

TRAVESSIAS URBANAS

Um projeto nas Margens do Rio Tietê

Mariana Gontow

Trabalho Final de Graduação

FAU-USP | FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Orientador: Prof. Dr. Eugênio Fernandes Queiroga

Orientadora metodológica: Prof. Dra. Klara Anna Maria Kaiser Mori

Dezembro de 2017

Projeto de Arquitetura e Urbanismo
Mariana Gontow

orientado por Prof. Dr. Eugênio Fernandes Queiroga

metodologicamente orientado por Prof. Dra. Klara Anna Maria Kaiser Mori

Dezembro de 2017

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial ao Professor Eugênio Queiroga, por ter me orientado com tanta seriedade e domínio ao longo da minha pesquisa de Iniciação Científica que o escolhi para me orientar novamente neste Trabalho Final. Obrigada por toda motivação, inspiração, paciência, sabedoria, respeito e atenção ao longo dos encontros e conversas.

À Professora Klara Kaiser, pessoa que muito admiro, por me orientar ao longo das aulas de TFG, me inspirar e aceitar participar deste processo. À Hannah, por aceitar participar da etapa final deste trabalho.

À FAU, lugar de muito aprendizado e alegria ao longo de muitos anos. E à POLI, pelas novas possibilidades e superações.

Aos meus amigos mais queridos da FAU. Especialmente Mari, Vetrone, Pati, Vivi, Gabi, Su e Ba, que me acompanharam desde o início. Companheiras de trabalhos, conversas, desabafos e festas. Sem elas não teria esse sorriso de todos os dias nem os subsídios para realizar este trabalho.

Aos meus amigos da POLI e FAU-POLI, que tive a felicidade de conhecer ao longo desses anos politécnicos. Sem eles essa etapa seria muito mais difícil.

Ao time de vôlei que tanto amo! Que me proporcionou conhecer

pessoas muito especiais e viver momentos incríveis, de muita força, garra, união e alegria!

À Pati, amiga amada e que admiro muito. Etapas importantes na vida passamos juntas e dessa vez não foi diferente. À Mari, amiga querida que sempre me traz boas ideias e me ajuda nas decisões. Obrigada por todas as conversas de vida, por me encorajarem e ajudarem tanto neste trabalho.

Aos companheiros de trabalho, pessoas que me ensinaram muito e me ajudaram a melhorar este trabalho.

E por fim, um agradecimento mais especial àqueles que incentivaram e apoiaram minhas escolhas ao longo da vida. Sempre presentes, cheios de amor e carinho, me motivando e alegrando meus dias. Minha família! Ao Rafa, meu primo, e à minha mãe, que toparam me ajudar diretamente neste trabalho. Agradeço com carinho meus pais por tanto companheirismo, compreensão e apoio, e ao meu irmão, sempre disposto a me ouvir e me ajudar.

SUMÁRIO

Introdução	9	04. Sobre as quadras	44
Motivação e tema	9	Situação atual	44
Conteúdo do caderno	10	Hipóteses: planos e projetos recentes	45
		Partido e decisões de projeto.	46
PARTE I. SOBRE O PASSADO: CONTEXTO E HISTÓRIA	13		
01. Os rios e o crescimento da cidade	15	PARTE III. ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO	49
02. Principais planos e projetos pensados para o Rio Tietê em São Paulo	17	Considerações iniciais	51
03. Os planos versus a realidade	21	Os trechos de projeto	51
		As estratégias de intervenção	54
PARTE II. DIAGNÓSTICO E PARTIDO DE PROJETO	25		
Considerações iniciais	27	PARTE IV. PROJETO ESTRATÉGIAS APLICADAS EM UM TRECHO	63
Os planos e projetos recentes estudados	28	Reaproximação do rio	68
01. Sobre o rio	31	Reconfiguração das avenidas	68
Situação atual	31	Requalificação de pontes existentes	72
Hipóteses atuais: planos e projetos recentes	32	Novas transposições	72
Partido e decisões de projeto	32	Desenho e tipologia das passarelas	75
02. Sobre as avenidas	33	Novas ocupações e permeabilidade das quadras do entorno	82
Situação atual	33	Mapa síntese	83
Hipóteses atuais: planos e projetos recentes	34	Ampliações: plantas e cortes	85
Partido e decisões de projeto	39	Considerações finais	105
03. Sobre as transposições	40	Referências bibliográficas	107
Situação atual	40	Índice de imagens, tabelas e mapas	111
Hipóteses: planos e projetos recentes	42		
Partido e decisões de projeto	43		

Introdução

A metrópole de São Paulo enfrenta hoje diversos problemas atrelados às questões urbanas. Muitos deles consequências de um cenário de expansão urbana rápida e desenfreada, com um planejamento muito aquém do necessário. Com o crescimento da cidade, foram utilizados planos e projetos pautados em um urbanismo com prioridade ao transporte por veículos motorizados e a antiga rede de bondes deu lugar a uma estrutura viária desenhada para carros, ônibus e caminhões, em que os pedestres possuem um papel coadjuvante na ocupação do espaço urbano.

Este ideal rodoviário, além de se mostrar insuficiente para atender às necessidades de deslocamento e aumento populacional da Grande São Paulo, trouxe espaços que hoje são verdadeiras barreiras urbanas, prejudiciais à segurança e qualidade da vida na cidade. Os rios foram vítimas de destaque ao longo desse processo. Eles, que no passado nortearam o desenvolvimento da cidade, acabaram por servir de eixo para a formação de grandes avenidas fundo de vale, configuradas para o deslocamento quase expresso dos automóveis. Assim, os cursos de água tornaram-se esgotos a céu aberto, segregados e invisíveis na cidade.

É o caso da formação das avenidas marginais Tietê e Pinheiros. Essas vias que, em meados do século XX foram construídas para permitir o crescimento de São Paulo para as várzeas, hoje em dia são deficientes na sua função como avenidas expressas, e agressivas aos rios e à circulação das pessoas na cidade. Desenvolver proposta de intervenções urbanas com novo olhar para a Marginal Tietê, a fim de reconectar o rio, a cidade e as pessoas, foi o desafio exercitado ao longo deste trabalho final de graduação.

Motivação e tema

Por anos a Marginal Tietê faz parte dos meus deslocamentos diários. Moro na Zona Norte; assim, cruzar o rio ou percorrer as avenidas em suas margens é inevitável e, infelizmente, são caminhos inseguros e inóspitos. Caminhos esses que também não oferecem chance alguma de aproximação do rio, hoje poluído. Em paralelo, estudar barreiras urbanas e como mitiga-las é um tema pelo qual sempre me interessei, sobretudo pensar em travessias e transposições. Foi da união desses fatores que surgiu a Marginal Tietê como objeto de estudo.

Em vista desta inquietação pessoal e dos problemas urbanos que rondam a Marginal Tietê, este trabalho final de graduação consiste em um projeto urbano para reformulação da área em questão, com propostas de reconfiguração do viário existente, requalificação das pontes, novas transposições ciclopedonais, novos espaços de convivência e alternativas de deslocamento e circulação, proporcionando recosturar o tecido urbano entre as margens Norte e Sul do rio.

Conteúdo do caderno

O trabalho se inicia com breve contexto e história da Marginal Tietê, explicando a construção das avenidas expressas e as controvérsias dos principais planos e projetos que fizeram parte dessa história. Em seguida, a Parte II refere-se aos estudos realizados ao longo do processo e que deram suporte para as etapas propositivas. Assim, esta segunda parte é dividida entre diagnóstico da situação atual, e planos e projetos recentes que pensam a respeito da Marginal Tietê, seguidos de partido e decisões de projeto tomadas, a fim de explicar de que forma esses planos estudados serviram de suporte ao projeto.

A terceira parte dá início às propostas, contendo modelos e estratégias gerais de intervenções, pensados para toda extensão das margens do Rio Tietê. A quarta e última parte consiste na aplicação da etapa anterior, com projeto urbano em um trecho de aproximadamente 4.350m da Marginal Tietê, entre as pontes Casa Verde e Cruzeiro do Sul.



PARTE I. SOBRE O PASSADO: CONTEXTO E HISTÓRIA

01. Os rios e o crescimento da cidade

Para compreender os motivos que levaram ao surgimento da Avenida Marginal Tietê é importante reconhecer como se deu o crescimento de São Paulo e, ao longo deste processo, como e o que mudou na visão e inserção dos rios na cidade. Em linhas gerais, até meados do século XIX, São Paulo era sustentada por uma agricultura modesta e dependente dos rios. A partir de meados do século XIX, com a introdução e crescimento da cultura do café, São Paulo cresceu de forma acelerada e desordenada, o que alavancou mudanças significativas na cidade.

Há um século [século XVIII], a cidade contava com trinta mil habitantes e, a partir do momento em que a ferrovia chegou às novas terras produtoras de café, a cidade conheceu um crescimento incontrolado. Crises econômicas, revoluções, guerras, nada conseguiram infletir a curva de crescimento da cidade. Com os imigrantes vieram novas técnicas de construir e a cidade foi reconstruída integralmente, disso resultando uma nova imagem: a metrópole do café.(TOLEDO, 2007.p.141)

Com a chegada das ferrovias e da motorização, as distâncias se encurtaram, transformando a vida na cidade e alterando de forma expressiva sua relação com os rios, uma vez que a dependência do rio para produção de alimentos diminuiu, em vista da possibilidade e facilidade de transporte. Neste contexto de modernidade, e com a ideia de que São Paulo não devia parar de crescer, atraiu-se muitas pessoas e indústrias para a cidade, e os rios, que antes eram vistos como peças fundamentais para a vida na cidade, passam a ser vistos como obstáculos ao crescimento urbano pela primeira vez.

O aumento populacional levou à construção de loteamentos mais afastados do centro, ultrapassando os limites dos rios. Os primeiros rios a serem superados foram o Tamanduateí e Anhangabaú. No entanto, a cidade continuou crescendo e se deparou com uma nova barreira: os rios Tietê e Pinheiros. Sendo estes rios de planície, possuíam largas várzeas e suas inundações eram consideradas um problema para o crescimento. Então, começa-se a pensar em formas de lidar com esta várzea para que seja possível ocupá-la e, a partir do final do século XIX e início do século XX, começou a se pensar em planos e projetos para a retificação destes rios.

2. Principais planos e projetos pensados para o Rio Tietê em São Paulo

Com a ideia de ocupar as várzeas dos rios Tietê e Pinheiros, foram adas diversas formas de lidar com esta questão. Para fins deste alho, focaremos nos principais planos surgidos para o rio Tietê.

MELHORAMENTOS PARA O RIO TIETÊ, DE FRANCISCO SATURNINO DE O. 1926

No final do século XIX, tem início os primeiros esforços para
cação dos rios Tamanduateí e Tietê, com a nomeação de uma
issão de Saneamento:

Entre 1892 e 1898 foi nomeada uma comissão de Saneamento dos rios Tamanduatehy e Tietê inicialmente dirigida pelo engenheiro João Pereira Ferraz. Durante seu período de atividade, essa comissão organizou o estudo metódico do regime do rio Tietê e fixou um projeto de retificação desde a Ponte Grande até Osasco. Naquela época o Tietê era fora da cidade. Existia um ou outro bairro afastado próximo do rio. (DELIJAICOV, 1998, p. 56)

Posteriormente, na década de 1920, o município de São Paulo realizou estudos para canalização e regularização do rio Tietê (MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 1923). Em 1923, a lei nº 1.444, de 30 de agosto de 1923. Dentre outras questões, a lei autoriza o engenheiro sanitário Francisco Sartori a proceder com os estudos para canalização e regularização do rio Tietê (ELIJACOV, 1998). É criada, então, a Comissão de Melhoramentos do Rio Tietê.

Chefiada por Saturnino de Brito, a comissão reuniu engenheiros que defenderam a necessidade de desassoreamento do leito do curso sinuoso do rio, além do desassoreamento de aproveitamento da várzea para ocupação urbana. Em 1925, foi elaborado o Relatório de Melhoramentos, qual compreendeu três questões a serem resolvidas: São Paulo, Vila Mariana e Osasco.

- defesa contra inundações;
 - viabilidade de navegação;
 - afastamento para jusante das esgoto.



Imagen 1: Mapa da cidade de São Paulo em 1924, mostrando a quebra no tecido urbano causada pela várzea do Rio Tietê.
Fonte: Secretaria do Estado de Economia e Planejamento, IGC.



Imagen 2: Foto da confluência dos rios Tietê e Pinheiros. Fonte: Entre Rios, 2009

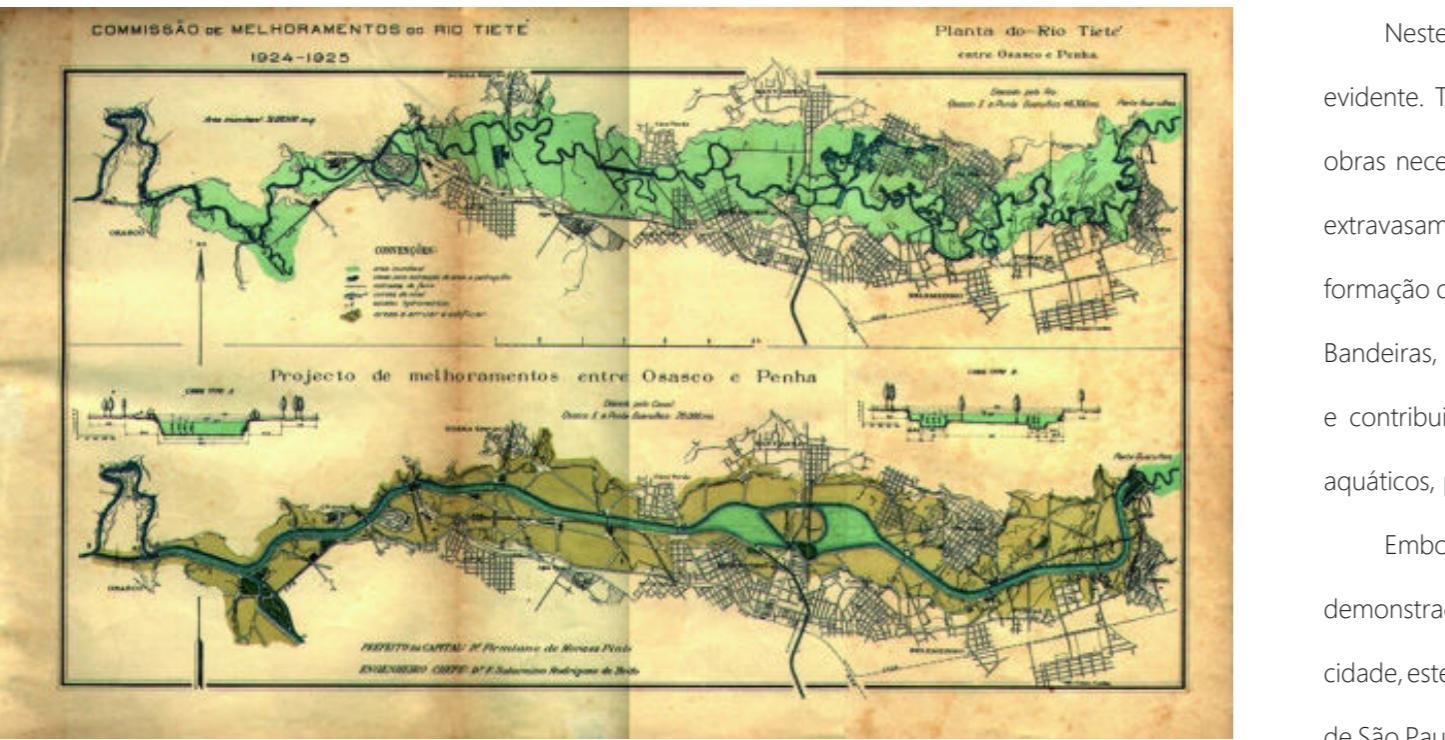


Imagem 3: A imagem acima corresponde ao projeto da retificação do rio Tietê entre Osasco e Penha, proposto por Saturnino de Brito. Fonte: BRITO, 1926, em Relatório Melhoramentos do Rio Tietê em São Paulo.

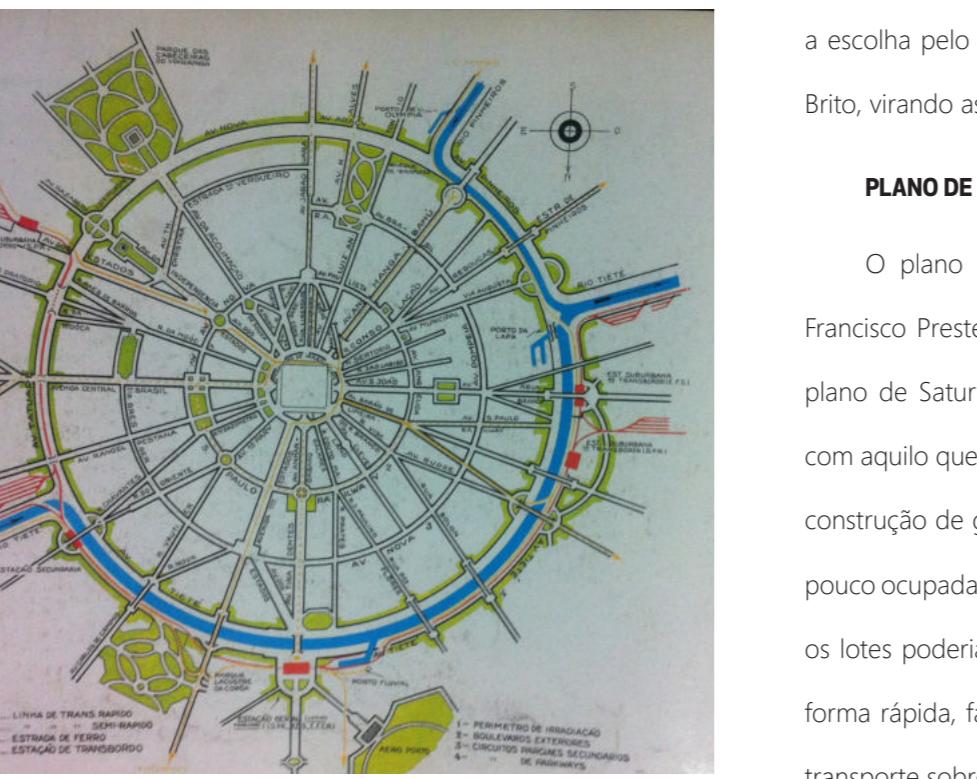


Imagem 4: Esquema teórico de São Paulo presente no Plano de Avenidas. Fonte: TOLEDO, 1996, p.160

Neste relatório, a preocupação com o rio e com a drenagem ficou evidente. Tratou-se de um trabalho contendo noções de hidrologia e obras necessárias à jusante e à montante do rio, de forma a prevenir extravasamentos do rio após a retificação. Contava também com a formação de dois grandes lagos de 1,2 km², na altura da atual Ponte das Bandeiras, que forneceriam terra para aterros nos terrenos alagáveis e contribuiriam para embelezamento urbano e práticas de esportes aquáticos, portanto, mantendo o contato das pessoas com o Rio.

Embora o relatório de Melhoramentos para o Rio Tietê tenha demonstrado preocupações com o curso do rio e sua relação com a cidade, estes estudos foram descartados. O processo de desenvolvimento de São Paulo priorizou planos para uma cidade motorizada, o que levou a escolha pelo Plano de Avenidas ao invés do plano de Saturnino de Brito, virando as costas para os rios e ampliando o espaço dos carros.

PLANO DE AVENIDAS, DE PRESTES MAIA, 1930

O plano surgiu da união entre Ulhôa Cintra e o engenheiro Francisco Prestes Maia e foi publicado em 1930. Em contrapartida ao plano de Saturnino de Brito, o Plano de Avenidas estava de acordo com aquilo que os grandes empreendedores queriam: o plano previa a construção de grandes avenidas de fundo de vale em áreas de várzea pouco ocupadas. Nestas áreas, a terra era barata e, com sua valorização, os lotes poderiam ser vendidos de forma a cobrir os custos. Era uma forma rápida, fácil e de baixo custo de implantação se comparado ao transporte sobre trilhos.

O Plano de Avenidas consistia na ideia de um sistema estrutural radial-concêntrico, centrado em sistema Y, ligando o Sul ao Norte por grandes avenidas. Dentro deste plano, a Ponte Grande (atual Ponte das Bandeiras) foi tomada como foco:

Da essência da proposta do Plano de Avenidas é o conjunto à ser formado pelas Avenidas radiais, que segundo Prestes Maia, tem como antecedentes os caminhos que nasceram com a própria cidade, expandindo-se e consolidando-se ao longo do tempo com os principais eixos do sistema viário, destinados a assumir as funções de radiais de primeira classe. 'Como mais características, destacam-se: para o norte, as ruas que conduzem para a Estação da Luz e que depois se reúnem na Avenida Tiradentes e Rua Voluntários da Pátria. (p.159; TOLEDO, 1996)

Em 1938, Prestes Maia foi nomeado prefeito de São Paulo e começou a concretizar seus planos. Até 1945, ano em que saiu do poder, finalizou a retificação do Rio Tietê e fez diversas obras viárias para dar espaço aos automóveis. Nas décadas seguintes, novas avenidas de fundo de vale foram construídas, impulsionadas pelo Plano, estruturando o modo de expansão da cidade com prioridade ao espaço dos carros em detrimento a outros modais mais eficientes, trazendo inúmeras perdas para qualidade urbana, social e ambiental da cidade.

Cabe acrescentar que a onda rodoviária foi intensificada a partir das décadas de 1950, uma vez que a demanda por automóveis e a instalação de automotivas na Região Metropolitana de São Paulo

passaram a ser de grande interesse do mercado. Neste contexto, destaca-se a atuação de Robert Moses, homem público norte-americano que dominou o cenário político nova-iorquino de 1924 a 1968, sendo responsável pela reestruturação de sua região metropolitana, através de um extenso programa de construção de vias expressas, parques e equipamentos públicos. (NOBRE, 2010).

PROGRAMA DE MELHORAMENTOS PÚBLICOS PARA SÃO PAULO, DE ROBERT MOSES (1950)

Robert Moses foi contratado pela Prefeitura de São Paulo para elaborar o Programa de Melhoramentos Públicos para a Cidade de São Paulo, em 1949, o que acabou por intensificar e consolidar o urbanismo rodoviário na cidade.

Nesse programa, Moses (1950) propunha um sistema de vias expressas radiais, ligando o centro aos subúrbios e um anel viário acompanhando os vales do Tietê e Pinheiros, dando acesso às autoestradas recém-construídas: Anchieta, Anhanguera e Dutra.

