

volta redonda rio de janeiro

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Escola de Arquitetura, Artes e Design

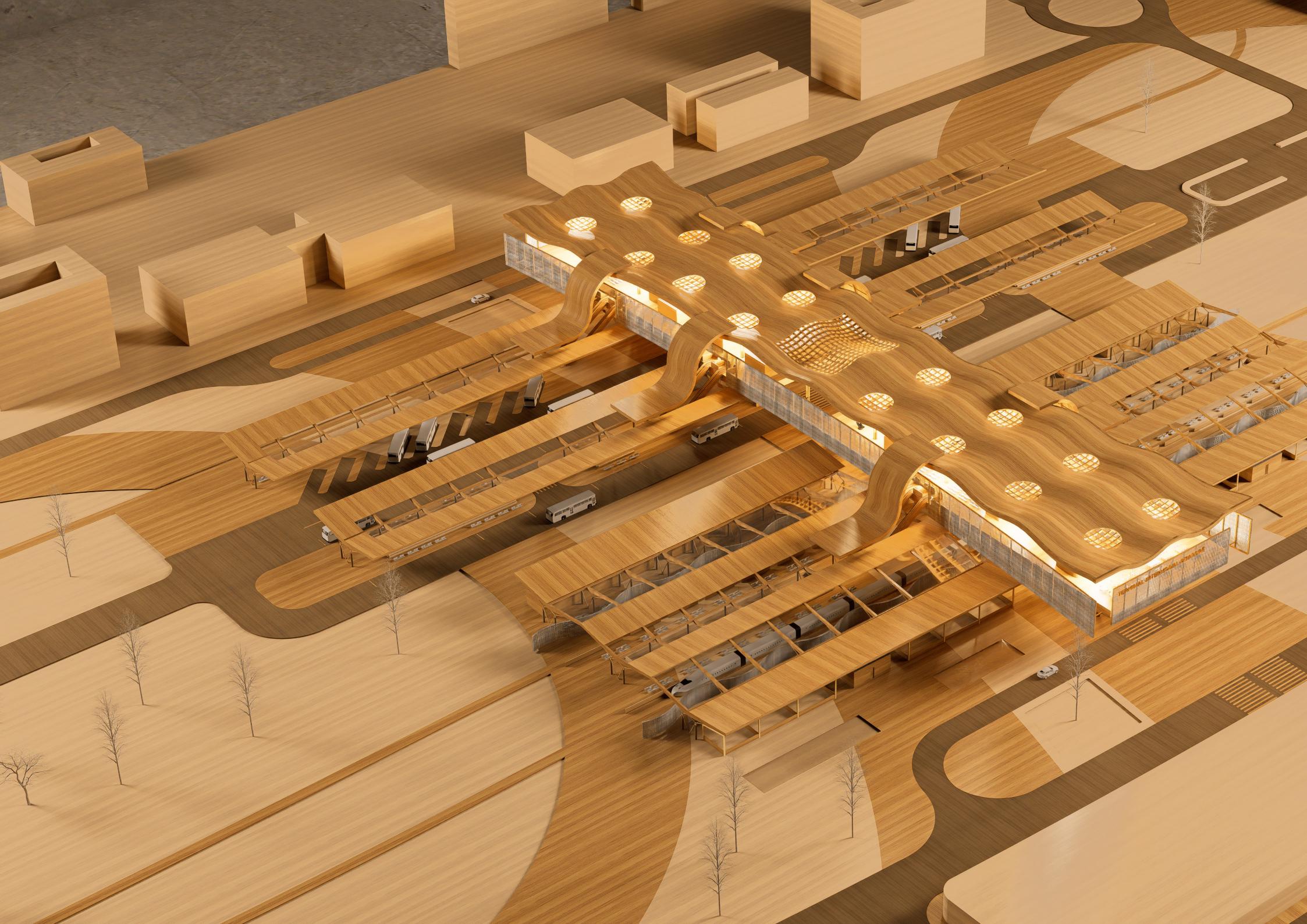
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Trabalho Final de Graduação 2025

Stefano Immer de Camargo Andrade

Orientador:

Marlon Paiva





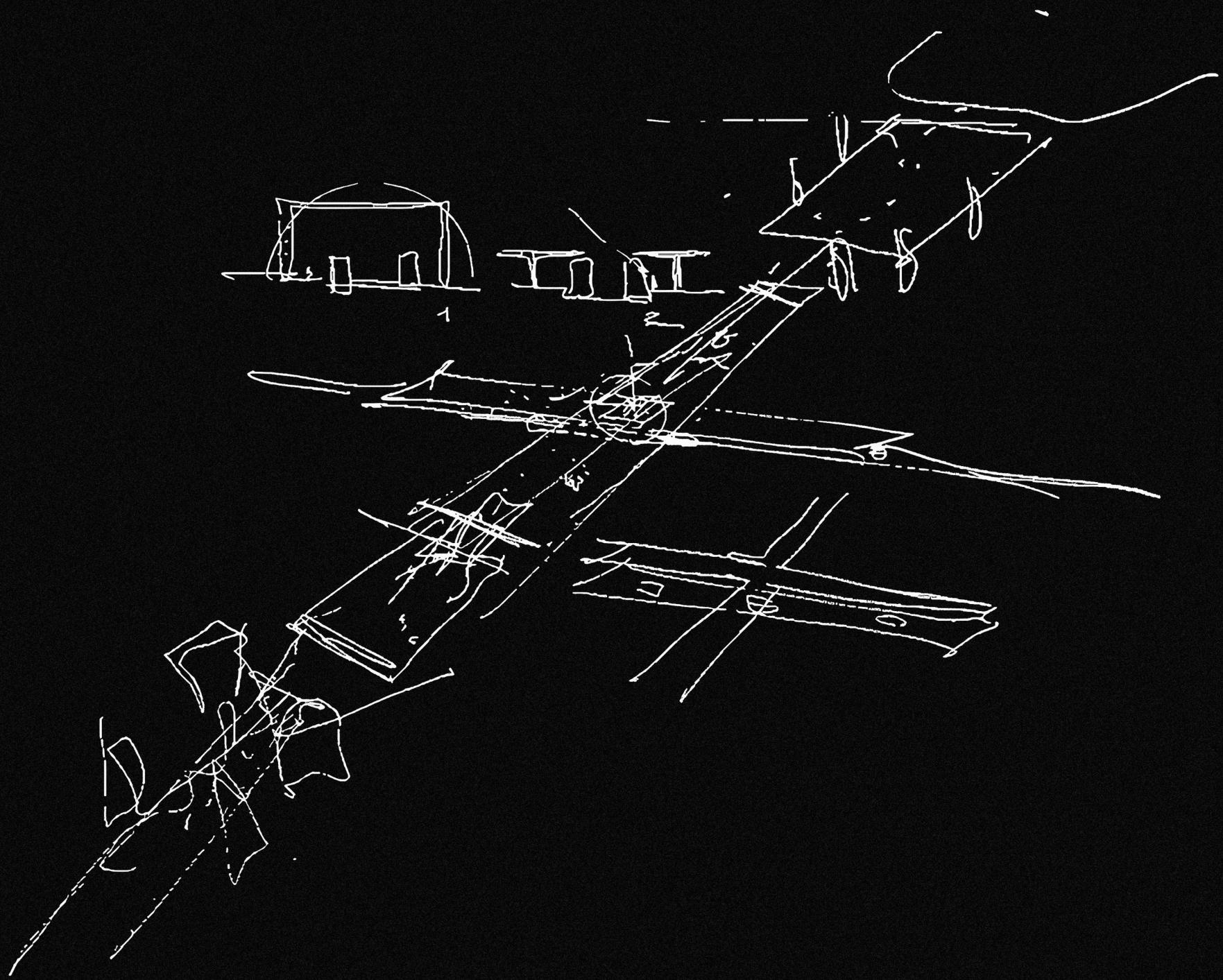
preâmbulo

“O deslocamento excita a imaginação. Indaga, perscruta, libera lembranças e emoções. Faz reviver narrativas e flagrantes de experiências passadas. Leva ao encontro de referências pessoais e dos lugares de memória social. Um marco remete a outro logo em seguida, na cidade onde se viveu por longo tempo. A lembrança constitui o trajeto, obscurece as distâncias, põe em relação.

O caminhar permite a recolha de fragmentos de histórias pessoais e do lugar. Ao interromper o fluxo da exploração do espaço na sua superficialidade, fixando-se num ponto, a memória desencadeia a vertigem da profundidade. Neste sentido, caminhar pela cidade é decifrar aos poucos, e pelo movimento, um palimpsesto.”

ARANTES, Antônio A. A guerra dos lugares: territorialidades, fronteiras e cidadania. Campinas: Editora da Unicamp, 2014.

+++



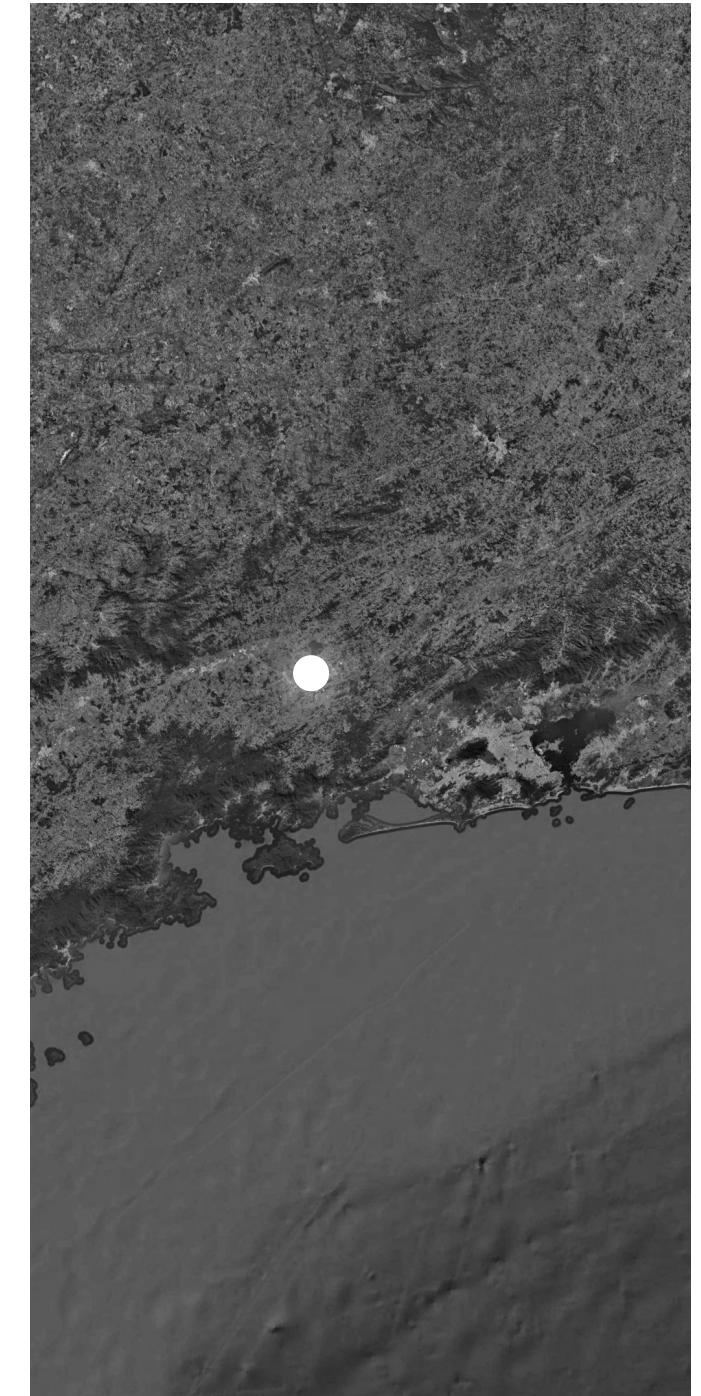
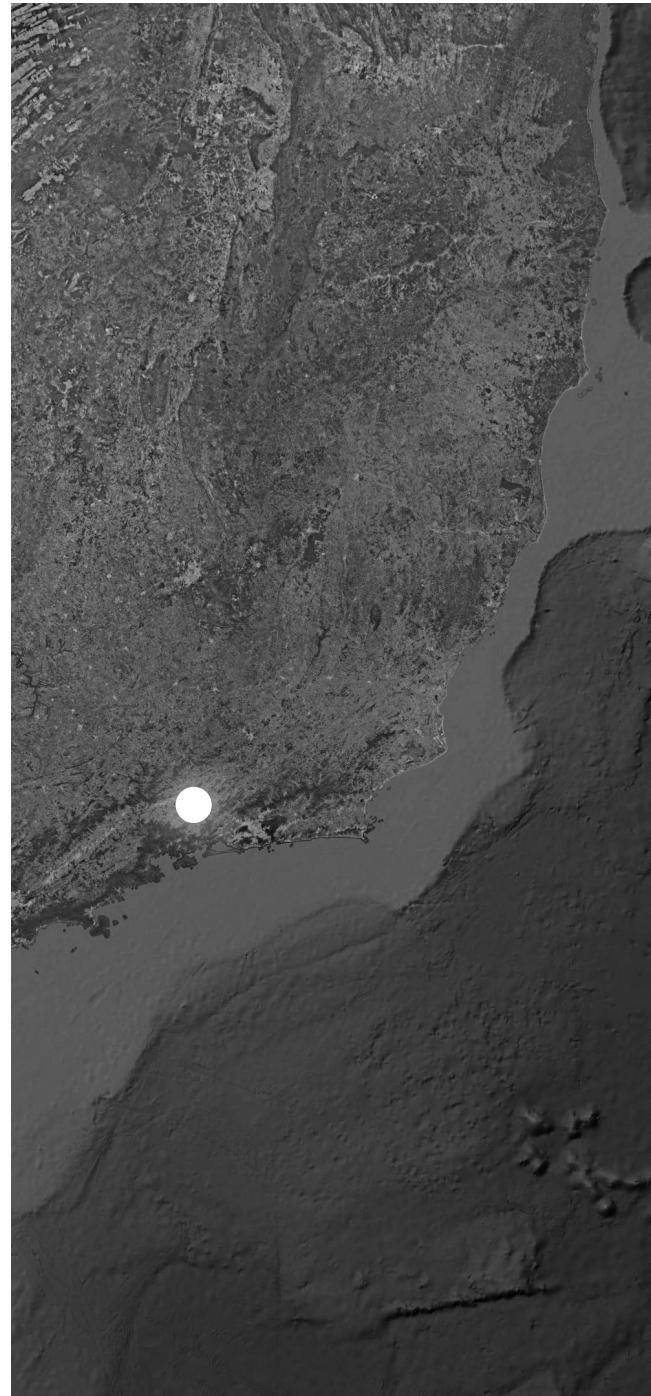
introdução

Inserção e estudo do território de Volta Redonda

Volta Redonda, em uma primeira leitura, revela-se como uma cidade cuja paisagem e cotidiano orbitam a presença da **Companhia Siderúrgica Nacional**. Inserida no Vale do Paraíba Fluminense, às margens do Rio Paraíba do Sul, a cidade consolidou-se como polo industrial e urbano, articulando bairros diversos em torno de sua infraestrutura produtiva e viária. Em torno desse eixo central, diferentes bairros assumem funções e dinâmicas próprias dentro do conjunto urbano.

