolveu-se um estudo do equipamento existente, utilizando em destaque ferramentas de sintaxe espacial.

Posteriormente, desenvolveu-se a proposta, em que aplicou-se as mesmas ferramentas de sintaxe espacial para verificar a eficiência em solucionar as questões apresentadas.

A proposta está alinhada com os conceitos e partidos escolhidos, que foram inspirados pelas problemáticas identificadas como as mais graves para o equipamento. Além disso, equipamentos como terminais de ônibus estão em constante evolução e necessitam adaptar-se às novas dificuldades encontradas. Portanto, entende-se que esta solução pode não sanar todas as dificuldades existentes no equipamento, assim como não é uma solução definitiva para o espaço. Contudo, as análises do espaço projetado indicam que ele está apto a resolver as questões que se propõe a resolver.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, ABNT, 2020.

ARAÚJO, Natália Piason. **Conservação espacial**: proposta metodológica de verificação de níveis de integridade e autenticidade espacial em edifício moderno universitário. 2022. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

BOAVENTURA, F.B.; DONEGAN, L. Relacionando padrões espaciais com fluxos e atividades de pessoas em espaços coletivos de um campus universitário. *PARC Pesq. em Arquit. e Constr.*, Campinas, SP, v. 14, p. e023011, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20396/parc.v14i00.8669059>

CALATRAVA, Santiago. Oriente Station, Lisboa. Disponível em: <https://calatrava.com/projects/oriente-station-lisboa.html>. Acesso em: 22 out. 2024.

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E ESTRADAS DE RODAGEM DE MINAS GERAIS (DER-MG). *Manual de implantação de terminais rodoviários*. Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://www.der.mg.gov.br/files/77/Manuais/196/Manual-de-Implantacao-de-Terminais-Rodoviaros.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2024.

DIÁRIO DO NORDESTE. Longas esperas e falta de estrutura fazem população evitar os terminais. *Diário do Nordeste*, Fortaleza, 15 set. 2024. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/longas-esperas-e-falta-de-estrutura-fazem-populacao-evitar-os-terminais-1.807488>. Acesso em: 15 set. 2024.

EMTU – Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo. *Manual de Projeto e Dimensionamento de Terminais*. Revisão 2005. São Paulo: EMTU, 2005

Estação de ônibus de Santiago de Compostela / IDOM" [Estación de autobuses de Santiago de Compostela / IDOM] 10 Mai 2022. ArchDaily Brasil. Acessado 23 Nov 2024.
<<https://www.archdaily.com.br/br/981619/estacao-de-onibus-de-santiago-de-compostela-idom>> ISSN 0719-8906

ETUFOR. Terminal Parangaba. *ETUFOR*. Disponível em: <http://www.etufor.ce.gov.br/termparangaba.asp>. Acesso em: 15 set. 2024.

FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO. *Estação do Oriente*. Universidade Estadual de Campinas, 2023. Disponível em: <https://www.fec.unicamp.br/~estruturastubulares/estacaodooriente.htm>.

Acesso em: 29 out. 2024.

FERNANDES, Camila Schlatter; RODRIGUES, Gustavo Partezani; MONTANDON, Daniel Todtmann; EVERS, Henrique; BETTI, Luana; AZEREDO, Laura. DOTS nos Planos Diretores: guia para inclusão do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável no planejamento urbano. São Paulo: WRI Brasil, 2018. Disponível em:

https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/DOTS_nos_Planos_Diretores_abr18.pdf. Acesso em: 2 jun. 2025.

FORTALEZA (CE). Instituto de Planejamento de Fortaleza. Plano de Mobilidade de Fortaleza - PlanMob. Fortaleza: IPLANFOR, junho 2015.

FORTALEZA (Município). Plano de Acessibilidade Sustentável de Fortaleza e sua Área de Influência – PASFOR: RTo4 – Compreensão da Problemática – Diagnóstico. Revisão 4. Fortaleza: Consórcio SETEC | Oficina Consultores, dez. 2020. 593 p.

FORTALEZA. Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017. Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LUOS). Fortaleza: SEUMA, 2017. Disponível em:

https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/portal/legislacao/Consulta_Adequabilidade/1-Lei_Complementar_N236%20de_11_de%20agosto_de_2017_Lei_de_Parcelamento_Uso_Ocupacao_do_Solo-LUOS.pdf. Acesso em: 28 out. 2024.

FORTALEZA DIGITAL. Passe livre estudantil. *Fortaleza Digital*. Disponível em:

<https://fortalezadigital.fortaleza.ce.gov.br/ords/fortaleza-digital/r/portal/servico?servico=-passe-livre-estudantil&session=16058008737545>. Acesso em: 15 set. 2024.

FORTALEZA. Terminais de integração de Fortaleza completam 30 anos de existência. Fortaleza: Prefeitura Municipal, 2023. Disponível em:

<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/terminais-de-integracao-de-fortaleza-completam-30-anos-de-existencia>. Acesso em: 15 set. 2024.

GEHL, Jan. Cidade para pessoas. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). Como maximizar a micromobilidade. São Paulo: ITDP Brasil, 2021. Disponível em:

<https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2021/07/Como-Maximizar-a-Micromobilidade.pdf>. Acesso em: 15 set. 2024.

METROFOR. Relatório de Pesquisa OD 2022. *Metrofor*. 2023. Disponível em: <https://www.metrofor.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/32/2023/02/Relatorio-Pesquisa-OD-2022-v3.pdf>. Acesso em: 15 set. 2024.

MOBILIDADE FORTALEZA. Bilhete Único. *Mobilidade Fortaleza*. Disponível em: <https://mobilidade.fortaleza.ce.gov.br/transporte/bilhete-%C3%BAnico.html>. Acesso em: 15 set. 2024.

MORAIS, Thatyane Macedo Alves de; CAVALCANTI, Breno Câmara. Análise sintática de dormitórios acessíveis em hotéis da cidade de Natal/RN. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, IX, 2020, Natal. Anais [...]. Natal: [s.n.], 2020.

OKABE, Masataka; ITO, Kei. *Color Universal Design (CUD) / Colorblind Barrier Free*. Disponível em: <https://jfly.uni-koeln.de/color/>. Acesso em: 04 jun. 2025.
PARANÁ. Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (DER/PR). Plano de Mobilidade Intermunicipal do Sistema de Transporte Rodoviário de Passageiros do Estado do Paraná. Produto I.I: Manual de Recomendação para Elaboração de Projeto de Terminal Rodoviário e Metropolitano. Curitiba: DER/PR, FEPESE, julho 2022.

Prefeitura Municipal de Fortaleza. Bairro Parangaba. Fortaleza, CE. Disponível em: <https://bairros.fortaleza.ce.gov.br/>. Acesso em: 28 out. 2024.

Prefeitura Municipal de Fortaleza. Memorial Descritivo e Caderno de Especificações e Materiais do Terminal de Messejana. Fortaleza, SEINF - Secretaria Municipal de Infraestrutura, novembro de 2015.

SÁ, Renato Ferreira de. **Sintaxe Espacial e tridimensionalidade**: estudo exploratório de ferramentas digitais. 2022.125 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2022.

SILVA, Antônio Néelson Rodrigues da e FERRAZ, Antônio Clóvis Pinto. Transporte público urbano: operação e administração. São Carlos: Usp-Eesc/Sem.

SOUSA, Redação Diário do Nordeste. Terminal da Parangaba passa por reforma em plataforma; Defesa Civil aponta risco de desabamento. *Diário do Nordeste*, 8 abr. 2020. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/terminal-da-parangaba-passa-por-reforma-em-plataforma-defesa-civil-aponta-risco-de-desabamento-1.235268>. Acesso em: 28 out. 2024.

SPECK, J. Cidade caminhável. São Paulo: Perspectiva, 2012.

TENÓRIO, M. E. C.; DONEGAN, L. Vivacidade na Praça da Paz em João Pessoa -PB: uma análise configuracional de vistas, caminhos e usos. *PARC Pesq. em Arquit. e Constr.*, Campinas, SP, v. 13, p. e022028, 2022. DOI: <https://doi.org/10.20396/parc.v13i00.8667202>

SANTOS, Cláudia. Nada será como antes, mas tudo é o mesmo. *Revista de Morfologia Urbana*, v. 9, n. 1, p. 54-67, 2021. Disponível em: <https://pnum.org/rmu/index.php/rmu/article/view/256/157>. Acesso em: 17 set. 2024.

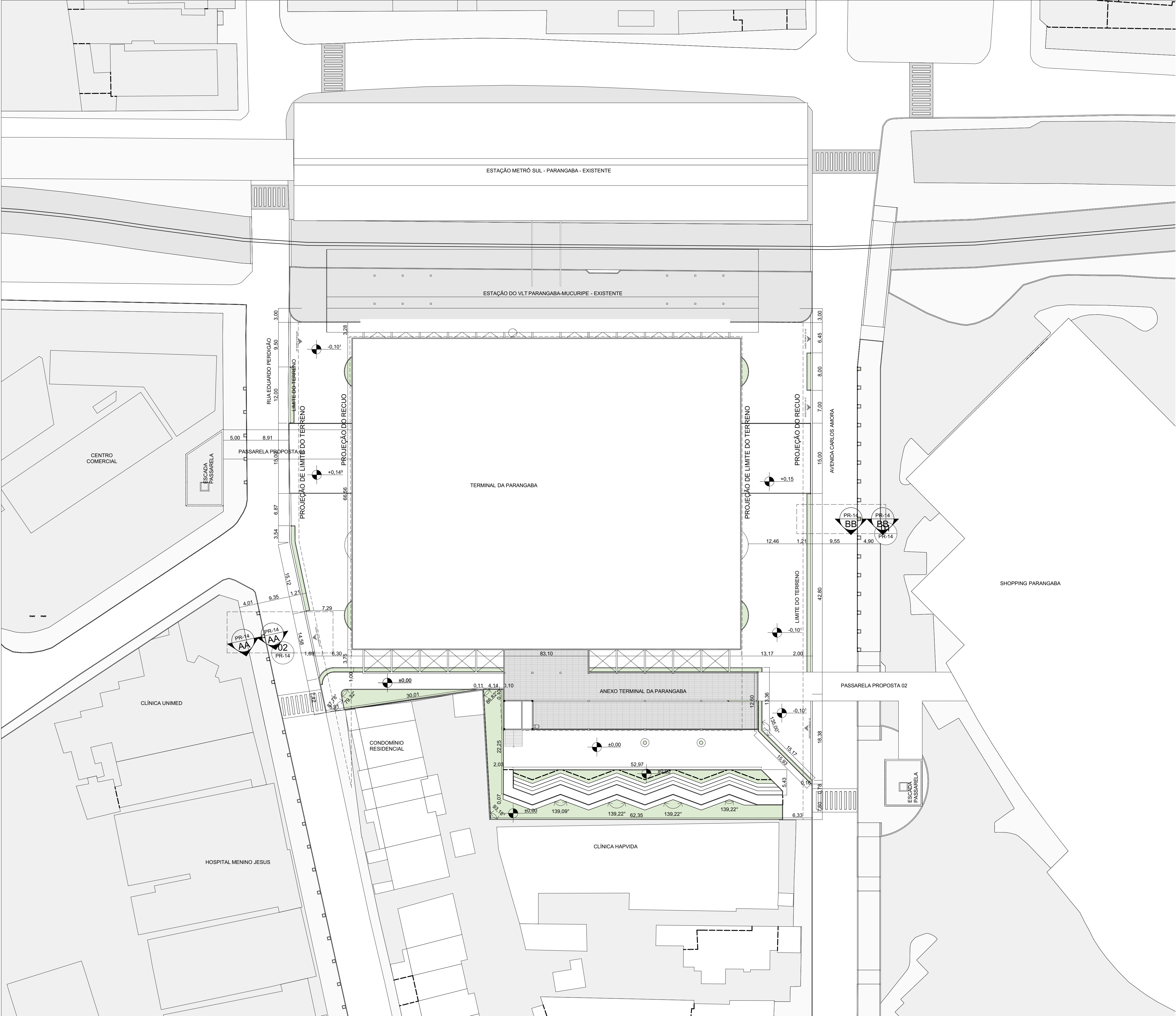
SEINF. O desafio da integração metropolitana. TRANSFOR. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/1700208/>. Acesso em: 15 set. 2024.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Políticas de Transporte no Brasil: A Construção da Mobilidade Excludente. Barueri: Editora Manole, 2014. E-book. ISBN 9788520446638. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520446638/>. Acesso em: 05 set. 2024.

APÊNDICES

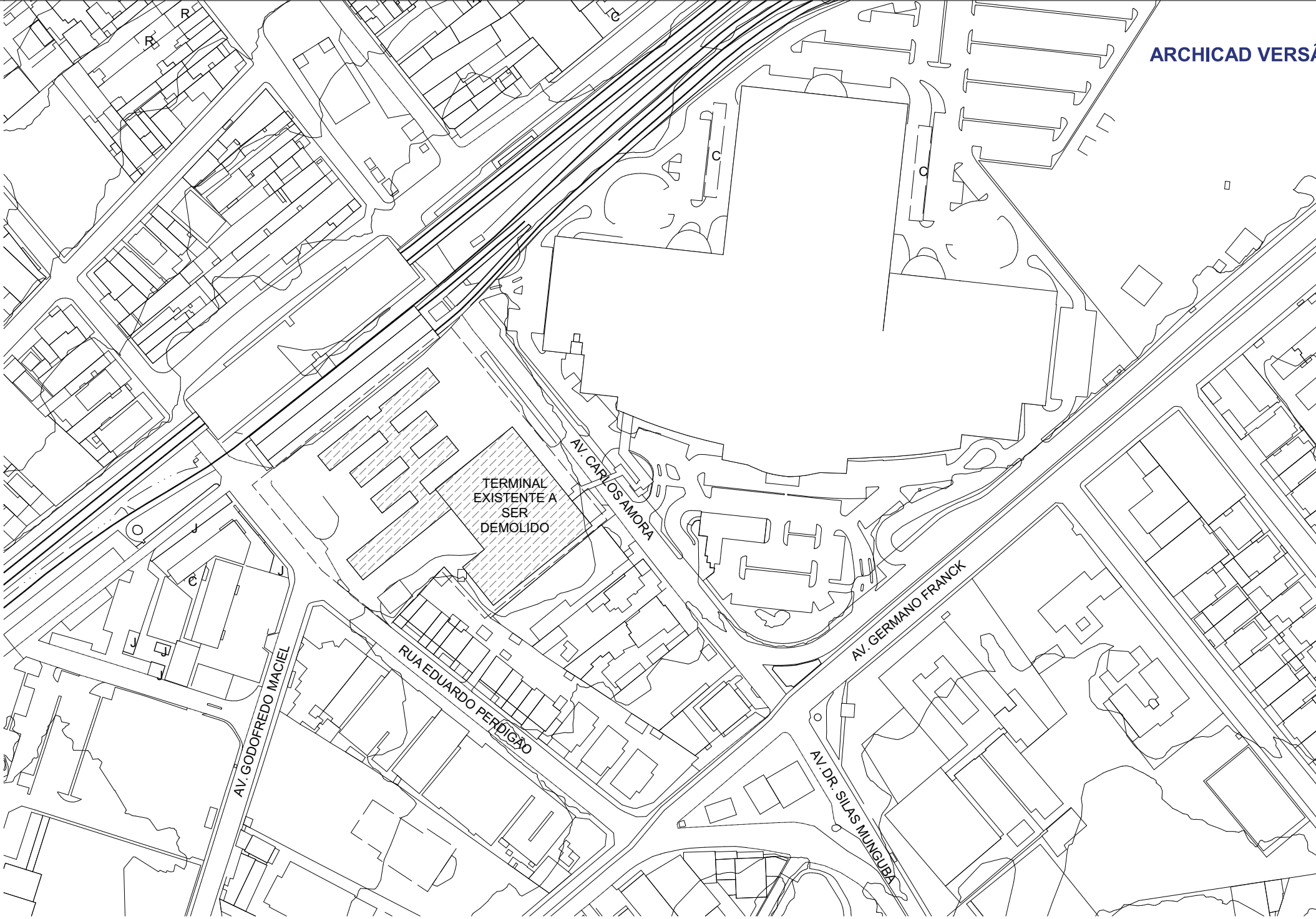
Lista de pranchas:

- PR-01 - Planta de implantação e situação
- PR-02 - Planta layout - Pavimento térreo
- PR-03 - Planta técnica - Pavimento térreo - Plataformas
- PR-04 - Planta layout - Pavimento superior
- PR-05 - Planta técnica - Pavimento superior
- PR-06 - Planta da cobertura
- PR-07 - Planta técnica - Praça e anexo
- PR-08 - Cortes AA, BB e CC
- PR-09 - Cortes DD, EE e FF
- PR-10 - Fachadas 01 e 02
- PR-11 - Fachadas 03 e 04
- PR-12 - Anexo escada - Rua Eduardo Perdigão
- PR-13 - Anexo escada - Av. Carlos Amora
- PR-14 - Área de serviço e detalhamento das calçadas
- PR-15 - Perspectivas 3D