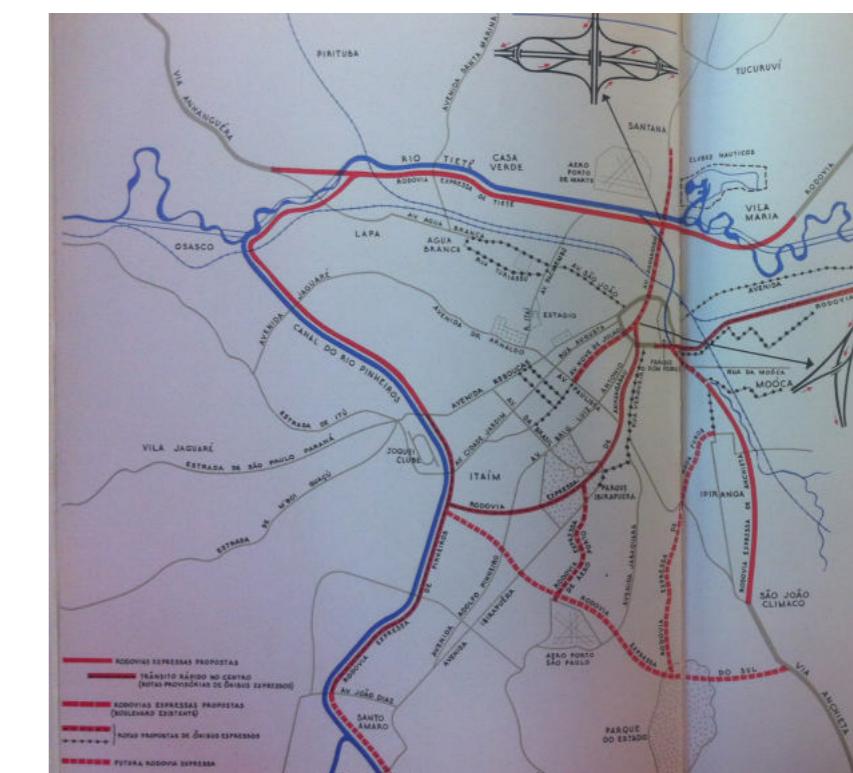


Imagem 5: Mapa mostrando o sistema viário proposto por Robert Moses estruturado por rodovias expressas. Fonte: MOSES, 1950.

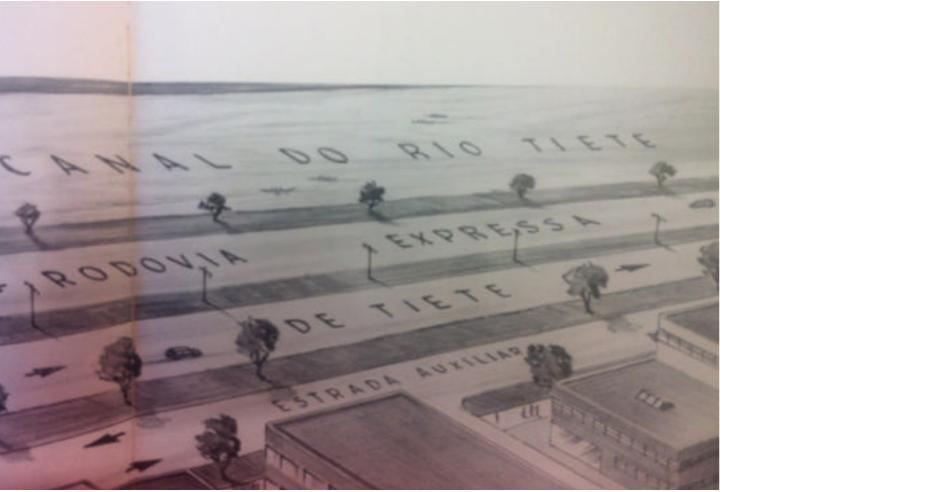


Imagem 6: Desenho da Rodovia Expressa no canal do Rio Tietê, proposta pelo plano. Fonte: MOSES, 1950.



Imagem 7: Referências de avenidas expressas presentes no Relatório de Melhoramentos Públicos para São Paulo. Fonte: MOSES, 1950.

O modelo de Moses assemelhava-se muito àquele proposto pelo Plano de Avenidas de Prestes Maia e dos engenheiros municipais na década de 1930. Os dois baseavam-se no modelo radioconcentrico, de avenidas radiais ligando o centro aos subúrbios e de anéis viários desviando o tráfego intrabairros da região central. Na verdade, o programa de Moses complementava o Plano de Avenidas e o adequava à nova realidade metropolitana.

(...)

No final de década de 1960 a visão rodoviária do planejamento se consolidava. O modelo urbano previsto por Prestes Maia e reforçado por Moses foi incorporado em todos os planos urbanos do período. (NOBRE, 2010; p. 05-06)

No Programa de Melhoramentos Públicos para São Paulo (1950), as Avenidas Marginais Tietê já começam a ganhar caráter de rodovias, com vias largas e pontes inspiradas nas de Nova Iorque, com alças de acesso totalmente desconfortáveis e não seguras para pedestres e ciclistas, pensadas apenas para que os carros andem sem parar, não dando alternativas àqueles que não possuem automóveis.

No final da década de 1950, as avenidas da Marginal Tietê começaram a ser construídas, talvez o mais notório exemplar inserido neste contexto de formação de largas avenidas fundo de vale com prioridade total ao automóvel.

03. Os planos versus a realidade

Os planos incorporados para a cidade de São Paulo ao longo de seu desenvolvimento vendiam a ideia de uma cidade moderna. Fica evidente o caráter rodoviário presente no processo de urbanização da cidade, priorizando a velocidade dos carros. Os desenhos das avenidas propostas satisfaziam as necessidades e demandas da época, mas hoje em dia este cenário mudou e mostrou a insustentabilidade desse sistema.

Desde meados do século XX, as políticas públicas incorporaram uma postura favorável ao uso de automóvel, sem dar prioridade ao transporte público coletivo ou ao transporte não motorizado. As consequências destes ideais foram agravadas conforme os anos foram passando e, como reflexo de medidas reféns da indústria automobilística e do interesse imobiliário, as avenidas, que nos planos eram vistas como soluções para o crescimento urbano, se mostraram insuficientes frente ao aumento contínuo de automóveis, e agressivas na escala de pedestres e ciclistas, que deveriam poder circular pela cidade com segurança e conforto.

Infelizmente, a imagem vendida na aquarela do Plano de Avenidas (Imagem 8), se mostra enganosa quando comparada ao que a Marginal

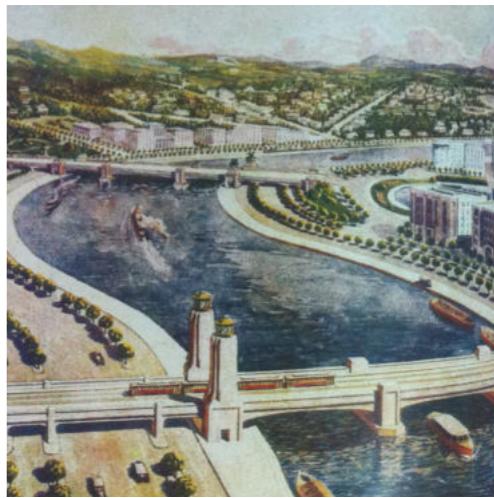


Imagem 8: Avenida Tietê em aquarela, proposta pelo Plano de Avenidas. Fonte: TOLEDO, 1996, p.279.



Imagem 9: Congestionamento na Marginal Tietê, com presença de vendedores ambulantes correndo riscos de atropelamento na via, situação comum em São Paulo. Fonte: Acervo pessoal, 2017.



Imagen 10: Ilustração das obras de ampliação da Marginal Tietê, em trecho próximo ao Anhembi. Percebe-se a inclusão de pistas expressas ao lado do rio e nos canteiros centrais e de pontes e acessos exclusivos para veículos. Fonte: DERSA, 2009.

Tietê se tornou atualmente. Além de congestionamentos diários, as avenidas expressas que margeiam o Rio Tietê possuem alto índice de acidentes. Nos últimos dois anos (2016 e 2017), a CET registrou uma média de 140 acidentes com vítima por ano, envolvendo 13 mortes em 2016 e 12 - em 2017¹.

Ainda hoje, devemos questionar o investimento em obras com prioridade para o transporte motorizado individual. Entre junho de 2009 e março de 2010, as obras executadas pela DERSA implantaram pistas auxiliares (central) e novas pontes exclusivas para veículos, mas pouco resolveram os problemas de congestionamentos.

PARTE II. DIAGNÓSTICO E PARTIDO DE PROJETO

¹Dados retirados do Relatório Anual de Acidentes de Trânsito da CET: Balanço Marginal 2015-2017. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/sobre-a-cet/relatorios-corporativos.aspx> (acesso outubro 2017)

Considerações iniciais

Consequência dos planos e decisões tomadas ao longo da história do crescimento urbano de São Paulo, a Avenida Marginal, que fora fundada a fim de permitir a ampliação da cidade e a integração do tecido urbano, tornou-se uma nova barreira. As largas pistas expressas, as poucas travessias, as alças de acesso, as pontes e os grandes lotes que margeiam o Rio Tietê segregaram as duas margens do rio, virando as costas para o próprio rio e para aqueles que não possuem automóveis.

O caráter de vias expressas, verdadeiras auto-estradas, rodovias urbanas, marginais aos canais dos rios elimina as oportunidades de integração urbanística entre o ambiente fluvial, os rios, e o desenho da cidade. O cidadão pedestre, aquele que está andando, passeando, não consegue mais se aproximar da beira do rio, da orla fluvial. (DELIJAICOV, 1998, p.76)

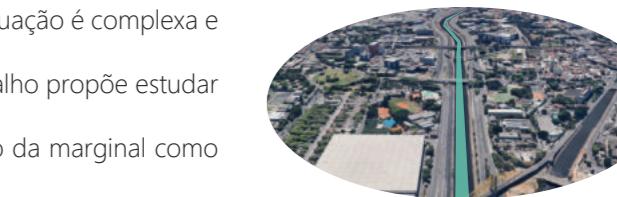
Para alcançar os objetivos deste trabalho, é importante fazer uma análise da realidade hoje da marginal Tietê. Muitos fatores devem ser

considerados e analisados na conjuntura atual. A situação é complexa e consiste em problemas em várias escalas. Este trabalho propõe estudar quatro elementos importantes para desconstrução da marginal como barreira urbana, os quais serão tratados nas etapas propositivas III e IV:

- o descaso com o rio;
- a configuração das avenidas;
- as insuficientes transposições;
- o uso e dimensões das quadras.

Espera-se que esses elementos, vistos como barreiras físicas urbanas, possam servir de continuidade ou suporte na solução dos tantos outros problemas a serem enfrentados na Grande São Paulo.

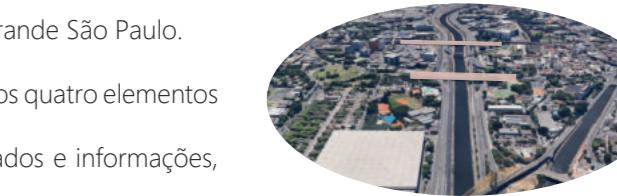
Assim, foi feito um diagnóstico para cada um dos quatro elementos acima citados, a partir da coletânea de diversos dados e informações, seguida por um estudo dos planos e projetos recentes que envolvem a Marginal Tietê. Essa leitura da atualidade foi convertida em partido e decisões de projeto, a fim de avaliar a partir de qual momento o projeto aqui proposto irá divergir, dar continuidade ou complementaridade aos planos recentes.



O rio



As avenidas



As transposições



As quadras

Os planos e projetos recentes estudados

Foi feita a leitura de diferentes planos e projetos recentes para São Paulo, com foco na questão de mobilidade e de diretrizes para região da Marginal Tietê. Os planos estudados foram: Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (2014), Plano de Mobilidade de São Paulo (2015) e Projeto de Intervenção Urbana Arco Tietê (2016). Outros relatórios estudados de forma complementar que merecem destaque são os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo (2011) e a "Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP" (2013).

PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - PDE, 2014 (PDE-2014)

O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (PDE) foi desenvolvido pela Prefeitura de São Paulo, aprovado em 2014, através da Lei nº 16.050. O plano traz um conjunto de diretrizes, estratégias e medidas para ordenar a transformação da cidade, com objetivos a serem alcançados até 2029. No texto da lei são definidas Macroáreas, inseridas na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana. A região que engloba a Marginal Tietê está inserida na Macroárea de Estruturação Metropolitana (MEM), no Setor Orla Ferroviária e Fluvial (art. 12º do PDE/2014). Este setor é ainda formado pelos seguintes subsetores: a) Arco Leste; b) Arco Tietê; c) Arco Tamanduateí; d) Arco Pinheiros e e) Arco Faria Lima – Água Espaiada – Chucri Zaidan.

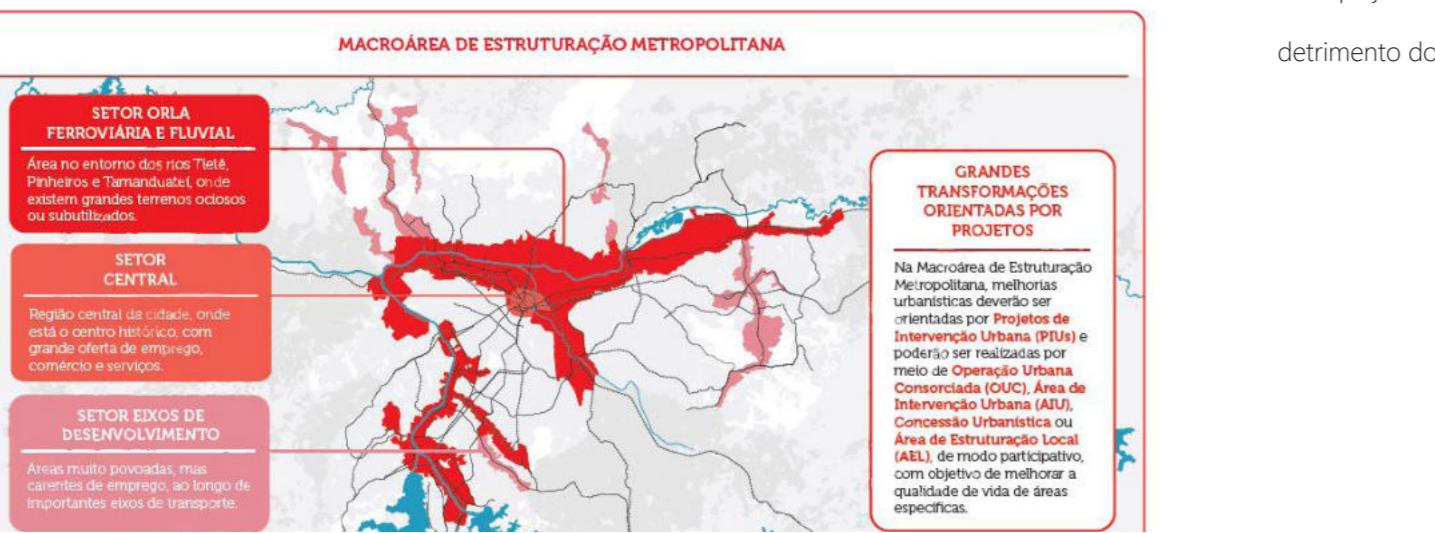


Imagem 11: Mapa das Macroáreas do Município de São Paulo. Fonte: PDE, 2014

PLANO DE MOBILIDADE DE SÃO PAULO - PLANMOB/SP, 2015

(PLANMOB-2015)

O Plano de Mobilidade de São Paulo foi elaborado pela Prefeitura do Município de São Paulo – PMSP, com apoio técnico da Secretaria Municipal de Transporte e das empresas públicas SPTrans e CET, em parceria com as demais secretarias municipais ligadas aos temas da mobilidade urbana, do desenvolvimento urbano e do parcelamento e uso do solo, sobretudo a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

Cabe a este plano servir de instrumento de planejamento e gestão do Sistema Municipal de Mobilidade Urbana, ou seja, dos meios e da infraestrutura de transporte de bens e pessoas no município, para os próximos 15 anos. O PlanMob-2015 está de acordo com as diretrizes de mobilidade indicadas no PDE/2014 e atende a Lei nº 12.587, da Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU. Sendo assim, incentiva o uso do espaço viário urbano pelo transporte coletivo e transporte ativo, em detrimento do uso do espaço viário dedicado ao automóvel individual.

PROJETO DE INTERVENÇÃO URBANA ARCO TIETÊ - PIU-ACT, 2016 (PIU- ACT-2016)

O Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê – PIU-ACT foi uma proposta que surgiu do envolvimento de diversas Secretarias da Prefeitura do Município de São Paulo, coordenados pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano - SMDU e realizado pela SP-Urbanismo. Em 2016 possuía status de projeto de lei; no entanto, em junho do 2017, o projeto foi descartado com a mudança de gestão.

O objetivo do PIU-ACT era instituir estratégias para desenvolvimento e reestruturação urbana da planície fluvial do Rio Tietê, a partir da visão de cidade estabelecida pelo PDE/2014. Mais especificamente, a área de projeto definida é a chamada Arco Tietê, a qual está inserida no setor Orla Ferroviária e Fluvial da MEM. Desta maneira, busca-se transformar o Arco Tietê de modo a consolidar um vetor alternativo para o crescimento econômico e social da metrópole, em um horizonte de projeto de 30 anos.

Este PIU divide as áreas de intervenção em 3 Áreas de Intervenção Urbana (AIU): AIU Centralidade da Metrópole; AIU Apoios Urbanos Norte e Sul; e AIU Lapa, como pode ser visto na imagem ao lado.

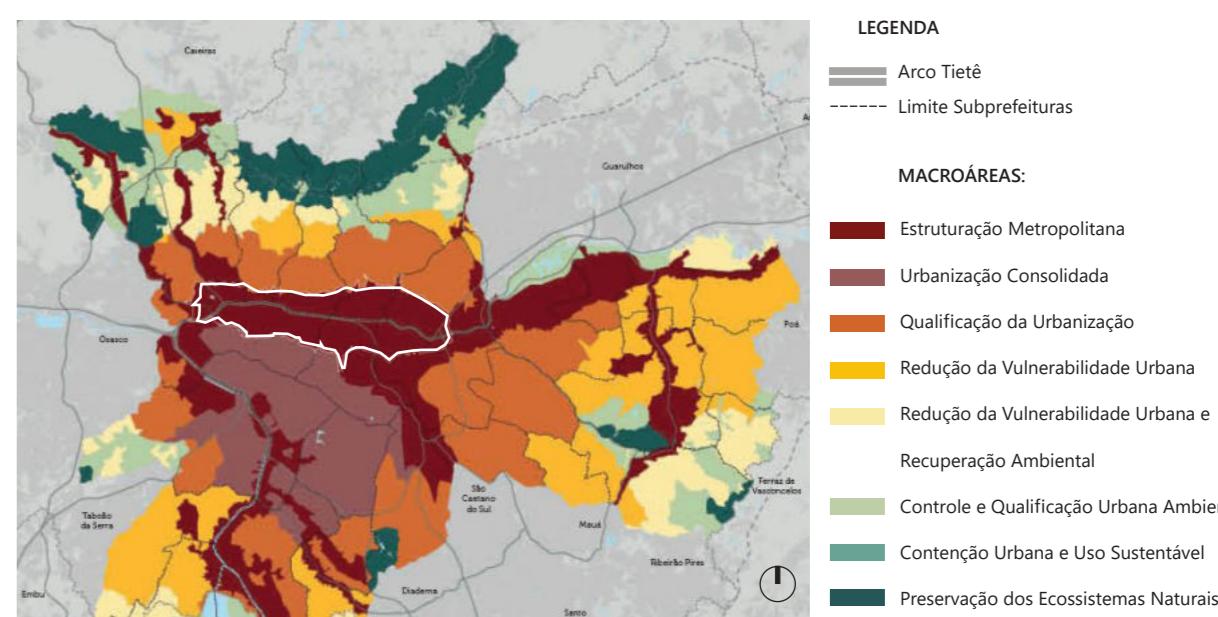


Imagem 12: Mapa da inserção do Arco. Em destaque (branco), o Arco Tietê Tietê. Fonte: PDE, 2014

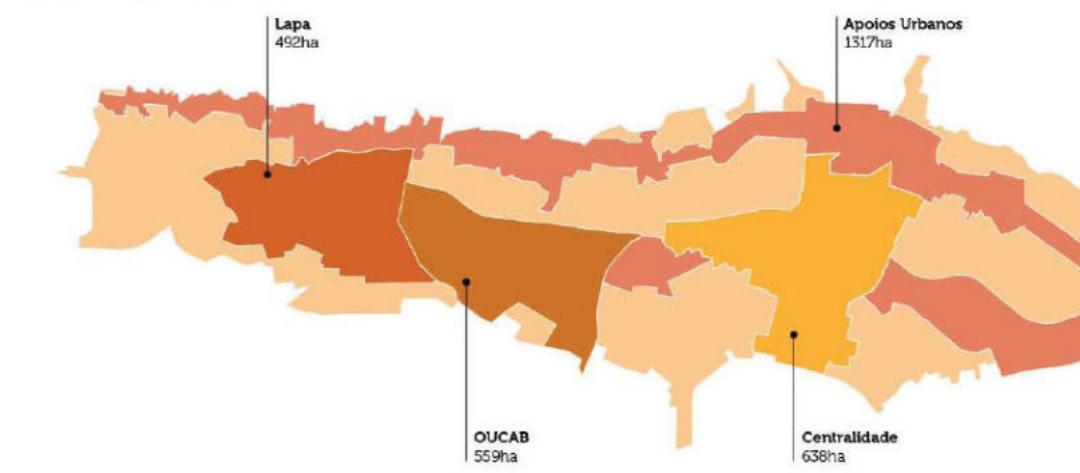


Imagem 13: Mapa da região do PIU Arco Tietê com destaque para as AIUs estabelecidas. Fonte: PIU-ACT, 2016

HIDROANEL METROPOLITANO DE SÃO PAULO, 2011

Uma das maiores discussões ao estudar a Marginal Tietê é o papel do rio na metrópole de São Paulo, motivo pelo qual este relatório foi referência. O "Relatório Conceitual: Articulação Arquitetônica e Urbanística dos Estudos de Pré-viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo" foi elaborado em junho de 2011 pelo Grupo Metrópole Fluvial, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, com revisão em outubro de 2012. Foi resultado de uma licitação do Governo do Estado de São Paulo feita em 2009, através do Departamento Hidroviário da Secretaria Estadual de Logística e Transportes, para apresentar as possibilidades técnicas, econômicas, ambientais e urbanísticas que viabilizam e justificam a implementação de um anel hidroviário na Região Metropolitana de São Paulo.