Considerando essa composição territorial, onde centralidades consolidadas convivem com áreas marcadas por antigas estruturas ferroviárias, vazios industriais e faixas de mobilidade fragmentadas, insere-se o local de intervenção deste projeto: **um ponto estratégico entre eixos viários importantes**, proximidades residenciais e a memória material da cidade. Uma área que, ao mesmo tempo, revela potenciais de reconexão e de transformação.

O projeto do **Terminal Intermodal Guaporé** emerge justamente dessa condição: a de rearticular fluxos, costurar bairros e reposicionar Volta Redonda na escala regional por meio de um equipamento que integra ônibus urbanos e rodoviários ao trem de alta velocidade. A intervenção, ao ocupar um espaço pouco qualificado e marcado pela descontinuidade, busca traduzir uma nova leitura da paisagem urbana.





dinâmicas históricas e estruturais da mobilidade em Volta Redonda: ferrovia, rodovias e transporte coletivo

A presença ferroviária em Volta Redonda está intimamente ligada à instalação e expansão da **Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)** a partir de meados do século XX. A inauguração dos altos-fornos e a consolidação da unidade industrial em 1946 transformaram a cidade em um polo siderúrgico cuja logística se baseou fortemente na ferrovia para o transporte de insumos e produtos acabados. Essa infraestrutura ferroviária foi planejada e operada historicamente com foco no **escoamento de carga pesada – minério, carvão e bobinas de aço** – condicionando a organização territorial e econômica da cidade.

Na prática logística contemporânea, operadores privados e malhas integradas continuam a dar à ferrovia o papel central no transporte de cargas siderúrgicas. Empresas e pátios regionais articulam a chegada de matérias-primas e o envio de produtos para grandes polos industriais, reafirmando o modal férreo como o mais adequado para longas distâncias e altas cargas. Concessionárias como a MRS operam trechos fundamentais para o fluxo de minério, carvão e bobinas, com infraestrutura e cronogramas projetados especificamente para trens pesados. Essa configuração altamente especializada **torna complexa a adaptação da via para o transporte de passageiros**, pois exigiria investimentos em estações, obras de via, sinalização e ajustes operacionais – razão pela qual a ferrovia nunca foi historicamente priorizada para esse fim.

Em contraste com a relativa eficiência da ferrovia para cargas, o eixo rodoviário que conecta São Paulo e Rio de Janeiro – e que serve Volta Redonda como entroncamento regional – registra fluxos intensos e recorrentes de veículos, com picos de congestionamento que afetam tanto o transporte de cargas quanto o deslocamento diário de pessoas. Relatórios e monitoramento das concessionárias e da ANTT sobre o trecho da Via Dutra (BR-116/RJ-SP) documentam a elevada demanda, instabilidades no fluxo e a necessidade de gestão operacional constante. Essa saturação rodoviária aumenta tempos de viagem, custos logísticos e vulnerabilidade a incidentes (acidentes, obras, interdições), **evidenciando limites do modelo rodocêntrico para demandas intermunicipais e intermetropolitanas**.

No nível do transporte coletivo de passageiros, Volta Redonda apresenta um sistema de ônibus que sofre com **problemas organizacionais e operacionais**: operações em regime de concessão que já passaram por intervenções administrativas, linhas reconfiguradas e reclamações sobre cobertura, frequência e integração. Noticiários locais e atos municipais recentes apontam intervenções em linhas e mudanças de operadores, indicando fragilidade na oferta e na regulação do serviço – fatores que reduzem a confiabilidade do ônibus como alternativa ao transporte individual nas viagens intermunicipais e nos deslocamentos pendulares diários. A duração das viagens rodoviárias entre centros (ex.: Rio–Volta Redonda) e a frequência limitada de serviços intermunicipais reforçam a dependência do transporte individual e das rodovias.

Essas trajetórias históricas e configurações espaciais geram problemáticas claras para a mobilidade e a sustentabilidade regional: **(1)** uma ferrovia robusta, porém orientada sobretudo ao escoamento de cargas, pouco articulada para transporte de passageiros; **(2)** um eixo rodoviário saturado, que concentra deslocamentos de média e longa distância sem alternativas públicas eficientes; e **(3)** um sistema de ônibus local vulnerável, com oferta e regulação insuficientes para absorver a demanda por deslocamentos intermunicipais e pendulares.

Diante desse contexto, o terminal intermodal do projeto integra modos ferroviário e rodoviário e contempla infraestrutura moderna para ônibus urbanos e intermunicipais. A proposta busca **melhorar acessibilidade e confiabilidade do transporte público, reduzir o uso do automóvel e distribuir os fluxos de passageiros de forma eficiente**. O projeto utilizará a ferrovia existente, pertencente à CSN, aproveitando a infraestrutura e fortalecendo seu uso para fins públicos. O terminal responde às lacunas atuais, oferecendo plataformas para diferentes tipos de ônibus, incluindo articulados e elétricos, garantindo flexibilidade operacional e capacidade de atender à demanda futura. Essa abordagem promove a **sustentabilidade urbana**, otimizando a ferrovia subutilizada e oferecendo alternativas consistentes aos deslocamentos pendulares e intermunicipais.



+++
—



plano urbano

Plano urbano geral e propostas de intervenção territorial

A proposta urbana parte da necessidade de reorganizar um território historicamente fragmentado, onde assentamentos vulneráveis, infraestruturas defasadas e grandes vazios industriais impedem a continuidade dos percursos e a integração plena entre os bairros. No campo **habitacional**, a estratégia busca retirar famílias de áreas sujeitas a alagamentos e realocá-las em setores consolidados, promovendo um adensamento qualificado, com serviços, comércio e equipamentos capazes de atrair novos moradores e revitalizar a centralidade. Ao fortalecer essas áreas estruturadas, cria-se uma base urbana mais densa e eficiente, capaz de sustentar sistemas de mobilidade de maior escala.

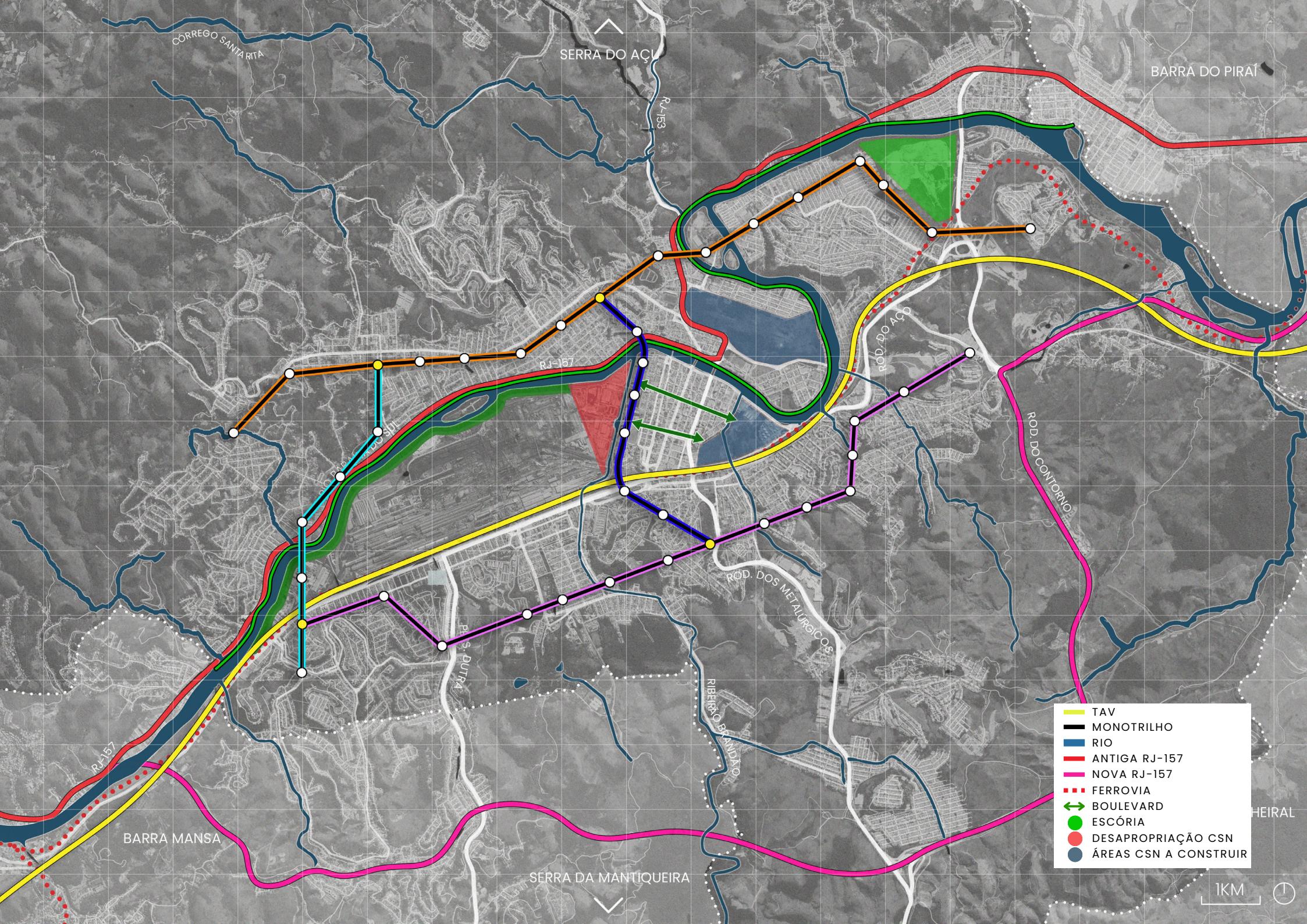
No **meio ambiente**, o projeto reposiciona o Rio Paraíba do Sul como eixo vivo da cidade – não mais um limite, mas um conector. A recuperação de suas margens, aliada à implantação de parques lineares e corredores ecológicos, amplia a oferta de espaços públicos e cria percursos contínuos de mobilidade ativa. Além disso, a reestruturação de áreas degradadas da CSN e sua conversão em zonas verdes formam um novo amortecedor ambiental entre funções industriais e residenciais, ao mesmo tempo em que articulam novas possibilidades de travessia e convivência.



É nesse contexto que a **mobilidade** se torna o elemento estruturador do território. A chegada do Trem de Alta Velocidade redefine Volta Redonda como nó regional entre Rio e São Paulo, enquanto o monotrilho conecta bairros hoje isolados por barreiras físicas e funcionais, ampliando significativamente as possibilidades de deslocamento cotidiano e urbano. A reformulação da RJ-157 e a transformação da antiga rodovia em avenida urbana completam essa rede, permitindo fluxos mais seguros, contínuos e distribuídos, tanto para veículos quanto para ciclistas e pedestres.

Dentro desse sistema, ganha centralidade o Terminal Intermodal, objeto do meu projeto individual. Ele opera como ponto de convergência entre escalas – regional, metropolitana e local – e como espaço de costura entre fragmentos urbanos historicamente desconectados. O terminal não é apenas um equipamento de transporte: ele torna tangível a **ambição do plano urbano de recompor trajetos, aproximar bairros e integrar usos antes segregados, reforçando conexões essenciais**. Assim, a arquitetura assume papel ativo na construção de uma nova lógica de circulação e acessibilidade, transformando mobilidade em instrumento de reconexão territorial e de qualificação da experiência urbana.





A conformação urbana de Volta Redonda revela, historicamente, uma ocupação marcada pela proximidade com o Rio Paraíba do Sul e pela presença estruturadora do parque industrial da CSN. Tal relação produziu um **tecido urbano fragmentado**, com áreas sujeitas a alagamentos, zonas degradadas e um padrão habitacional disperso, pressionando a infraestrutura e limitando o desempenho ambiental e social da cidade. Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de diretrizes que articulem desenvolvimento urbano, mitigação de riscos, qualificação ambiental e mobilidade sustentável como eixos estruturantes do território.

propostas

A reestruturação da **mobilidade** surge como vetor determinante para reorganizar fluxos e consolidar novas centralidades urbanas estratégicas. A implantação do Trem de Alta Velocidade (TAV) com terminal intermodal no bairro Aterrado insere Volta Redonda no corredor Rio-São Paulo, **ampliando seu papel regional e potencializando atividades econômicas, tecnológicas e de serviços avançados**. Complementarmente, o monotrilho integra áreas residenciais, zonas industriais e o centro urbano, oferecendo mobilidade limpa, rápida e eficiente – além de estabelecer conexão direta com o terminal intermodal e qualificar significativamente deslocamentos cotidianos. Por fim, a proposição de um novo traçado para a RJ-157, acompanhada da requalificação completa da antiga rodovia como avenida arterial, redefine a articulação metropolitana com Pinheiral e Barra Mansa. A transformação da antiga via em eixo urbano arborizado, com ciclovias, calçadas qualificadas e maior segurança viária, estimula ocupações mais organizadas e fortalece o transporte público e a mobilidade ativa ao longo de todo o corredor.