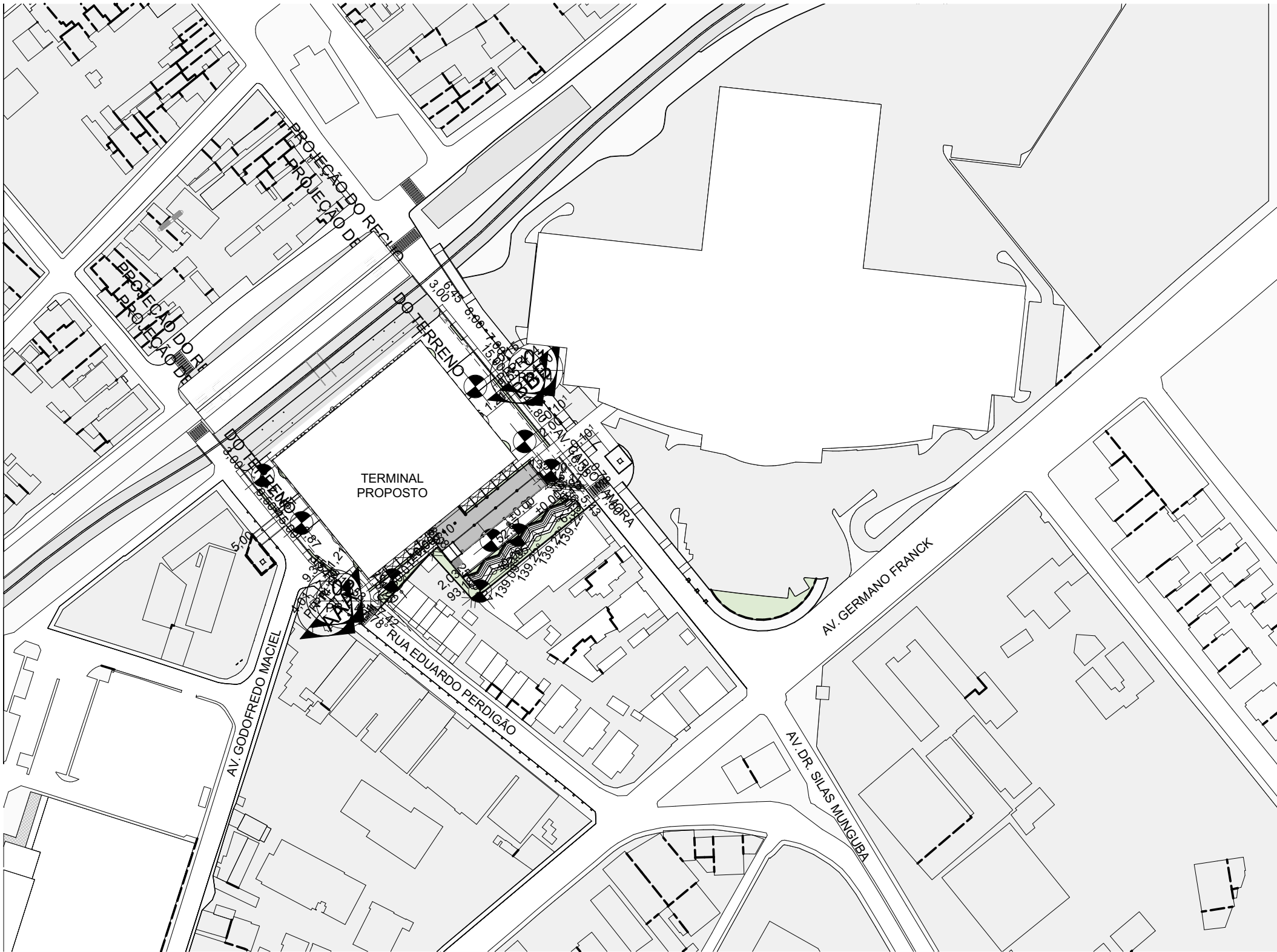
01 PLANTA IMPLANTAÇÃO - TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA

Escala: 1:400



03 SITUAÇÃO ATUAL

Escala: 1:2000



02 SITUAÇÃO PROPOSTA

Escala: 1:2000

ÍNDICES URBANÍSTICOS	PROJETO	LUOS
TAXA DE OCUPAÇÃO	57%	MÁX. 60%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	1,14	MÍN. 0,20
TAXA DE PERMEABILIDADE	21%	MÍN. 30%
OBS.: EM COMPENSAÇÃO À BAIXA TAXA DE PERMEABILIDADE, É PREVISTO UM RESERVATÓRIO DE RETENÇÃO E INFILTRAÇÃO.		

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO	10.262,00 m²
ÁREA DE PROJEÇÃO EDIFICADA	5839,45 m²
ÁREA TOTAL EDIFICADA	11.678,90 m²
TERMINAL DA PARANGABA	4308,23 m²
ANEXO TERMINAL	1531,22 m²
ANEXO PASSARELA	109,93 m²

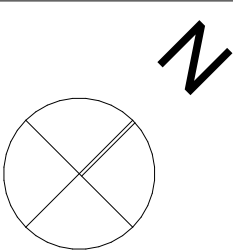
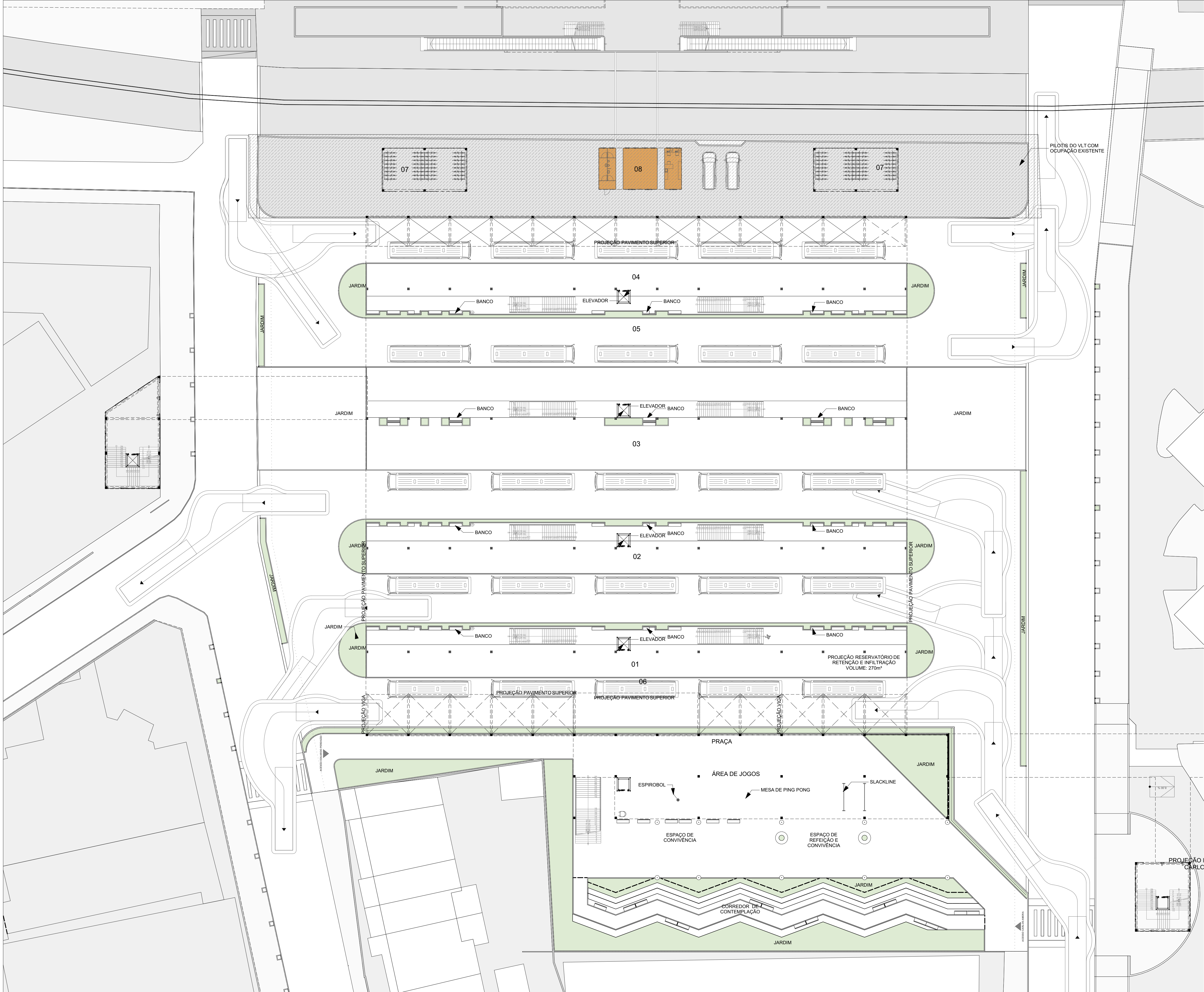
ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

PROJETO:
TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA
PROFESSOR:
KELMA PINHEIRO LEITE

ALUNO:
ISABELLY MACIEL DE SOUZA
DESENHO:
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
PLANTA DE SITUAÇÃO - PROPOSTA
PLANTA DE SITUAÇÃO - ATUAL

ARQUIVO:
TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln

DATA:
16/06/2025



AMBIENTES TÉRREO				
CÓD.	AMBIENTE	SETOR	ÁREA IND.	QNT
01	PLATAFORMA A	OPERAÇÕES	287,25	1
02	PLATAFORMA B	OPERAÇÕES	287,25	1
03	PLATAFORMA C	OPERAÇÕES	1150,98	1
04	PLATAFORMA D	OPERAÇÕES	287,25	1
05	FAIXA DE CIRCULAÇÃO DE ÔNIBUS 01	OPERAÇÕES	3066,73	1
06	FAIXA DE CIRCULAÇÃO DE ÔNIBUS 02	OPERAÇÕES	1758,07	1
07	BICICLETÁRIO	SERVIÇO PÚBLICO	72,00	2
08	BASE DESCENTRALIZADA SAMU	SERVIÇO PÚBLICO	72,00	1

01 PAV. TÉRREO - LAYOUT
Escala: 1:250

**ARQUITETURA E URBANISMO**
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

PROJETO:
TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA

PROFESSOR:
KELMA PINHEIRO LEITE

ALUNO:
ISABELLY MACIEL DE SOUZA

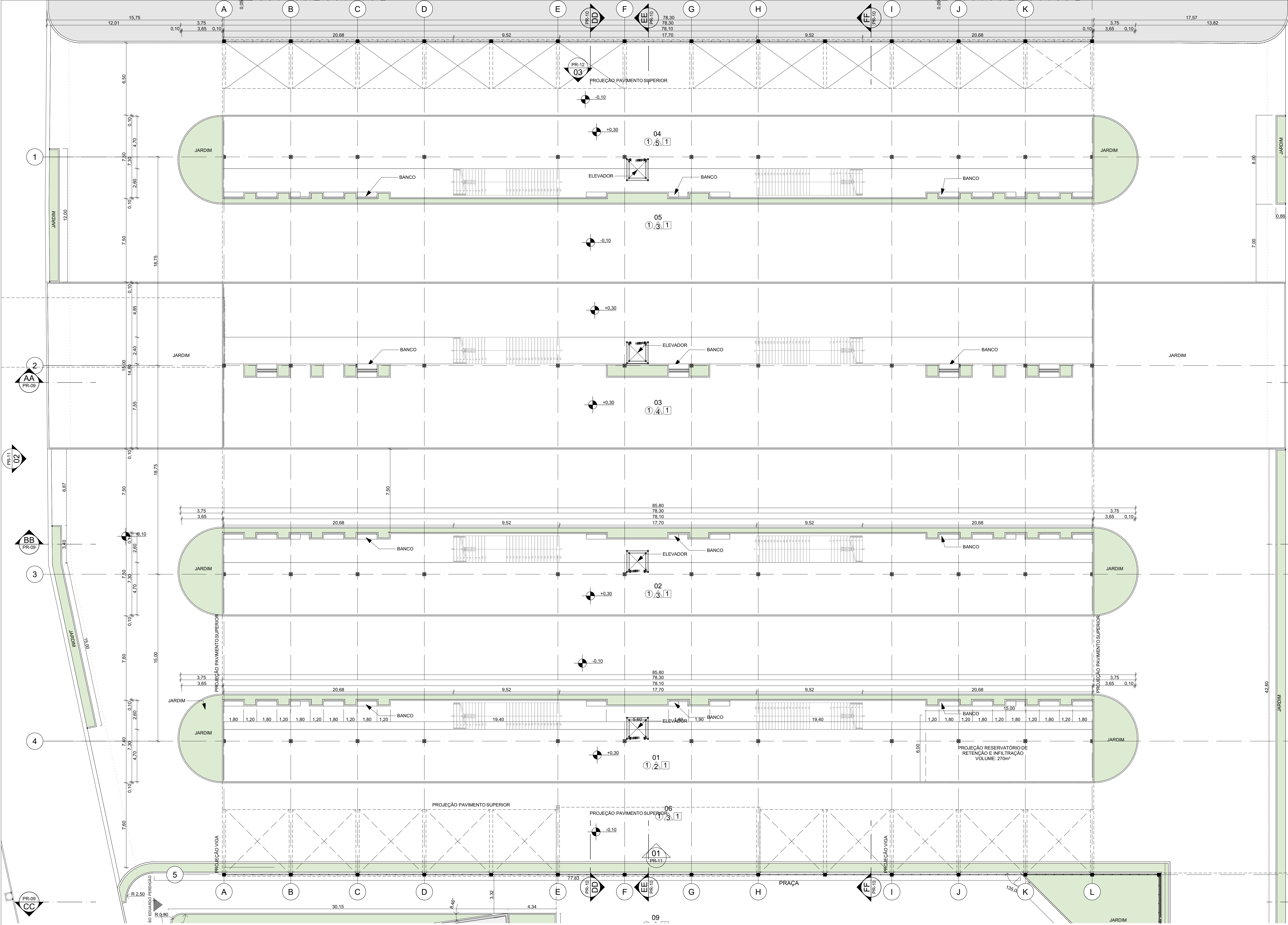
DESENHO:
PLANTA LAYOUT - PAV. TÉRREO

TURMA:
2510T01

02 / 15

ARQUIVO:
TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln

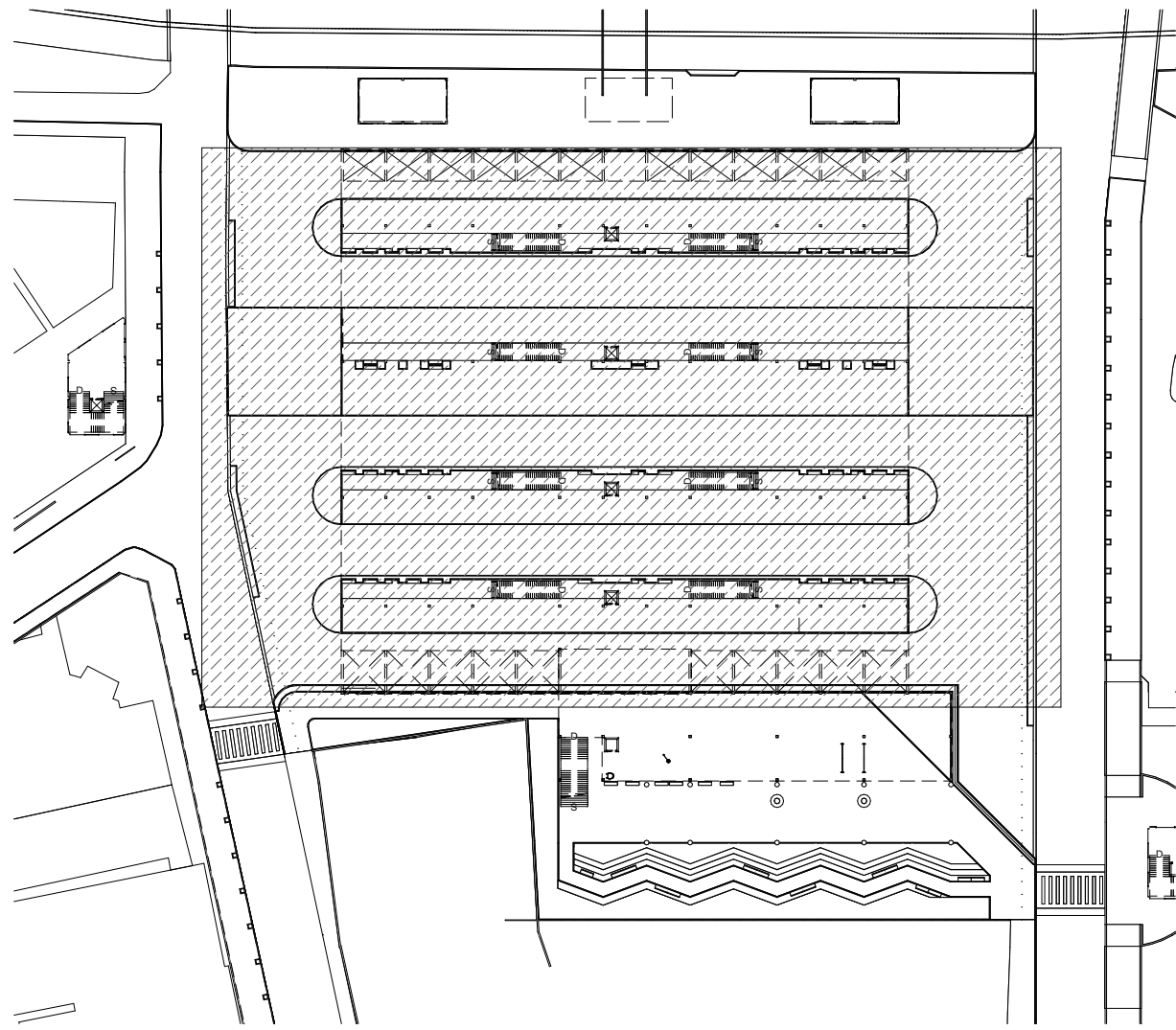
DATA:
16/06/2025



AMBIENTES TÉRREO				
CÓD.	AMBIENTE	SETOR	ÁREA IND.	QNT
01	PLATAFORMA A	OPERAÇÕES	287,25	1
02	PLATAFORMA B	OPERAÇÕES	287,25	1
03	PLATAFORMA C	OPERAÇÕES	1150,98	1
04	PLATAFORMA D	OPERAÇÕES	287,25	1
05	FAIXA DE CIRCULAÇÃO DE ÔNIBUS 01	OPERAÇÕES	3066,73	1
06	FAIXA DE CIRCULAÇÃO DE ÔNIBUS 02	OPERAÇÕES	1758,07	1
07	BICICLETÁRIO	SERVIÇO PÚBLICO	72,00	2
08	BASE DESCENTRALIZADA SAMU	SERVIÇO PÚBLICO	72,00	1