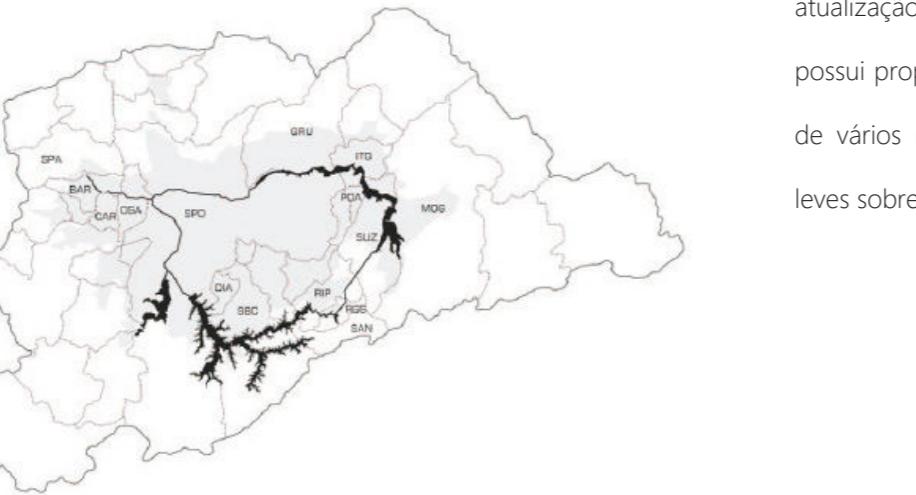


Imagem 14: Municípios da Região Metropolitana de São Paulo banhados pelo Hidroanel.
Fonte: GMF-FAUUSP, 2011/2012

O projeto aponta para uma rede de vias navegáveis composta pelos rios Tietê e Pinheiros, represas Billings e Taiaçueba, além de um canal artificial ligando essas represas, totalizando 170km de hidrovias urbanas para transporte de passageiros e de cargas, divididas em públicas ou comerciais.

ATUALIZAÇÃO DA REDE METROPOLITANA DE ALTA E MÉDIA

CAPACIDADE DE TRANSPORTES DA RMSP, 2013

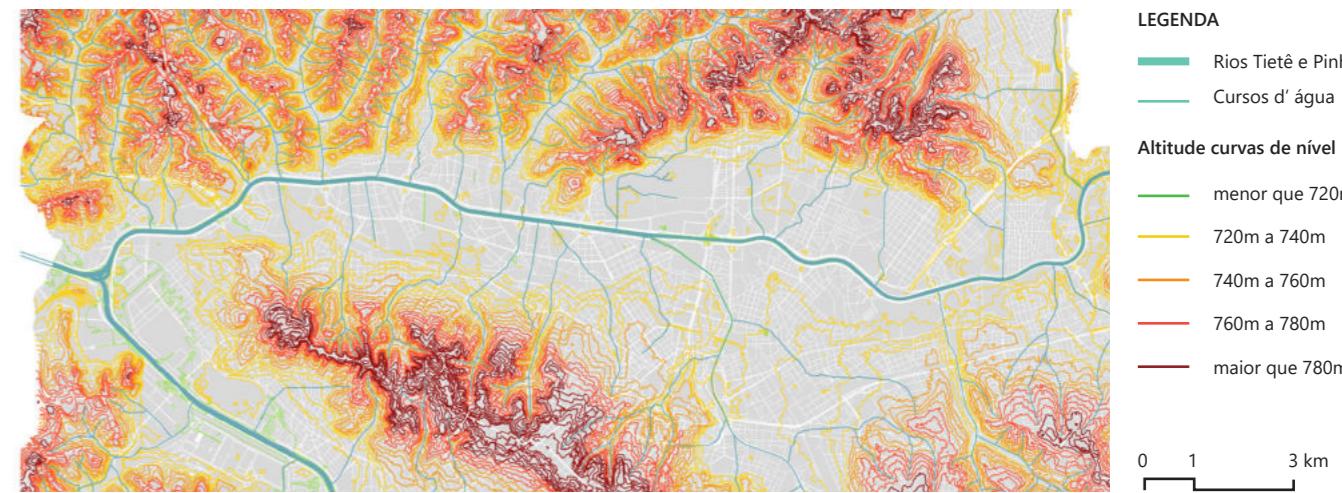
Para estudar o transporte metropolitano, complementar ao PlanMob, foi lido o relatório de "Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP", desenvolvido pela Secretaria dos Transportes Metropolitanos – STM. Este relatório consiste na atualização da rede proposta no Plano Integrado de Transporte Urbano – PITU 2025. Isso porque a base de dados utilizada no PITU 2025 foi a Pesquisa Origem e Destino 1997 do METRÔ. O relatório de atualização usou como base a pesquisa OD de 2007 do METRÔ, e possui proposta de Rede Futura para 2030. Conta com a combinação de vários modais: metrô, trem metropolitano, monotrilhos, veículos leves sobre trilhos e corredores de ônibus.

01. Sobre o rio

Situação atual

Ao estudar o desenvolvimento de São Paulo e o papel dos rios ao longo deste processo, fica claro o descaso com os rios e com sua conexão com as pessoas e com a cidade. De modo geral, eles passaram a servir de eixo para construção de grandes avenidas de fundo de vale, e o Tietê não foi uma exceção à regra. Cabe destacar também sua importância para drenagem na cidade de São Paulo.

Até o início da segunda metade do século XX, o rio era limpo, permitindo que as pessoas se aproximasse dele, inclusive pela prática de remo, motivo pelo qual muitos clubes se instalaram em seu entorno. Com passar dos anos, além de sufocado pelas obras de canalização que desconsideraram os estudos de Saturnino de Brito, o rio recebeu o papel infeliz de servir de esgoto a céu aberto da cidade e hoje encontra-se completamente poluído e malcheiroso, cada vez menos convidativo.



Mapa 1: Mapa de terreno e hidrografia na Marginal Tietê. Fonte dos dados: Geosampa. Elaboração própria.



Imagem 15: Foto tirada da Ponte Grande (atual Ponte das Bandeiras) em 1942. Fonte: www.saopauloantiga.com.br



Imagem 16: Foto do rio Tietê hoje, totalmente segregado e poluído. Fonte: Acervo pessoal, 2017

Hipóteses atuais: planos e projetos recentes

A principal questão do rio levantada nos planos diz respeito à recuperação ambiental e transporte hidroviário. No PDE-2014, sobre os objetivos específicos a serem alcançados no Setor Orla Ferroviária e Fluvial da Macroárea de Estruturação Metropolitana, cabe destacar:

II - recuperação da qualidade dos sistemas ambientais existentes, especialmente dos rios, córregos e áreas vegetadas, articulando-os adequadamente com os sistemas urbanos, principalmente de drenagem, saneamento básico e mobilidade, com especial atenção à recuperação das planícies fluviais e mitigação das ilhas de calor. (inc. II do § 1º do Art. 12º do PDE, 2014)

Quanto à mobilidade, é visto como diretriz no texto da lei do PDE-2014, "promover o transporte de passageiros e cargas por meio do sistema hidroviário" (inc. XXI do Art. 228º do PDE, 2014). Esta questão é ressaltada no PlanMob-2015, que prevê a possibilidade de utilização dos recursos hídricos como parte da infraestrutura do transporte de cargas e passageiros. O PlanMob entende como positiva ao desenvolvimento urbano a construção de um Hidroanel Metropolitano, considerando seu potencial para aprimorar a mobilidade urbana.

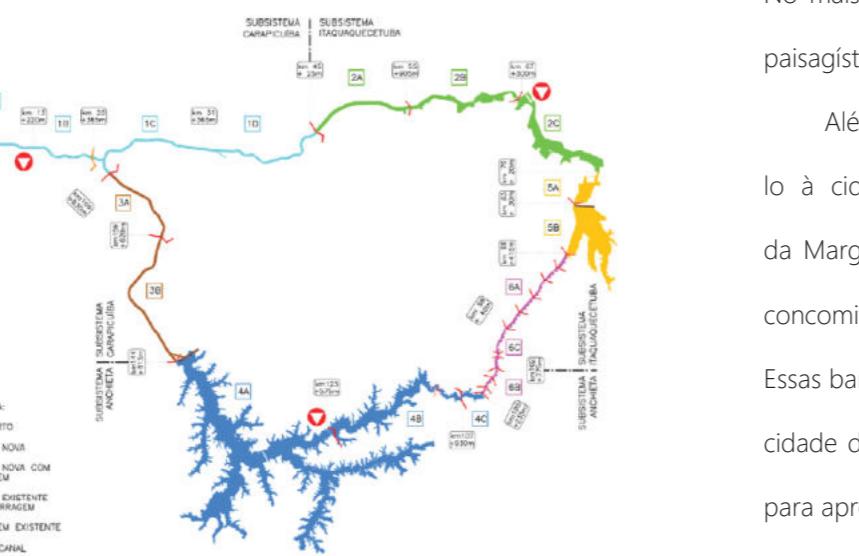


Imagem 17: Mapa geral dos trechos do hidroanel metropolitano. Fonte: GMF-FAUUSP, 2011/2012

O PIU-ACT, por sua vez, não prevê a construção do Hidroanel, mas tem como objetivo qualificar o ambiente urbano, com preservação e valorização dos recursos ambientais. Preocupa-se com a questão das inundações, sobretudo na planície fluvial, por isso propõe praças de absorção e sistemas de drenagem para controle de inundações. O relatório de Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP, 2013, também não considera o Hidroanel Metropolitano.

Partido e decisões de projeto

Tanto no Plano Diretor quanto no Plano de Mobilidade, foi colocado o Hidroanel Metropolitano como importante agente da mobilidade da RMSP, fundamental para auxiliar no transporte de carga e de passageiros, o que deve reduzir os veículos de carga na Marginal Tietê e os deslocamentos rodoviários, predominantes nas avenidas da marginal, motivo pelo qual o hidroanel será considerado no projeto. No mais, o PDE e o PIU ACT defendem a recuperação ambiental e paisagística do rio, o que também será considerado no projeto.

Além dos inúmeros ganhos ambientais, despoluir o rio e integrá-lo à cidade seria ponto essencial para qualificação da paisagem da Marginal Tietê. No entanto, para recuperar o rio deve-se pensar concomitantemente nas avenidas, travessias e quadras do entorno. Essas barreiras foram criadas ao longo do processo de urbanização da cidade de forma que a despoluição do rio por si só seria insuficiente para aproximar a população das águas.

02. Sobre as avenidas

Situação atual

Atualmente, as avenidas da Marginal têm influência na circulação em escala metropolitana e nacional, uma vez que as avenidas estão conectadas diretamente a seis rodovias: a Leste faz ligação com as Rodovias Dutra, Fernão Dias e Ayrton Senna, fazendo conexão com Minas Gerais e Rio de Janeiro; e a Oeste faz ligação com as Rodovias Bandeirantes, Anhanguera e Castelo Branco, conectando a cidade com o interior de São Paulo.

Lidamos aqui com um difícil paradoxo: as avenidas como passagem e circulação da metrópole e a dificuldade de permitir fácil circulação dentro da própria cidade. Como visto, após a retificação do rio, as avenidas marginais implantadas configuraram um caráter de "rodovias urbanas". Sendo assim, foram criadas avenidas sem interrupção alguma de tráfego para permitir alta velocidade de veículos. Avenidas compostas por pistas locais, centrais e expressas totalizando, em boa parte dela, 12 amplas faixas, com largura total da caixa viária variando de 20 a 75 m. Em muitos trechos, não há calçadas, iluminação ou qualquer outra infraestrutura necessária para circulação e travessia

segura de pedestre. Ou seja, o rio que antes já era visto como um obstáculo a ser atravessado, agora ganhou mais 100m de barreira urbana formada pelas avenidas.

Consequência disso foi a criação de vias conectando rodovias e cruzando a cidade de forma totalmente agressiva para os pedestres, para os ciclistas e para o próprio rio, agravando a quebra no tecido urbano e a segregação entre suas margens.



Imagem 18: Imagem satélite com largura da marginal. Fonte da base: Google Earth. Elaboração: autora

Outra questão que cabe ser ressaltada, é a composição da frota que circula pela Marginal Tietê diariamente (Gráfico 1). Segundo o relatório da CET de 2015², no horário de pico, cerca de 82% da frota da marginal é composta por automóveis e 13% por motos e, logo após, com participação de 3,7% de caminhões³. Em números absolutos, isso corresponde a 12.025 automóveis/hora-pico por sentido, considerando todas as pistas (expressa, central e local). Ou seja, percebe-se um desequilíbrio entre o excesso de transporte individual motorizado e de carga e a insuficiência de transporte público (cerca de 0,6% apenas de ônibus urbano, correspondendo a 103 veículos/hora-pico). Isto é um agravante tanto de problemas urbanos, como sociais e mesmo ambientais.

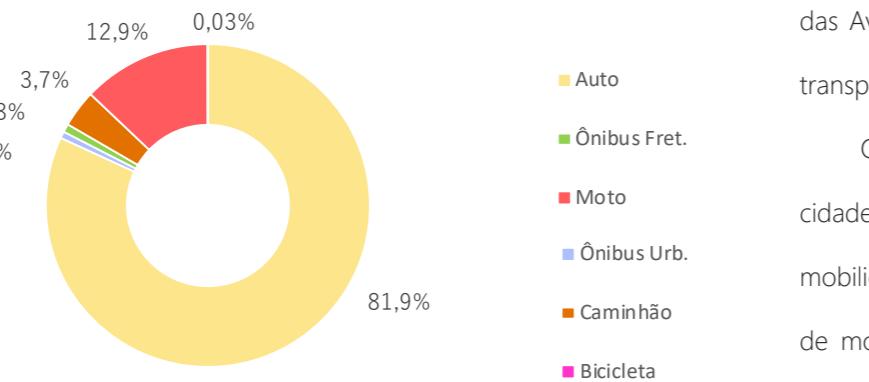


Gráfico 1: Composição da frota na Marginal Tietê.
Fonte de dados: CET, 2015. Elaboração: autora

²Companhia de Engenharia de Tráfego
- CET. Pesquisa de Monitoração da
Mobilidade: Mobilidade no Sistema Viário
Principal - Volume e Velocidade - 2015. São
Paulo: DP / SPP / GPL / DPT, setembro 2016

³Ainda que nos horários medidos (pico da
manhã e da tarde) há restrição de caminhão

Isso porque o carro é o meio de transporte que ocupa maior espaço viário e, em contrapartida, corresponde à minoria das viagens realizadas, as quais estão concentradas nas classes de renda mais alta (Gráfico 2 e Gráfico 3).

Priorizar o carro em uma metrópole como São Paulo é, portanto, uma alternativa ineficaz. Os congestionamentos na Marginal Tietê são diários, e começam desde os encontros das rodovias com as avenidas, fazendo-a perder o propósito de via rápida que lhe foi dado.

Hipóteses atuais: planos e projetos recentes

Todos os planos estudados convergem para o incentivo ao transporte público e transporte ativo em detrimento ao transporte individual motorizado. Esta postura favorece alterações na configuração das Avenidas Marginais de forma a dar mais espaço e qualidade ao transporte público bem como à circulação de pedestres e ciclistas.

O PDE-2014 tem como principais objetivos a construção de uma cidade mais equilibrada e acessível. Dentro desta ideia, a estratégia da mobilidade urbana busca, em linhas gerais, reverter o atual modelo de mobilidade, no qual o uso do automóvel individual tem grande destaque.

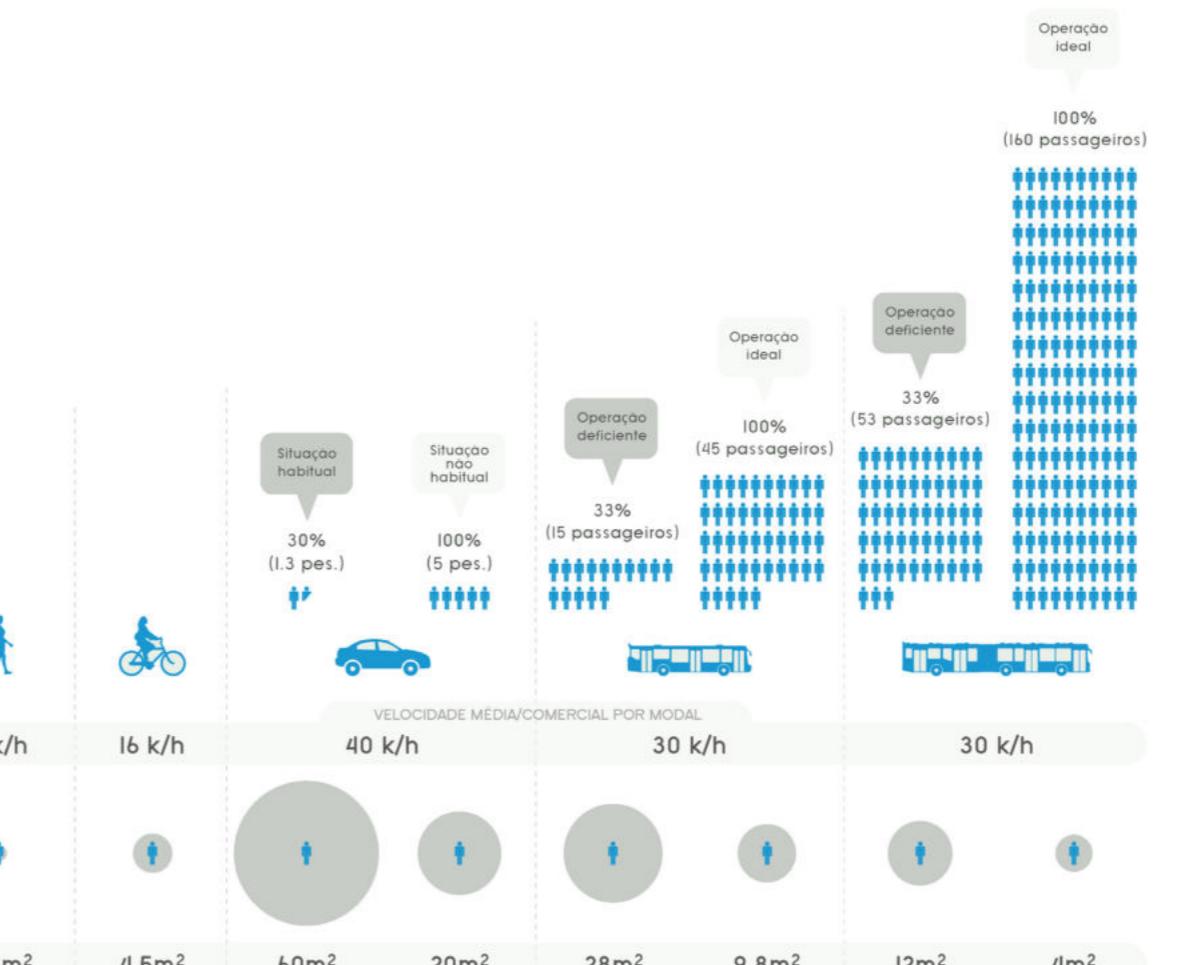


Gráfico 2: Eficiência do uso do espaço em transporte segundo veículo, Fonte: ITDP.

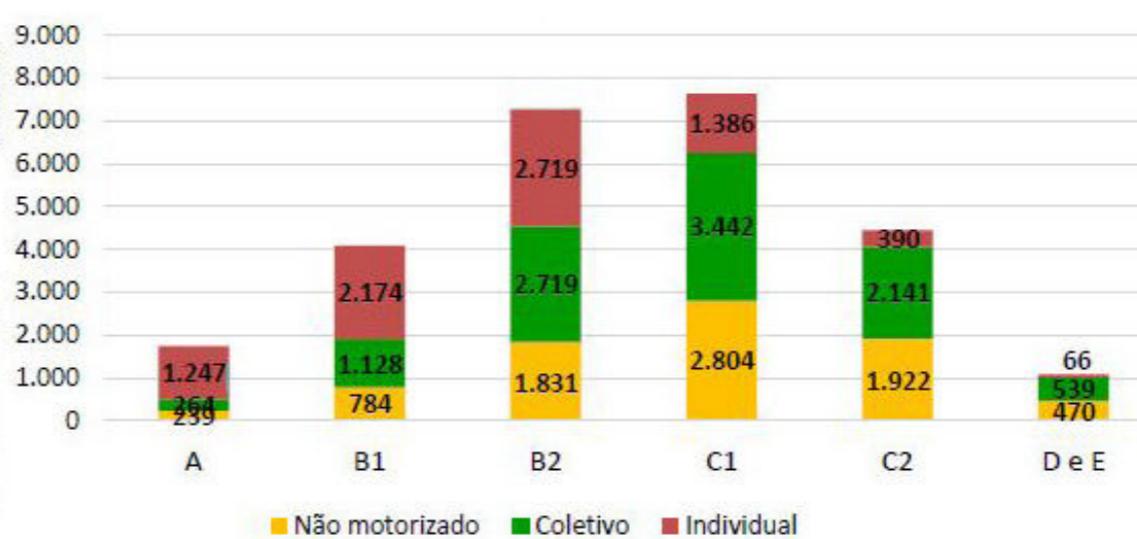
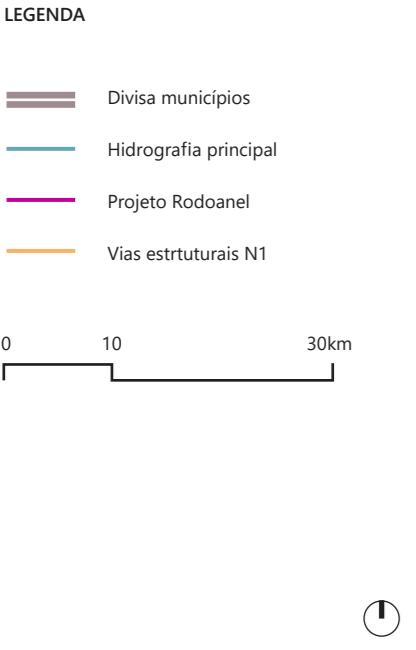


Gráfico 3: Número de viagens por dia por classe econômica⁴ na RMSP, 2012. Fonte:
METRO - Relatório Síntese da pesquisa
OD 2007 e de Mobilidade de 2012, in
PanMob/2015.

⁴O valor renda média bruta, em reais, por
classificação econômica em 2012 era o
seguinte (em reais): A> 8.418; B1= 4.418; B2=
2.565; C1=1.541; C2=1.024; D< 714



Mapa 2: Mapa com destaque do Rodoanel e das vias consideradas Estruturais N1 pelo PDE-2014. Fonte: Geosampa. Elaboração: autora.

Outra questão importante de ser destacada no PDE que deve influenciar o fluxo das avenidas marginais é a estratégia de crescimento e desenvolvimento urbano da cidade, que incentiva o adensamento ao longo dos eixos de sistemas de transporte público, bem como a qualificação e criação de centralidades (polares ou lineares), a fim de minimizar grandes deslocamentos. Estas ideias, quando consolidadas, devem proporcionar uma redução de fluxo diário nas avenidas marginais de pessoas que devem atravessar a cidade para chegar ao trabalho.