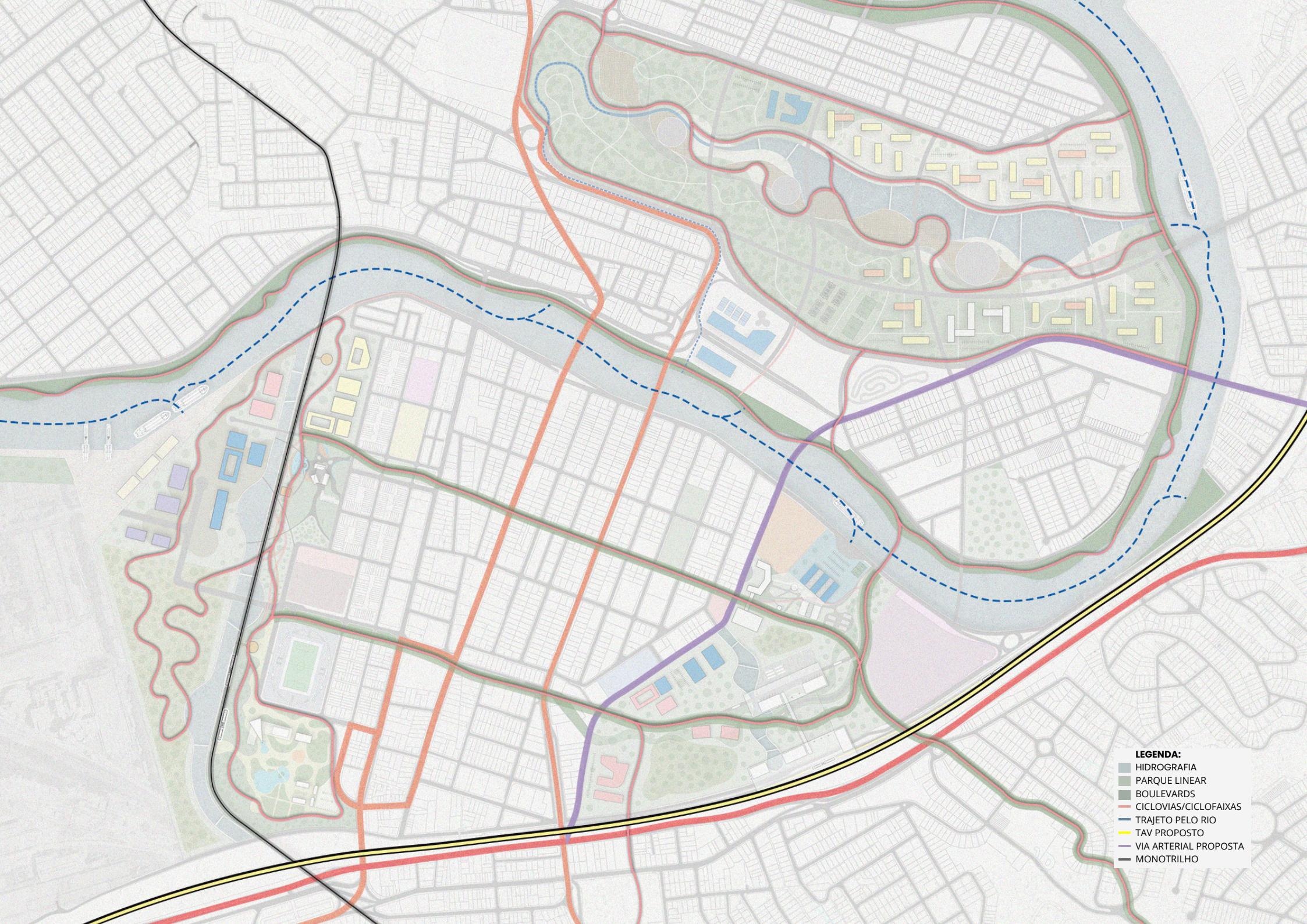


No âmbito **ambiental**, o Rio Paraíba do Sul é reposicionado como protagonista ecológico e urbano. A recuperação e valorização de suas margens – por meio de ações de saneamento, drenagem, renaturalização e implantação de áreas de lazer – transforma o eixo fluvial em espaço de convivência, mobilidade e regeneração ecológica. A criação de corredores ecológicos urbanos, conectando áreas naturais, parques lineares e espaços públicos, amplia a permeabilidade ambiental da cidade e fortalece a biodiversidade, reduzindo ilhas de calor e qualificando a paisagem urbana. Associada a isso, a desapropriação de áreas degradadas ou subutilizadas da CSN viabiliza a implantação de novas zonas verdes e de reflorestamento, formando uma barreira paisagística e ambiental entre as áreas industriais e residenciais. Esse conjunto de intervenções configura um “pulmão urbano” capaz de melhorar a qualidade do ar, mitigar impactos e gerar novas centralidades verdes integradas ao tecido urbano.

No campo **habitacional**, a estratégia proposta parte da prevenção e mitigação de riscos, com a retirada planejada de moradias em áreas suscetíveis a inundações e o reassentamento digno das famílias em novas zonas urbanizadas. A densificação sustentável passa a ser adotada como diretriz central, promovendo adensamentos controlados e devidamente apoiados por infraestrutura, comércio, serviços e equipamentos públicos. Essa lógica permite reduzir a expansão periférica desordenada e fortalecer a centralidade urbana enquanto polo regional de atração. Ao estimular a vinda de moradores de municípios vizinhos e de áreas mais dispersas da própria cidade, a proposta reforça a função metropolitana de Volta Redonda e diversifica o uso do solo nas áreas mais estruturadas, ampliando oportunidades habitacionais, qualificando a ocupação e consolidando novos eixos urbanos de desenvolvimento integrado.









CICLOVIA
BICICLETÁRIOS

cenário atual e direcionamentos para nova infraestrutura

A implantação do novo Terminal Intermodal de Volta Redonda decorre da análise integrada dos sistemas de transporte regionais e das projeções de demanda ao longo do corredor Rio–São Paulo. A proposta de consolidar, no bairro Aterrado, um polo estruturador de mobilidade que articule o Trem de Alta Velocidade (TAV) e a nova rodoviária metropolitana surge como resposta à saturação histórica das rodovias, à ausência de transporte regional eficiente e à necessidade de reorganização dos fluxos urbanos. O terminal é concebido como equipamento público de caráter estratégico, de escala regional, capaz de operar simultaneamente as dinâmicas de longa distância, intermunicipais e urbanas, ampliando a conectividade de Volta Redonda no contexto fluminense e nacional.

necessidades identificadas

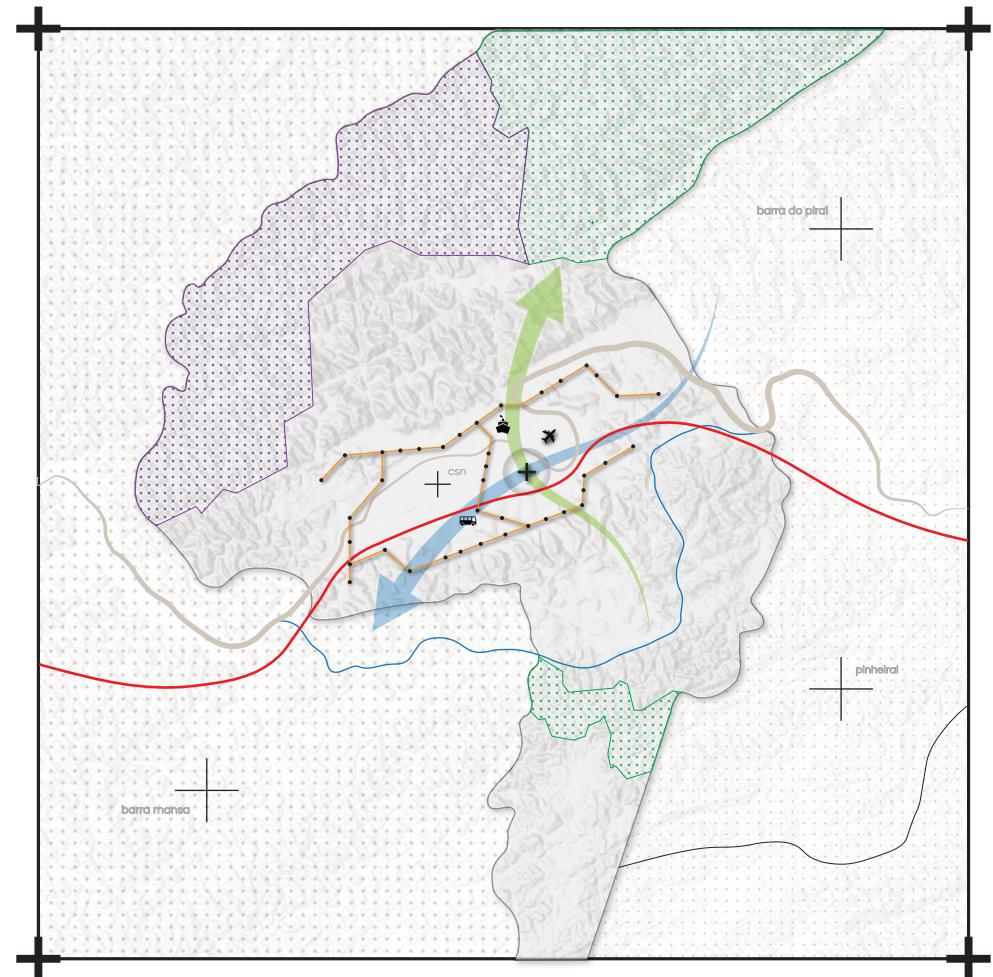
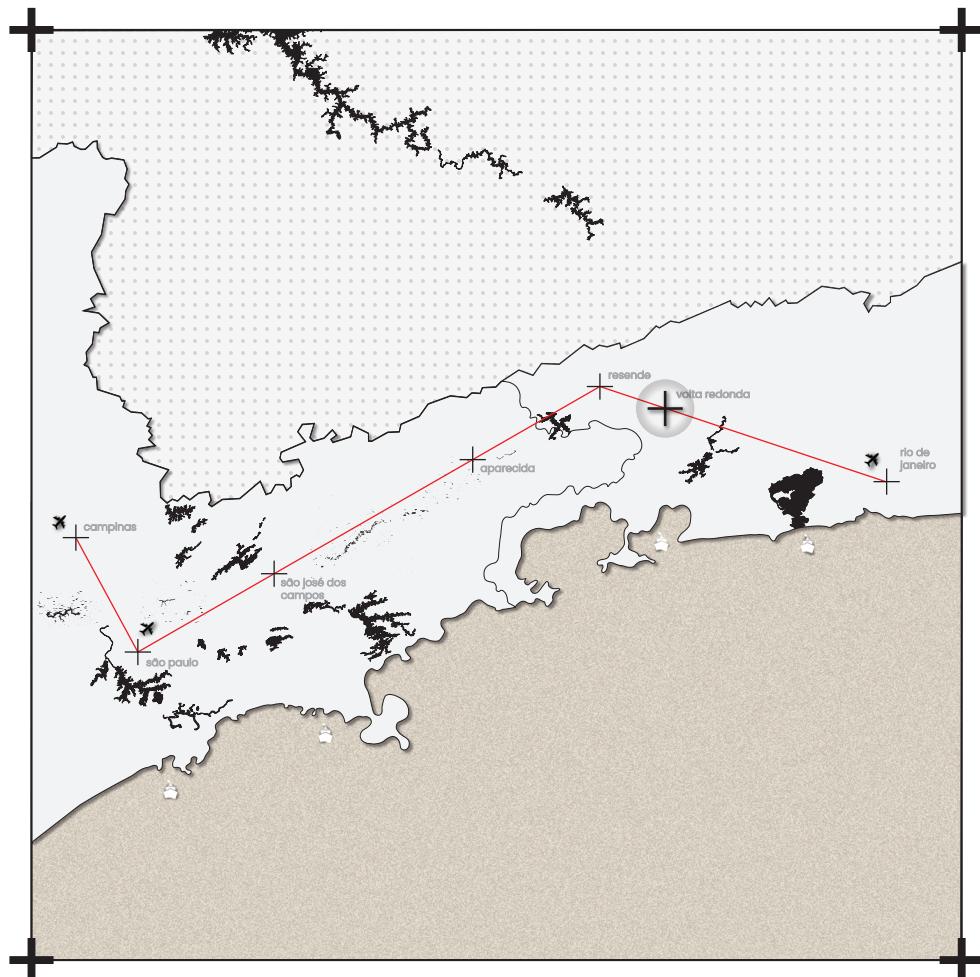
- Conexão ferroviária de alta capacidade: implantação do TAV como eixo estruturante da ligação Rio–São Paulo, incorporando Volta Redonda como parada intermediária e ampliando sua centralidade econômica e tecnológica.
- Requalificação do sistema rodoviário de passageiros, com a criação de uma rodoviária integrada ao TAV, garantindo embarque e desembarque organizados, salas de espera adequadas, plataformas cobertas e conexão eficiente com o transporte urbano.
- Organização dos fluxos intermunicipais, permitindo que viagens para cidades vizinhas, Barra Mansa, Pinheiral, Resende, Itatiaia, passem a operar em um equipamento unificado, eliminando dispersões e reduzindo impactos no trânsito local.
- Integração com o transporte público municipal, articulando linhas de ônibus, monotrilho e ciclovias ao terminal, assegurando deslocamentos fluidos entre bairros residenciais, áreas industriais e o centro urbano.

potencialidades e demandas metropolitanas

- Fortalecimento da posição de Volta Redonda como polo urbano no eixo Rio–São Paulo, ampliando oportunidades de emprego, inovação e serviços avançados por meio da presença de um terminal multimodal de grande porte.
- Aumento da competitividade econômica, permitindo que empresas tenham acesso mais rápido a mercados regionais e nacionais devido ao TAV e às conexões rodoviárias requalificadas.
- Redução da dependência rodoviária, mitigando congestionamentos históricos e diminuindo custos logísticos associados às longas viagens intermunicipais feitas exclusivamente por ônibus.
- Estímulo ao turismo e eventos, tornando a cidade mais acessível a visitantes, estudantes universitários e trabalhadores que se deslocam regularmente entre grandes centros.

diretrizes operacionais e urbanas

- Modernização dos sistemas de embarque com plataformas segregadas para TAV, ônibus rodoviários e ônibus urbanos, garantindo eficiência e segurança operacional.
- Implementação de tecnologias inteligentes, como bilhetagem integrada, informações em tempo real e controle logístico entre os modais.
- Criação de um entorno urbano qualificado, com calçadas amplas, arborização, ciclovias e áreas de convivência, transformando o terminal em nova referência paisagística e funcional do bairro Aterrado.
- Promoção de usos complementares – comércio, serviços, coworking, hotelaria – que ampliam a vitalidade urbana e reforçam o papel do terminal como centralidade metropolitana, estimulando permanência, diversificação de atividades, geração de empregos e integração funcional entre mobilidade, trabalho e economia local.