QUADRO DE ESQUADRIAS				
CÓD.	L x A	PEIT.	QNT	DESCRIÇÃO
J01	2,50x0,50	3,00	67	JANELA TIPO VENEZIANA
J02	2,50x3,40	0,10	42	VITRINE FIXA EM AÇO E VIDRO
P01	2,50x2,40	0,00	63	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P02	2,00x2,10	0,00	2	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P02	2,50x2,10	0,00	1	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P03	0,80x2,40	0,00	15	PORTA DE ABRIR SIMPLES COM VENEZIANA
P04	0,80x2,40	0,00	10	PORTA DE ABRIR SIMPLES COM VENEZIANA PCD
P05	0,70x2,10	0,00	3	PORTA DE ABRIR SIMPLES
P06	1,20x2,40	0,00	2	PORTA DE ABRIR DUPLA COM VENEZIANA

QUADRO DE ACABAMENTOS	
①	PISO CIMENTÍCIO 1mx1m.
②	PORCELANATO BRANCO 50x50cm.
①	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA BRANCO GELO FOSCA
②	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA LARANJA
③	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA VERDE
④	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA VERMELHA
⑤	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA AZUL
⑥	PORCELANATO BRANCO 50x50cm.
①	FORRO EM GESSO PINTADO EM TINTA ACRÍLICA BRANCA FOSCA



01 MAPA MOSCA TÉRREO
Escala: 1:1000

ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

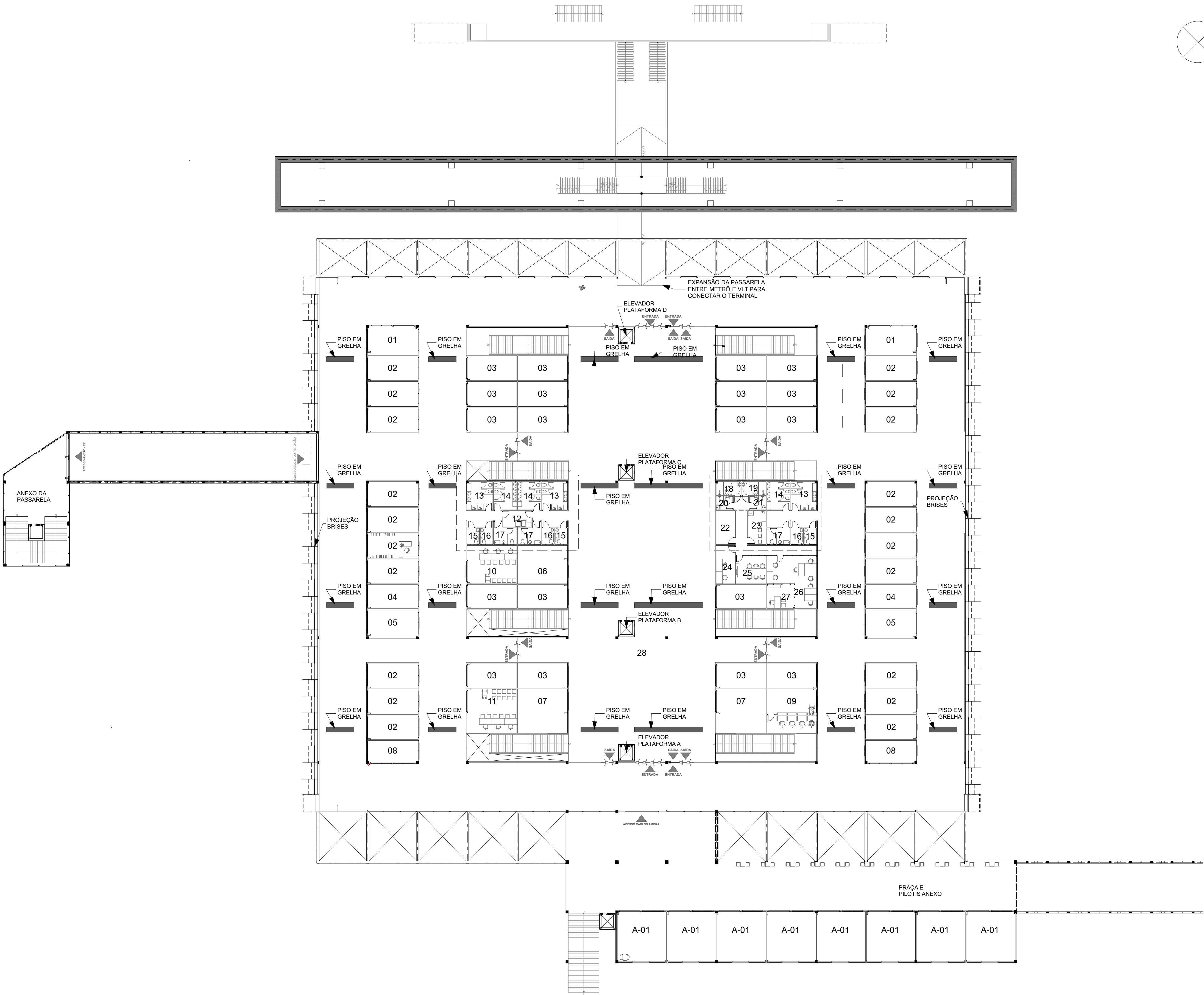
PROJETO:
TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA
PROFESSOR:
KELMA PINHEIRO LEITE