No entanto, o PDE classifica as avenidas Marginais como sendo Vias Estruturais N1, ou seja, "aqueelas utilizadas como ligação entre o Município de São Paulo, os demais municípios do Estado de São Paulo e demais Estados da Federação" (inc. I do §1º do Art. 238 do PDE, 2014), e não questiona sua configuração como via expressa.

Observa-se no Mapa 2 que a conclusão do Rodoanel irá se conectar com as rodovias que desembocam na Marginal Tietê, de forma a concentrar os deslocamentos de veículos que costumam apenas atravessar a cidade pelas avenidas da marginal, sobretudo de veículos de cargas.

Ainda dentro das diretrizes da mobilidade, das ações estratégicas do Sistema Viário, cabe destacar:

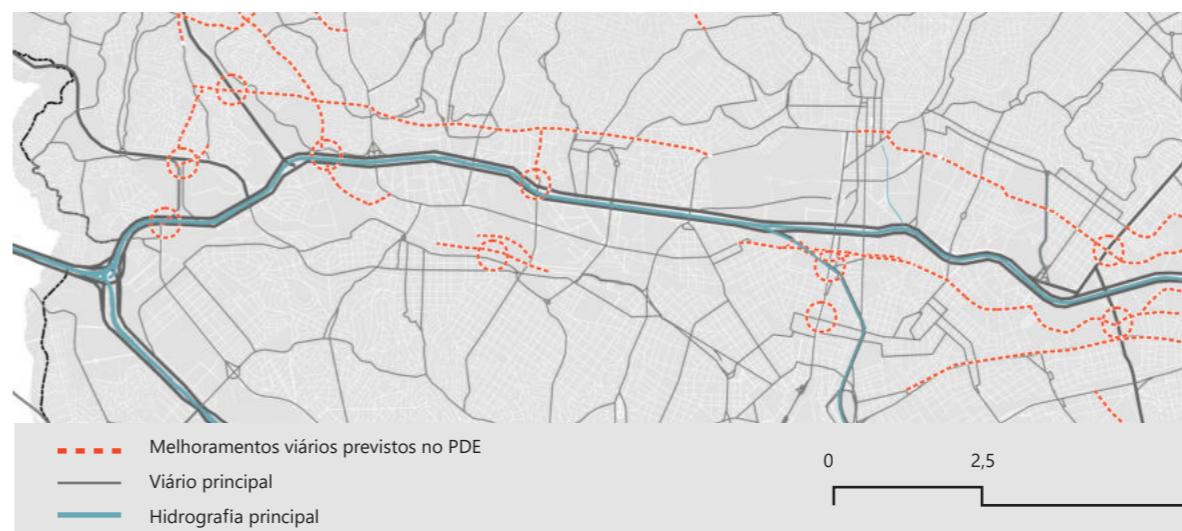
§ 1º O sistema viário estrutural e não estrutural poderá receber adaptações que promovam o compartilhamento adequado do espaço das vias entre diferentes modos de circulação, motorizados e não motorizados, garantidas as condições de segurança.

[...]

§ 4º Os melhoramentos viários referentes ao Apoio Norte e ao Apoio Sul à Marginal do Rio Tietê deverão priorizar a instalação de rede de transporte público coletivo de alta ou média capacidade.

(§1º e § 4º do Art 241 do PDE, 2014)

Os melhoramentos viários Apoios Norte e Sul da marginal mencionados no §4, são mais um fator que deve desafogar o fluxo da marginal tietê.



Mapa 4: Mapa de melhoramentos viários, em que se observa os melhoramentos viários nos Apoios Norte e Sul da Marginal Tietê. Fonte: PDE, 2014.

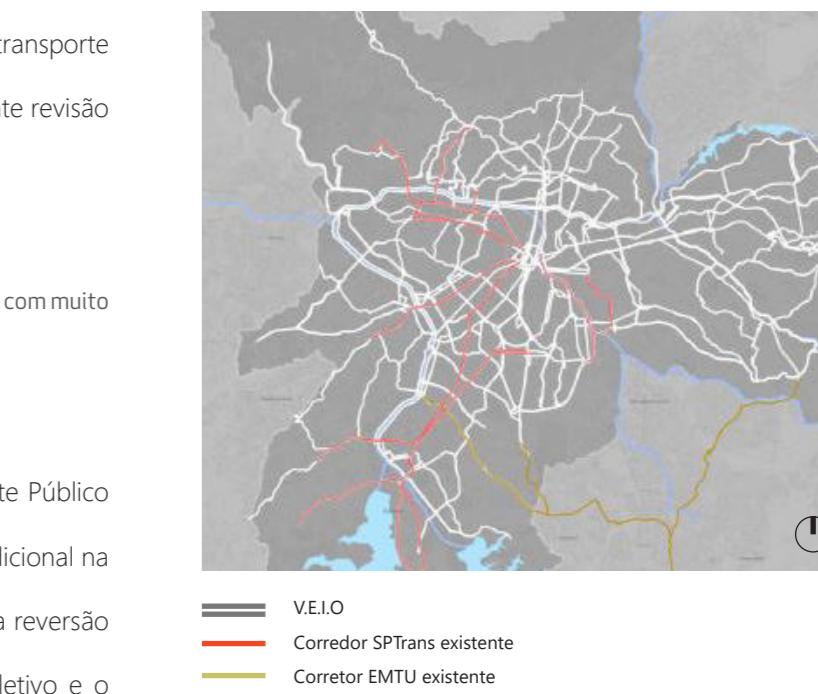
O PlanMob-2015 segue as mesmas diretrizes de mobilidade propostas no PDE-2014 e ressalta a importância do incentivo ao transporte público e ao transporte não motorizado. Segundo consta no PlanMob, na década de 1960, cerca de 30% das viagens eram realizadas por transporte individual motorizado e os outros 70% por transporte público (Pesquisa OD 1967, fonte: METRO, in PlanMob, 2015), o que seria um cenário ideal. No entanto, com passar dos anos e o incentivo ao transporte individual, essa relação hoje é de 44% com transporte individual e 56%, coletivo (segundo os dados da mais recente revisão da Pesquisa Origem e Destino (OD 2007), a Pesquisa de Mobilidade 2012), causando ineficiência no transporte.

Esse longo período de incentivo ao transporte individual resultou em baixa eficiência no transporte urbano, com muito espaço ocupado para transportar um pequeno número de pessoas. (p.15; PlanMob/SP, 2015)

Segundo o PlanMob-2015, desde as últimas décadas, vem aumentando a demanda (viagens) por Transporte Público mas a rede de Transporte Público (oferta) não aumenta, piorando as condições de deslocamento. Esta prática tradicional na mobilidade urbana resultou em efeitos negativos para toda a sociedade. Uma das metas do PlanMob/SP 2015 é a reversão desse quadro, de forma que "a cidade possa permitir uma melhor convivência entre o transporte público coletivo e o transporte individual, com participações retornando a 70% e 30%, respectivamente." (p. 15; PlanMob, 2015)

Quanto às propostas de transporte público coletivo presentes no PlanMob-2015, cabe ressaltar que a marginal é considerada um VEIO (Sistema Viário Estrutural de interesse de ônibus). Sendo assim, é uma via na qual deve ser incentivada a circulação de ônibus.

Além disso, como propostas que influenciam diretamente nas avenidas da Marginal Tietê, o PlanMob coloca a marginal dentro da Zona de Máxima Restrição de Circulação de Transporte de Carga e indica a implantação de uma ciclovia para 2030. Prevê também a abertura do viário Pirituba-Casa Verde, considerado apoio norte da Marginal Tietê, em acordo com o PDE-2014.



Mapa 3: Mapa do Viário Estrutural de Interesse de Ônibus (VEIO). Fonte: PlanMob, 2015.



Imagem 19: Plano urbanístico do Arco Tietê.
Fonte: SMDU, 2016

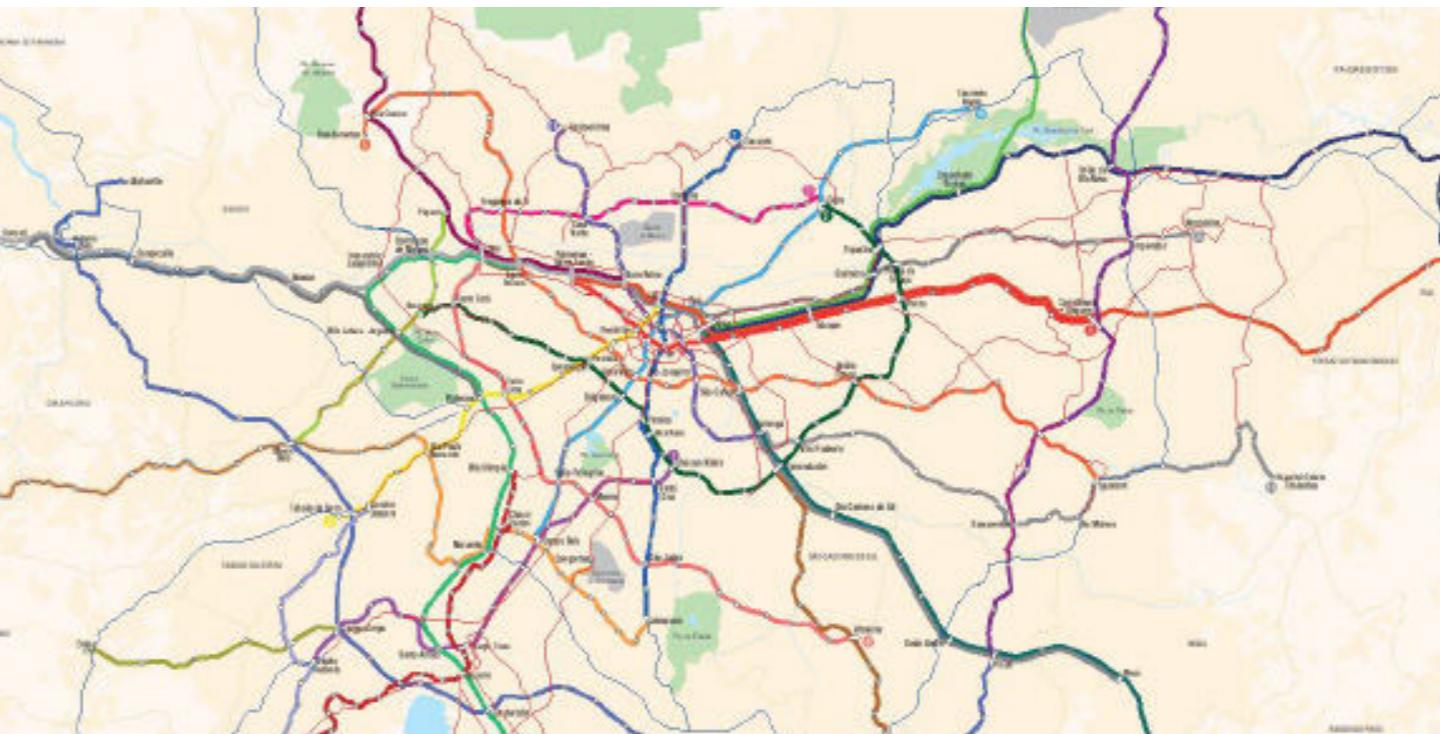
⁵Dados retirados da Tabela 3.6: Características Física da Rede de Alta e Média Capacidade, p. 64 do relatório de Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP, 2013

Quanto ao PIU-ACT-2016 (Imagem 19), mantém-se as propostas feitas para o Apoio Norte e Sul do Arco Tietê, uma vez que nessas áreas, que cortam os bairros ao Norte e ao Sul da Marginal, propõe-se melhoramentos viários e o desenvolvimento de um sistema de infraestrutura de mobilidade capaz de criar novos eixos de mobilidade paralelos as avenidas da Marginal Tietê. Ao Norte, o eixo será implantado ao longo da atual faixa de domínio da linha de alta tensão, através de seu enterramento, e do melhoramento viário de algumas avenidas e ruas nos distritos de Casa Verde, Santana, Vila Guilherme e Vila Maria. Ao Sul, propõe-se a implantação de uma infraestrutura de mobilidade equivalente, em vias existentes ou a serem construídas. Desta forma,

pretende-se dar suporte ao adensamento populacional previsto na região e desafogar o tráfego intenso na marginal Tietê.

Quanto a propostas que afetam diretamente a configuração das avenidas, o projeto propõe ampliação de calçadas e bulevares apenas nos trechos da AIU Lapa e da AIU Centralidade da Metrópole.

O relatório de Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP, que faz atualizações no PITU 2025, propõe uma rede futura para 2030 (Mapa 5), em que prevê novas linhas de transporte de média e alta capacidade para RMSP, totalizando 847km de rede, assim distribuídos: 261km de Metrô 347km de CPTM e 239km de Monotrilho⁵.



Mapa 5: Mapa da rede futura de transportes de média a alta capacidade da RMSP, prevista para 2030.
Fonte: Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP, 2013

- Rede Futura:**
- Linha 01 - Azul (existente)
 - Linha 02 - Verde (existente)
 - Linha 03 - Vermelha (existente)
 - Linha 04 - Amarela (existente)
 - Linha 05 - Lilás (existente)
 - Linha 06 - Laranja
 - Linha 07 - Rubi (existente)
 - Linha 08 - Diamante (existente)
 - Linha 09 - Esmeralda (existente)
 - Linha 10 - Turquesa (existente)
 - Linha 11 - Coral (existente)
 - Linha 12 - Safra (existente)
 - Linha 13 - Jade
 - Linha 15 - Prata (existente)
 - Linha 17 - Ouro (existente)
 - Linha 18 - Bronze (existente)
 - Linha 19 - Celeste
 - Linha 20 - Rosa
 - Linha 21 - Grafite
 - Linha 23 - Magenta
 - Expresso ABC (existente)
 - Arco Sul
 - Embu - Campo Limpo
 - Guarulhos - ABC
 - Piqueri - Monte Belo
 - Expresso Oeste-Sul
 - Jd. Angela - Jd. Jussara
 - Jd. Angela - Vi. Olímpia
 - Corredor EMTU
 - Corredor SPTrans

de trazer benefícios para a cidade, tanto pela questão da mobilidade, quanto pelas questões ambientais e sociais discutidas.

Uma vez que o transporte individual é pouco eficaz para metrópole com a população de São Paulo, tomou-se a decisão de retirar boa parte das pistas para o carro para dar lugar ao deslocamento a pé, por bicicleta e por transporte público de média ou alta capacidade, e a integração por parques nas proximidades do Rio Tietê. Com a implantação dos planos vistos anteriormente, trabalha-se com a hipótese de redução da circulação de veículos na marginal por conta dos Apoios Norte e Sul, Rodoanel, Hidroanel, minimização dos grandes deslocamentos e implantação de ao menos 700km de transporte sobre trilho.

⁶Considerando a previsão de 20,093 milhões de habitantes para 2030 prevista no relatório de Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP, 2013.

03. Sobre as transposições

Situação atual

Atualmente, as transposições da Marginal Tietê são insuficientes em quantidade e qualidade. São marcadas por alças de acesso construídas exclusivamente para o veículo circular sem parar, criando espaços residuais e dificultando a travessia daqueles que andam a pé ou de bicicleta. O Mapa 6 ressalta as transposições que existem ao longo dos 25km da marginal Tietê.

Dentre as transposições existentes, muitas são intransponíveis para pedestres e ciclistas, ressaltando a configuração rodoviarista. Assim, dentre as pontes que conectam os bairros nas margens do Rio Tietê (desconsiderando as pontes de ligação para acesso à rodovia e de transporte sobre trilho), foi feita uma avaliação das condições de circulação de pedestres, as quais foram classificadas de 0 a 3 de acordo com os critérios de tipologia da via e cesso à ponte.

As tipologias foram avaliadas pela largura das calçadas e pela existência de ciclovia ou ciclofaixa. Os acessos às pontes foram classificados como acessos por alças ou sem alças, e dentro destes grupos, se há ou não faixa de pedestres e semáforo.

As pontes classificadas como 0 são consideradas intransponíveis para pedestre. São pontes que dão acesso direto às pistas da marginal e são exclusivas para veículos:

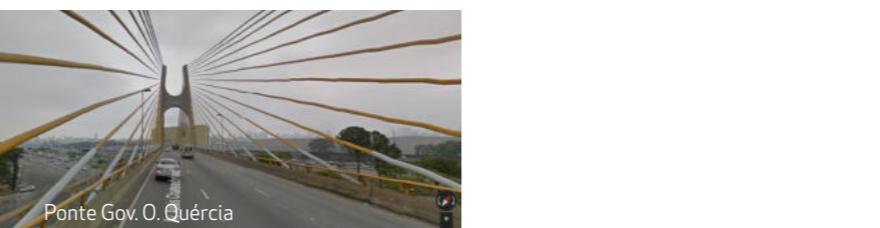


Imagen 20: Exemplos de tipologia e acesso de pontes classificadas como 0

As pontes classificadas como 1 são pontes críticas, em que o transporte de pessoas se faz necessário, uma vez que faz ligação entre bairros a Norte e a Sul da Marginal. Porém, a infraestrutura está em condições totalmente insuficientes para deslocamento de pedestre, com acessos em péssimas condições, calçadas estreitas ou inexistentes, ausência de espaço para circulação de bicicleta e sem iluminação adequada ao pedestre



Imagen 21: Exemplos de tipologia e acesso de pontes classificadas como 1

As classificadas como 2, são aquelas que possuem infraestrutura mínimas para circulação de pedestre, com acessos minimamente seguros, calçadas de largura média e podendo ou não haver ciclovia estreita. Aqui também há ausência de iluminação adequada:



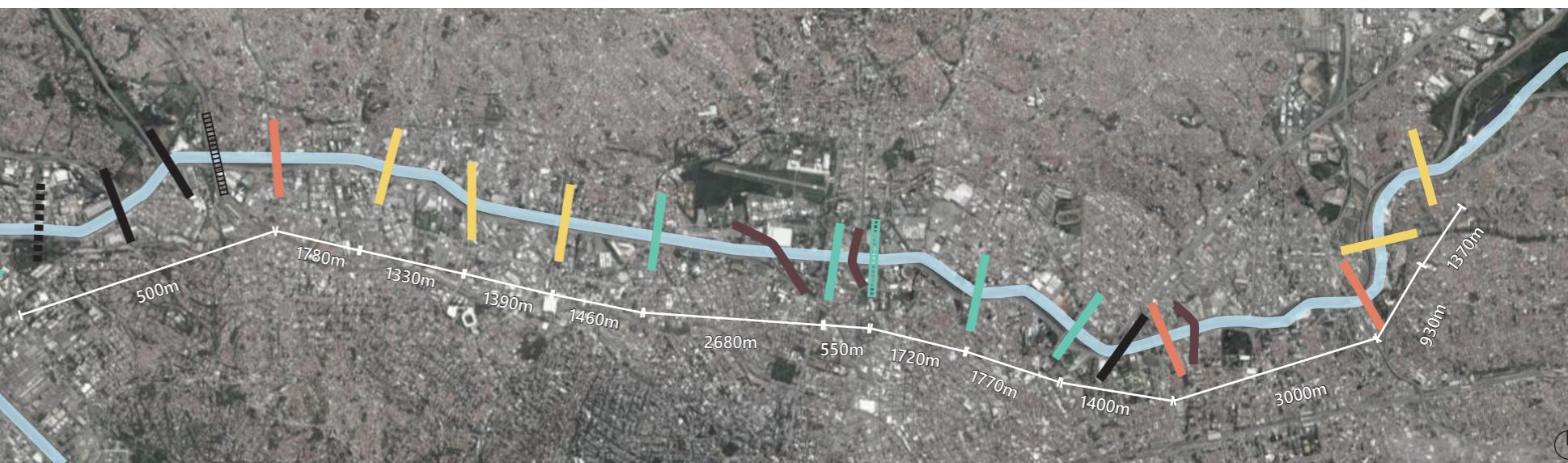
Imagen 22: Exemplos de tipologia e acesso de pontes classificadas como 2.

As classificadas como 3 possuem condições minimamente satisfatórias para circulação de pedestres e ciclistas: os acessos possuem faixas de pedestres elevadas, possuem calçadas largas e ciclovia. No entanto, estas também não possuem iluminação adequada para pedestre e em muitos casos o acesso de veículo é feito por alças. É triste que nesta classificação se enquadram as travessias existentes em melhores condições atualmente, e ainda assim são insuficientes para circulação de pedestres e ciclistas.



Imagen 23: Exemplos de tipologia e acesso de pontes classificadas como 3.

Por fim, chegou-se ao seguinte mapa ressaltando as pontes que possuem condições mínimas de travessia de pedestres.



Mapa 6: Mapa das transposições existentes na Marginal Tietê. Fonte da base: Google Earth. Elaboração: autora.

Fica evidente a desqualificação das pontes e as distâncias muito espaçadas: há apenas um caso de pontes distantes 550m uma da outra, porém, a média é de 1800m, e existem casos que chegam a 5100m. Ao comparar esses dados com as pontes do rio Sena, por exemplo, observa-se uma diferença significativa, uma vez que o trecho urbano do Rio Sena em Paris corresponde a aproximadamente 12,5 km e possui 37 pontes, enquanto a Marginal Tietê, com 25km, possui e 23 pontes.



Imagem 24: Imagem das pontes do Rio Sena. Fonte: www.cidadesemfotos.blogspot.com.br (acesso em outubro 2017)

Hipóteses: planos e projetos recentes

Embora haja pouca referência direta à questão das transposições em São Paulo abordadas no PDE, no plano como um todo é priorizado o incentivo ao transporte ativo. De acordo com o PDE, no que diz respeito ao incentivo à circulação de pedestres e ciclistas, algumas diretrizes específicas podem ser destacadas:

[...]

II. implantar travessias em nível em vias que não permitem interrupção de tráfego de veículos motorizados, garantindo a segurança e o conforto do pedestre;

III. integrar sistema de transporte público coletivo com o sistema de circulação de pedestres, por meio de conexões entre modais de transporte, calçadas, faixas de pedestre, transposições, passarelas e sinalização específica, visando à plena acessibilidade do pedestre ao espaço urbano construído;

(inc. II e III do Art. 233º do PDE, 2014)

O PlanMob-2015 faz um destaque na questão de transposições ao falar do transporte ciclovídeo. O PlanMob divide as transposições entre aquelas que transpõem os rios Pinheiros e Tietê, e viadutos e passagens sobre a rede ferroviária de superfície. É ressaltado que nestas, devem ser avaliadas as condições de implantação de infraestrutura ciclovídeo. Nos casos de inadequação física ou capacidade saturada, devem ser avaliadas intervenções para ampliação de capacidade ou inclusão de estruturas anexas ou paralelas para o atendimento das necessidades da Rede Ciclovídeo Estrutural.