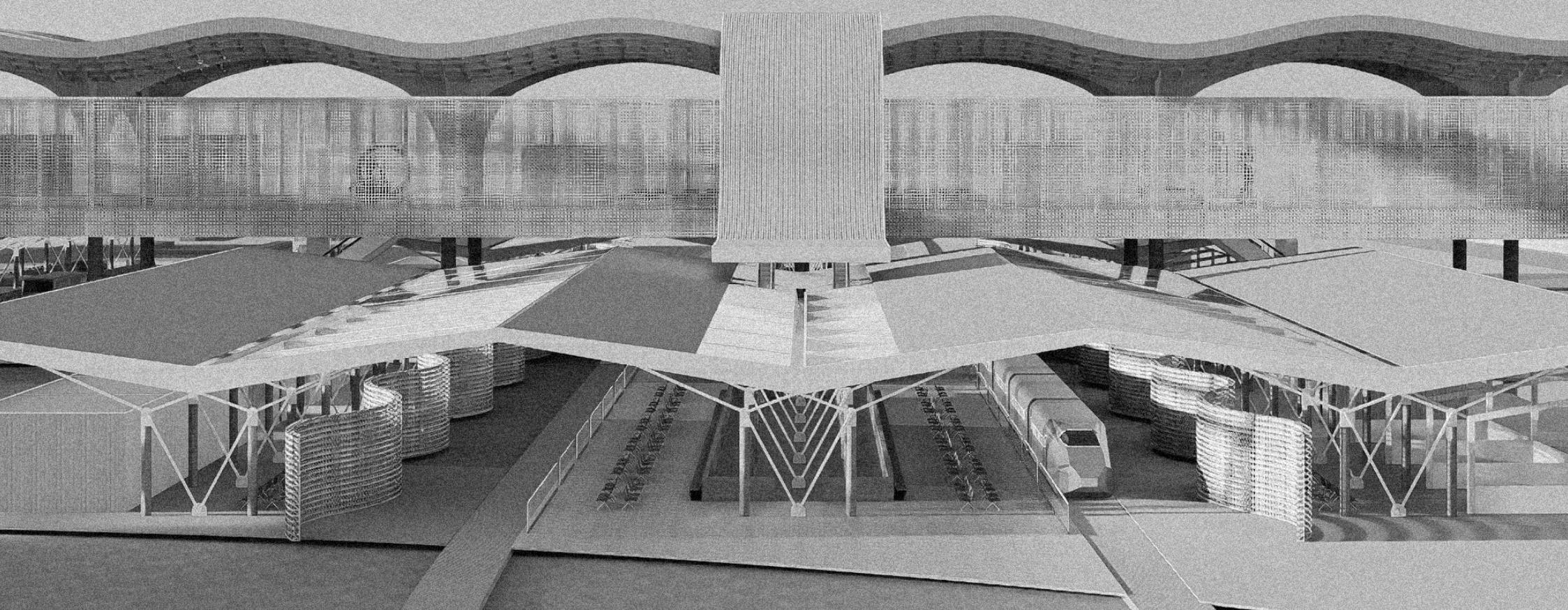


Legenda:

- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------|---------------------|--|------------------------------|
| ponto de parada previsto | | principais aeroportos | | entroncamentos | | área predominantemente rural |
| — linha do tav | | | — orange line | linha do monotrilho | | área de proteção ambiental |
| | principais cursos d'água | | — blue line | nova rj 157 | | rio paraíba do sul |
| | | | | | | |

+++





terminal intermodal

Inserção e estudo do território de Volta Redonda

O terminal intermodal de Volta Redonda contempla um programa de “átrio”, no qual pedestres acessam um pavimento elevado para aquisição de bilhetes, usufruição de um espaço bem ventilado e iluminado, e espera pelo modal desejado – seja o trem de alta velocidade ou ônibus intermunicipal ou municipal. Esse volume elevado pretende, por meio de sua forma funcional, induzir a aproximação das pessoas e integrá-las ao novo bairro planejado, abrindo espaço para ampla presença de vegetação e espaços verdes.

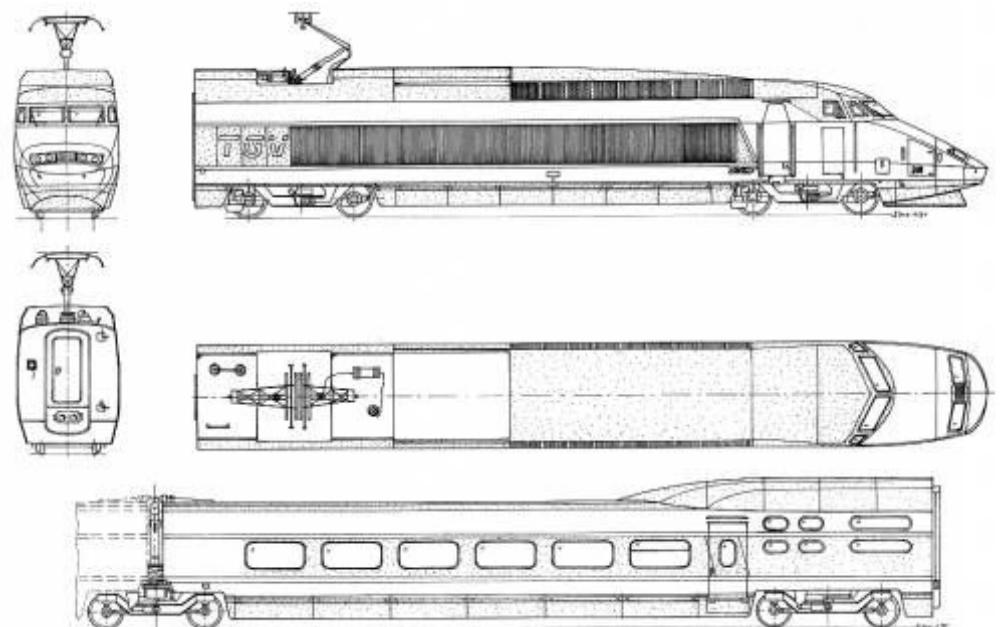
O projeto busca integrar todos os modais principais: ônibus circular (com vagas perpendiculares – para estacionamento rápido), ônibus intermunicipais com vagas em 45° (para estadias de maior duração), e o trem de alta velocidade – que deverá ligar o interior de São Paulo ao Rio de Janeiro. Com isso, Volta Redonda se tornaria um marco de transporte público regional.

Outro objetivo central do projeto é reduzir o uso excessivo de veículos individuais motorizados (automóveis privados), promovendo a priorização do transporte coletivo. Por isso, o novo terminal rodoviário prevê um total de 38 vagas para ônibus – comparado às 20 vagas da rodoviária antiga – incluindo espaço para ônibus articulados.

CENÁRIO	PERCENTUAL DA POPULAÇÃO UTILIZANDO O TERMINAL	ESTIMATIVA DE PASSAGEIROS POR DIA
BAIXO	5%	~1.400
MÉDIO	10%	~2.800
ALTO	15%	~4.200

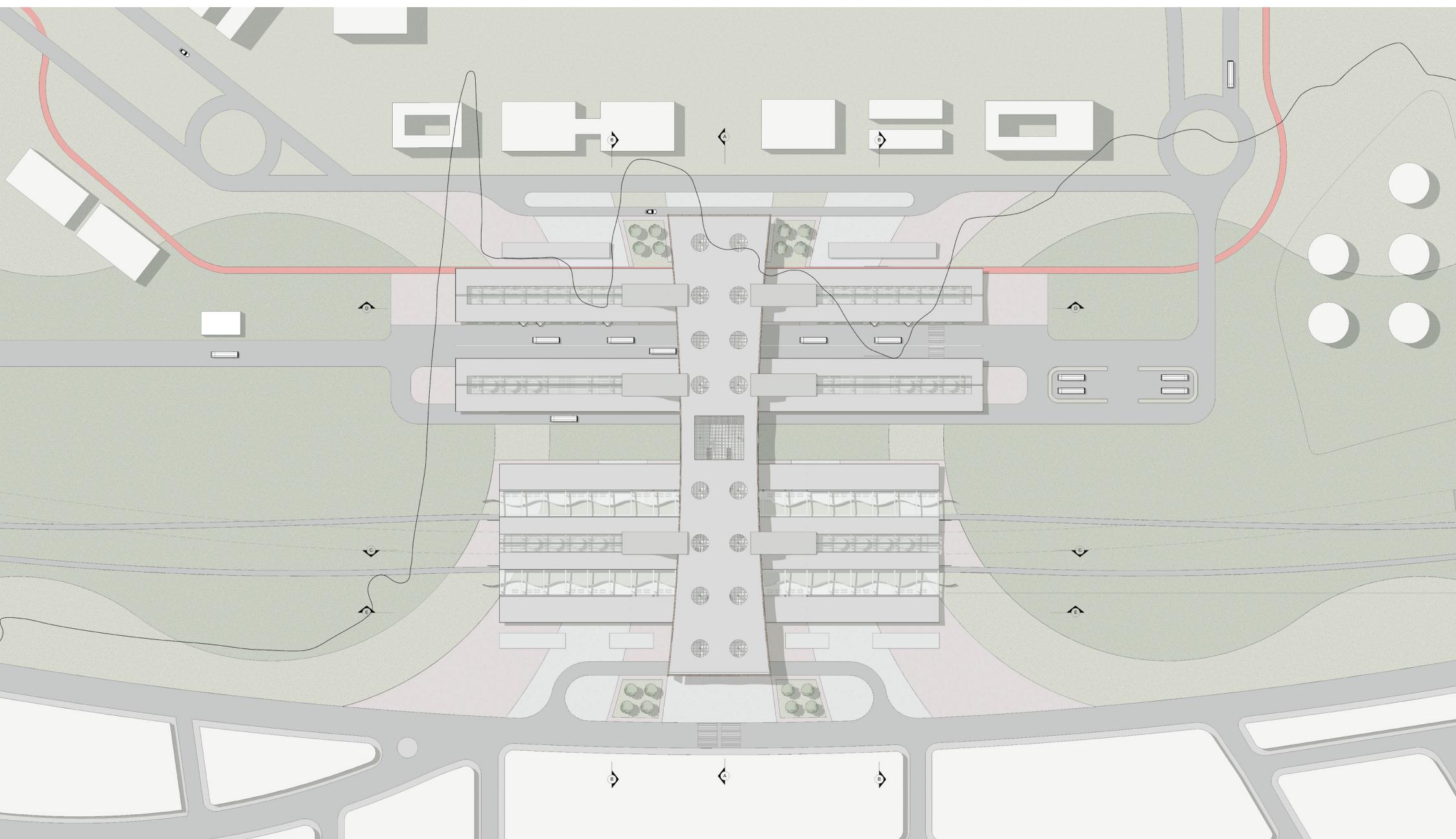
Observações: Considerou-se a população de Volta Redonda (~280.000 habitantes) e o uso de ônibus municipal, intermunicipal e TAV; os cenários são hipotéticos, baseados em referências nacionais, representando fluxos diários.

O **TGV Atlantique 325**, da França, com comprimento total de ~238 m, largura de 2,9 m e 8-10 carros, capaz de transportar cerca de 485 passageiros, foi o trem cogitado para o terminal concebido neste projeto. Embora a versão recordista tenha alcançado 515 km/h em testes, sua operação comercial é limitada a 320 km/h. Por suas dimensões e desempenho, a composição serve como referência para planejamento de plataformas e fluxos de embarque em terminais intermodais.

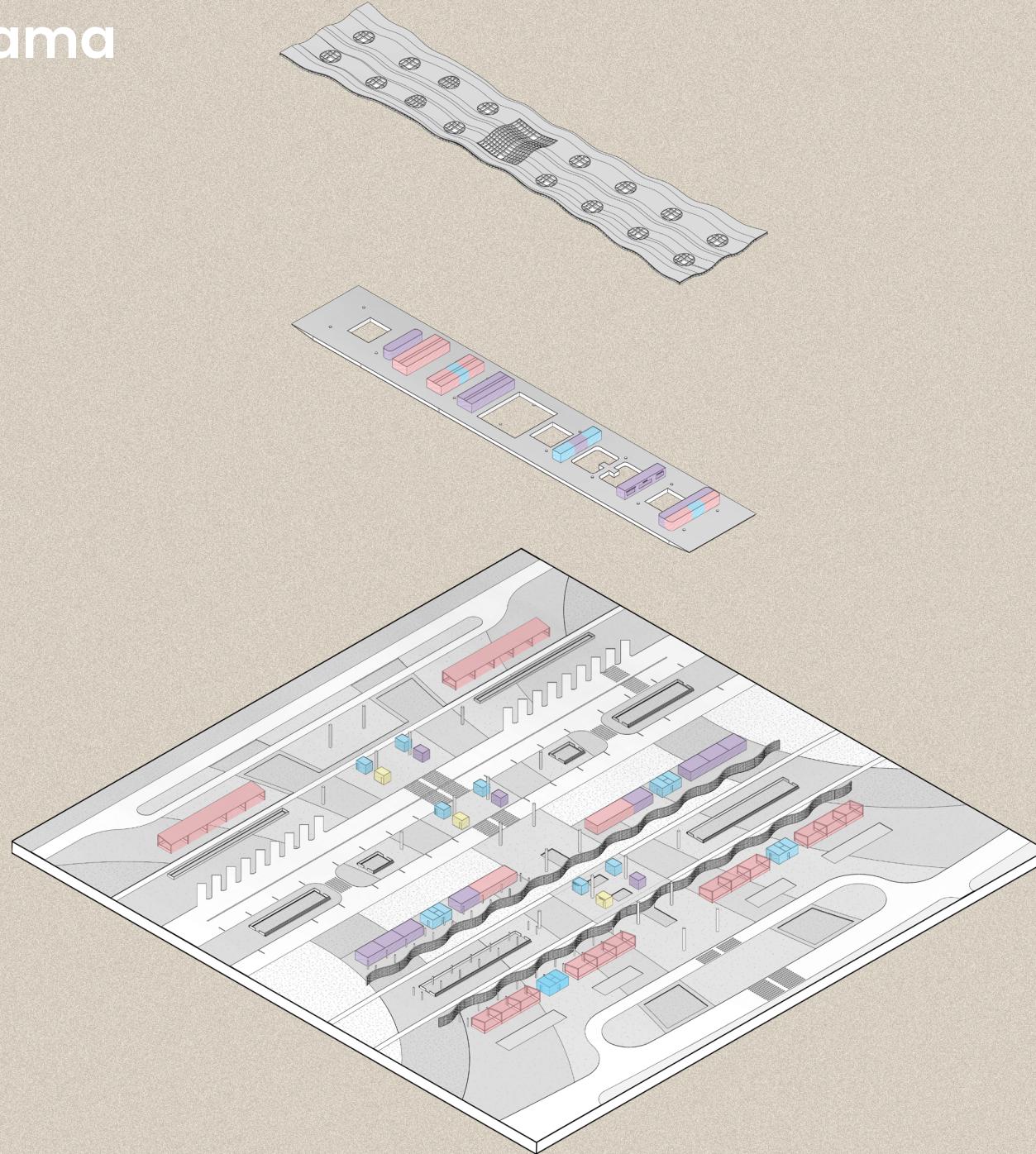


Os ônibus **Solaris Urbino 12** e **Urbino 18** electric foram cogitados como referências no terminal do meu projeto, atendendo diferentes demandas. O Urbino 12, polonês, tem 12 m de comprimento, 2,55 m de largura e capacidade para ~90 passageiros, usado em linhas médias. O Urbino 18 electric, articulado e elétrico, mede 18 m, 2,55 m de largura e suporta ~140 passageiros; testado em São Paulo e Curitiba, é uma opção moderna, sustentável e de alta capacidade.