ALUNO:
ISABELLY MACIEL DE SOUZA
DESENHO:
MAPA MOSCA - TÉRREO
PLANTA TÉCNICA - PLATAFORMAS

ARQUIVO:
TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln

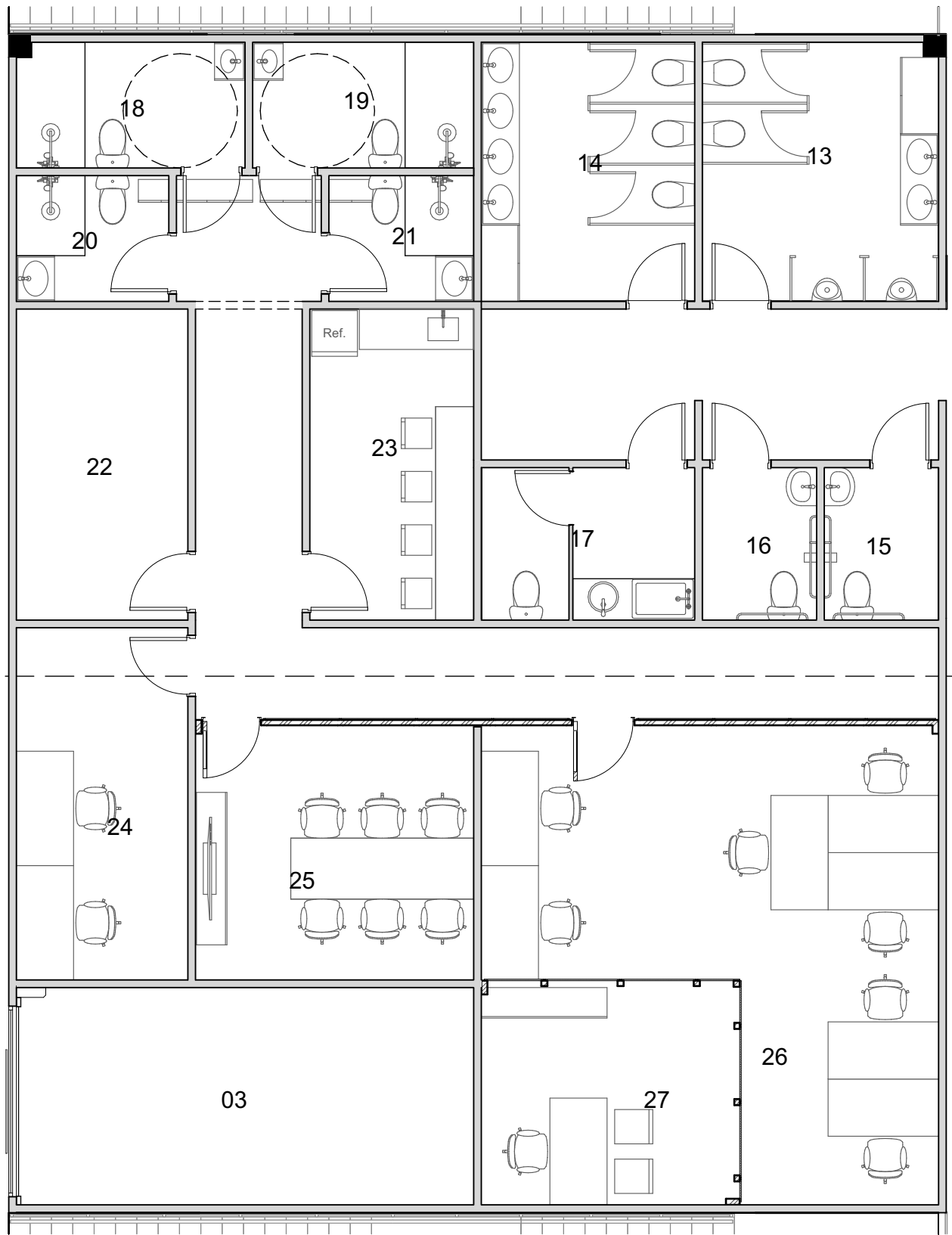
DATA:
16/06/2025

02 PAV. TÉRREO - TÉCNICA
Escala: 1:150



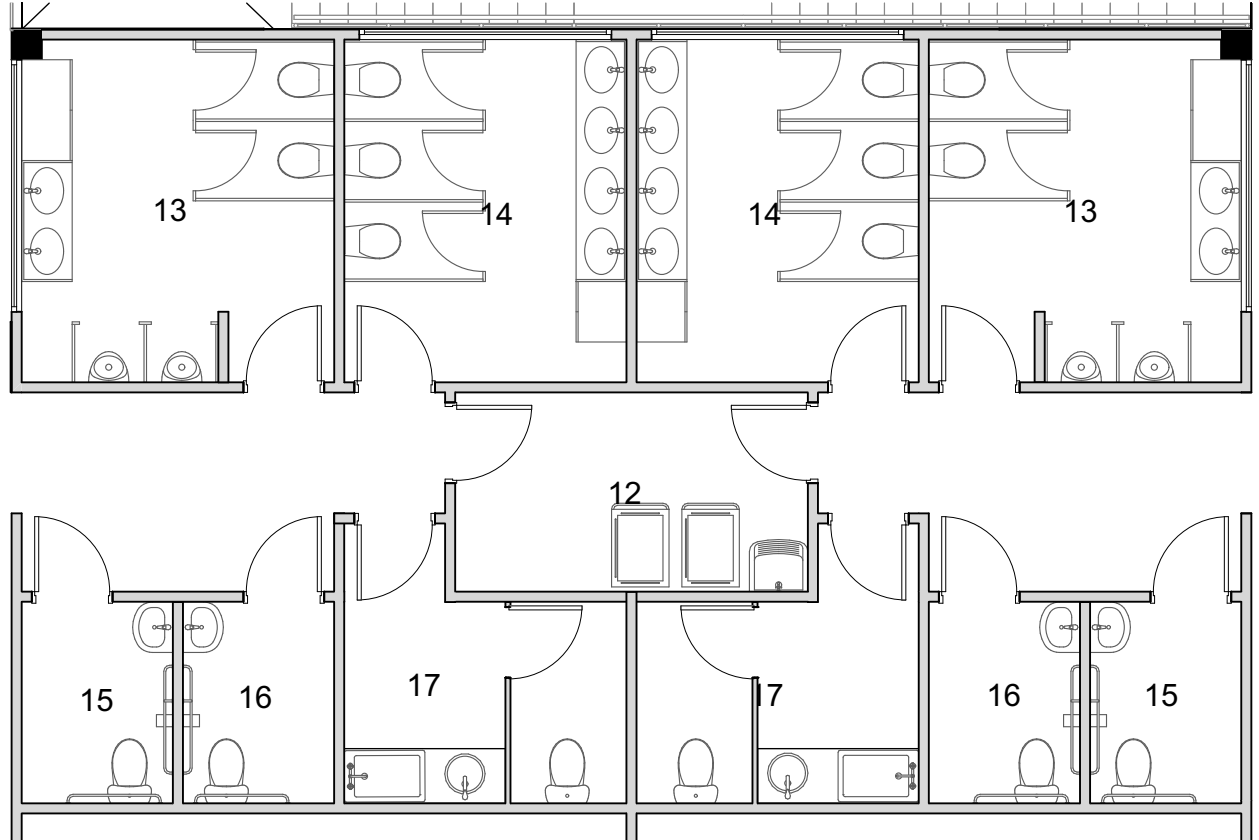
01 PAV. SUPERIOR - LAYOUT

Escala: 1:250



03 LAYOUT - ADM

Escala: 1:75

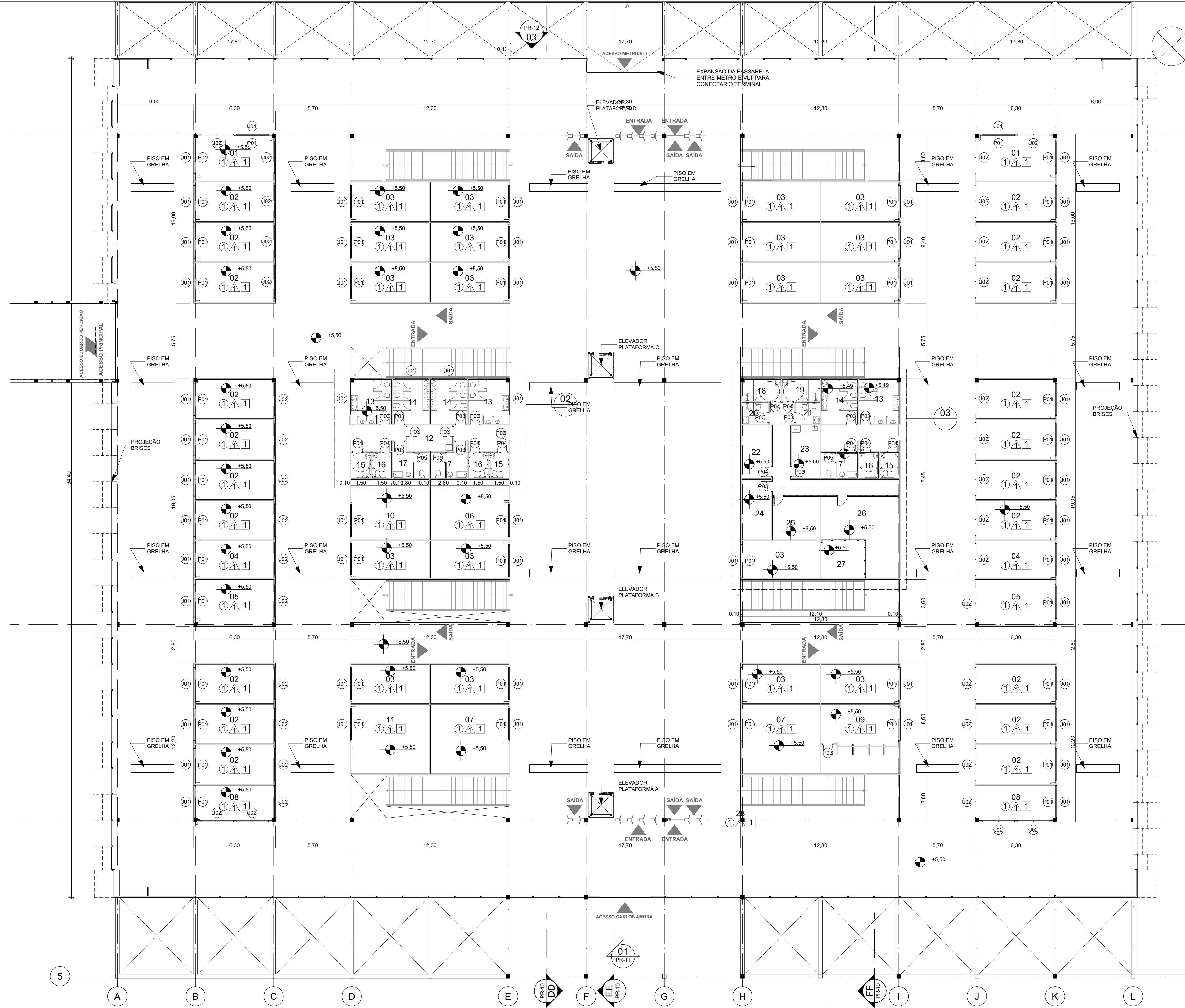


02 LAYOUT - WCS

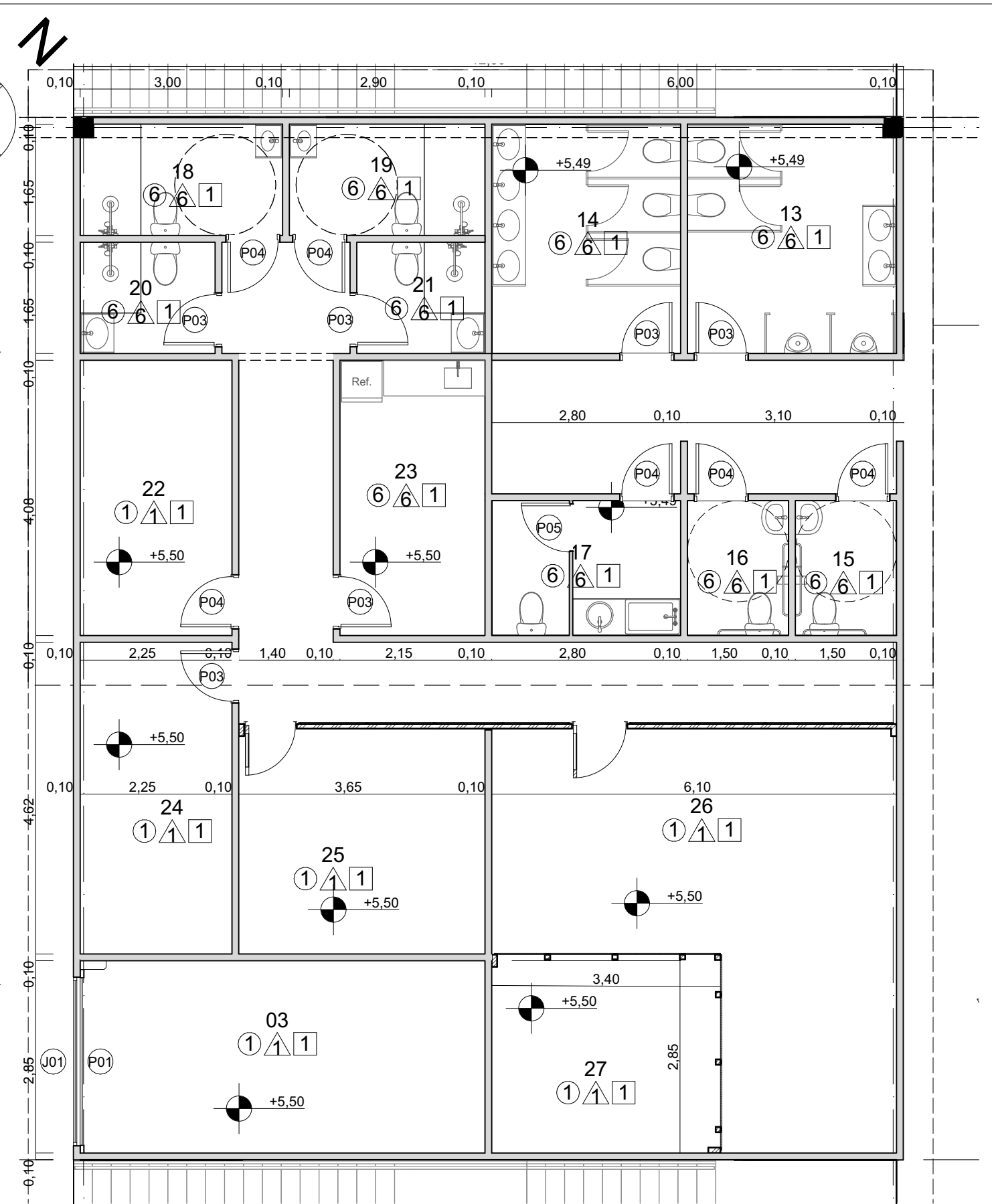
Escala: 1:75

QUADRO DE ESQUADRIAS				
CÓD.	L x A	PEIT.	QNT	DESCRIÇÃO
J01	2,50x0,50	3,00	67	ARCHIVAMENTO EDUCACIONAL
J02	2,50x3,40	0,10	42	VITRINE FIXA EM AÇO E VIDRO
P01	2,50x2,40	0,00	63	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P02	2,00x2,10	0,00	2	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P02	2,50x2,10	0,00	1	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P03	0,80x2,40	0,00	15	PORTA DE ABRIR SIMPLES COM VENEZIANA
P04	0,80x2,40	0,00	10	PORTA DE ABRIR SIMPLES COM VENEZIANA PCD
P05	0,70x2,10	0,00	3	PORTA DE ABRIR SIMPLES
P06	1,20x2,40	0,00	2	PORTA DE ABRIR DUPLA COM VENEZIANA
AMBIENTES PAVIMENTO SUPERIOR				
CÓD.	AMBIENTE	SETOR	ÁREA IND.	QNT
01	BOX TIPO 01	COMERCIAL	21,27	2
02	BOX TIPO 02	COMERCIAL	18,30	20
03	BOX TIPO 03	COMERCIAL	17,10	19
04	BOX TIPO 04	COMERCIAL	17,39	2
05	BOX TIPO 05	COMERCIAL	21,35	2
06	BOX TIPO 06	COMERCIAL	27,74	1
07	BOX TIPO 07	COMERCIAL	31,80	2
08	BOX TIPO 08	COMERCIAL	16,47	2
09	LOTÉICA	COMERCIAL	31,80	1
10	SALA PARA ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS	SERVIÇO PÚBLICO	27,74	1
11	SALA PARA ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS	SERVIÇO PÚBLICO	31,80	1
12	DEPÓSITO DE MATERIAIS DE LIMPEZA	SERVIÇO PÚBLICO	6,93	1
13	BANHEIRO MASCULINO	USO PÚBLICO	10,45	3
14	BANHEIRO FEMININO	USO PÚBLICO	9,52	3
15	BANHEIRO MASCULINO ACESSÍVEL	USO PÚBLICO	3,00	3
16	BANHEIRO FEMININO ACESSÍVEL	USO PÚBLICO	3,00	3
17	BANHEIRO FAMÍLIA / FRALDÁRIO	USO PÚBLICO	6,11	3
18	VESTIÁRIO MASCULINO ACESSÍVEL	ADMINISTRAÇÃO	4,91	1
19	VESTIÁRIO FEMININO ACESSÍVEL	ADMINISTRAÇÃO	4,78	1
20	VESTIÁRIO MASCULINO	ADMINISTRAÇÃO	3,30	1
21	VESTIÁRIO FEMININO	ADMINISTRAÇÃO	3,13	1
22	ALMOXARIFADO	ADMINISTRAÇÃO	9,18	1
23	COPA	ADMINISTRAÇÃO	8,77	1
24	CCTV	ADMINISTRAÇÃO	10,40	1
25	SALA DE REUNIÕES	ADMINISTRAÇÃO	12,12	1
26	ESCRITÓRIO DA ADMINISTRAÇÃO	ADMINISTRAÇÃO	27,59	1
27	ADMINISTRAÇÃO	ADMINISTRAÇÃO	9,40	1
28	CIRCULAÇÃO DO TERMINAL	OPERAÇÕES	923,94	1
A-01	BOX COMERCIAL	COMERCIAL	35,11	8

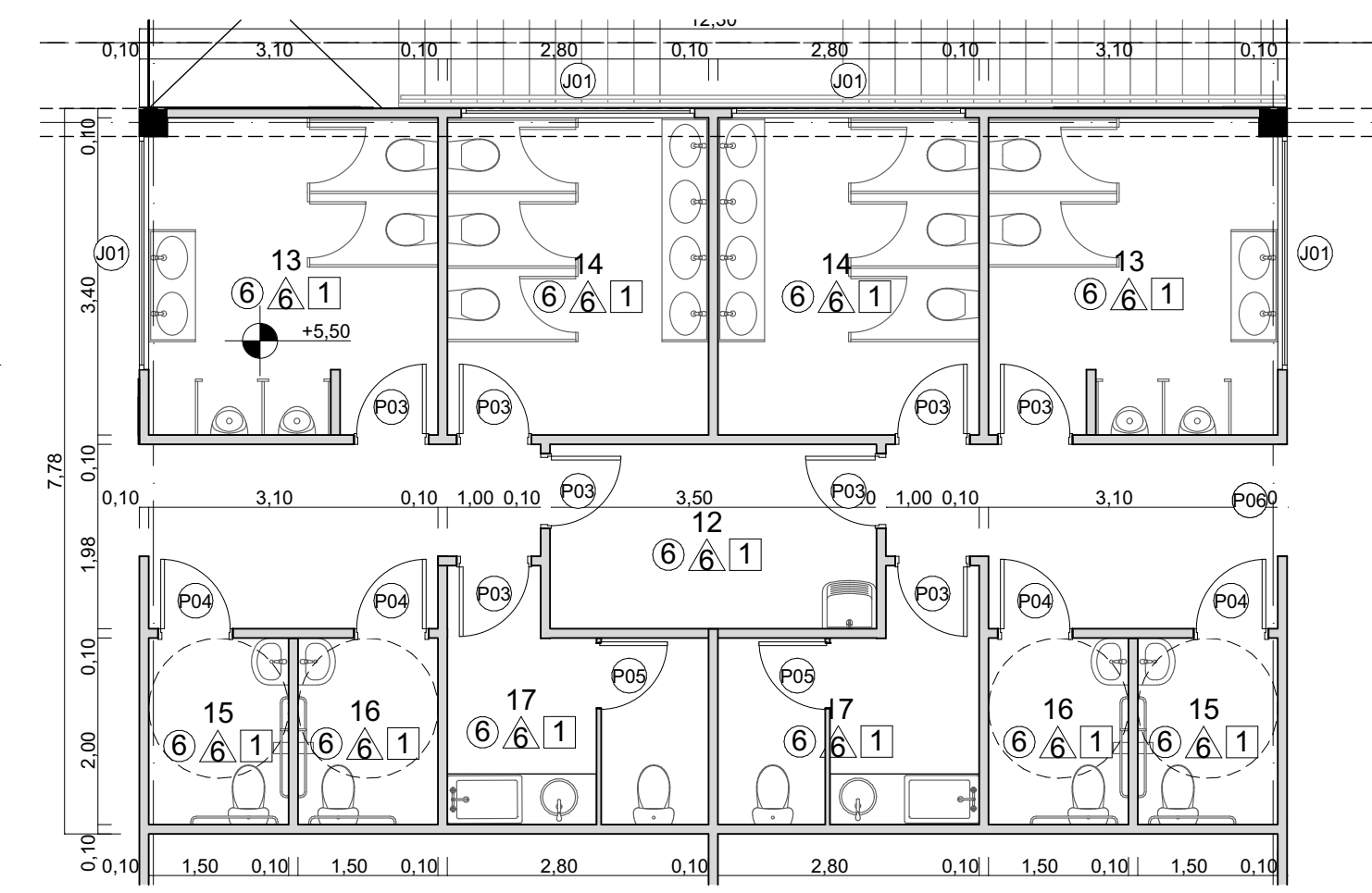
U ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2	
PROJETO: TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA	
PROFESSOR: KELMA PINHEIRO LEITE	
ALUNO: ISABELLY MACIEL DE SOUZA	TURMA: 2510T01
DESENHO: PLANTA LAYOUT - PAV. SUPERIOR PLANTA LAYOUT - WCS PLANTA LAYOUT - ADM	04 15
ARQUIVO: TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln	DATA: 16/06/2025



01 PAV. SUPERIOR - TÉCNICA
Escala: 1:150



03 PAV. SUPERIOR - ADM
Escala: 1:75



02 PAV. SUPERIOR - WCS
Escala: 1:75

QUADRO DE ESQUADRIAS				
CÓD.	L x A	PEIT.	QNT	DESCRIÇÃO
J01	2,50x0,50	3,00	67	ARCHIVAMENTO EDUCACIONAL
J02	2,50x3,40	0,10	42	VITRINE FIXA EM AÇO E VIDRO
P01	2,50x2,40	0,00	63	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P02	2,00x2,10	0,00	2	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P03	2,50x2,10	0,00	1	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P04	0,80x2,40	0,00	15	PORTA DE ABRIR SIMPLES COM VENEZIANA
P05	0,80x2,40	0,00	10	PORTA DE ABRIR SIMPLES COM VENEZIANA PCD
P06	0,70x2,10	0,00	3	PORTA DE ABRIR SIMPLES
P07	1,20x2,40	0,00	2	PORTA DE ABRIR DUPLA COM VENEZIANA
AMBIENTES PAVIMENTO SUPERIOR				
CÓD.	AMBIENTE	SETOR	ÁREA IND.	QNT
01	BOX TIPO 01	COMERCIAL	21,27	2
02	BOX TIPO 02	COMERCIAL	18,30	20
03	BOX TIPO 03	COMERCIAL	17,10	19
04	BOX TIPO 04	COMERCIAL	17,39	2
05	BOX TIPO 05	COMERCIAL	21,35	2
06	BOX TIPO 06	COMERCIAL	27,74	1
07	BOX TIPO 07	COMERCIAL	31,80	2
08	BOX TIPO 08	COMERCIAL	16,47	2
09	LOTÉRIA	COMERCIAL	31,80	1
10	SALA PARA ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS	SERVIÇO PÚBLICO	27,74	1
11	SALA PARA ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS	SERVIÇO PÚBLICO	31,80	1
12	DEPÓSITO DE MATERIAIS DE LIMPEZA	SERVIÇO PÚBLICO	6,93	1
13	BANHEIRO MASCULINO	USO PÚBLICO	10,45	3
14	BANHEIRO FEMININO	USO PÚBLICO	9,52	3
15	BANHEIRO MASCULINO ACESSÍVEL	USO PÚBLICO	3,00	3
16	BANHEIRO FEMININO ACESSÍVEL	USO PÚBLICO	3,00	3
17	BANHEIRO FAMÍLIA / FRALDÁRIO	USO PÚBLICO	6,11	3
18	VESTIÁRIO MASCULINO ACESSÍVEL	ADMINISTRAÇÃO	4,91	1
19	VESTIÁRIO FEMININO ACESSÍVEL	ADMINISTRAÇÃO	4,78	1
20	VESTIÁRIO MASCULINO	ADMINISTRAÇÃO	3,30	1
21	VESTIÁRIO FEMININO	ADMINISTRAÇÃO	3,13	1
22	ALMOXARIFADO	ADMINISTRAÇÃO	9,18	1
23	COPA	ADMINISTRAÇÃO	8,77	1
24	CCTV	ADMINISTRAÇÃO	10,40	1
25	SALA DE REUNIÕES	ADMINISTRAÇÃO	12,12	1
26	ESCRITÓRIO DA ADMINISTRAÇÃO	ADMINISTRAÇÃO	27,59	1
27	ADMINISTRAÇÃO	ADMINISTRAÇÃO	9,40	1
28	CIRCULAÇÃO DO TERMINAL	OPERAÇÕES	923,94	1
A-01	BOX COMERCIAL	COMERCIAL	35,11	8
QUADRO DE ACABAMENTOS				
1	PISO CIMENTÍCIO 1mx1m.			
2	PORCELANATO BRANCO 50x50cm.			
1	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA BRANCO GELO FOSCA			
2	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA LARANJA			
3	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA VERDE			
4	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA VERMELHA			
5	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA AZUL			
6	PORCELANATO BRANCO 50x50cm.			
1	FORRO EM GESSO PINTADO EM TINTA ACRÍLICA BRANCA FOSCA			