Quanto ao PIU-ACT, uma das ferramentas citadas para melhorar a rede de mobilidade no Arco Tietê é a implantação de novas travessias sobre o Rio Tietê, associadas a equipamentos ou espaços públicos, que priorizem deslocamentos a pé e de bicicleta. Foram indicadas 16 novas transposições, reduzindo a menor distância entre transposições para

250m e a maior para 2600m (Mapa 7). Com as 16 novas travessias, a distância média entre travessias para o trecho do Arco Tietê cai para cerca de 800m. O PIU-ACT propõe também a implantação de praças com capacidade de absorção em alças de pontes localizadas sobre o encontro dos afluentes do Rio Tietê.

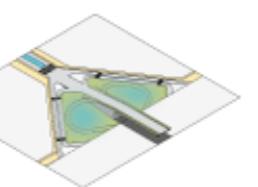
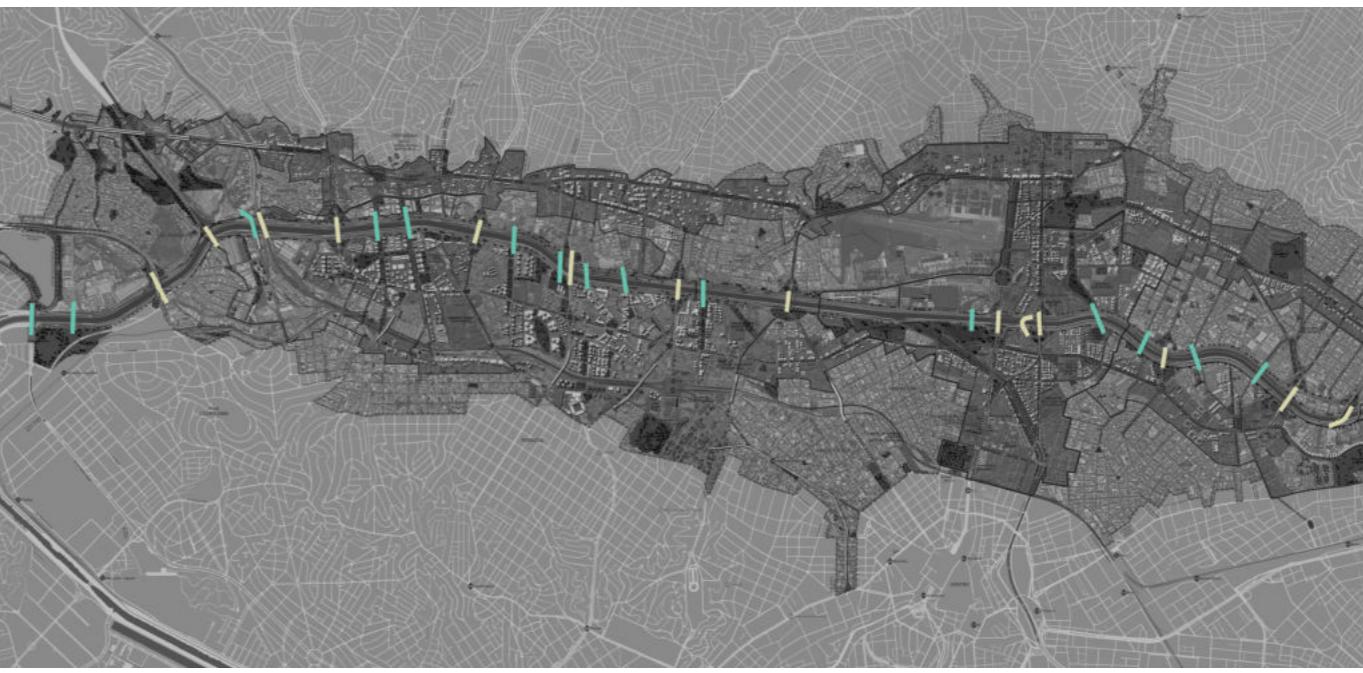


Imagem 25: Ilustração da área de absorção de águas pluviais nas alças de pontes. Fonte: SMDU, 2016

Partido e decisões de projeto

As condições atuais de travessias na Marginal Tietê são péssimas. Em concordância com o PDE e o PlanMob, é importante qualificar as travessias para circulação de pedestres e ciclistas. Ainda em acordo com o PDE, travessias em nível, com semáforos na marginal, seria a forma mais rápida e segura para a circulação das pessoas. Em conjunto com as diretrizes para as avenidas, essas novas travessias seriam um elemento importante para romper a barreira da marginal, aproximar as pessoas do rio e melhorar as condições de circulação.

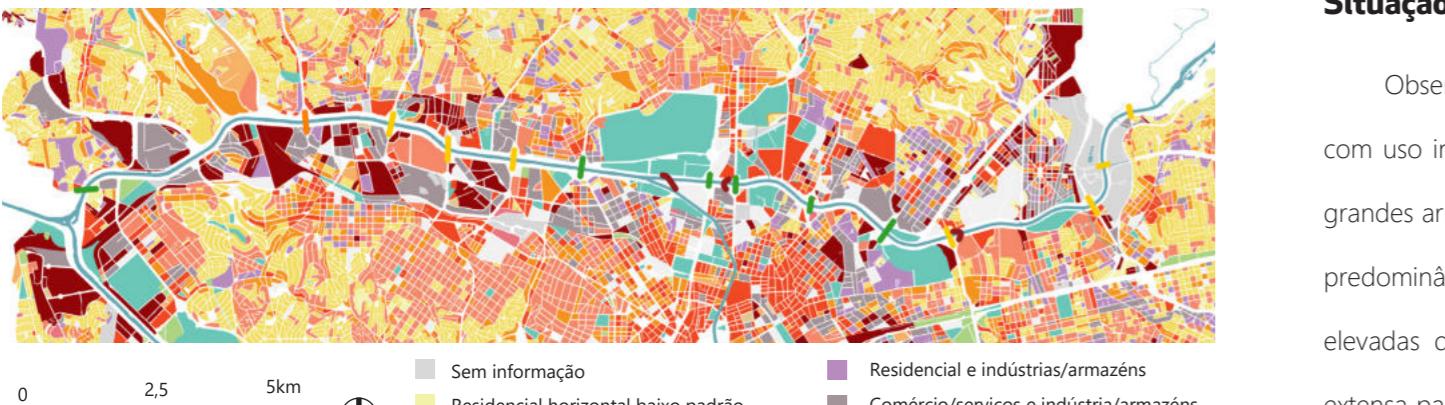
A proposta de novas pontes e de equipamentos públicos nas alças de acesso feita pelo PIU-ACT é positiva na medida que os equipamentos permitem que as áreas residuais criadas por essas alças sejam ocupadas sem impedir que pessoas possam ter acesso às pontes. As propostas no PIU-ACT são mais contidas e, uma vez que se busca um espaço para a Marginal Tietê com valorização da vida urbana e segurança, ao avançar nessa questão vale propor alternativas para o desenho dessas alças de acesso.



Mapa 7: Mapa do Plano Urbanístico do Arco Tietê, com destaque para as transposições. Fonte da base: SMDU, 2016. Elaboração: autora.

LEGENDA
Pontes existentes
Pontes propostas pelo PIU-ACT

04. Sobre as quadras



Mapa 8: Mapa de uso do solo. Fonte: Geosampa. Elaboração: autora



Mapa 9: Mapa da área das quadras. Fonte: Base Geosampa. Elaboração: autora

Situação atual

Observa-se na Marginal Tietê a presença de muitas quadras com uso industrial, ou grandes áreas de estacionamento e manobra, grandes armazéns e comércio (Mapa 8). Usos sem fachada ativa, com predominância de grades e muros. Além disso, as quadras possuem elevadas dimensões: boa parte delas possui mais de 4ha, medida extensa para quem caminha. Uma minoria possui menos de 2ha, uma quadra ainda em dimensões aceitáveis para caminhar.

O predomínio de grandes quadras e a carência de fachadas ativas tornam as margens do Rio Tietê pouco convidativas e com baixa segurança. Caminhar por longas quadras e muros tornam as distâncias percorridas maiores e inseguras. Quadras menores são importantes pois permitem maior permeabilidade, facilitando acessos a pé aos lugares. Além disso, aumentam a quantidade das esquinas, ampliando as possibilidades de encontros e de convivência entre as pessoas.

Um exercício simples de comparação entre as quadras de bairros centrais (que contam com elevado movimento de pessoas nas ruas) com as quadras da Marginal Tietê, expõe sua configuração desfavorável aos percursos a pé (Imagem 26 e Imagem 27).

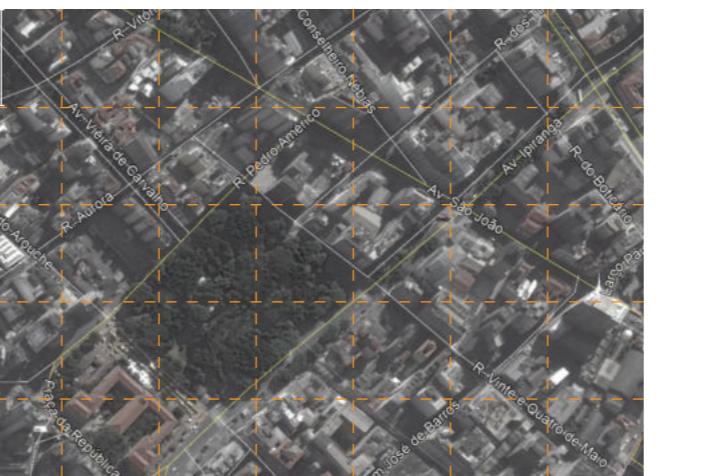


Imagem 26: Imagem de quadras na República, sob grid de 100m. Fonte: Google Earth. Elaboração própria.

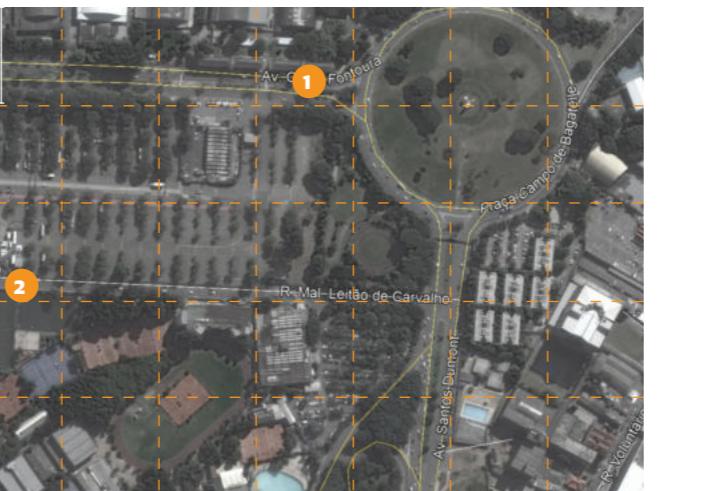


Imagem 27: Imagem de quadras na Marginal Tietê, próximo ao Parque Anhembi, sob grid de 100m e com indicação das fotos tiradas. Fonte: Google Earth. Elaboração própria.



Imagem 28: Fotos tiradas em quadras na Marginal Tietê, indicadas na imagem a cima. Fonte: Acervo pessoal.

Hipóteses: planos e projetos recentes

Quanto ao uso e ocupação das quadras, cabe destacar os seguintes objetivos estabelecidos para o Setor Orla Ferroviária e Fluvial da Macroárea de Estruturação Metropolitana (onde a área correspondente à Marginal Tietê se insere), do PDE-2014:

I - transformações estruturais orientadas para o maior aproveitamento da terra urbana com o aumento

nas densidades construtiva e demográfica e implantação de novas atividades econômicas de abrangência metropolitana, atendendo a critérios de sustentabilidade e garantindo a proteção do patrimônio arquitetônico e cultural, em especial o ferroviário e o industrial;

[...]

III - manutenção da população moradora, inclusive através da promoção da urbanização e regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares ocupados pela população de baixa renda com oferta

adequada de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas;

IV - produção de HIS e HMP;

[...]

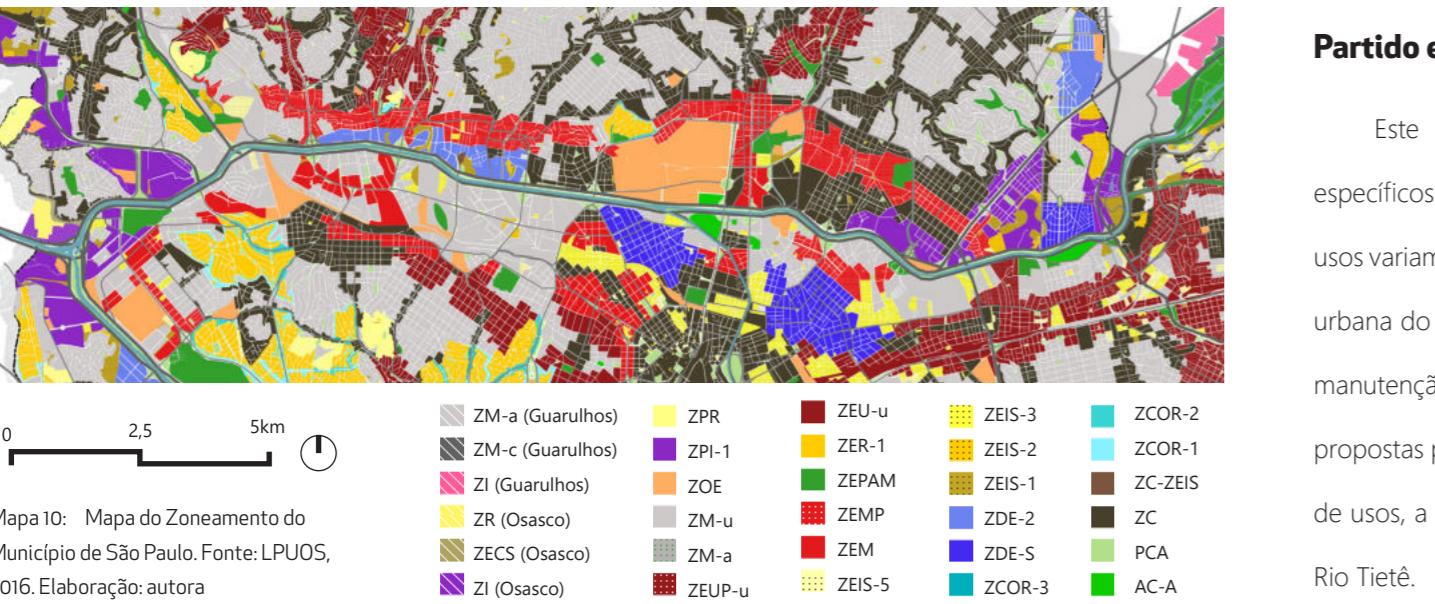
VII - redefinição dos parâmetros de uso e ocupação do solo para qualificação dos espaços públicos e da paisagem urbana;

[...]

XI - manutenção e estímulo ao emprego industrial e atividades econômicas de abrangência metropolitana.

(inc. I, III, IV, VII e XI do Art. 12º do PDE, 2014).

Ainda quanto aos usos das quadras, cabe acrescentar o zoneamento atual de São Paulo (Lei nº 16.402, de março de 2016). O zoneamento vigente indica predominantemente, uso industrial, uso misto, de desenvolvimento econômico, usos especiais e de centralidade. Cabe destacar ainda uma presença significativa de ZEIS.



Partido e decisões de projeto.

Este trabalho de graduação optou por não propor projetos específicos no interior das quadras, uma vez que as edificações e seus usos variam com o tempo, e devem ser consequência da reconfiguração urbana do entorno da Marginal. Assim, embora os planos falem sobre manutenção e qualificação das áreas industriais, as reconfigurações propostas pelo projeto devem aumentar as alternativas e possibilidades de usos, a fim de construir uma vida urbana mais rica nas margens do Rio Tietê.

Além disso, subordinadas ao PDE, as novas edificações, bem como as existentes, seguem a hipótese de substituir seus muros pela fachada ativa e fruição pública. Trabalha-se também com a hipótese de que as grandes quadras destinadas a parques, complexos esportivos e clubes, tornam-se espaços livres públicos com entradas e acessos voltados para as avenidas da Marginal e conectados às novas passarelas e ao parque linear, a fim de estabelecer um sistema de espaços livres.

Também em acordo com o PDE, lotes não edificados ou subutilizadas deverão ser edificados e/ou parcelados. Sobretudo para quadras maiores que 4ha, deverá haver parcelamento ou criação de vias de fruição pública para pedestres e ciclistas, a fim de aumentar a permeabilidade entre as quadras.

PARTE III. ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO

Quanto ao PIU-ACT, este tem como uma das principais metas o adensamento e o equilíbrio entre oferta de emprego e moradia, submetendo-se aos objetivos do PDE de reduzir grandes deslocamentos. A região do Arco Tietê, atualmente, é caracterizada por uma grande concentração de emprego, porém escassez de moradia: “[...] o desequilíbrio territorial entre a oferta de moradias e de oportunidades de emprego e renda no perímetro do Arco Tietê é o principal problema a ser enfrentado pela intervenção.” (PIU-ACT, p. 23)

A PIU-ACT deixa clara a ideia de não alterar os usos industriais, mas qualificá-los. Para reduzir as dimensões das quadras, a PIU-ACT propõe abertura de diversas vias, aumento de 33km de vias na região

Considerações iniciais

O projeto de intervenção na Marginal Tietê é dividido em etapas propostivas, que visam a implementação de estratégias gerais para o trecho da rodovia.

As etapas propostivas são:

1. Estudo de viabilidade e identificação de áreas prioritárias.

2. Desenvolvimento de propostas de intervenção para as áreas prioritárias.

3. Implementação das propostas de intervenção.

4. Monitoramento e avaliação das intervenções realizadas.

5. Ajustes e refinamentos nas propostas de intervenção.

6. Implementação das propostas de intervenção.

7. Monitoramento e avaliação das intervenções realizadas.

8. Ajustes e refinamentos nas propostas de intervenção.

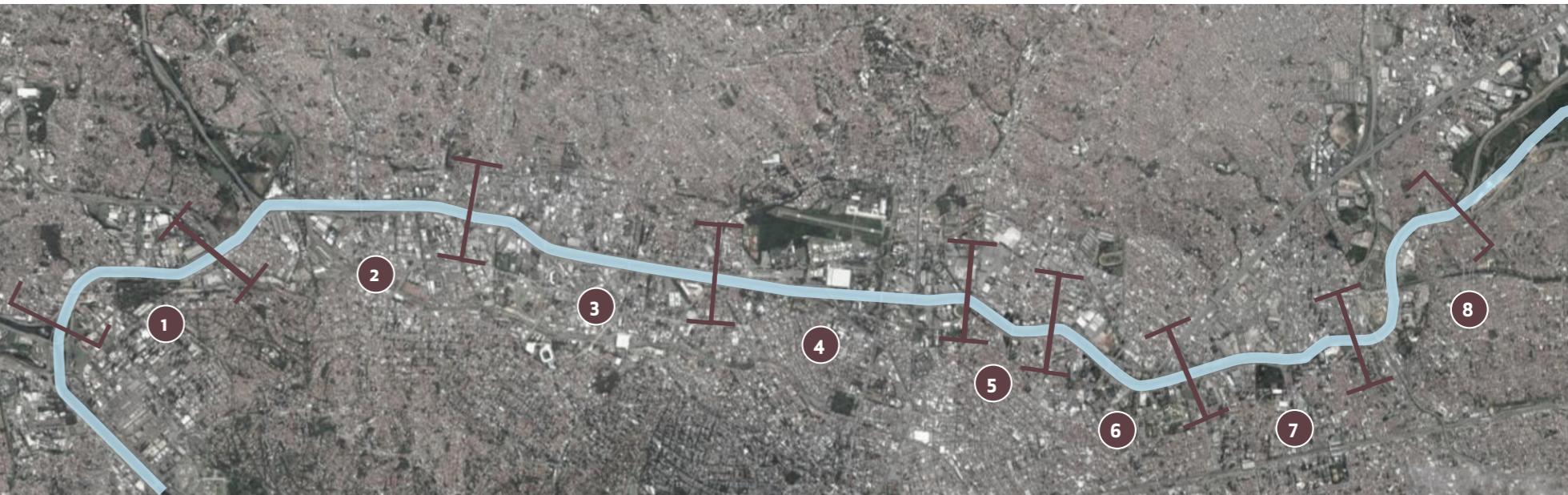
Considerações iniciais

Dito isso, para dar início às etapas propostivas, optou-se por dividir a Marginal Tietê em trechos. A partir daí, foram pensadas estratégias de intervenção para a marginens do Rio Tietê, que serão justificadas e ilustradas em forma de modelos e croquis. Em seguida, o trecho 04, cujo percurso corresponde à Ponte Casa Verde até um pouco depois da Ponte Cruzeiro do Sul, será utilizado como modelo de aplicação das estratégias propostas.

Os trechos de projeto

Oito trechos da Marginal Tietê foram selecionados segundo critérios como zoneamento e usos do entorno e larguras das avenidas, uma vez que estes fatores influenciam na densidade das transposições propostas e na possibilidade de criação de parques lineares nas margens dos rios.

Os trechos são:



Mapa 11: Mapa da Marginal Tietê dividida em oito trechos. Fonte da base: Google Earth, 2017. Elaboração: autora



Glossário: siglas zoneamento**1. Ponte dos Remédios - Ponte Anhanguera - 2.900m.**

ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social: porções do território destinadas, predominantemente, à moradia díga para a população da baixa renda por intermédio de melhorias urbanísticas, recuperação ambiental e regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares, bem como à provisão de novas Habitações de Interesse Social - HIS e Habitações de Mercado Popular - HMP a serem dotadas de equipamentos sociais, infraestruturas, áreas verdes e comércios e serviços locais, situadas na zona urbana;

ZOE- Zona de Ocupação Especial: são porções do território destinadas a abrigar predominantemente atividades que, por suas características únicas, como aeroportos, centros de convenção, grandes áreas de lazer, recreação e esportes, necessitem disciplina especial de uso e ocupação do solo;

ZC - Zonas de Centralidades: porções do território localizadas fora dos eixos de estruturação da transformação urbana destinadas à promoção de atividades típicas de áreas centrais ou de subcentros regionais ou de bairros, em que se pretende promover majoritariamente os usos não residenciais, com densidades construtiva e demográfica médias e promover a qualificação paisagística e dos espaços públicos;

3. Ponte Freguesia do Ó - Ponte Casa Verde - 4.200m

Trecho de cerca de 4.200m, inicia-se na Ponte Freguesia do Ó, passa pelas pontes do Piqueri, Júlio de Mesquita Netto e do Limão, e conclui-se na Ponte Casa Verde. Ao analisar as quadras no entorno do Rio Tietê neste trecho, verifica-se a ausência de parques e praças significativos. Em contrapartida, neste trecho a avenida marginal é mais larga, variando de 50m a 75m. Elemento fundamental nesse trecho, portanto, é a criação do parque linear. As quadras próximas às pontes do Piqueri e Júlio de Mesquita Netto estão inseridas em ZEIS.