/ implantação



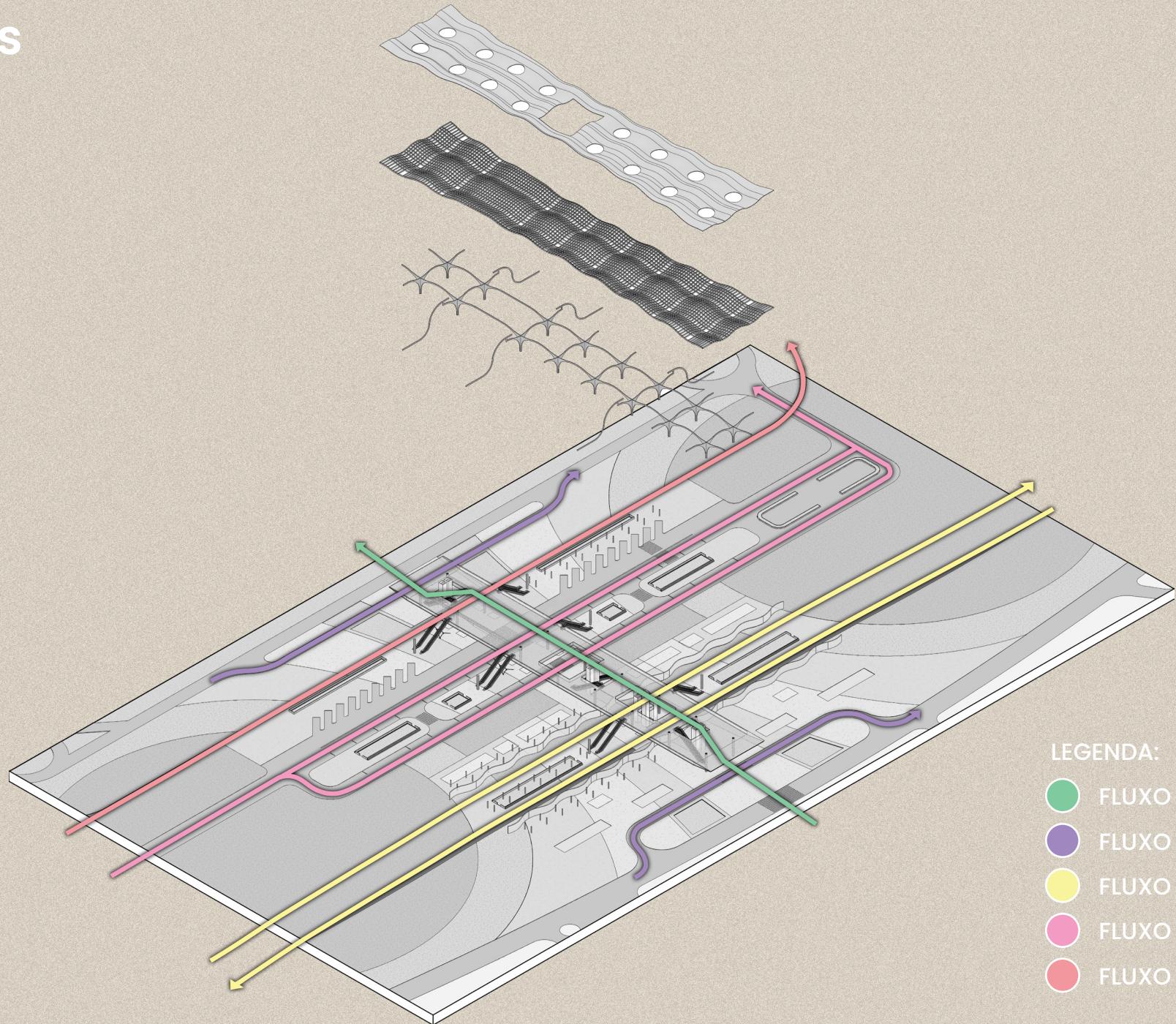
/ programa



LEGENDA:

- APOIO OPERACIONAL
- SERVIÇOS
- SANITÁRIOS
- COMÉRCIO

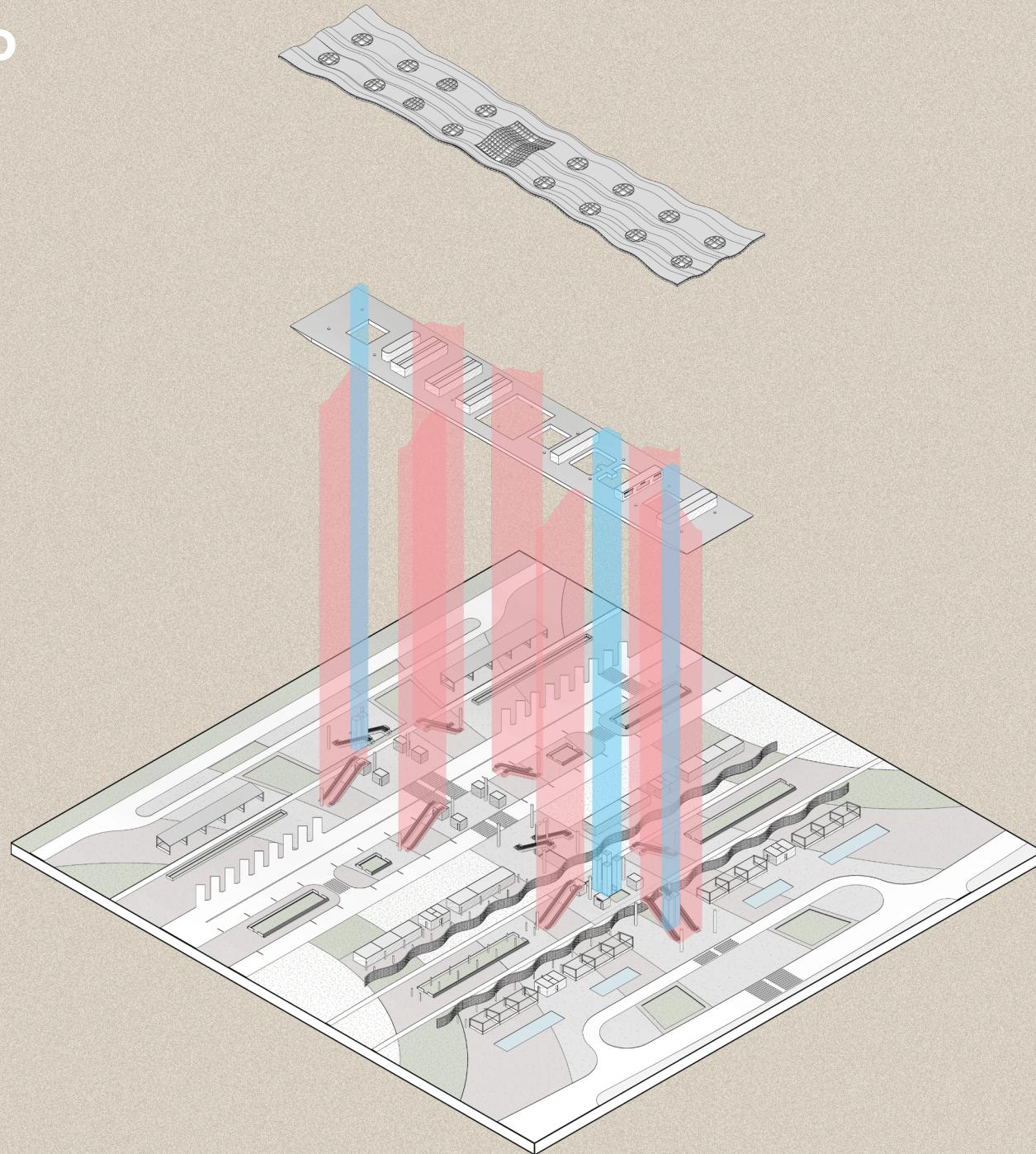
/ fluxos



LEGENDA:

- FLUXO DE PESSOAS
- FLUXO DE CARROS
- FLUXO FERROVIÁRIO
- FLUXO DE ÔNIBUS
- FLUXO CICLOVIÁRIO

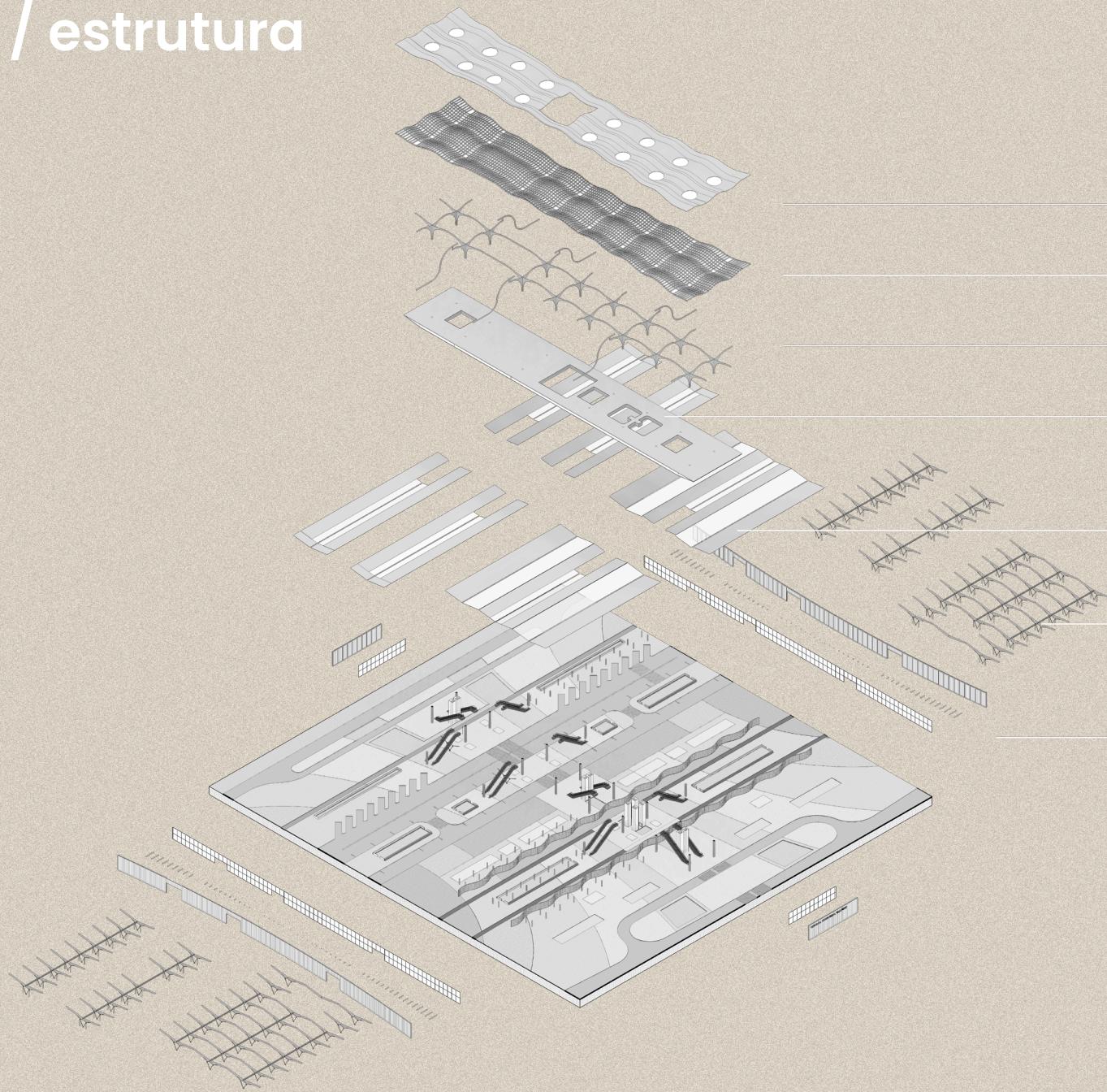
/ circulação vertical



LEGENDA:

- ELEVADORES
- ESCADAS ROLANTES

/ estrutura



telhas metálicas calandradas

grelha em mlc

pilar ramificado em mlc

laje nervurada pré-moldada

telhas metálicas

pilares em concreto,
estrutura metálica atirantada
e vigas em mlc

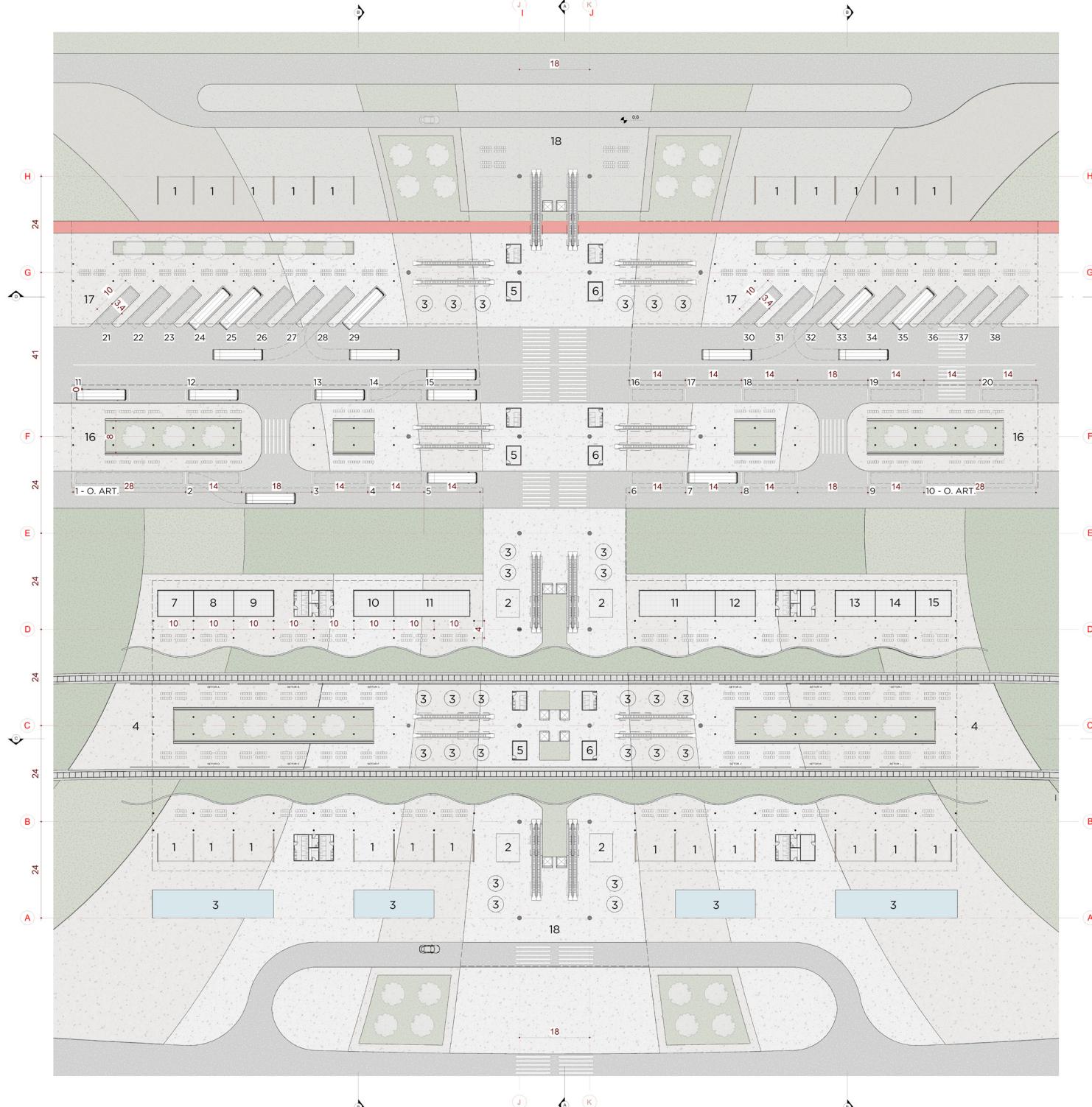
brise em chapa metálica
perfurada e sustentação
com perfis tubulares

+++ + + +



TERMINAL INTERMODAL

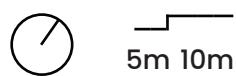




/ pav. térreo

LEGENDA:

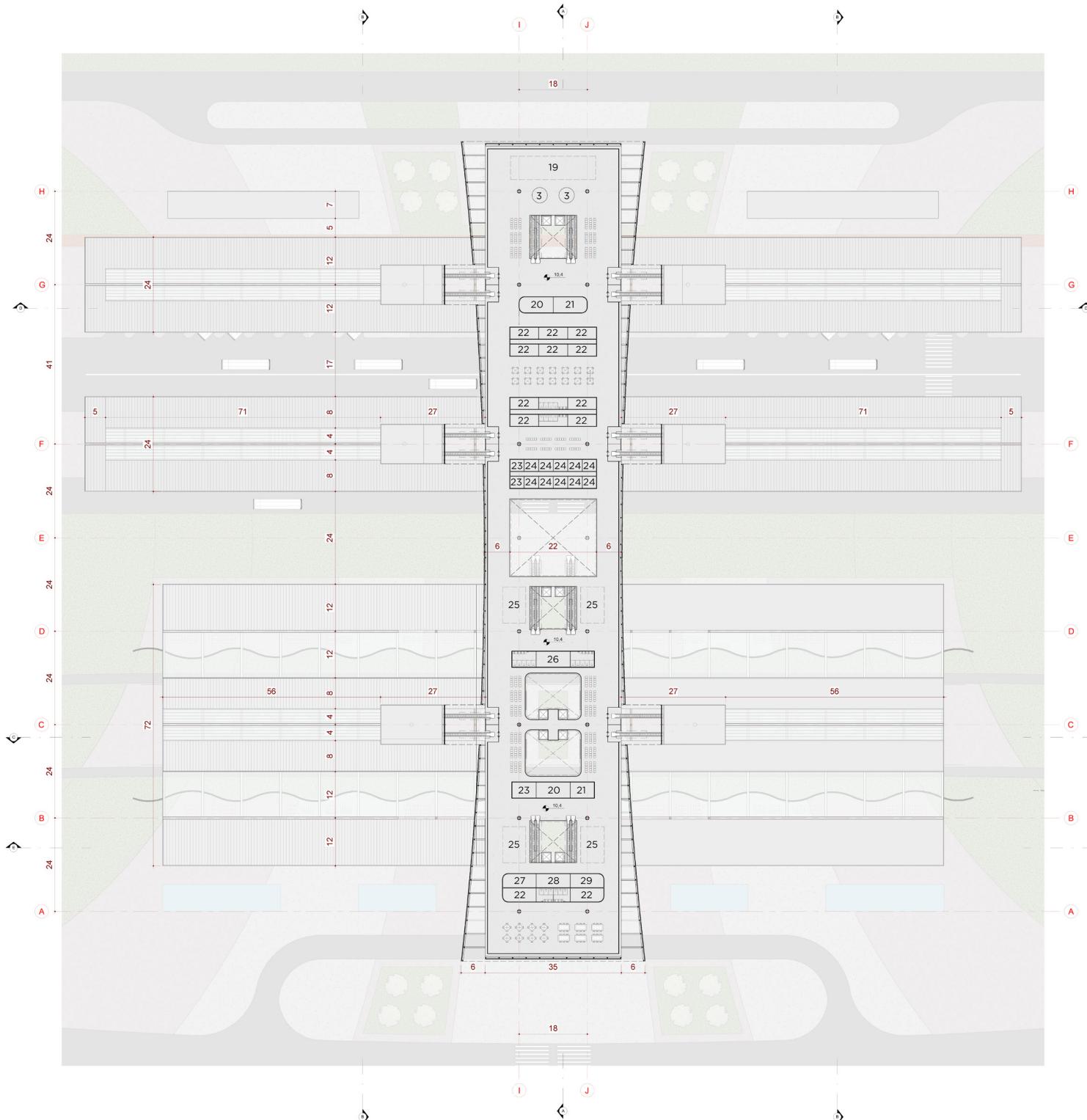
1. comércios itinerantes
2. espaços de convivência
3. quiosques / espelho d'água
4. plataforma ferroviária
5. área de apoio ao motorista
6. guarita de segurança
7. enfermaria / posto de primeiros socorros
8. ponto de apoio do corpo de bombeiros / brigada
9. posto policial básico
10. centro de controle operacional (cco)
11. restaurante
12. agência bancária
13. setor de integração cptm
14. depósito / achados e perdidos
15. copa / dormitórios para funcionários
16. plataforma rodoviária
17. plataforma rodoviária – área de espera de longa duração
18. área de embarque / desembarque rápido para automóveis



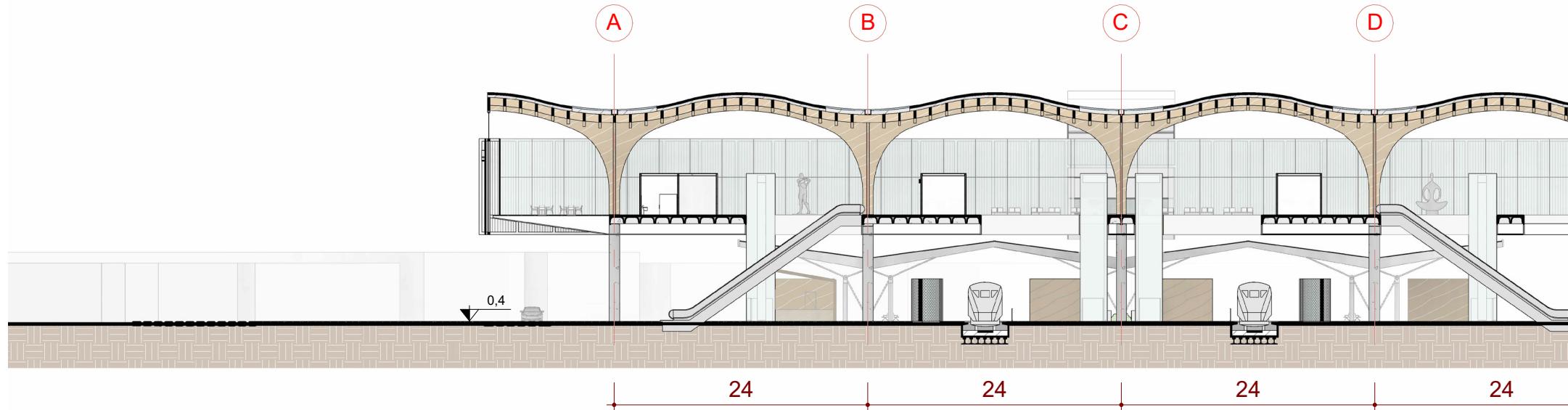
/ pav. superior

LEGENDA:

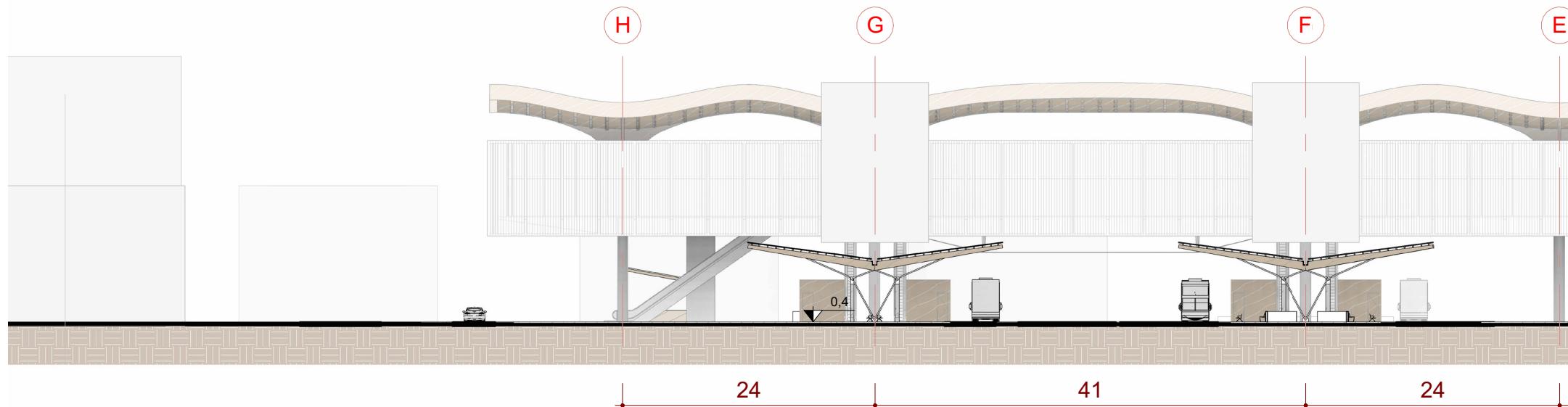
19. mirante / espaço expositivo
 20. bilheteria
 21. balcão de informações
 22. comércio
 23. guarda-volumes
 24. balcões de atendimento das operadoras
 25. espaço expositivo
 26. artesp (posto de fiscalização)
 27. administração geral
 28. lounge vip
 29. guarita

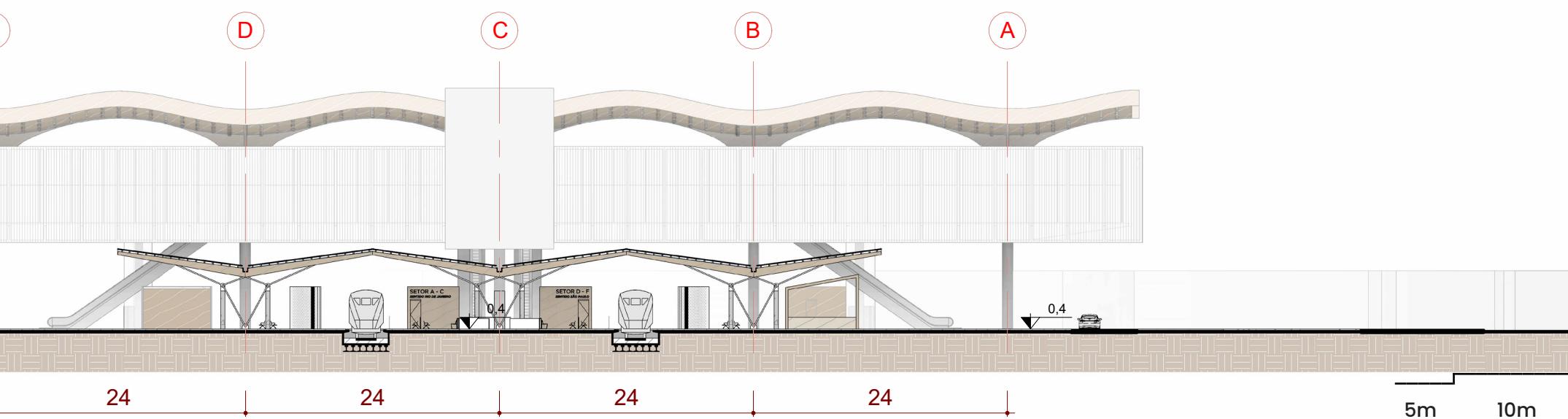
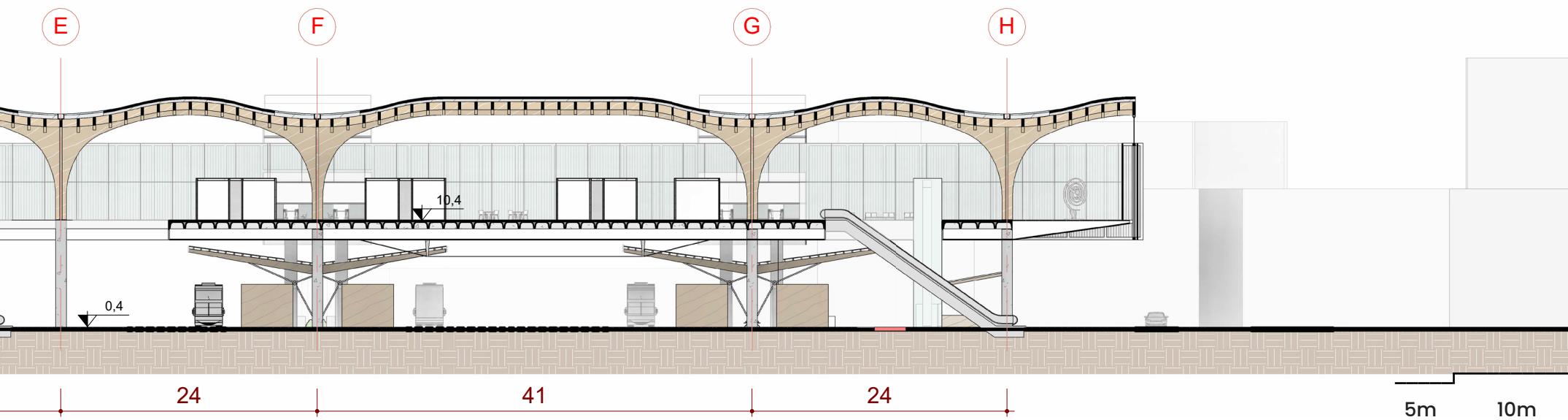