**ARQUITETURA E URBANISMO**
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

PROJETO:
TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA

PROFESSOR:
KELMA PINHEIRO LEITE

ALUNO:
ISABELLY MACIEL DE SOUZA

DESENHO:
PLANTA TÉCNICA - PAV. SUPERIOR
PLANTA TÉCNICA - WCS
PLANTA TÉCNICA - ADM

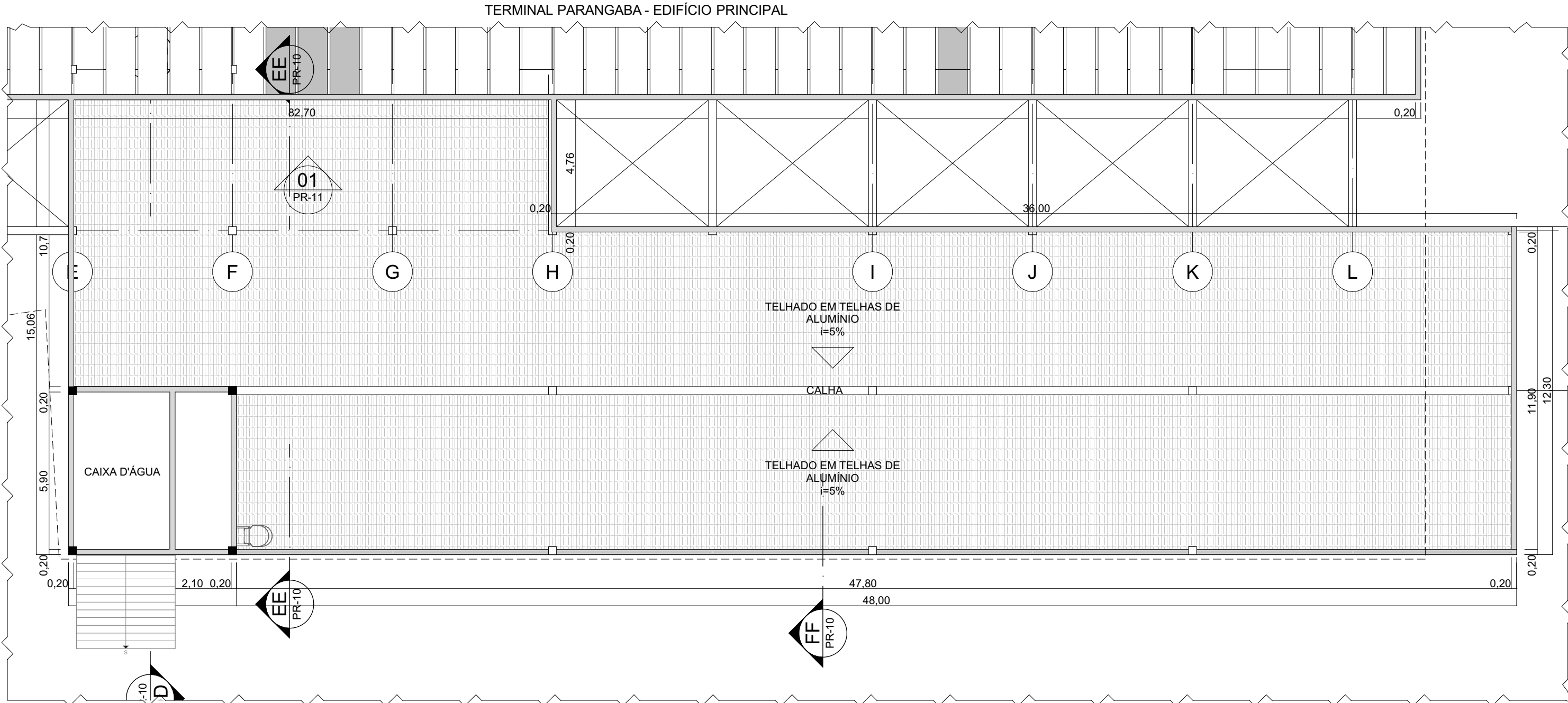
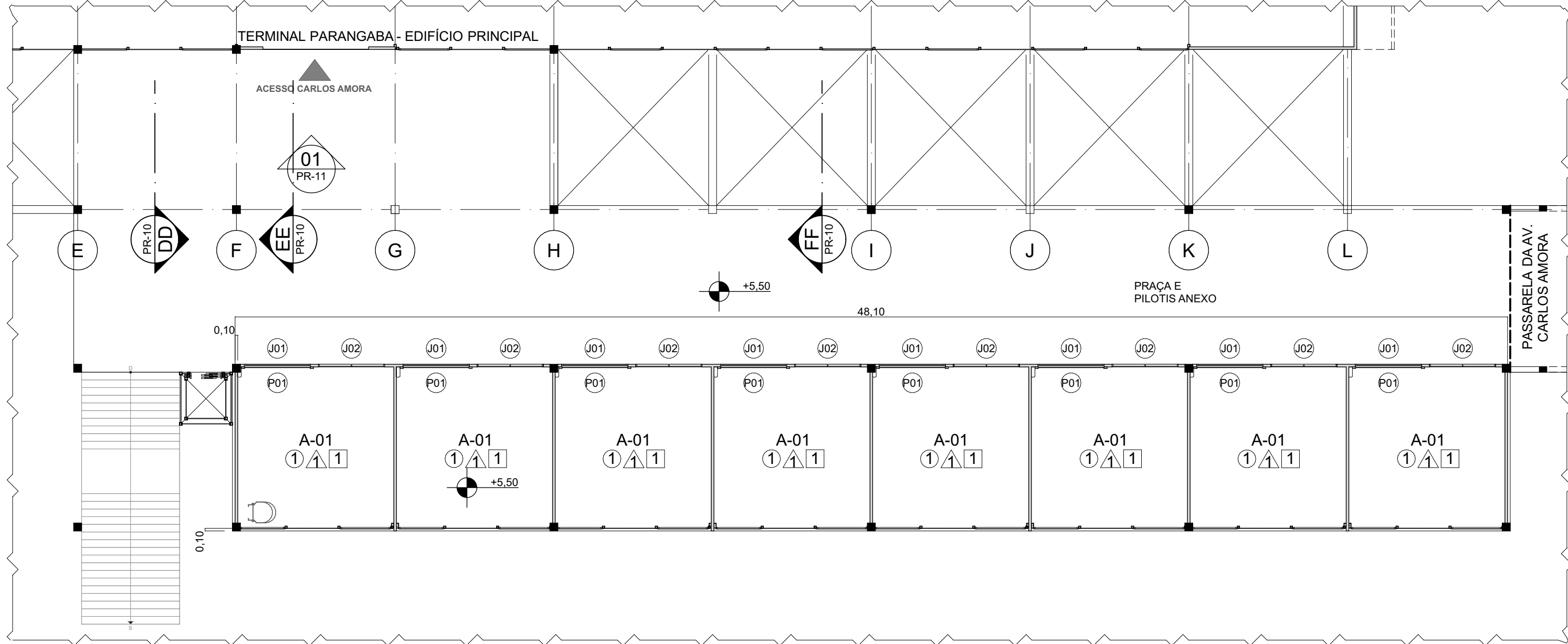
TURMA:
2510T01

05
15

ARQUIVO:
TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln

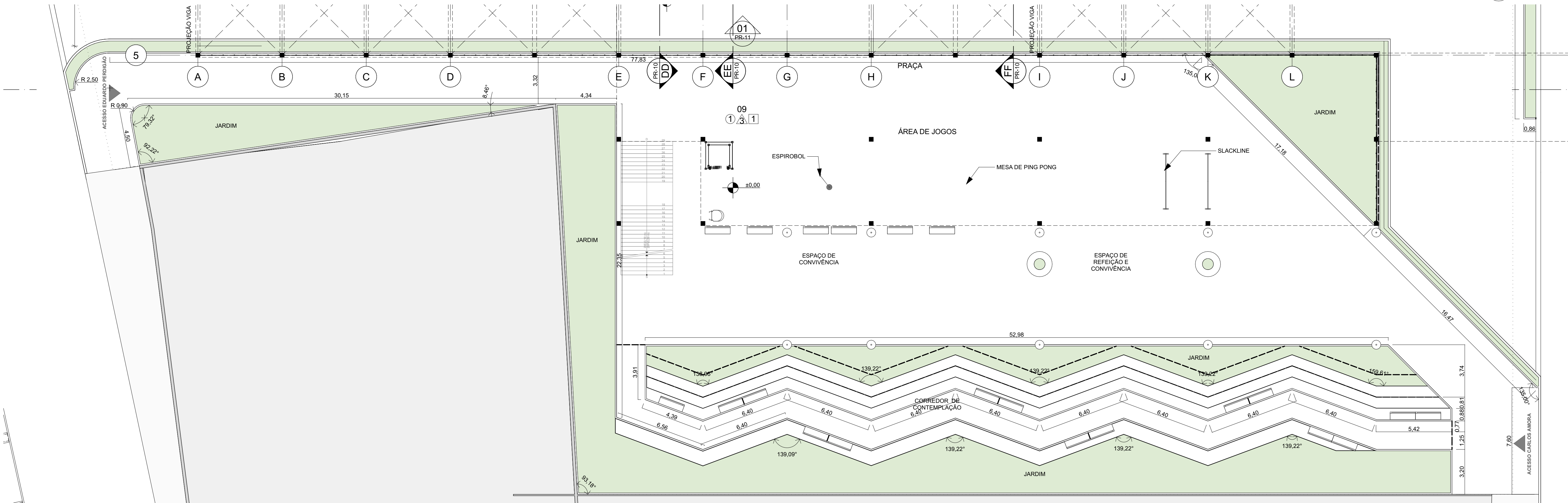
DATA:
16/06/2025





04 PAV. SUPERIOR - ANEXO
Escala: 1:150

04 COBERTURA - ANEXO
Escala: 1:150

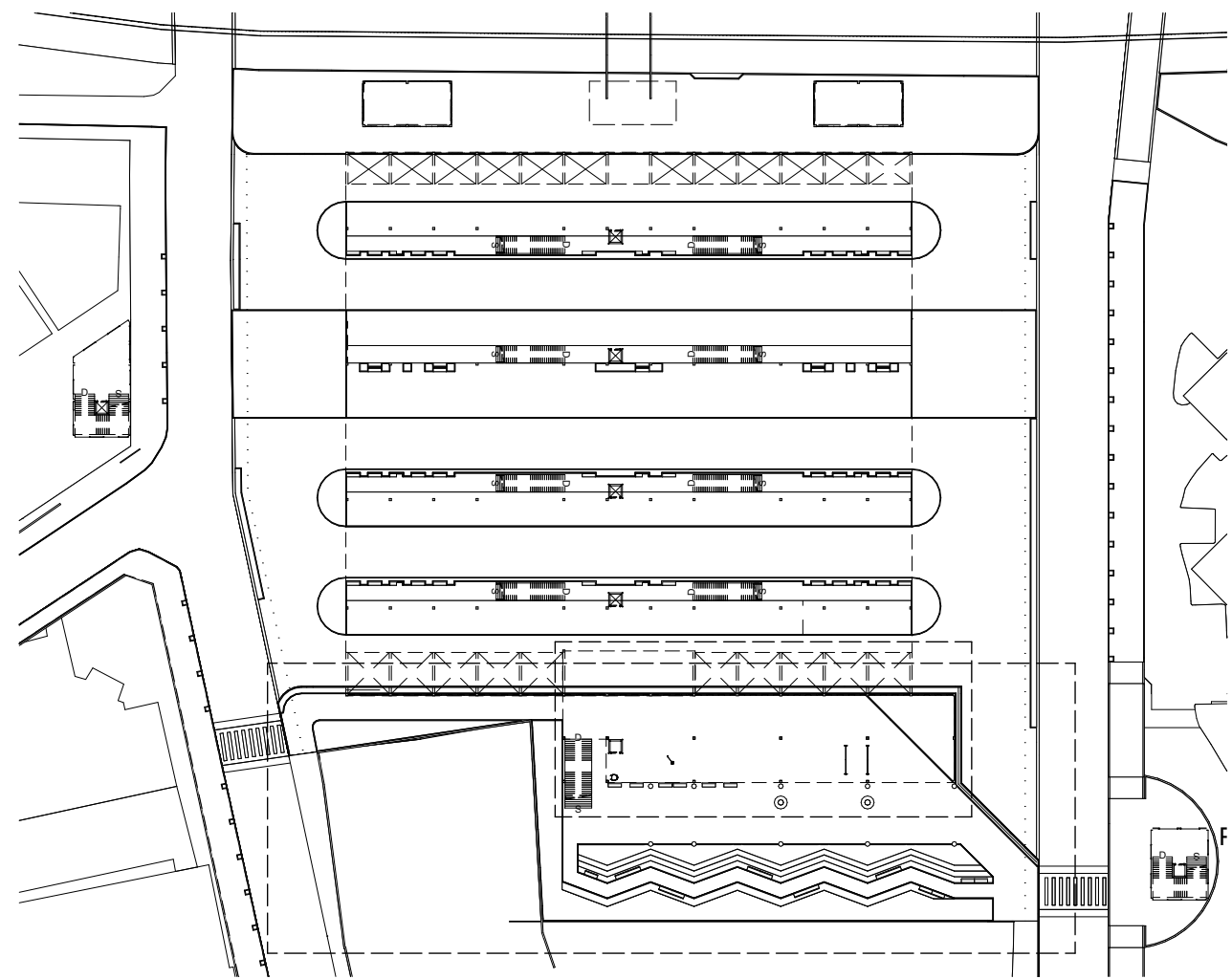


02 PAV. TÉRREO - PRAÇA E PILOTIS ANEXO
Escala: 1:150

AMBIENTES TÉRREO				
CÓD.	AMBIENTE	SETOR	ÁREA IND.	QNT
01	PLATAFORMA A	OPERAÇÕES	287,25	1
02	PLATAFORMA B	OPERAÇÕES	287,25	1
03	PLATAFORMA C	OPERAÇÕES	1150,98	1
04	PLATAFORMA D	OPERAÇÕES	287,25	1
05	FAIXA DE CIRCULAÇÃO DE ÔNIBUS 01	OPERAÇÕES	3066,73	1
06	FAIXA DE CIRCULAÇÃO DE ÔNIBUS 02	OPERAÇÕES	1758,07	1
07	BICICLETÁRIO	SERVIÇO PÚBLICO	72,00	2
08	BASE DESCENTRALIZADA SAMU	SERVIÇO PÚBLICO	72,00	1

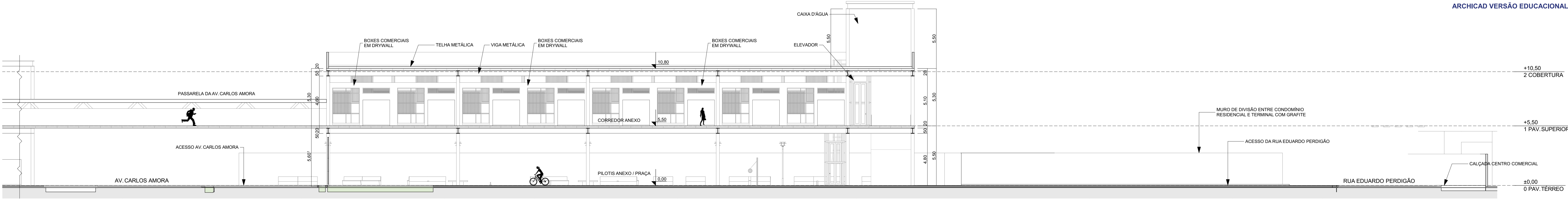
QUADRO DE ESQUADRIAS				
CÓD.	L x A	PEIT.	QNT	DESCRIÇÃO
J01	2,50x0,50	3,00	67	JANELA TIPO VENEZIANA
J02	2,50x3,40	0,10	42	VITRINE FIXA EM AÇO E VIDRO
P01	2,50x2,40	0,00	63	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P02	2,00x2,10	0,00	2	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P02	2,50x2,10	0,00	1	PORTA DE ENROLAR EM AÇO
P03	0,80x2,40	0,00	15	PORTA DE ABRIR SIMPLES COM VENEZIANA
P04	0,80x2,40	0,00	10	PORTA DE ABRIR SIMPLES COM VENEZIANA PCD
P05	0,70x2,10	0,00	3	PORTA DE ABRIR SIMPLES
P06	1,20x2,40	0,00	2	PORTA DE ABRIR DUPLA COM VENEZIANA