Glossário: siglas zoneamento**4. Ponte Casa Verde - Rua Miguel Mentem (Norte)/Rua Azurita (Sul) - 4.350m**

Trecho de aproximadamente 2.900 m de comprimento, com apenas uma ponte em que pedestres e ciclistas conseguem atravessar (Ponte dos Remédios). A travessia está em condições satisfatórias. Além disso, há o antigo trilho de trem desativado, com forte potencial para ser reutilizado, tornando-se uma travessia ciclopédica. As quadras são predominantemente de uso misto e industrial. Neste trecho, as avenidas são marcadas por canteiros significativos e seções elevadas, variando de 40 a 60m.

2. Ponte Anhanguera - Ponte Freguesia do Ó - 4.500m

Trecho com quadras extensas e predomínio de uso misto em ambas as margens do rio. Há também quadras inseridas em ZEIS e ZOE. Em relação às travessias, este trecho é crítico pois há apenas pontes de acessos às rodovias Anhanguera e Bandeirantes, e a ponte com a passagem da linha da CPTM. A largura da caixa viária varia de 45m a 70m.

4. Ponte Casa Verde - Rua Miguel Mentem (Norte)/Rua Azurita (Sul) - 4.350m

Trecho de aproximadamente 4.350 m, inicia-se na Ponte da Casa Verde e finaliza-se algumas quadras depois da Ponte Cruzeiro do Sul. Este trecho envolve grandes lotes de usos especiais. Ao Norte do rio, há o Complexo Anhembi, Clube Espéria, o Center Norte e o Aeroporto Campo de Marte. Ao Sul, vale destacar o Centro de Esporte Radicais, o Centro Esportivo Tietê, o Shopping D e o Clube da Portuguesa.

Vale destacar que neste trecho encontram-se as principais pontes que dão acesso ao centro, como a Cruzeiro do Sul, que conecta à Avenida do Estado, e a Ponte das Bandeiras, que faz parte do corredor norte-sul. As porções do território em que as pontes estão localizadas estão demarcadas como Zonas de Centralidade (ZC) e de Estruturação da Transformação Metropolitana (ZEM), portanto, áreas sujeitas ao adensamento, qualificação e transformação.

5. Rua Miguel Mentem (Norte)/Rua Azurita (Sul)- Av. Guilherme**(Norte)/Rua Silvia Teles (Sul) - 950m**

Este curto trecho nas proximidades da Ponte Vila Guilherme possui apenas 950m. Único trecho com quadras menores de usos variados, com predomínio de usos industriais e de comércio em ambas as margens. No Zoneamento, estas quadras pertencem à Zona de Centralidade ao Norte; e ao Sul, Uso Misto e Zona de Eixo de Estruturação da Transformação Metropolitana Previsto (ZEMP). A seção das avenidas da Marginal neste trecho, varia em torno de 45 a 55m.

6. Av. Guilherme (Norte)/Rua Silva Teles (Sul)-Ponte do Tatuapé - 3.150m

Trecho de cerca de 3.150m, início das ligações com a Zona Leste da cidade. O lado Norte é marcado por Zona Industrial e Zona de Centralidade. Já ao Sul, há predomínio de Zona Mista, com áreas de ZEIS próximas às cabeceiras da ponte do Tatuapé. Nesta área, ressaltam-se os equipamentos Complexo Esportivo Flamengo Vila Maria FC, Campo Benfica e Parque Belém. É importante destacar também que neste trecho, há o encontro da Marginal com a Rodovia Dutra. As avenidas começam a estreitar, com largura variando de 30 a 55m.

7. Ponte Tatuapé - Ponte Aricanduva - 2.650m

Trecho de 2.650m entre as pontes Tatuapé e Aricanduva. Os usos são bem variados. Ao Norte cabe destacar áreas de ZEIS, e o restante se divide entre Zona de Desenvolvimento Econômico (ZDE), Zona Industrial (ZPI) e Zonas de Eixos de Estruturação e Transformação Metropolitana Proposto (ZEMP). Ao Sul, predomínio de Zona Mista (ZM). Destacam-se o Parque do Piqueri, o Esporte Clube Corinthians e a Praça Lions Clube Penha. Largura das avenidas são mais estreitas no sentido centro-bairro, com largura em torno de 25-35m, enquanto que no sentido bairro-centro a largura varia de 40 a 55m.

8. Ponte Aricanduva - Ponte Nordestinos - 2.600m

Com cerca de 2.600m, o último trecho se conecta com o município de Guarulhos a Leste. O trecho em si não possui parques ou praças significativos, mas se aproxima do Parque Ecológico Tietê, na fronteira com Guarulhos. Destacam-se importantes equipamentos na área, como o Clube Penha, o CEU Tiquatira e a ETEC Tiquatira. Há áreas de ZEIS em ambos os lados do rio. Ao Norte, o predomínio é de Zona Industrial (ZPI), enquanto que ao Sul, o predomínio é de Zona de Centralidade (ZC). Neste trecho a Marginal é mais estreita, com largura entre 20-25m. Mais para Leste, esta largura volta a aumentar, chegando a 65m.

Glossário: siglas zoneamento

ZEM - Zona Eixo de Estruturação da Transformação Metropolitana: porções do território inseridas na Macroárea de Estruturação Metropolitana, destinadas a promover usos residenciais e não residenciais com densidades demográficas e construtivas altas, bem como a qualificação paisagística e dos espaços públicos, de modo articulado ao sistema de transporte coletivo e com infraestrutura urbana de caráter metropolitano. ZEMP - Zona Eixo de Estruturação da Transformação Metropolitana Proposto: parâmetros urbanísticos próprios somente serão ativados após a emissão da Ordem de Serviços das obras das infraestruturas do sistema de transporte;

ZM - Zonas Mistas: porções do território em que se pretende promover usos residenciais e não residenciais, com predominância do uso residencial, com densidades construtivas e demográfica baixas e médias.

ZDE - Zonas de Desenvolvimento Econômico: são porções do território com predominância de uso industrial, destinadas à manutenção, incentivo e modernização desses usos, às atividades produtivas de alta intensidade em conhecimento e tecnologia e aos centros de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico, entre outras atividades econômicas onde não deverão ser permitidos os empreendimentos imobiliários para uso residencial;

ZPI: Zonas Predominantemente Industriais: porções do território destinadas à implantação e manutenção de usos não residenciais diversificados, em especial usos industriais.

As estratégias de intervenção

01. Substituição das avenidas expressas por diferentes modais

Segundo o diagnóstico das avenidas da Marginal Tietê realizado na Parte II do trabalho, pode-se dizer que sua frota é composta em maioria por automóveis. O automóvel, além de trazer inúmeras perdas ambientais, sociais e urbanas corresponde ao meio de transporte menos eficiente quando comparado às alternativas de transporte coletivo e de transporte ativo.

Com base no Relatório de Volume e Velocidade da CET, estimou-se a quantidade de pessoas que circulam diariamente pelas avenidas da Marginal Tietê a fim de obter noção de grandeza. Segundo contagem da CET de 2015, cerca de 82% da frota da Marginal Tietê é composta por automóveis, o que corresponde a aproximadamente 12.025 veículos por sentido no horário de pico (ver item "02. Sobre as avenidas", p. 31). Considerando a média de 1,4 passageiros por veículo, em São Paulo (dados da CET, 2011), pode-se prever que há cerca de 16.835 pphps (passageiros por hora por sentido) nesses carros. Somando-se às motos (1.899 veículos), resulta um total de 18.734 pphps que percorrem a marginal tietê no horário de pico.

Com esta estratégia, o objetivo principal não está na redução do fluxo de pessoas, mas em trazer alternativas de transporte mais sustentáveis, eficazes, amigáveis e seguras para as pessoas, para a cidade e para o rio, de forma que estas 18 mil pessoas continuem realizando seus deslocamentos diárias, porém, não mais pelos automóveis e motos, mas outros modais como bicicleta, VLT ou embarcações de passageiros do Hidroanel.

Para este cenário, considerou-se também que a quantidade de passageiros deve aumentar a partir de uma estimativa baseada no Relatório de Atualização da Rede de Alta e Média Capacidade da RMSP (STM, 2013). Cabe ressaltar que este cálculo foi realizado apenas para se aproximar da dimensão e ordem de grandeza da qual estamos lidando ao tratar das avenidas da Marginal Tietê. Uma estimativa mais precisa exigiria cálculos muitos mais elaborados.

Segundo o relatório da STM, "foram calibrados dois modelos de planejamento de transportes complementares entre si, apoiados pelas ferramentas computacionais EMME e TRANUS, adequadas para aferir a demanda segundo diferentes níveis de agregação" (STM, 2013. p. 18). Assim, foram gerados os dados de projeção de 2015 a 2030. A partir

do software EMME, o aumento de viagens por modos individuais em 2030 corresponde à 23%, e por modos coletivos, à 14% em relação à 2015. De acordo com o software TRANUS, os valores são desfavoráveis, sendo 36% de aumento de viagens por modos individuais, contra um decréscimo de 12% de viagens de transporte coletivo:

Viagens	Modelo	2010	2015	2030
Transporte Individual (x mil)	TRANUS	1.253	1.313	1.794
Transporte Individual (x mil)	EMME	1.265	1.210	1.498
Transporte Coletivo (x mil)	TRANUS	1.505	1.561	1.380
Transporte Coletivo (x mil)	EMME	1.480	1.719	1.968

Tabela 1: Geração de viagens - EMME e TRANUS. Fonte: Atualização da Rede de Alta e Média Capacidade da RMSP. STM, 2013.

Optou-se por trabalhar a favor da segurança, considerando o pior cenário (TRANUS), pode-se considerar um aumento de 37% das viagens individuais, portanto, os 18.734 pphps que deslocam por modos individuais estimados em 2015, aumentariam para cerca de 25 mil pphps em 2030. Para esta demanda, seria necessário um transporte de alta capacidade, uma vez que estes garantem capacidade de 20 mil pphps:

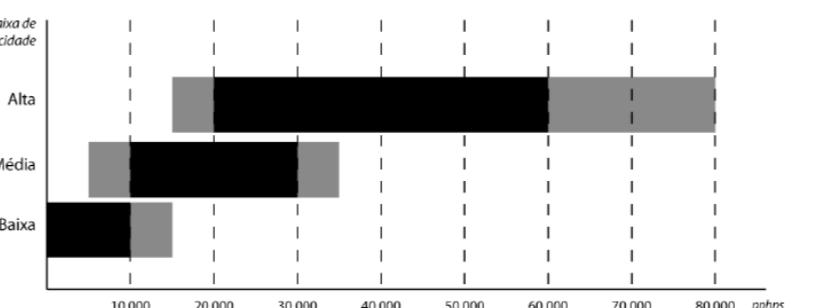


Gráfico 4: Faixa de capacidade dos sistemas de transporte coletivo. Fonte: KIYOTO, 2013.

Uma vez que o objetivo deste projeto é aproximar as pessoas do rio e melhorar a conexão entre as margens, a inserção de um transporte de alta capacidade iria contra o princípio principal de projeto, pois demanda dimensões que segregariam ainda mais o espaço urbano. Por esse motivo, verificou-se que o VLT daria conta de transportar os 25 mil pphps, desde que fossem colocados duas linhas de VLT por sentido, uma em cada margem do rio.⁷

Assim, o VLT, aliado ao Hidroanel Metropolitano, permitiria que mais de 70% das viagens realizadas na marginal fossem realizadas por meios de transporte coletivos, enquanto o restante por meios individuais, correspondendo a meta do PlanMob/SP 2015. Essas porcentagens equivalem a cerca de 18mil pphps e 7,6mil pphps, respectivamente.

É assustador que estes 7,6mil pphps de transporte individual, correspondem ainda cerca de 4 a 5mil automóveis/hora, um número consideravelmente elevado. Para se ter uma ideia, foram registrados⁸ valores de 3.993 auto/hora na Av. Tiradentes, 3.470 auto/hora na Av. dos Bandeirantes, 3.486 auto/hora na Av. Salim Farah Maluf e 1.977 auto/hora na Rebouças, no sentido bairro - centro no horário de pico da manhã. Por conta disso, esta estratégia busca superar a meta de 70% de viagens por meios coletivos proposta no PlanMob, uma vez que as linhas duplicadas de VLT e o Hidroanel comportariam a demanda para além dessa proporção.

⁷Apesar de dados dizendo que a capacidade do VLT pode variar de 10 mil a 30 mil pphps, foi visto também dados apontando para a capacidade do VLT entre 4 mil e 10 mil pphps. Por tanto, foi considerado uma capacidade alcançável de 10 mil pphps para o VLT, ou seja, metade de um metrô ou trem.

⁸CET. Relatório Volume e Velocidade. Pesquisa de Monitoração da Mobilidade: Mobilidade no Sistema Viário Principal, 2015

A partir de uma disciplina optativa da Escola Politécnica da USP⁹, complementou-se esta análise através de uma simulação comparativa entre a situação atual e a situação proposta, através do Software PTV Vissim, considerando a redução do fluxo de automóveis, o aumento da oferta de transporte público, o redesenho das alças de acesso, a inclusão de semáforos e travessias em nível. O trecho estudado corresponde ao acesso à Ponte Casa Verde e verificou-se que o transporte público de média capacidade seria suficiente para reduzir o fluxo de automóveis e permitir a travessia em nível.



Imagen 29: Resultado da simulação feita pelo programa PTV Vissim, na disciplina PTR 2570. Elaboração própria.

Neste projeto, portanto, a avenida expressa dará lugar a uma avenida composta por faixas reduzidas de carros, calçadas largas, travessias em nível semaforizadas, ciclovía, VLT e parque linear, que serão detalhados nas próximas estratégias.



⁹ Disciplina realizada no primeiro semestre de 2017, PTR 2570: Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS), ministrada pelo Professor Cláudio Luiz Marte

02. Criação de parque linear ao longo do Rio Tietê

Os parques lineares implantados ao longo do Rio devem aproximar as pessoas das águas. Uma vez que as seções das avenidas da Marginal Tietê variam, os parques serão implantados em trechos com largura superior a 45m, o que corresponde a boa parte da marginal Tietê. Cabe destacar o trecho 3, entre as pontes Freguesia do Ó e Casa Verde, que corresponde ao trecho mais largo, e que, portanto, deve conter um parque linear ao longo de todo o trajeto.

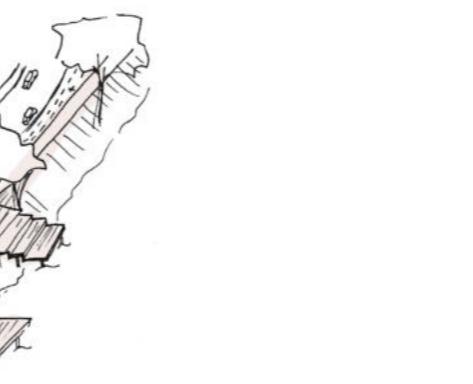


Imagen 31: Croqui da estratégia 2: criação de parque linear ao longo do Rio Tietê. Elaboração própria.

03. Rebaixamento da avenida Marginal Tietê apenas em casos específicos

Um ponto importante deste trabalho é a desconstrução do urbanismo rodoviário enraizado em São Paulo, portanto, optou-se por não fazer avenidas subterrâneas, visto que a construção de túneis na várzea do Rio demandaria um sistema de bombeamento com constante

manutenção para evitar alagamentos. Além disso, esses rebaixamentos entram em conflito com o nível de água no lençol freático, mais um elemento que sufoca as águas urbanas.

Cabe ainda falar sobre a questão de custo. Segundo o artigo Vida e Morte das Rodovias Urbanas (ITDP e EMBARQ, 2013), os investimentos gastos para substituir rodovias urbanas por túneis, pode variar entre US\$162,4 milhões/km (Túnel A-100 em Berlim, Alemanha) e US\$5,2 bilhões/km (I-93, "The Big Dig", Boston, Massachusetts, EUA), enquanto que a substituição por avenidas varia entre US\$12,7 milhões/km (Cheonggyecheon, Seul, Coreia) e US\$1,3 bilhão/km (I-64, Louisville, Kentucky, EUA). Portanto, o investimento para execução de túneis é ao menos 4 vezes maior.

Assim, somente em casos específicos de conexão importante com o parque linear, serão feitas exceções de rebaixamento da avenida para dar continuidade ao parque linear e os espaços livres do entorno.

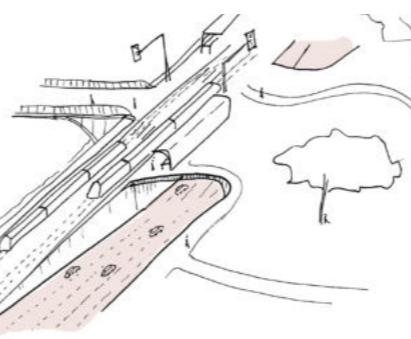


Imagen 32: Croqui da estratégia 3: rebaixamento da Avenida Marginal Tietê apenas em casos específicos. Elaboração própria

04. Requalificação das travessias existentes

Foram vistos também os problemas relacionados às travessias existentes: além de insuficientes em número, estão em condições inadequadas para a circulação de pedestres e ciclistas. Para mudar essa situação, as tipologias das travessias existentes devem ser reformuladas, ampliando as calçadas, implantando uma infraestrutura ciclovária (ou requalificando as existentes) e adequando a iluminação para escala do pedestre.

Outra questão importante para garantir uma circulação segura e agradável para as pessoas nas travessias, é o redesenho dos acessos às pontes. O desenho atual, composto por alças rodoviárias, gera ilhas de espaços residuais sem possibilidades de uso, além de dificultar a passagem de pessoas uma vez que o carro não foi feito para parar. Para resolver esse problema, o viário deste acesso deve ser reformulado, para dar lugar a quadras urbanas.

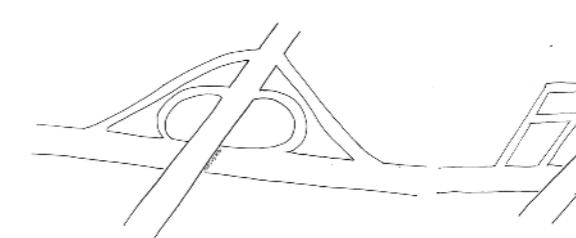


Imagen 33: Croqui da estratégia 4: redesenho das alças de acesso às pontes existentes. Elaboração própria

05. Construção de equipamentos e espaços públicos nas cabeceiras das pontes existentes

As avenidas marginais possuem um desnível elevado de ao menos 5m com relação às pontes existentes. Com a reconfiguração das alças de acesso e a formação de novas quadras, é importante que estes novos espaços garantam uma conexão acessível entre as pontes existentes e a Avenida Marginal Tietê. Assim, propõe-se a construção de equipamentos públicos (parques, praças, centros culturais, esportivos, etc.) que permitam a livre circulação de pedestres e ciclistas, com rampas, escadas e elevadores para vencer a diferença de níveis.

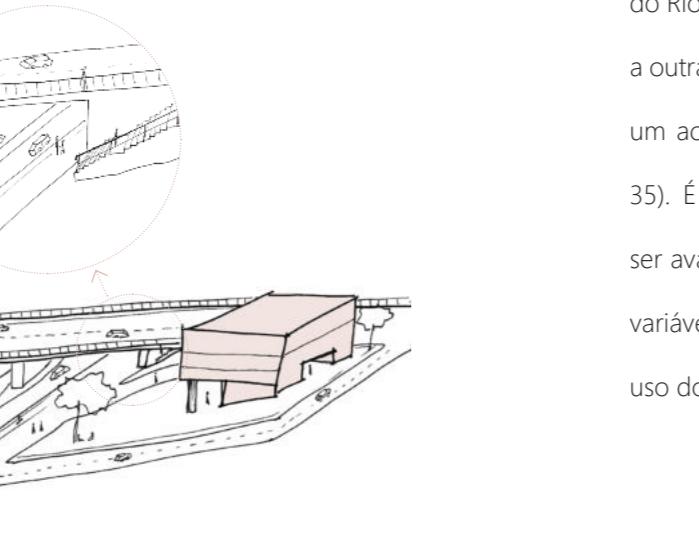


Imagen 34: Croqui da estratégia 5: equipamentos e espaços públicos nas cabeceiras das pontes existentes, com ampliação da escada para acesso direto à ponte. Elaboração própria

06. Implantação de travessias em nível e passarelas

Atualmente, as pontes passam sobre as avenidas e o rio, com um vão de mais de 200m de travessia (Imagem 18, p. 31). Além de desqualificadas, essas pontes são muito espaçadas quando se trata da escala do pedestre e ciclista, com valores médios de distância próximo a 1,8km (Mapa 6, p. 39), e em alguns pontos ultrapassando 3 km. Assim, é necessário a implantação de novas passarelas ciclopédonais.

As novas transposições devem ser feitas no nível da própria avenida, ou seja, elas não passarão por cima das avenidas mais o Rio, serão travessias semafORIZADAS nas avenidas e passarela apenas no vão do Rio. Com isso, há uma distância menor a ser superada para alcançar a outra margem do rio. Além disso, travessias com semáforos permitem um acesso mais fácil às paradas de VLT e ao parque linear (Imagen 35). É importante ressaltar que a densidade das transposições deve ser avaliada de acordo com o trecho, sendo consideradas as seguintes variáveis de estudo: o tecido urbano, a estrutura viária e a ocupação e uso do solo.

07. Integrar paradas de VLT com as transposições e os diferentes modais

As novas passarelas, bem como as pontes existentes, devem ser conectadas com as paradas de VLT, para garantir fácil acesso do VLT em ambas as margens.

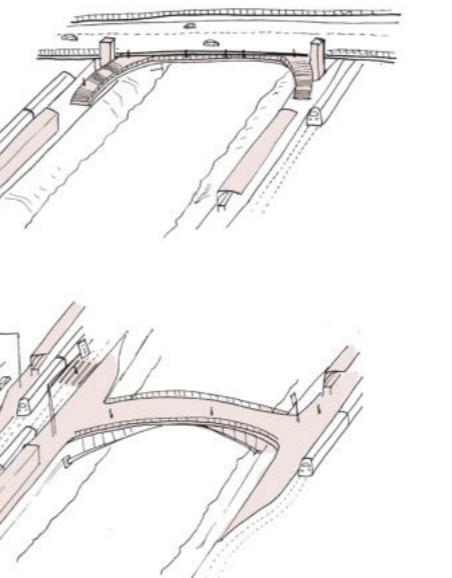


Imagen 35: Croqui da estratégia 7: Integrar paradas de VLT com as transposições. Elaboração própria

Foi visto também que diversas linhas de metrô, trem e corredores de ônibus, existente ou planejados, cruzam o rio Tietê. Em vista disso, é importante que as paradas de VLT estejam conectadas com as paradas e estações desses outros modais. Ao integrar as paradas de VLT às transposições, esta demanda fica garantida.