/ corte aa

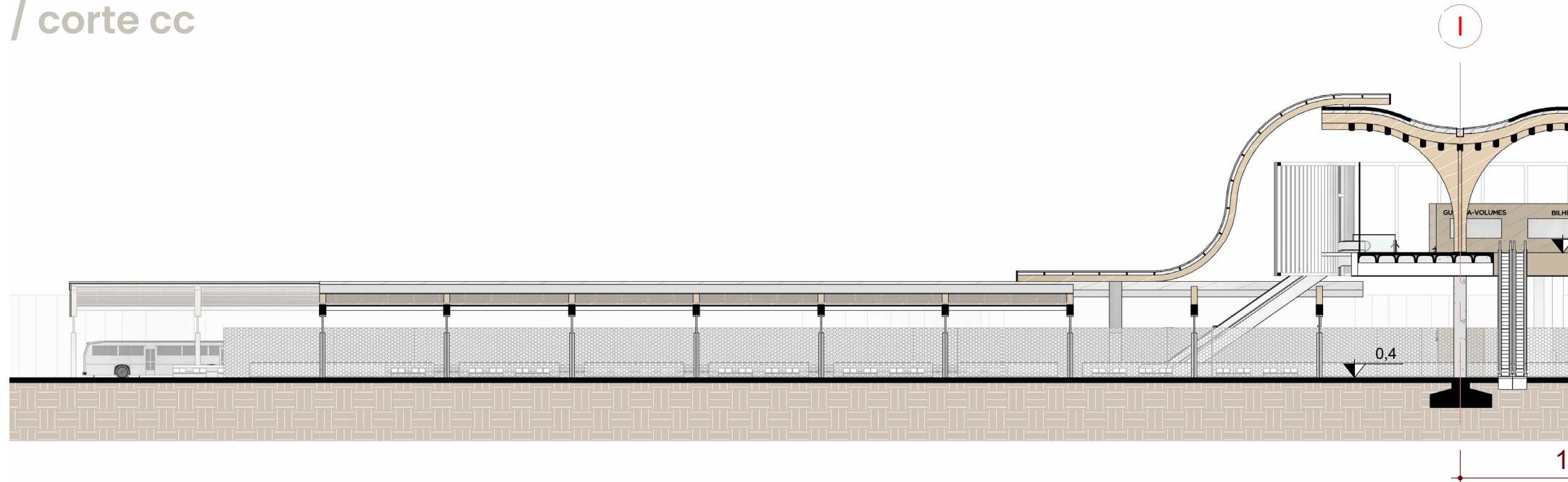


/ corte bb

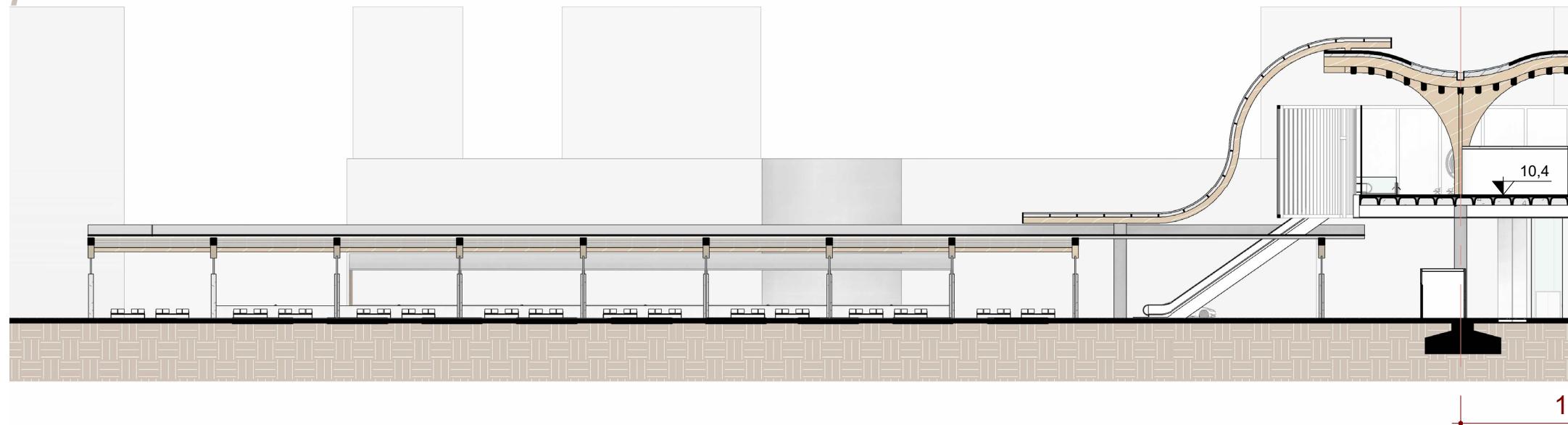


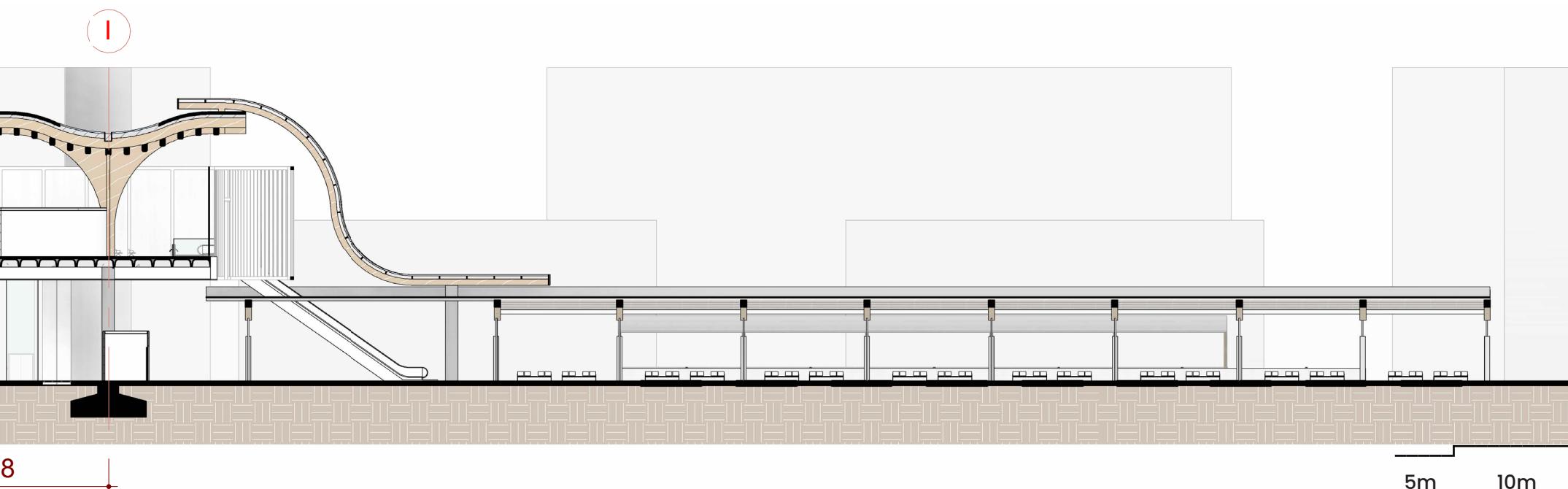
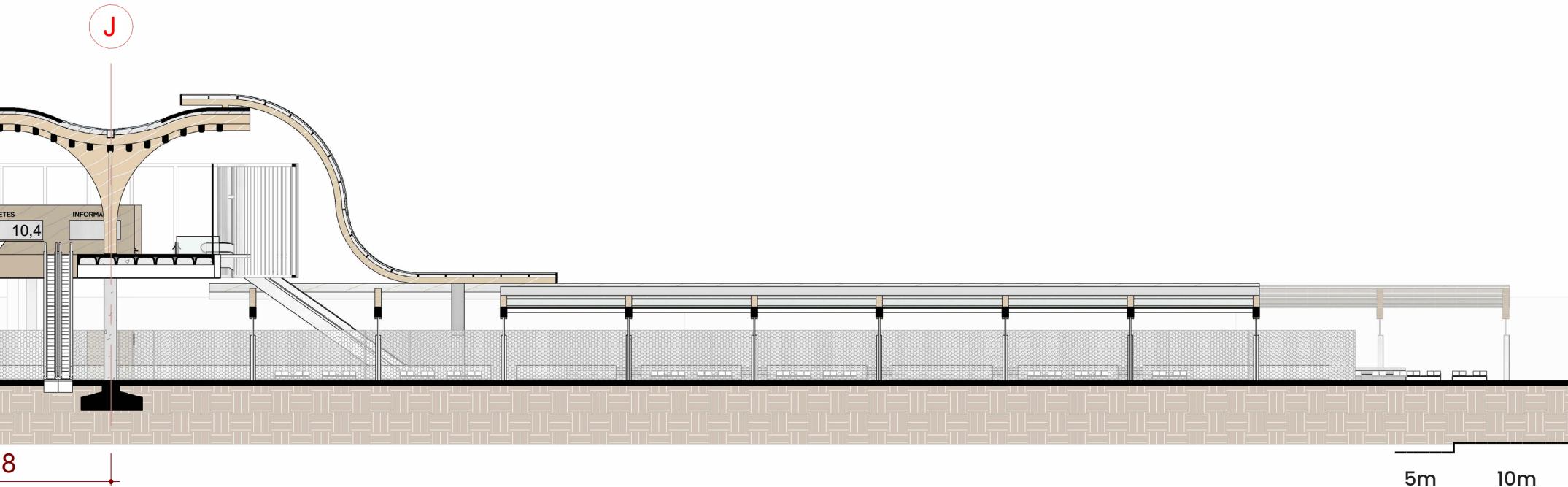