QUADRO DE ACABAMENTOS				
1	PISO CIMENTÍCIO 1mx1m.			
2	PORCELANATO BRANCO 50x50cm.			
1	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA BRANCO GELO FOSCA			
2	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA LARANJA			
3	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA VERDE			
4	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA VERMELHA			
5	PINTURA EM TINTA ACRÍLICA AZUL			
6	PORCELANATO BRANCO 50x50cm.			
1	FORRO EM GESSO PINTADO EM TINTA ACRÍLICA BRANCA FOSCA			

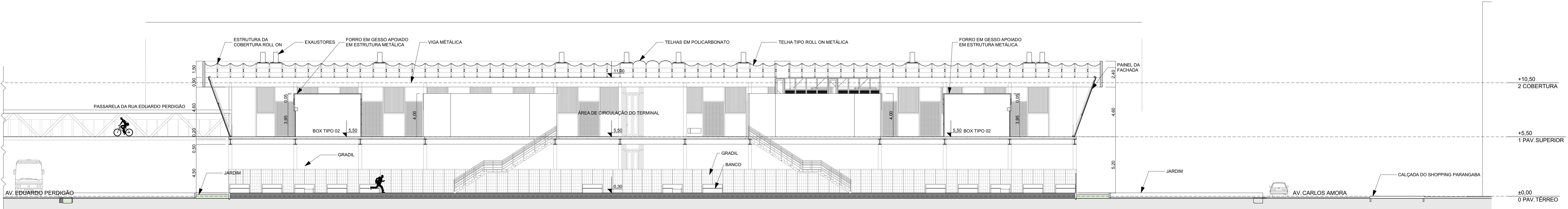


01 MAPA MOSCA TÉRREO
Escala: 1:1000

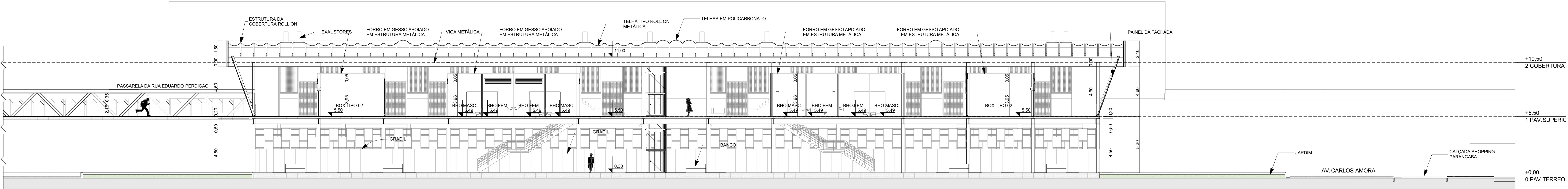
U ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2	
PROJETO: TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA	
PROFESSOR: KELMA PINHEIRO LEITE	
ALUNO: ISABELLY MACIEL DE SOUZA	TURMA: 2510T01
DESENHO: MAPA MOSCA - TÉRREO PAV. TÉRREO - PRAÇA E PILOTIS ANEXO MAPA MOSCA - PAV. SUPERIOR PAV. SUPERIOR - ANEXO COBERTURA - ANEXO	
ARQUIVO: TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln	
DATA: 16/06/2025	



03 CORTE CC
Escala: 1:150

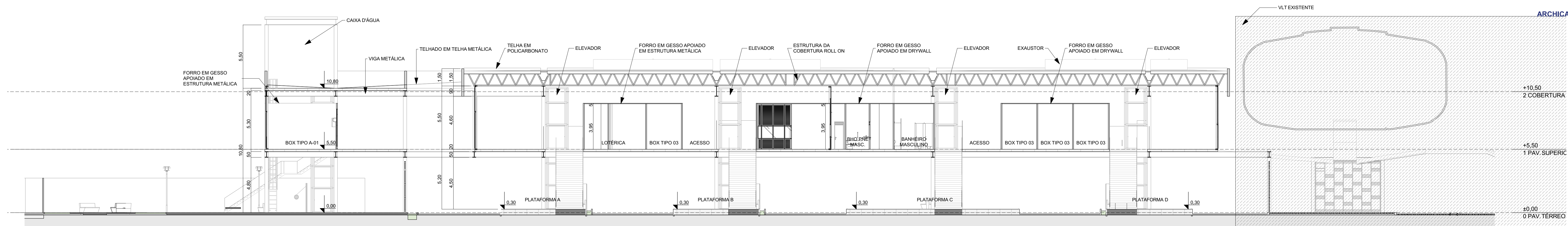


02 CORTE BB
Escala: 1:150

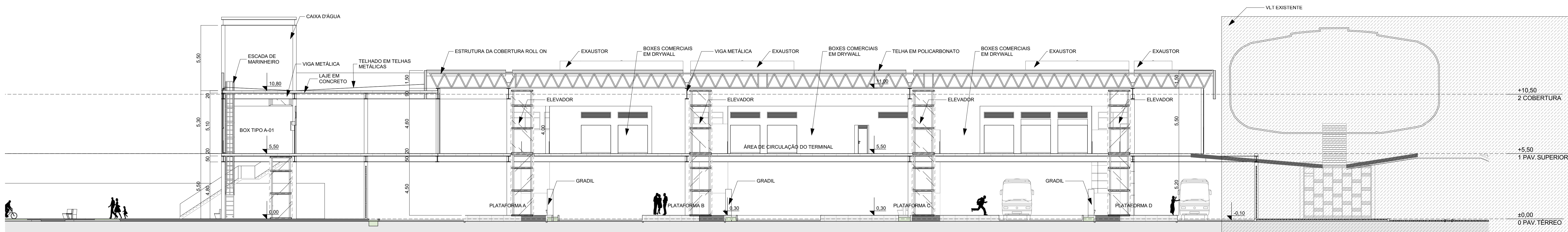


01 CORTE AA
Escala: 1:150

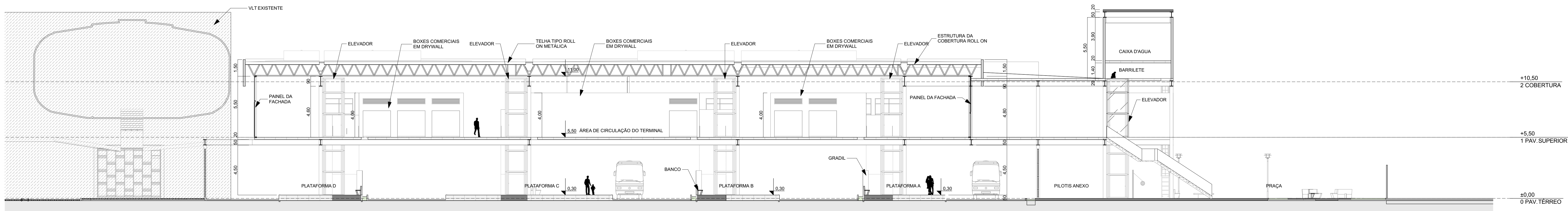
U ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2	
PROJETO: TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA	
PROFESSOR: KELMA PINHEIRO LEITE	
ALUNO: ISABELLY MACIEL DE SOUZA	TURMA: 2510T01
DESENHO: CORTE AA CORTE BB CORTE CC	08 15
ARQUIVO: TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln	DATA: 16/06/2025



03

CORTE FF
Escala: 1:150

02

CORTE EE
Escala: 1:150

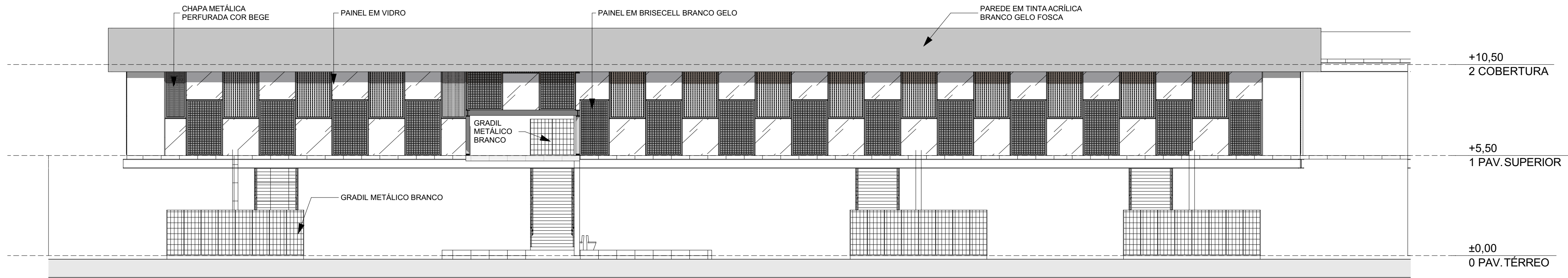
01

CORTE DD
Escala: 1:150**U** ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2PROJETO:
TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABAPROFESSOR:
KELMA PINHEIRO LEITEALUNO:
ISABELLY MACIEL DE SOUZATURMA:
2510T01DESENHO:
CORTE DD
CORTE EE
CORTE FF

09

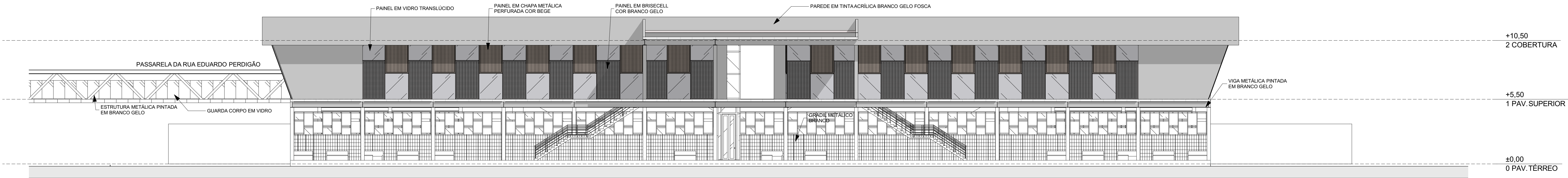
15

ARQUIVO:
TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.plnDATA:
16/06/2025



02

FACHADA 02
Escala: 1:150



01

FACHADA 01
Escala: 1:150



ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

PROJETO:
TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA

PROFESSOR:
KELMA PINHEIRO LEITE

ALUNO:
ISABELLY MACIEL DE SOUZA

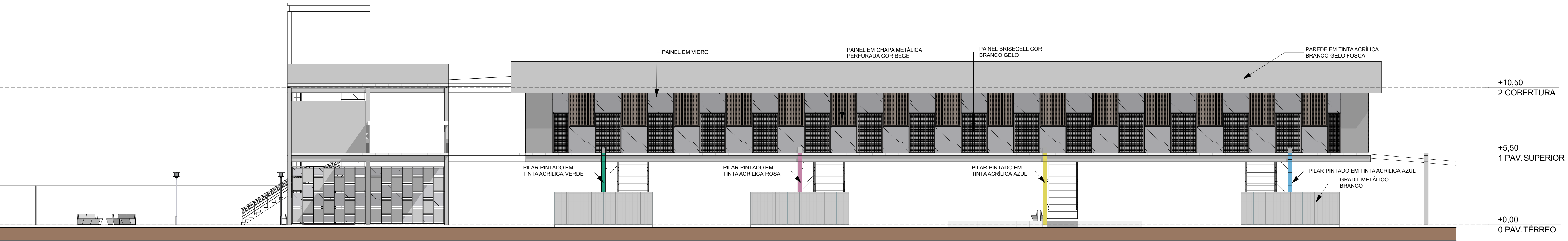
TURMA:
2510T01

DESENHO:
FACHADA 01
FACHADA 02

10
15

ARQUIVO:
TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln

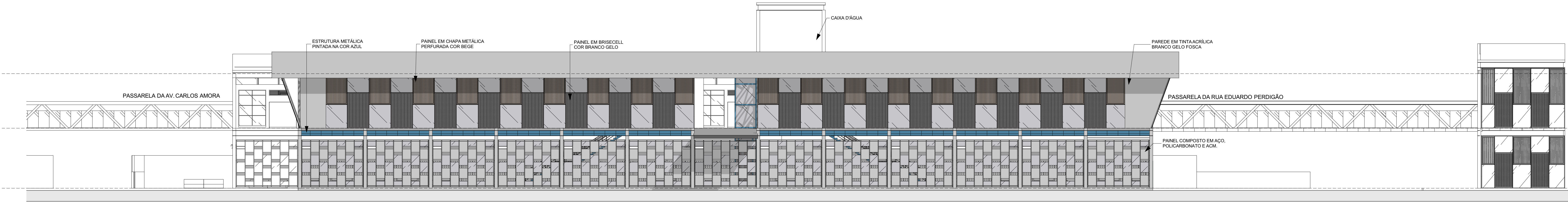
DATA:
16/06/2025



02

FACHADA 04

Escala: 1:150



01

FACHADA 03

Escala: 1:150



ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

PROJETO: TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA	
PROFESSOR: KELMA PINHEIRO LEITE	
ALUNO: ISABELLY MACIEL DE SOUZA	TURMA: 2510T01
DESENHO: FACHADA 03 FACHADA 04	11 / 15
ARQUIVO: TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln	DATA: 16/06/2025

Technical drawing of a waterproofed terrace (Laje Impermeabilizada) showing dimensions and structural details.

Dimensions:

- Overall width: 8.00
- Overall height: 11.06
- Top horizontal offset: 0.20
- Right vertical offset: 0.20
- Bottom horizontal offset: 0.20
- Left vertical offset: 0.20
- Top sloped edge length: 9.69
- Right vertical edge length: 16.42
- Bottom horizontal edge length: 7.60

Angles:

- Top sloped edge angle: 56° 15'
- Left vertical edge angle: 120.95°

Structural Details:

- Reinforcement bar (FR-09) located at the bottom center, with a height of +11.75.
- Reinforcement bar (FR-09) located at the bottom left corner, with a height of +11.75.
- Reinforcement bar (FR-09) located at the bottom right corner, with a height of +11.75.