08. Conectar as novas transposições à equipamentos e espaços públicos

Equipamentos de lazer, cultura, educação, esporte, saúde e serviços são pontos de interesse na cidade e atraem um fluxo elevado de pessoas. Assim, é preferível conectar-los com novas transposições a fim de garantir fácil acesso a esses lugares. Além disso, sendo estes polos pontuais de atratividade, passarelas integradas a estes pontos devem ser mais movimentadas, com uma circulação maior de pessoas.

Em outras palavras, posicionar as passarelas próximas aos equipamentos e espaços públicos traz benefício mútuo a estes elementos, uma vez que colabora para fácil acesso aos equipamentos ao mesmo tempo que ativa as passarelas, para que elas se tornem mais movimentadas e seguras. Cabe acrescentar a importância de iniciativas que promovam atividades em equipamentos de cultura, esporte e lazer, de forma a criar condições interessantes de convívio e complementar as diretrizes aqui propostas.



Imagen 36: Croqui da estratégia 8: passarelas conectando espaços públicos e equipamentos. Elaboração própria.

09. Criação de vias de acesso público em grandes quadras

Poucas quadras no entorno da Marginal Tietê possuem uma dimensão adequada para circulação de pedestres e ciclistas. Consequências disso, são espaços cada vez mais inóspitos pois não incentivam o convívio entre as pessoas. Assim, é necessária a abertura de vias para pedestres e ciclistas em quadras de grandes dimensões, sobretudo aquelas acima de 4ha, para aumentar a permeabilidade, segurança e conforto dos transeuntes, incentivando e facilitando o acesso aos parques lineares e passarelas propostas nas estratégias anteriores.

Embora este trabalho não proponha projetos específicos para os lotes, é importante ressaltar que grandes lotes subutilizados ou vazios, como estacionamentos de veículos, devem ser parcelados e/ou ocupados, com edificações de usos em acordo com o zoneamento, com incentivo a fachada ativa e fruição pública, submetidos às diretrizes do PDE.

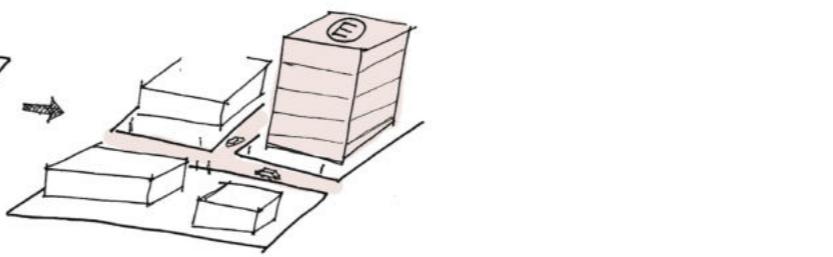


Imagem 37: Croqui da estratégia 9: grande área de estacionamento (subutilizada), parcelada e edificada com usos variados. Elaboração própria.

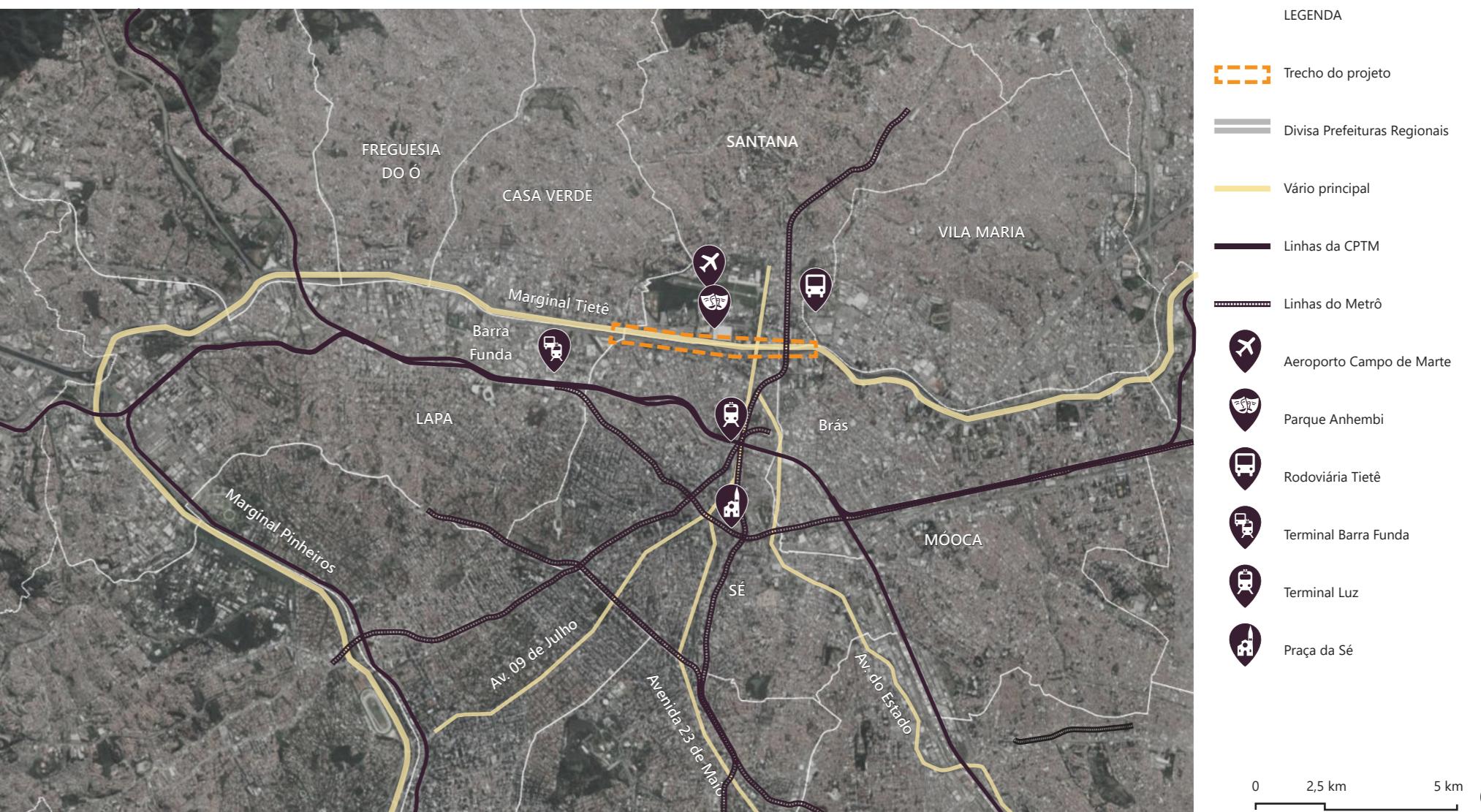
PARTE IV. PROJETO | ESTRATÉGIAS APLICADAS EM UM TRECHO



Dentre os oito trechos mostrados no Mapa 8, p. 42, escolheu-se o trecho 4 para aplicar as estratégias de intervenções ilustradas e justificadas na etapa anterior. O trecho 4, possui aproximadamente 4.350m de comprimento, corresponde a uma parte da Avenida Marginal Tietê entre a Ponte da Casa Verde e as ruas Miguel Mentem (na margem Norte) e Azurita (na margem Sul), localizadas entre as pontes Cruzeiro

do Sul e Vila Guilherme.

Este trecho foi escolhido porque apresenta as principais conexões com o Centro de São Paulo, onde é necessário garantir a maior densidade de travessias, uma vez que é a região de maior circulação de pessoas.

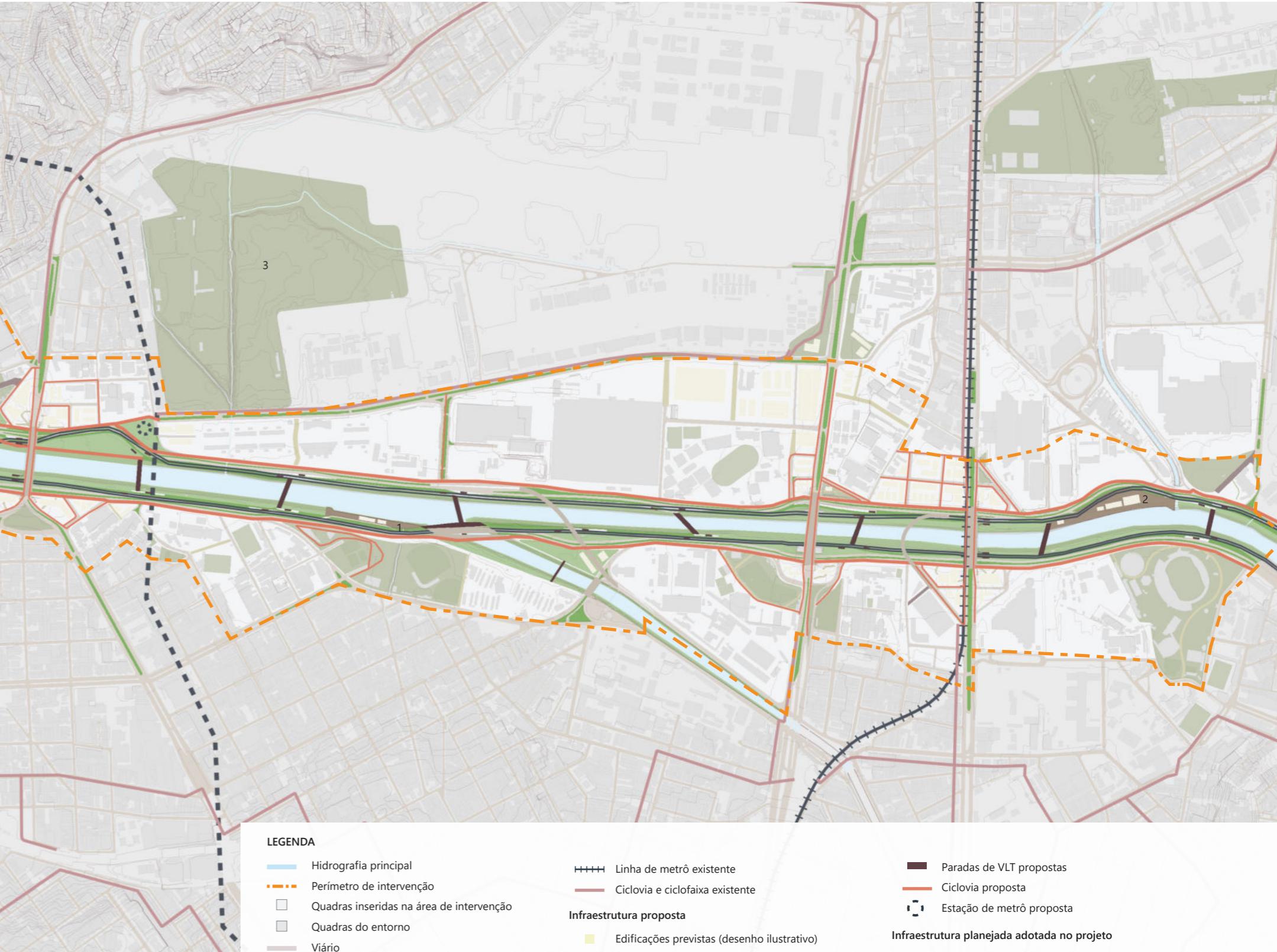


Mapa 13: Inserção urbana do trecho 4. Fonte da base: Google Earth. Elaboração própria.



PLANTA DA SITUAÇÃO EXISTENTE
Escala 1:14.000
0 200 600m

LEGENDA
■ Quadras viárias existentes



LEGENDA

- Hidrografia principal
- Perímetro de intervenção
- Quadradas inseridas na área de intervenção
- Quadradas do entorno
- Viário
- Curvas de nível
- Linha de metrô existente
- Ciclovia e ciclofaixa existente
- Edificações previstas (desenho ilustrativo)
- Áreas verdes propostas
- Canteiros verdes
- Caminhos e acessos ciclopédonais
- Vias compartilhadas
- Passarelas
- Linhos de VLT propostas

Infraestrutura proposta

- Estação de metrô proposta

Infraestrutura planejada adotada no projeto

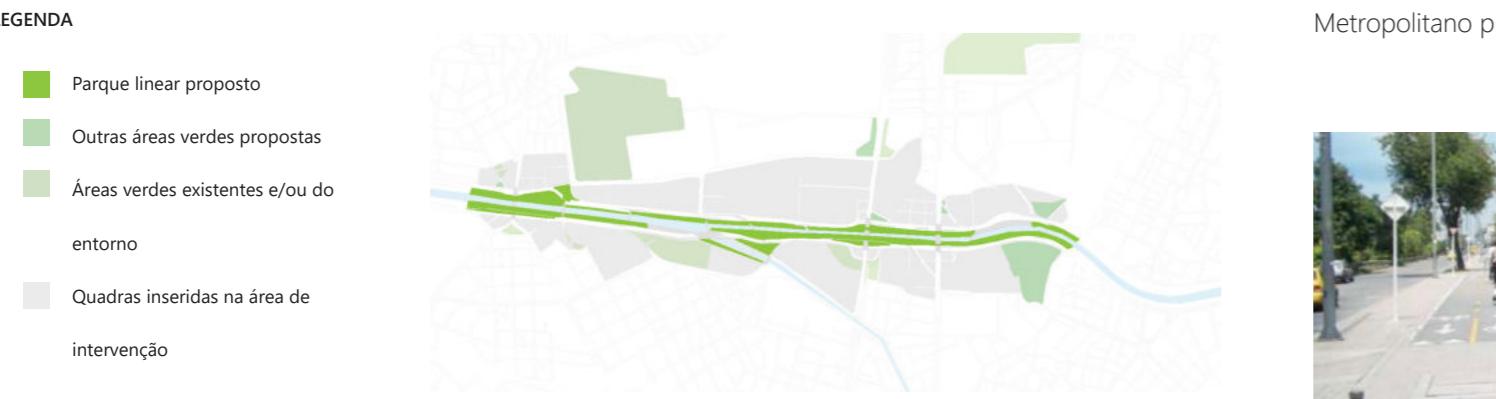
- Linha de metrô planejada na Rede Futura 2030
- Porto fluvial de passageiros e Draga-porto flutuante fixo previsto no Hidroanel Metropolitano
- Porto de destino de hortifrutigrangeiros, Ecoponto e Draga-porto flutuante fixo previsto no Hidroanel Metropolitano
- Futuro Parque Campo de Marte

1 2 3

Reaproximação do rio

A maior aproximação das pessoas ao Rio Tietê acontece nos parques lineares, previstos na estratégia 02. Os parques permitem que as pessoas caminhem ao lado do rio, descansem ou contemplam as águas. A partir da proposta de implantação de parques lineares nos trechos em que a caixa viária é maior do que 45m, é possível a construção de 190.615m² de parque linear.

Cabe destacar que, neste trecho, foram propostos dois momentos de ampliação do parque linear: **1)** Imediatamente à Leste da ponte da Casa Verde, o parque ampliado faz uma conexão direta com o futuro parque Campo de Marte; **2)** Próximo à Ponte das Bandeiras (importante conexão com o centro), está o outro alargamento do parque linear que se integra com a torre mirante da Ponte das Bandeiras.



Mapa 12: Diagrama ressaltando as áreas verdes do projeto e do entorno. Elaboração própria.

Os elementos importantes destes parques são os caminhos para pedestres e ciclistas que queiram passear ao longo do Rio. Já nos trechos de alargamento do parque, é importante o incentivo a atividades de descanso, de lazer, de esporte e áreas para contemplação.

Reconfiguração das avenidas

Foi definida uma nova tipologia para as avenidas da Marginal Tietê, como justificado na estratégia 01. As avenidas que antes contavam com 9 a 12 faixas de carro, todas expressas, agora possuem 2 faixas do leito carroçável destinadas ao trânsito local, 3 faixas de carro exercendo a função de via estrutural, uma ciclovia bidirecional e linha de VLT também bidirecional. As calçadas que antes não passavam de 2m, ganharam ao menos 5m adicionais; e a faixa residual de proteção ao rio, se transformou em parque linear.

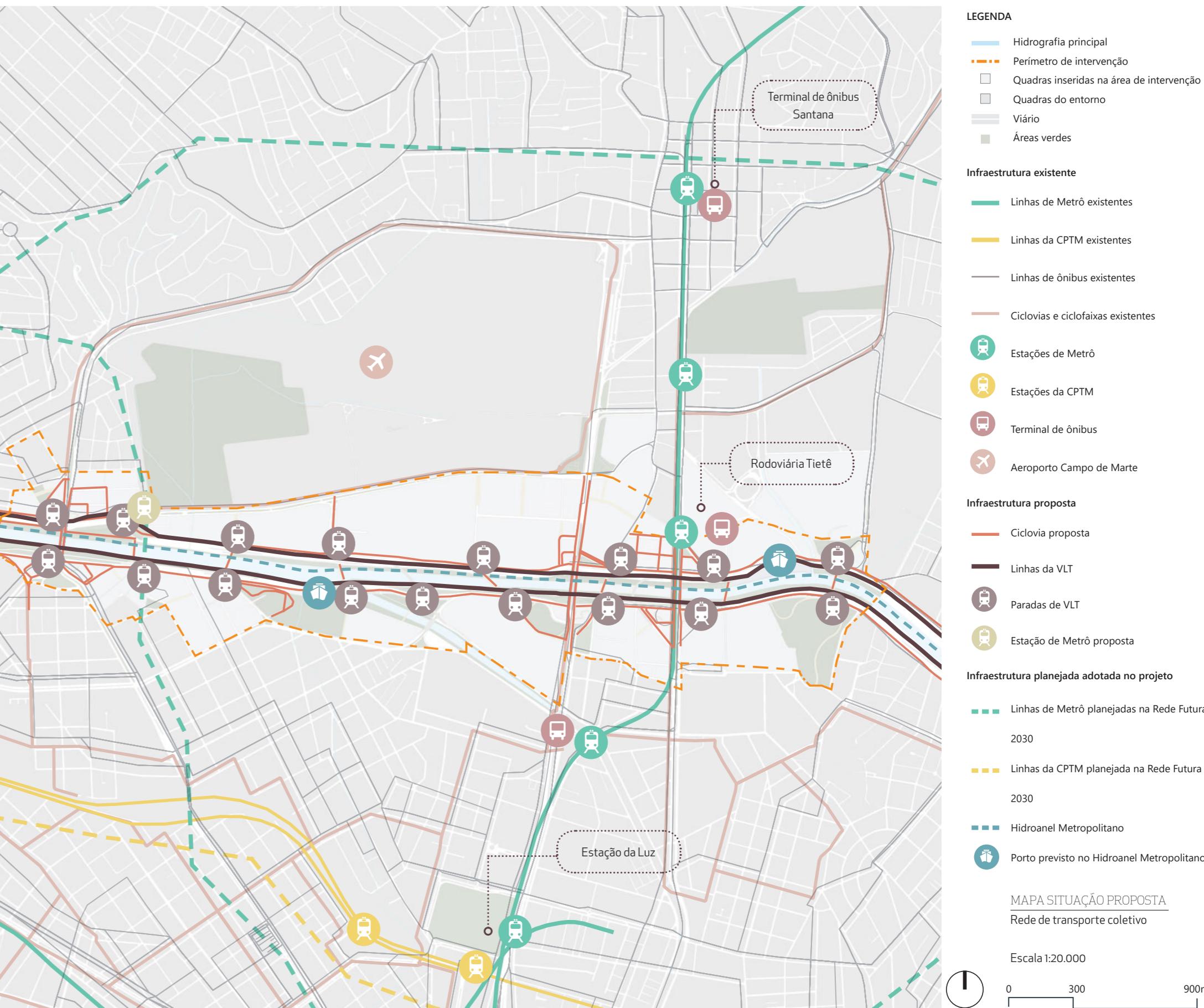
Essa nova configuração da avenida está atrelada à rede de transportes coletivos planejada mostrada na Parte II e no mapa ao lado. A avenida, agora com VLT, encontra, em diversos momentos, corredores de ônibus, linhas de METRÔ e de CPTM, e está paralela ao Hidroanel Metropolitano previsto.