/ corte cc

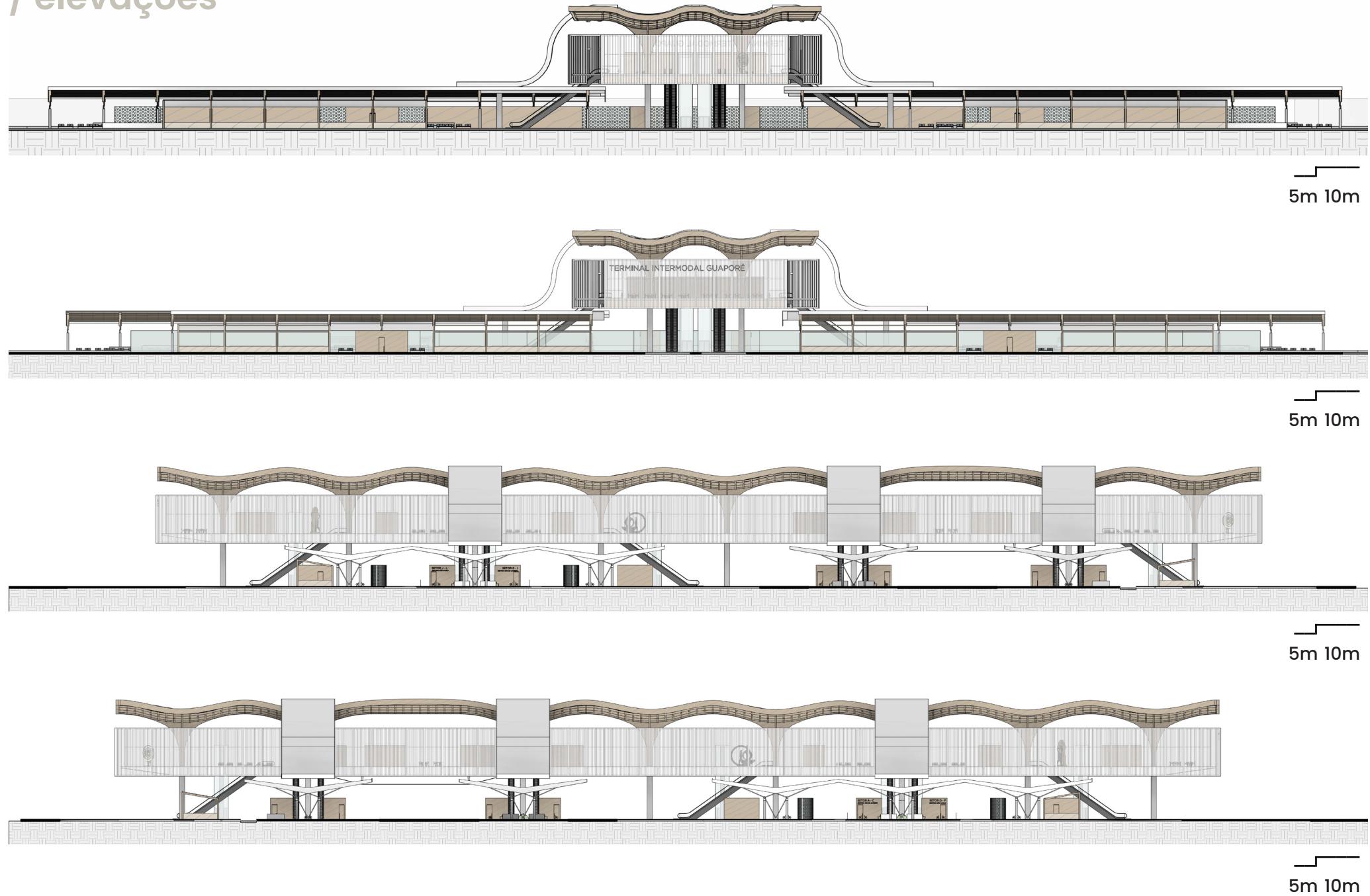


/ corte dd

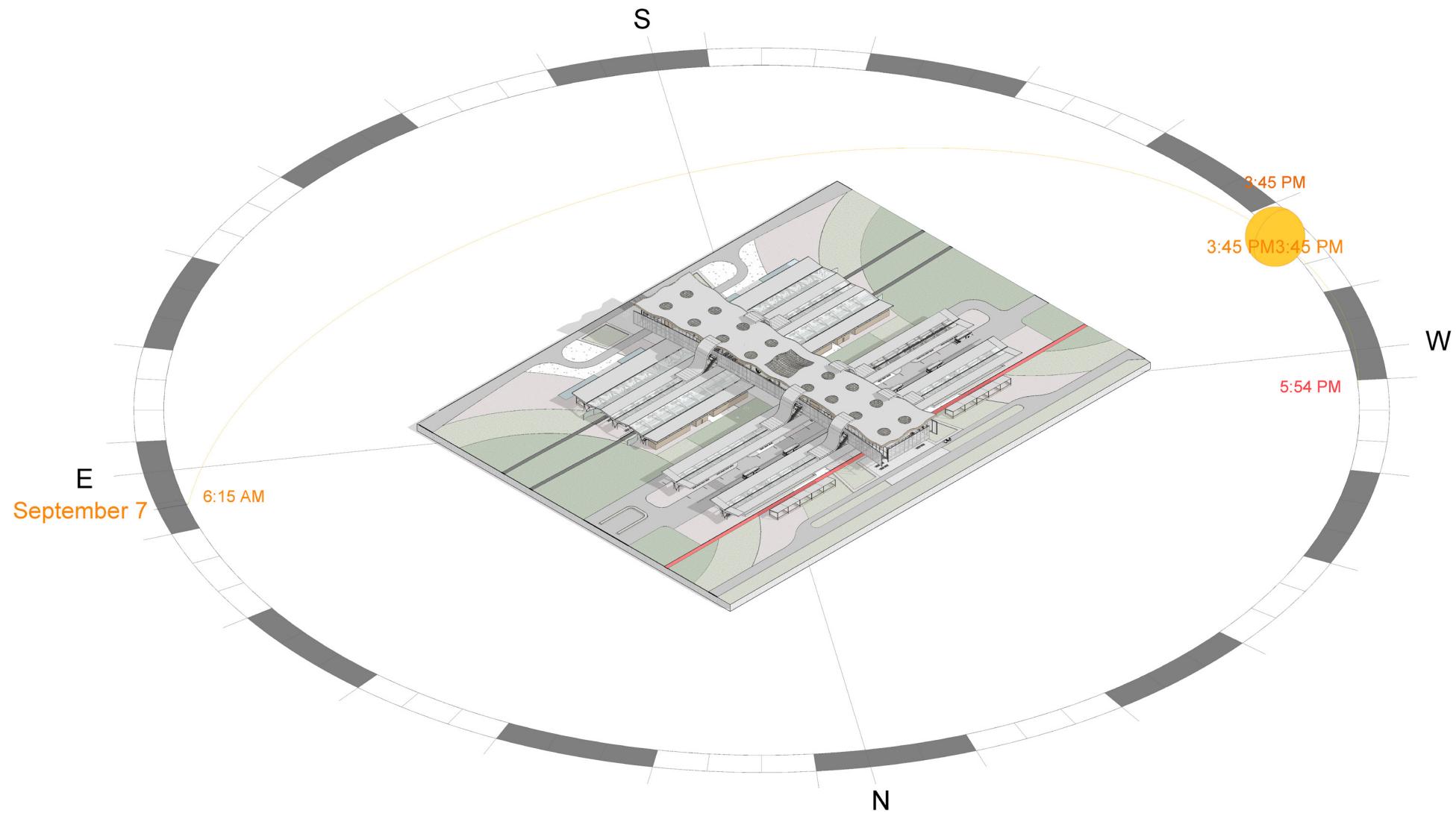




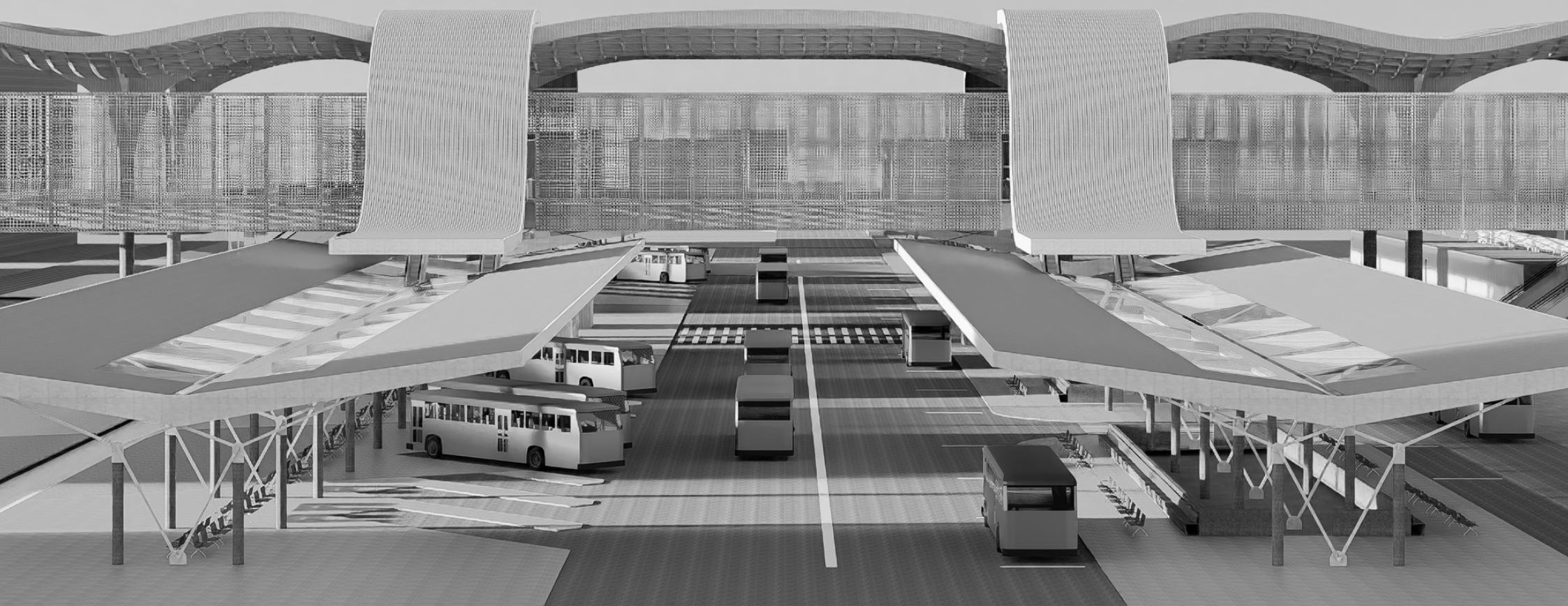
/ elevações



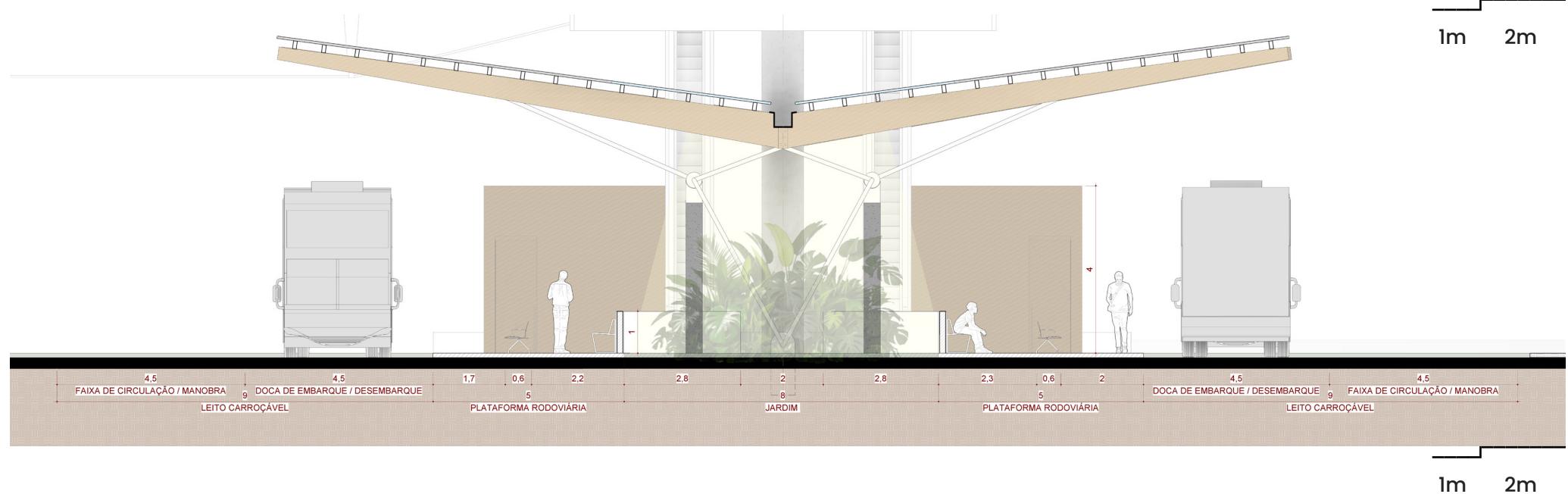
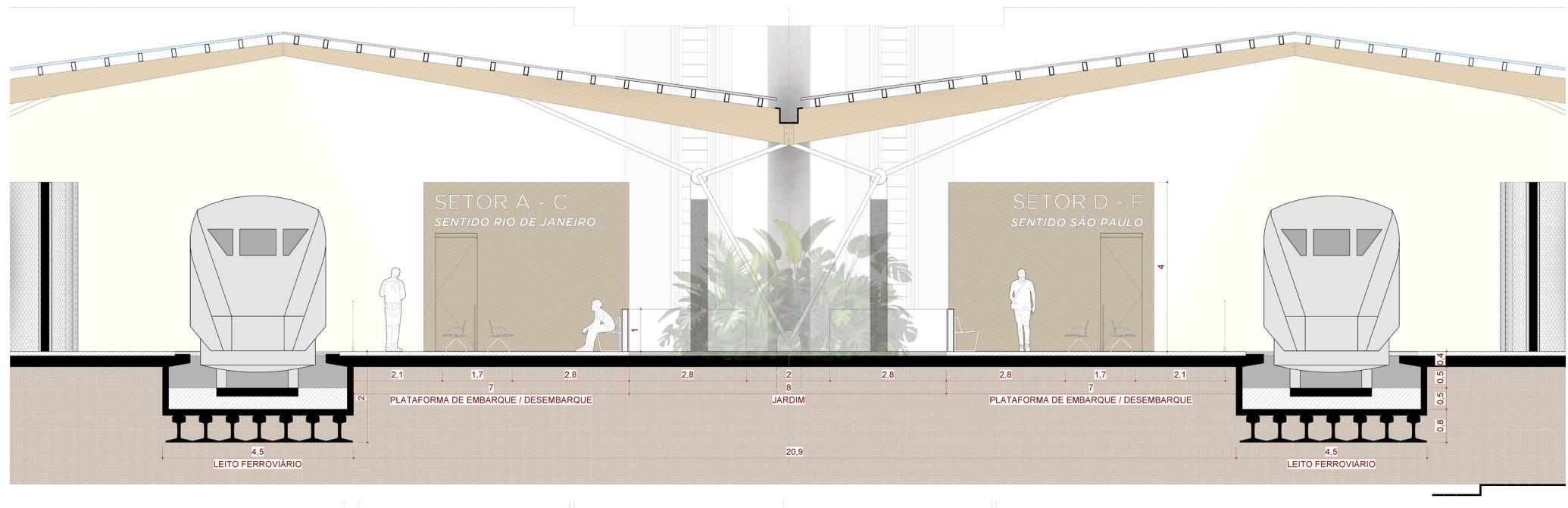
/ insolação



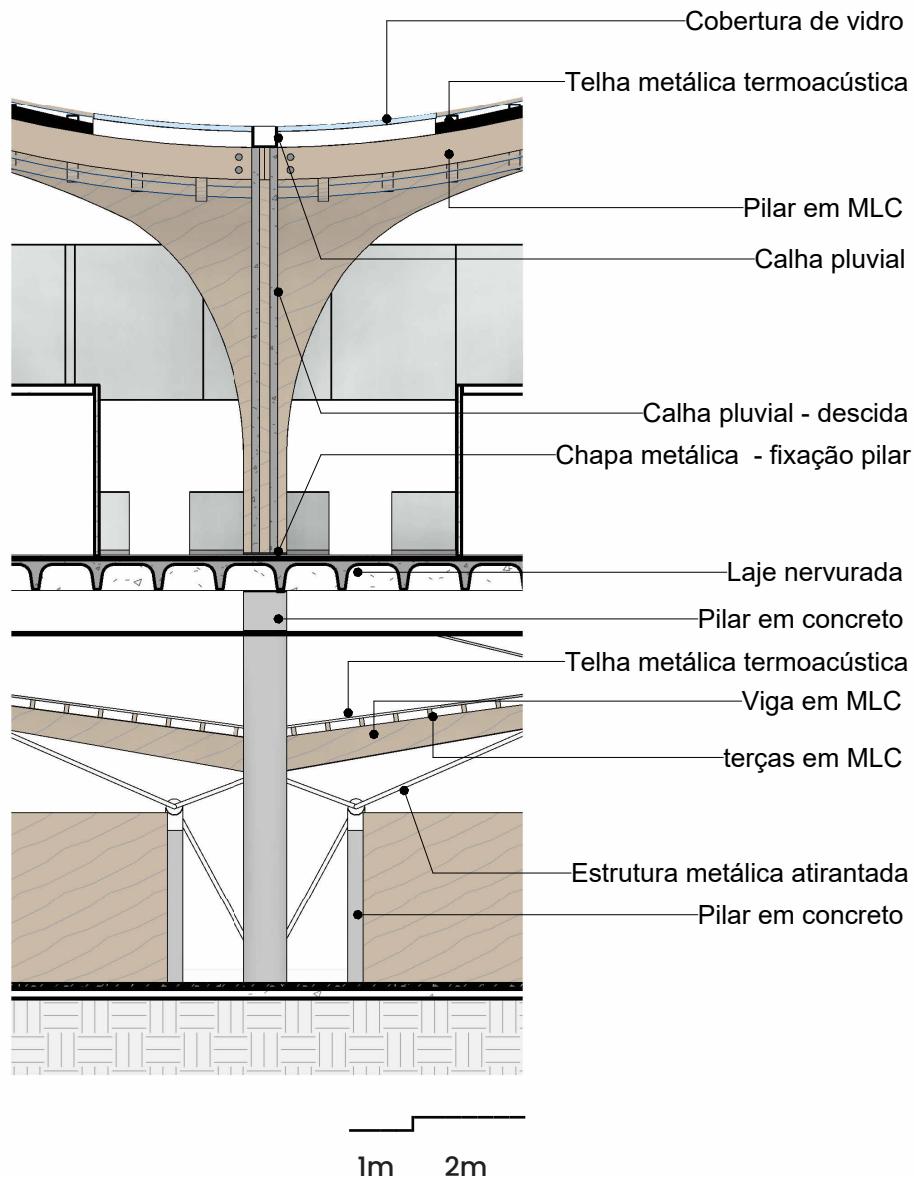
+++++



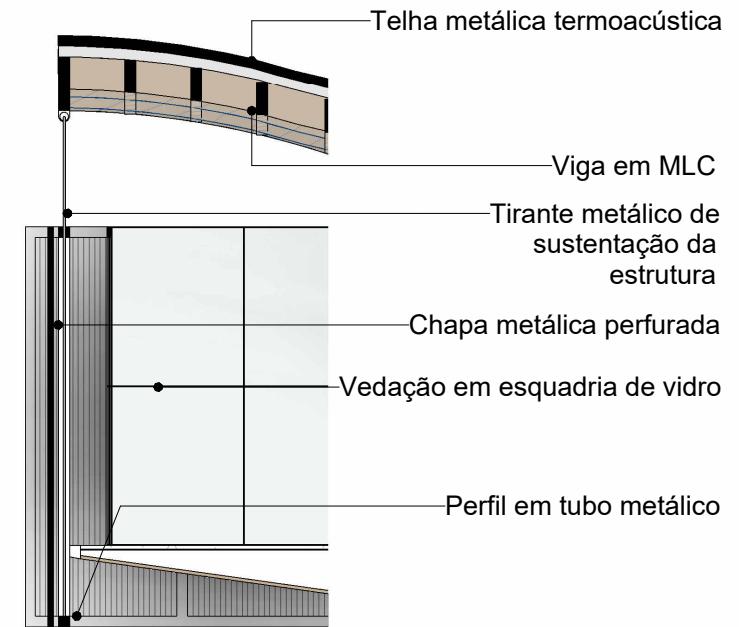
/ ampliação das plataformas



/ detalhe do pilar



/ detalhe do brise



+++++



TERMINAL INTERMODAL GUARANÉ

projetos de referência

Dentre as referências que nortearam o desenvolvimento do meu projeto, destacam-se duas obras significativas. A primeira é a rodoviária de Jaú, da qual inspirei a concepção da iluminação natural: a abertura entre pilares que se "ramificam" permitiu que a luz penetrasse de maneira difusa e generosa, criando um ambiente interno iluminado de forma uniforme e agradável, valorizando os espaços de circulação e espera. No meu projeto, realizei releituras dessa solução, adotando elementos construtivos mais sustentáveis e contemporâneos, incorporando tecnologias e materiais que aumentam a eficiência energética, o conforto térmico e visual, e ao mesmo tempo conferem uma estética moderna e harmoniosa aos espaços destinados aos usuários.

A segunda referência é a Rodoviária Prefeito Francisco Torres, em Volta Redonda, cuja cobertura ondulada se configura como um verdadeiro marco da arquitetura local. No meu projeto, utilizei as curvas da cobertura como recurso simbólico, remetendo às montanhas visíveis em toda a cidade, criando uma conexão paisagística e identitária entre o terminal e seu entorno urbano. Apesar de sua situação precária, o grande vão livre e a qualidade espacial da cobertura inspiraram minha proposta, que busca remeter a essa expressividade. No projeto, prevê-se que o espaço seja reaproveitado como um grande mercado público, aproveitando a escala e amplitude dos vãos para criar um ambiente funcional e icônico, conciliando memória arquitetônica, contemporaneidade e usos urbanos.