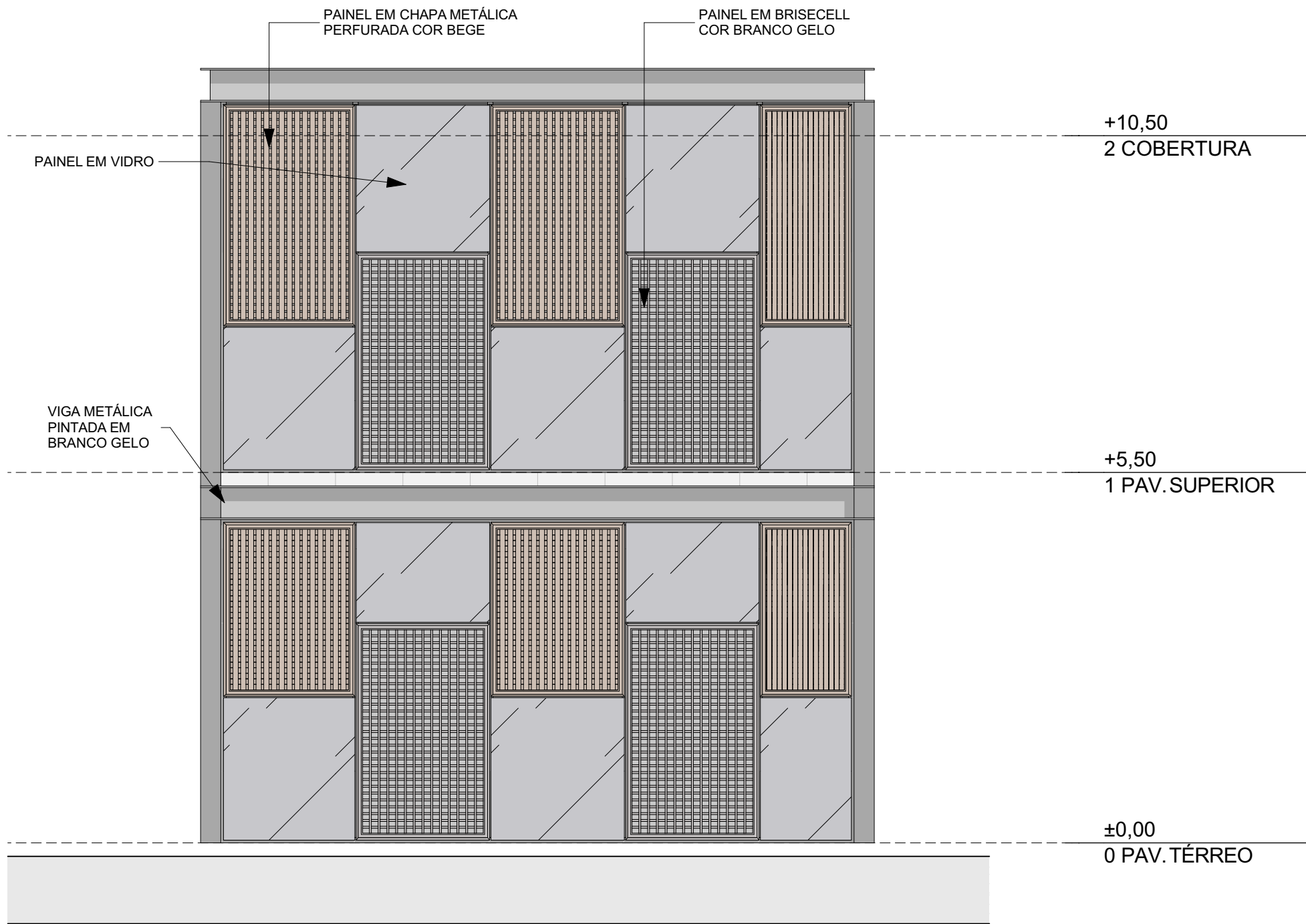
Labels:

- LAJE IMPERMEABILIZADA
- A01 FR-09
- A02 FR-09

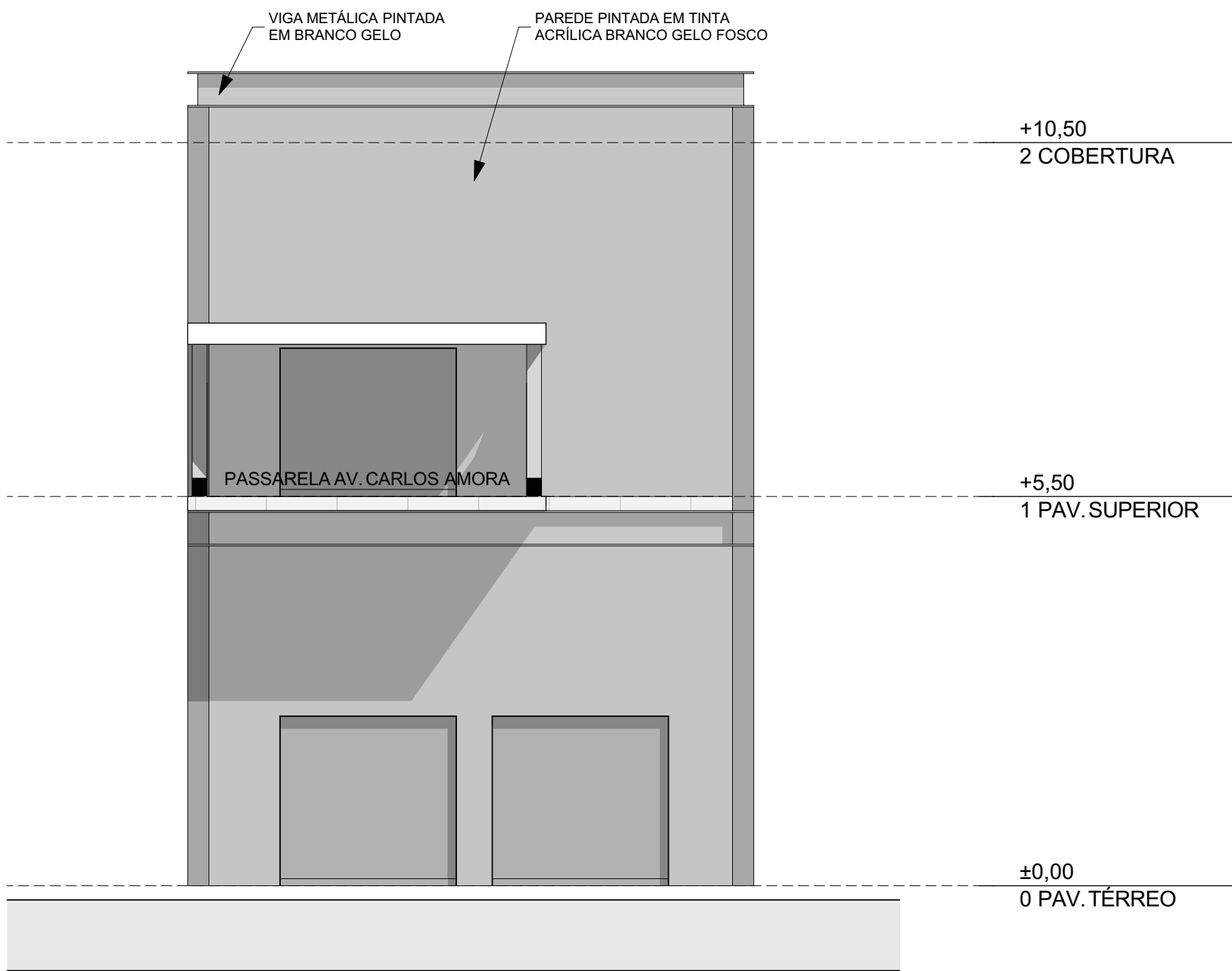
Architectural floor plan of the Annex (ANEXO DA PASSARELA). The plan shows a rectangular structure with a central staircase area. Key dimensions and features include:

- Overall Dimensions:** Total width is 8.00m, total depth is 16.20m. The main rectangular area is 7.70m wide and 15.99m deep.
- Access Points:**
 - A01 PR-09:** Located at the bottom center, with a width of 0.15m.
 - A02 PR-09:** Located on the right side, with a width of 0.15m.
 - ACesso ANEXO - EP:** Located at the top right, with a width of 0.15m.
- Structural Details:**
 - Roof:** Indicated by a triangle and the label "T22.43°".
 - Columns:** Marked with circles and the label "P02".
 - Staircase:** Located in the center, with a width of 7.70m and a depth of 15.99m.
- Orientation:** A north arrow is located in the center, pointing towards the top right, with a label "45.50°".

$$\frac{12}{15}$$



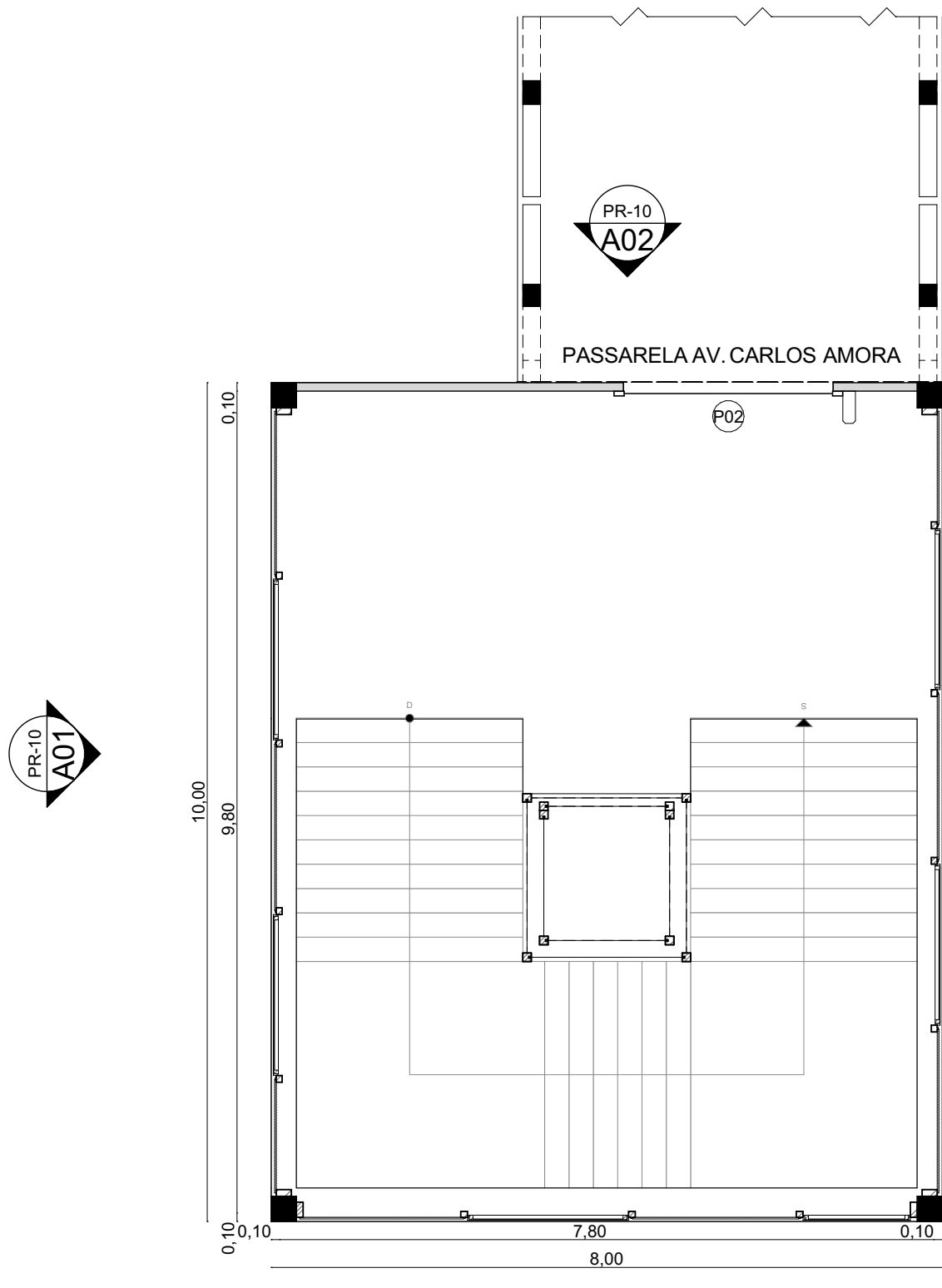
04 FACHADA A01 - ANEXO CARLOS AMORA
Escala: 1:75



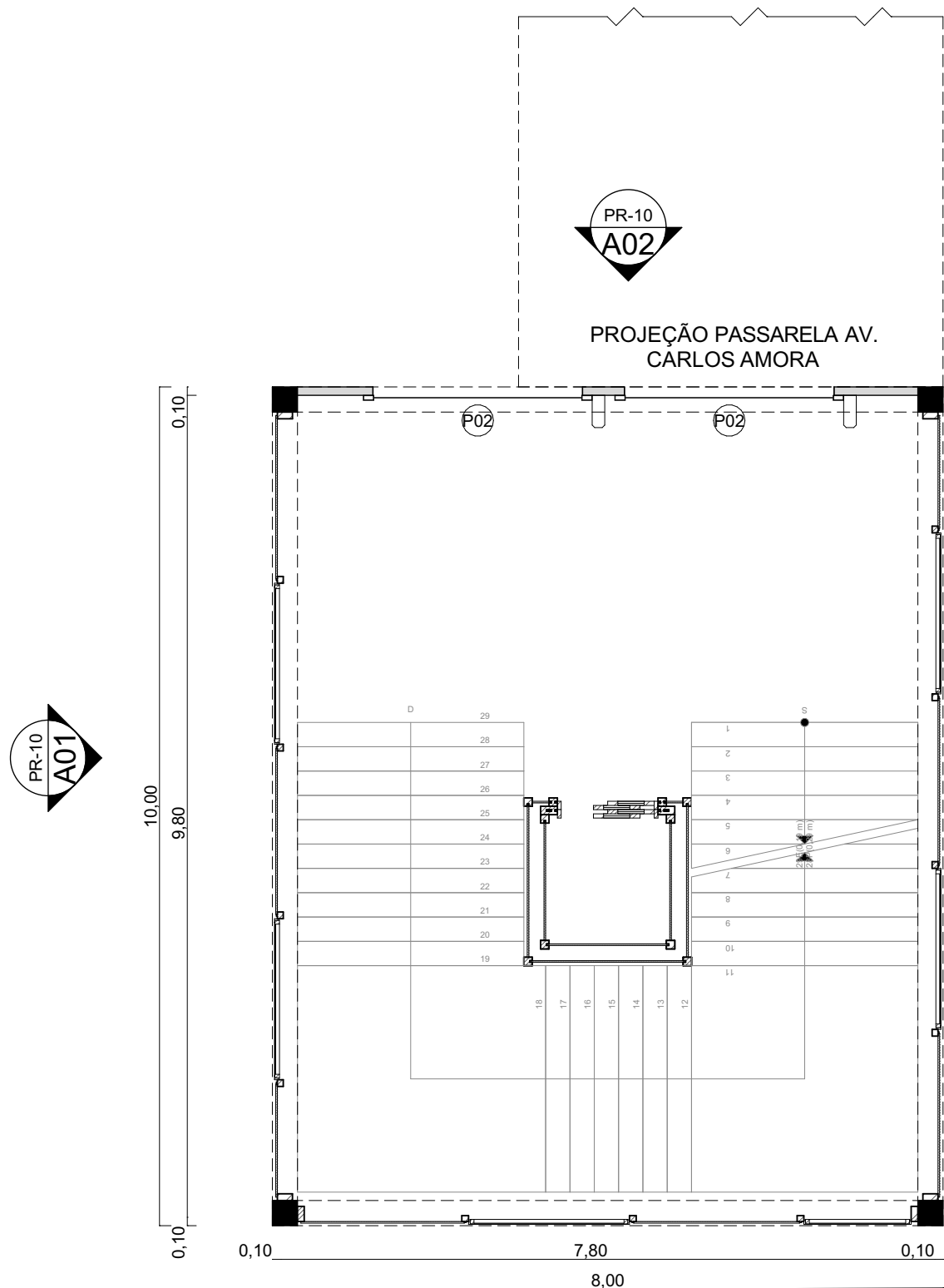
05 FACHADA A02 - ANEXO CARLOS AMORA
Escala: 1:75



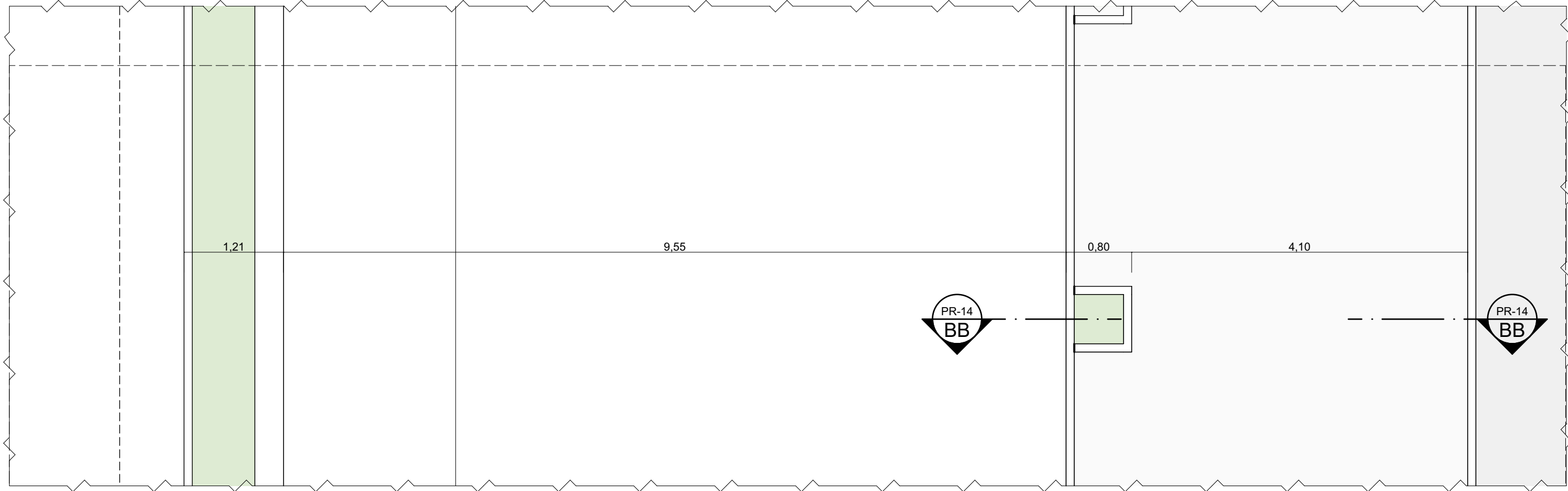
03 ANEXO CARLOS AMORA - COBERTURA
Escala: 1:75



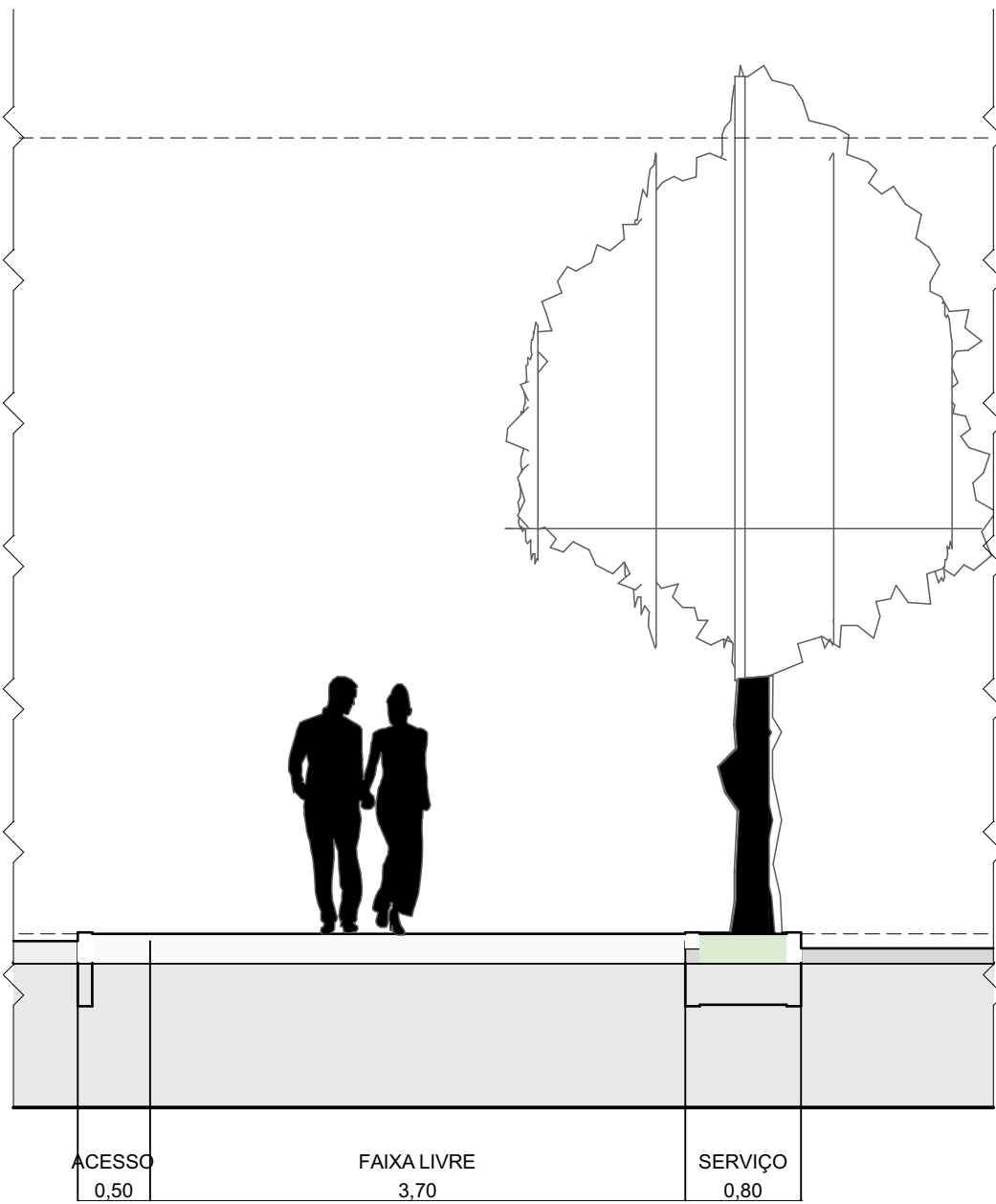
02 ANEXO CARLOS AMORA - SUPERIOR
Escala: 1:75



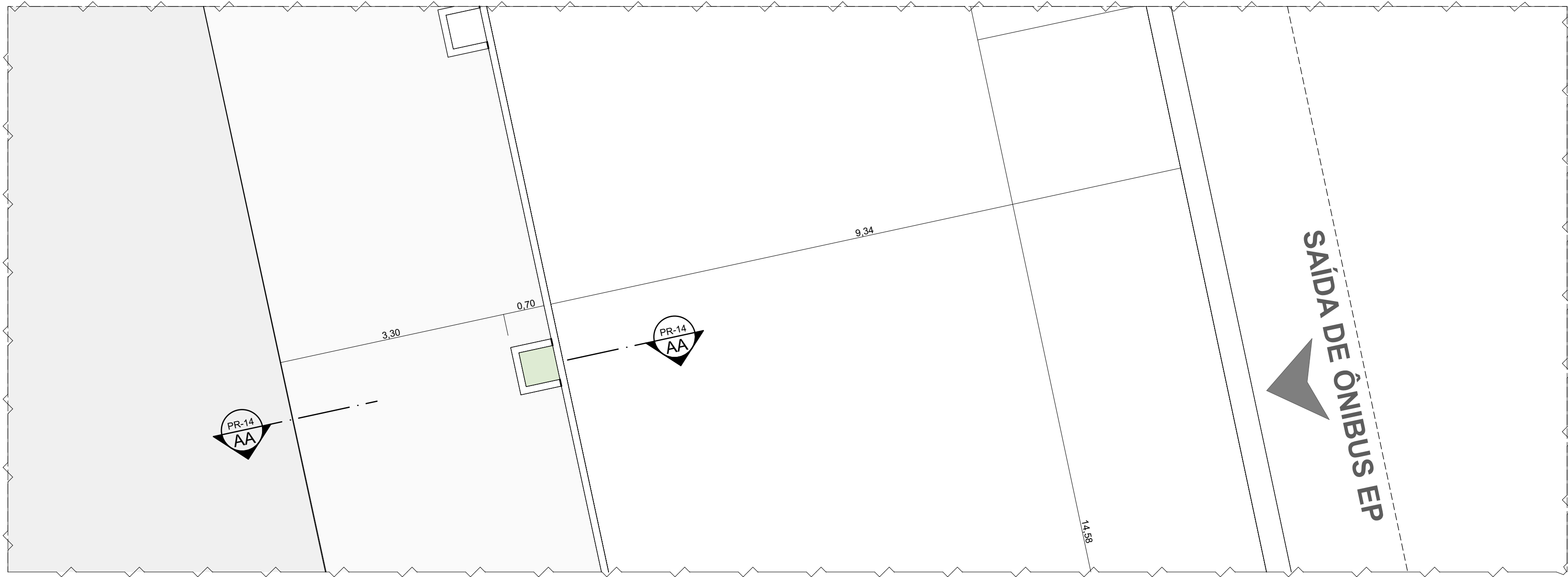
01 ANEXO CARLOS AMORA - TÉRREO
Escala: 1:75



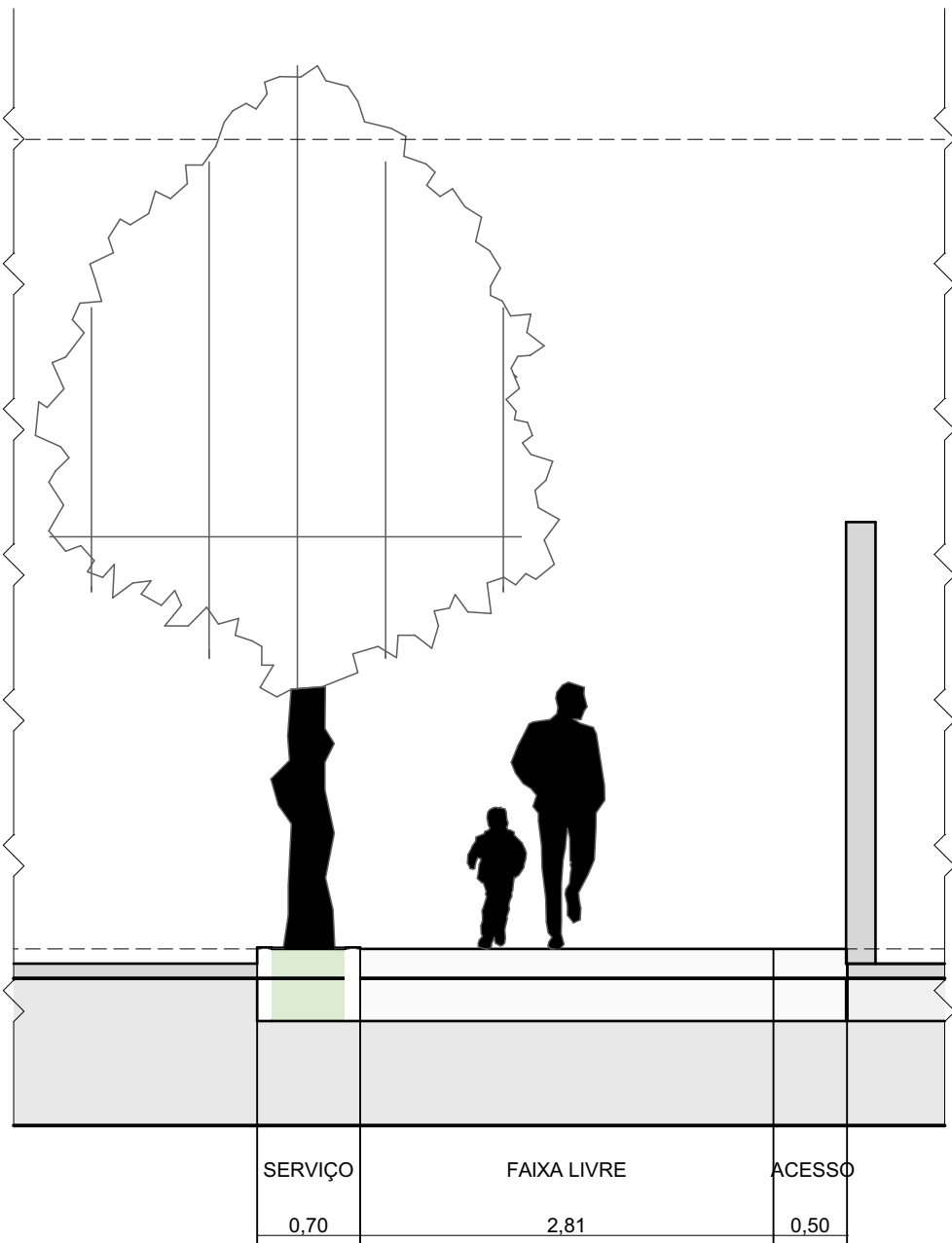
05 DET. CALÇADA CARLOS AMORA
Escala: 1:50



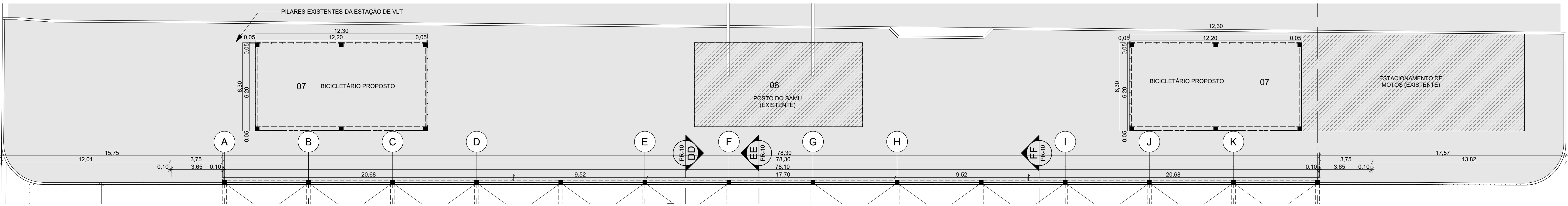
06 CORTE CALÇADA - AV. CARLOS AMORA
Escala: 1:50



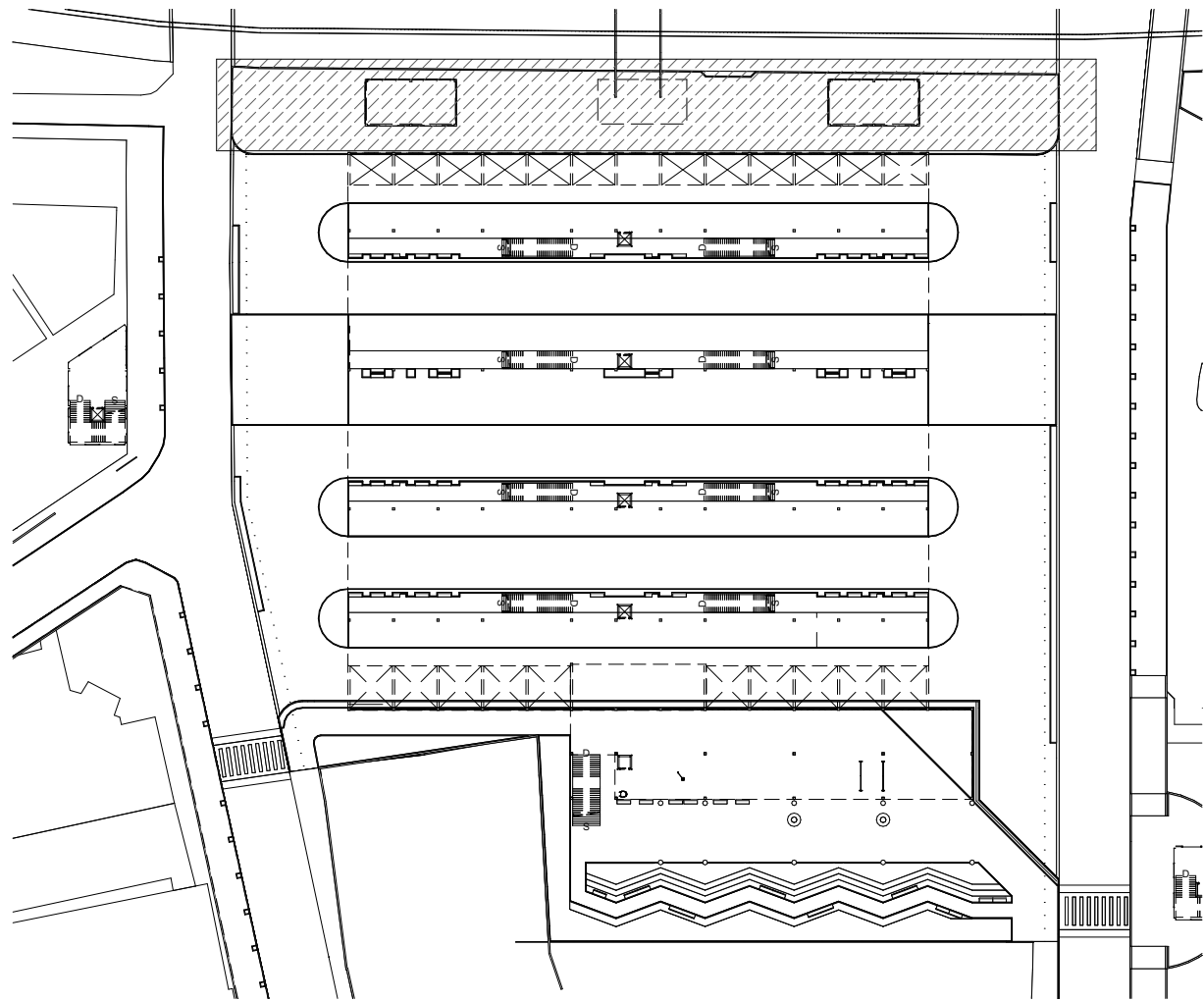
03 DET. CALÇADA EDUARDO PERDIGÃO
Escala: 1:50



04 CORTE CALÇADA - RUA EDUARDO PERDIGÃO
Escala: 1:50



02 PAV. TÉRREO - PILOTIS VLT
Escala: 1:150



01 MAPA MOSCA TÉRREO
Escala: 1:1000

U ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

PROJETO:
TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DA PARANGABA
PROFESSOR:
KELMA PINHEIRO LEITE

ALUNO:
ISABELLY MACIEL DE SOUZA

DESENHO:
MAPA MOSCA - TÉRREO
PAV. TÉRREO - PILOTIS VLT
DETALHE CALÇADA EDUARDO PERDIGÃO
CORTE CALÇADA - EDUARDO PERDIGÃO
DETALHE CALÇADA CARLOS AMORA
CORTE CALÇADA - CARLOS AMORA

ARQUIVO:
TCC2_ISABELLY_ARQUIVO_FINAL.pln

TURMA:
2510T01

14
15

DATA:
16/06/2025



07 PERSPECTIVA LOJAS E ACESSO



08 PERSPECTIVA CIRC. TERMINAL



09 PERSPECTIVA PRAÇA



04 PERSPECTIVA ACESSO PRAÇA



05 PERSPECTIVA PLATAFORMA



06 PERSPECTIVA - VISÃO DE PÁSSARO



03 PERSPECTIVA FACHADA



02 PERSPECTIVA FACHADA



01 PERSPECTIVA FACHADA