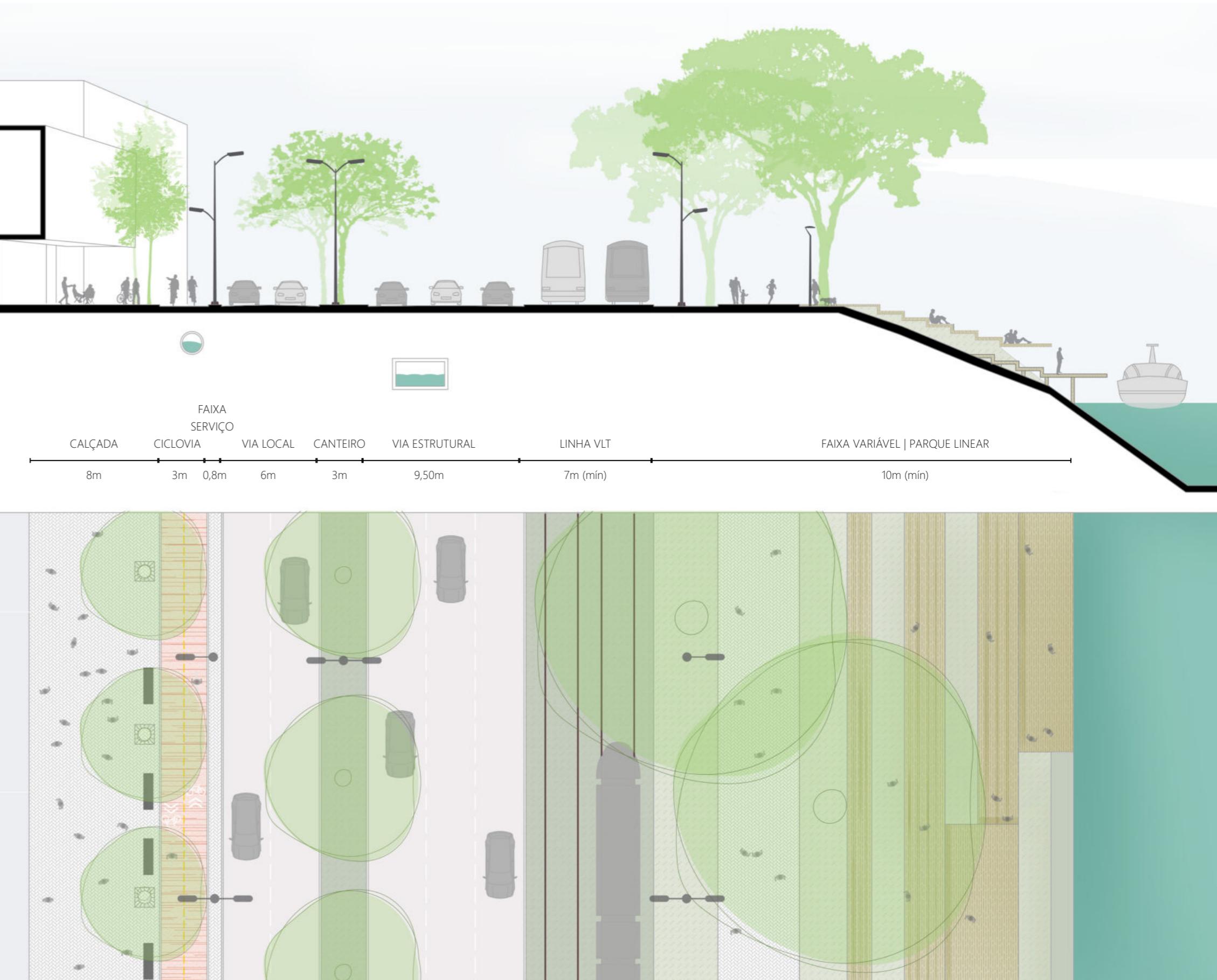
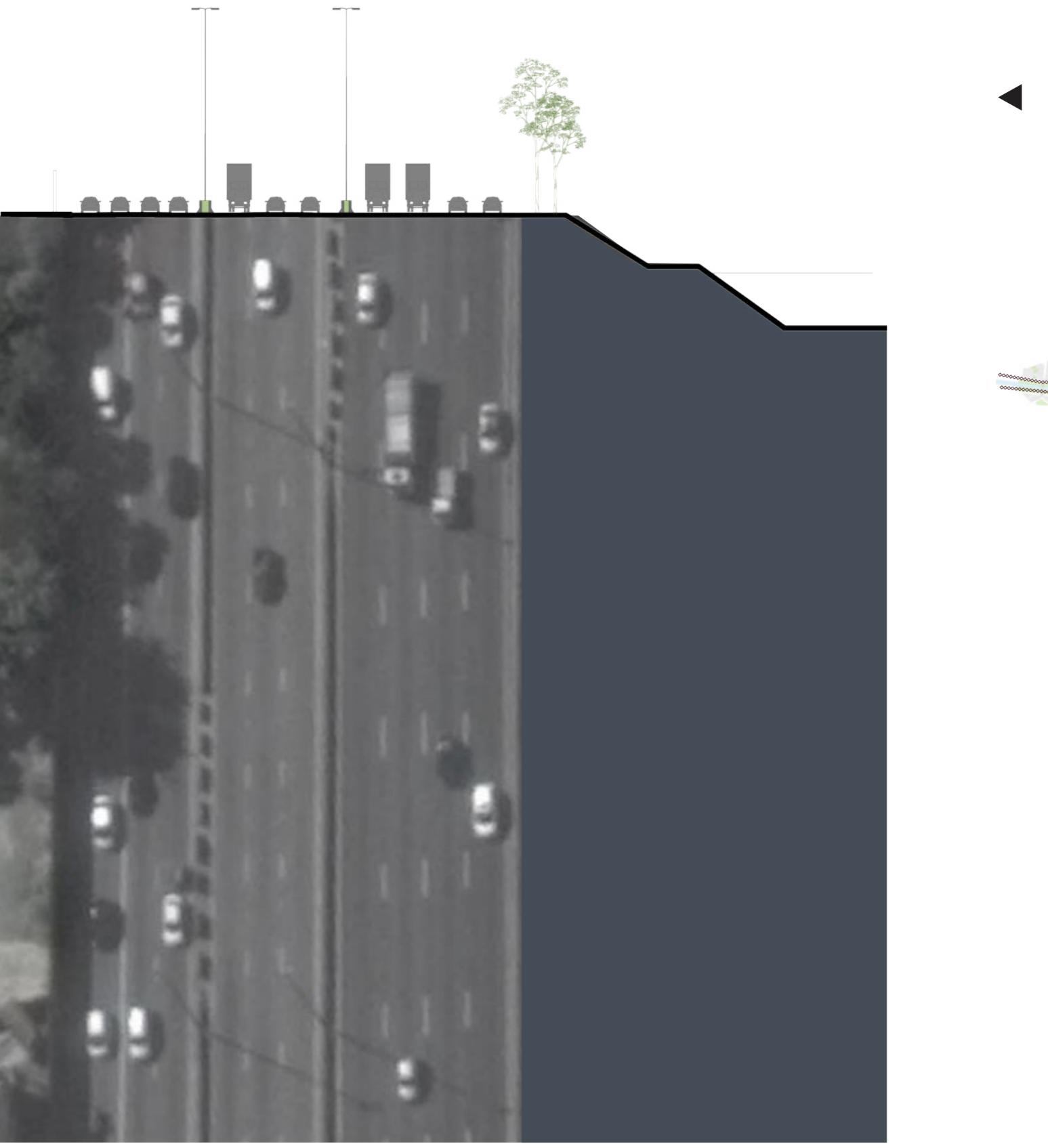


Imagem 39: Referência de ciclovias: Ciclovia em Bogotá. Fonte: Publicação a Bicicleta e a Cidade.



Imagem 40: Referência de ciclovias: Ciclovia em Amsterdã.





Requalificação de pontes existentes

As pontes existentes foram requalificadas de acordo com a estratégia 04. Neste trecho, existem 3 pontes em condições satisfatórias para travessia de pedestre: Ponte Casa Verde, Ponte das Bandeiras e Ponte Cruzeiro do Sul. Há também duas outras pontes que não apresentam condições alguma para circulação de pedestres e ciclistas: Ponte Governador Orestes Quérica (estaiada), e a Ponte Fábio Lazzari, que dá acesso direto da Marginal para a Avenida Cruzeiro do Sul (Mapa 6, p. 39).

A Ponte Casa Verde (A), Ponte das Bandeiras (C) e Ponte Cruzeiro do Sul (D) tiveram faixas do leito carroçável removidas para ampliação da calçada. Uma vez que o fluxo de veículos costuma contar com fluxo e contrafluxo (a depender do horário), optou-se por retirar apenas uma faixa da Ponte Casa Verde para deixar número ímpar de faixas, de modo que a terceira faixa seja reversível, variando de acordo com o horário. A iluminação foi intensificada para trazer maior segurança aos pedestres.

Na Ponte das Bandeiras e na Cruzeiro do Sul, foram excluídas duas faixas do leito carroçável, uma em cada sentido, para ampliar as calçadas e a ciclofaixa. A Ponte

Cruzeiro do Sul tem como especificidade a passagem junto a linha 01 azul do Metrô. A ciclovia que passava ao lado do metro foi transferida para o meio fio das calçadas. Nesta ponte foram removidas as barreiras New Jersey (separadores de concreto) para proteção da calçada uma vez que os carros devem circular em menor velocidade em vista da redução das faixas, sem necessidade de proteção por guarda-corpos grosseiros de concreto. A iluminação foi intensificada para dar mais segurança ao pedestre.

A ponte Governador Orestes Quérica (B) faz uma ligação importante entre Av. do Estado e a Av. Marginal Tietê. Atualmente possui 3 faixas para veículos no leito carroçável e não possui calçada. Em vista do movimento da Av. do Estado, o grande distância entre as outras pontes propostas, uma das faixas do leito carroçável foi substituída por uma calçada que pode ser compartilhada entre pedestres e ciclistas.

Os acessos das pontes existentes foram redesenhados em acordo com a estratégia 05. A única ponte que não sofreu alteração foi Ponte Fábio Lazzari, uma vez que ela é muita longa para pedestres e ciclistas atravessarem, e as pontes vizinhas estão bem próximas.

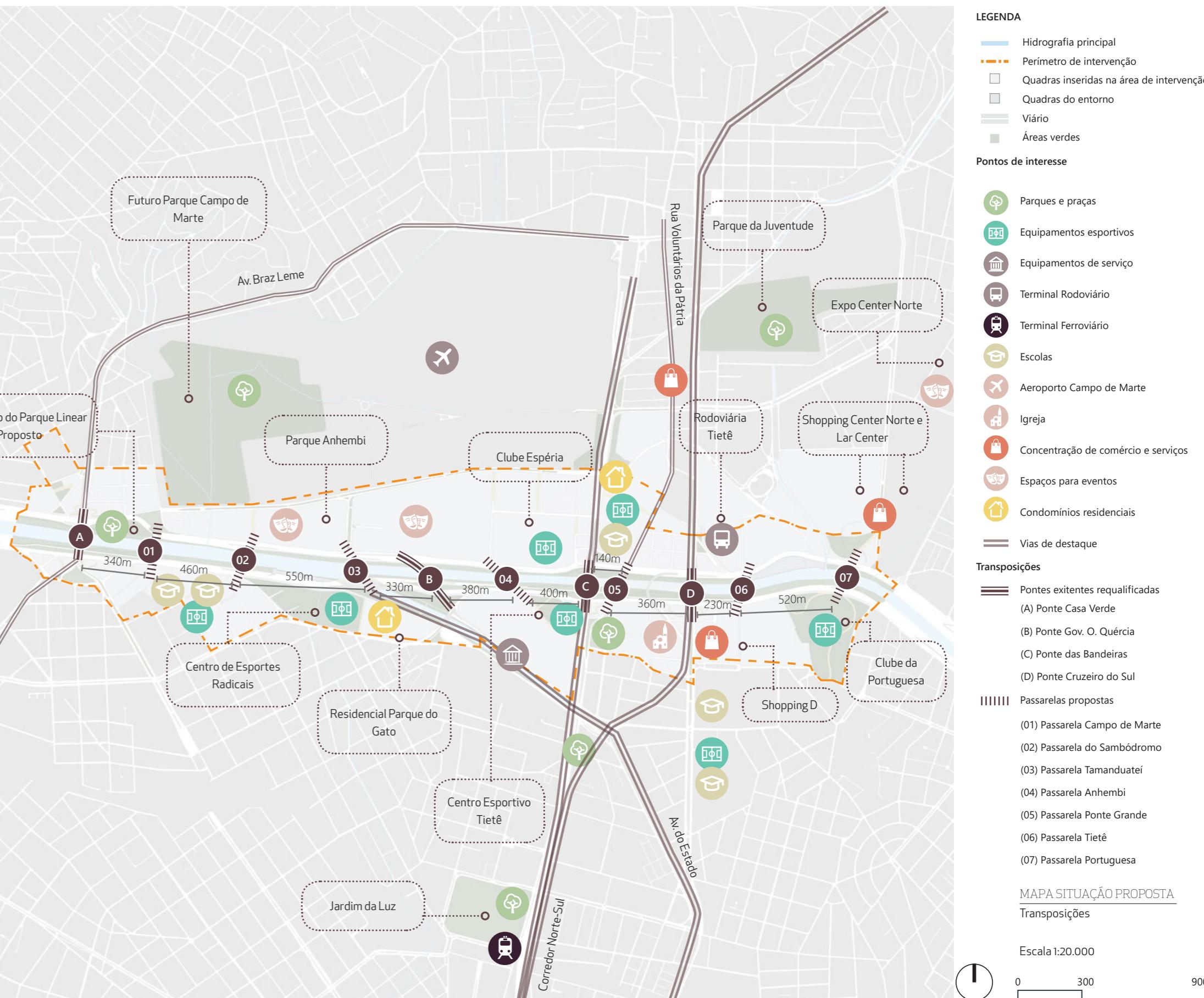
Novas transposições

Foram propostas 7 novas passarelas, em acordo com as estratégias 06, 07 e 08. Para desenhar estas passarelas, foi levado em consideração o tecido urbano e uso e ocupação do solo no entorno, procurando manter uma distância 300 a 600m entre elas, coerentes com a circulação de pedestres e as paradas de VLT.

Assim, a ponte Campo de Marte (01) estabelece a conexão entre os espaços livres em ambas as margens do Rio: ao Norte, faz conexão entre o futuro Parque Campo de Marte e o parque linear, e ao Sul, conexão com os equipamentos educacionais: CEI Wilson José Abdalla e EMEI Professor Alceu Maynard de Araújo.



Imagem 38: Ilustração do projeto para o futuro Parque Campo de Marte.
Fonte: www.capital.sp.gov.br (acesso em agosto 2017)



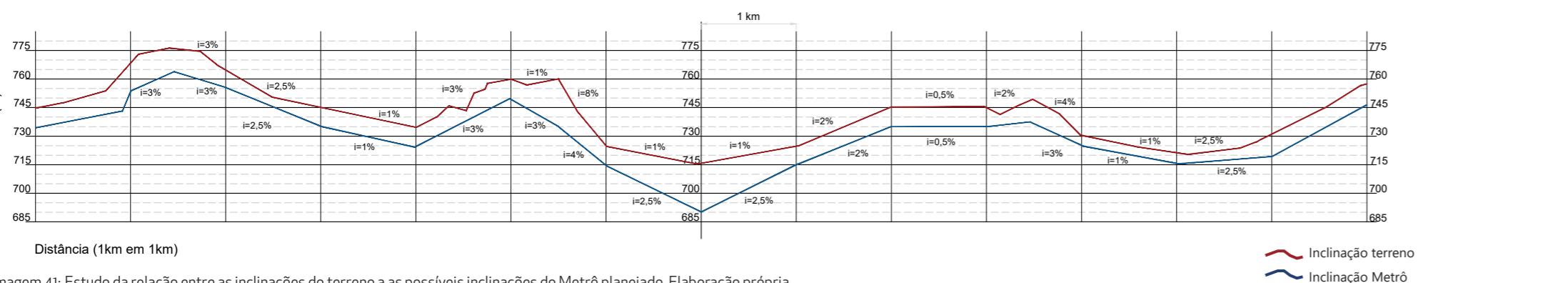


Imagem 41: Estudo da relação entre as inclinações do terreno a as possíveis inclinações do Metrô planejado. Elaboração própria.

Esta travessia sobrepõe ao traçado planejado para a linha 16-Violeta do metrô. Para evitar maiores danos ao tecido urbano (uma vez que metrô exige intensa segregação), essa linha deve ser subterrânea. Como forma preliminar para verificar a viabilidade desta ideia, foi feito um estudo através do terreno. Foi visto se a inclinação máxima de 4%¹⁰ permitida para Metrô, correspondia a profundidades razoáveis para acesso às plataformas subterrâneas, quando cruzadas com o relevo. Cotas consideradas razoáveis são aquelas que não ultrapassem 30m de profundidade¹¹. O gráfico de estudo acima (Imagem 41), mostra esse cruzamento entre linha do metrô e terreno, sinalizando que é viável que a linha seja subterrânea.

A ponte do Sambódromo (02) também se conecta com o futuro parque Campo de Marte, estabelecendo permeabilidade no Complexo Anhembi¹², que deve ser reconfigurado para tornar-se espaço livre com atividades e acesso público. Na margem Sul, a passarela conecta-se ao Centro de Esportes Radicais. Ao lado desta, tem a passarela Tamanduateí (03) deve se conectar o Residencial Parque do Gato e o Centro de Esportes Radicais.

¹⁰ Dado retirado do site do Metrô www.metro.sp.gov.br/tecnologia/construcao/elevado.aspx (acesso em set. 2017)

¹¹ Equivalente a profundidade da Estação Pinheiros, da linha 04 Amarela

¹² Coloca-se aqui como diretrizes do poder público, reconfigurar o Parque Anhembi para tornar-se espaço com atividades e acesso público

¹³ Coloca-se aqui como diretrizes do poder público, reconfigurar o Clube da Portuguesa para tornar-se espaço com atividades e acesso público.

Entre a Ponte Governador Orestes Quercia e a ponte das Bandeiras, foi inserida a Ponte Anhembi (04), que conecta o clube Espéria ao Centro Esportivo Tietê. Imediatamente a leste da Ponte das Bandeiras, foi proposta a Ponte Grande (05). O nome remete a antiga Ponte Grande, que fora traçada antigamente de forma contínua a Av. Voluntários da Pátria, mas posteriormente foi reconstruída em continuidade a Av. Santos Dumont e renomeada para Ponte das Bandeiras (atual). A nova passarela, portanto, segue o desenho da Avenida Voluntários da Pátria, avenida com muito movimento de pedestre na Zona Norte, em vista dos comércios e dos serviços lá instalados. Sua ligação com a margem Sul chega à Praça Bento de Camargo Barros que se conecta à Av. Tiradentes. Atualmente, essa praça se encontra abandonada e pouco movimentada, com essa travessia pretende-se renovar e ativar os seus usos.

Ao lado da ponte Cruzeiro do Sul tem a Passarela Tietê (06), que faz ligação direta entre a Rodoviária Tietê e o Shopping D, equipamentos de fluxo intenso de pedestres. Ao lado dela está a Passarela Portuguesa (07), que conecta o Center Norte ao Clube da Portuguesa¹³.

Desenho e tipologia das passarelas

O desenho das novas passarelas ciclopoidonais para transpor o Rio Tietê foi pensado para vencer apenas o vão do rio, uma vez que as travessias serão feitas em nível com as avenidas da Marginal Tietê, por cruzamentos semaforizados. Assim, as passarelas ficam mais curtas e mais convidativas para caminhada.

Para permitir a passagem das embarcações do Hidroanel Metropolitano, pensou-se em um desenho arqueado, a fim de alcançar um vão de 8m entre a superfície do Rio e a base da ponte. Dessa forma, as passarelas possuem inclinação que comece com 12% e termina com 3%, permitindo que pessoas a pé, cadeirantes, e ciclistas, percorram com tranquilidade a passarela.

A principal referência usada para o desenho em arco, foi a Passarela Solférino, construída sobre o Rio Sena, em Paris. Projetada pelo arquiteto Marc Mimram, é uma ponte em estrutura metálica, com estrutura primária formada por dois arcos duplos que apresentam dois planos de simetria: longitudinal e transversal.

A tipologia desenhada para as passarelas foi pensada para atender a circulação de pedestres e ciclistas, e para servir também como área de descanso e contemplação do Rio. Assim, foi proposta uma faixa de ciclovía, uma faixa de passeio e uma faixa de múltiplas apropriações e atividades, com mobiliários urbanos de descanso, quiosques e barraquinhas de comida e feirinhas de artesanato, por exemplo.



Imagem 42: Foto da Passarela Solférino. Paris, França. Fonte: www.constructalia.com (acesso em Setembro de 2017)

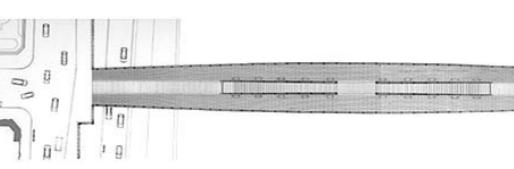
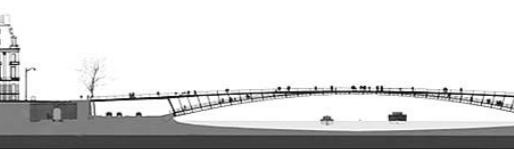
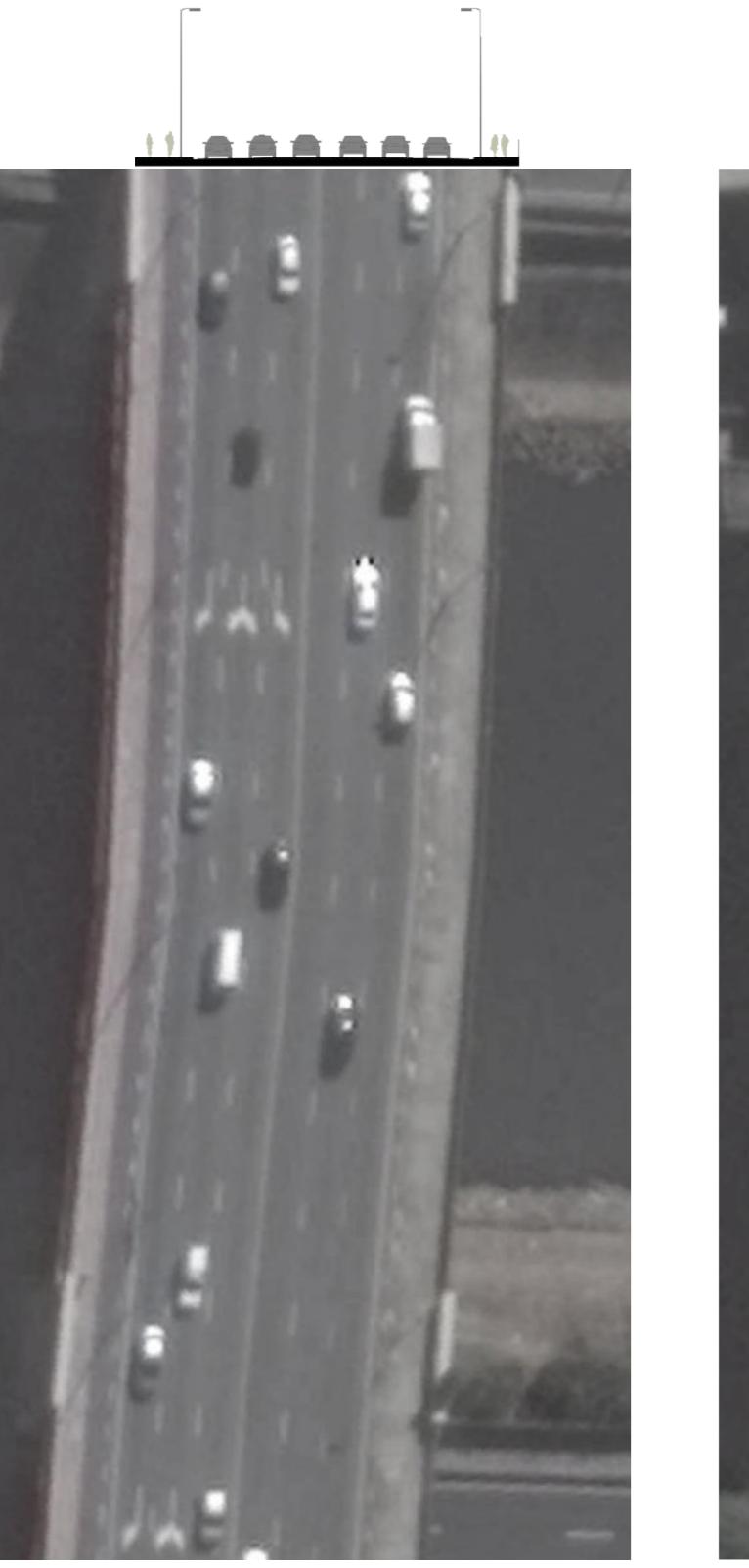


Imagem 43: Desenhos (vista e planta) da Passarela Solférino. Paris, França. Fonte: www.metalica.com.br (acesso em Outubro 2017)



70

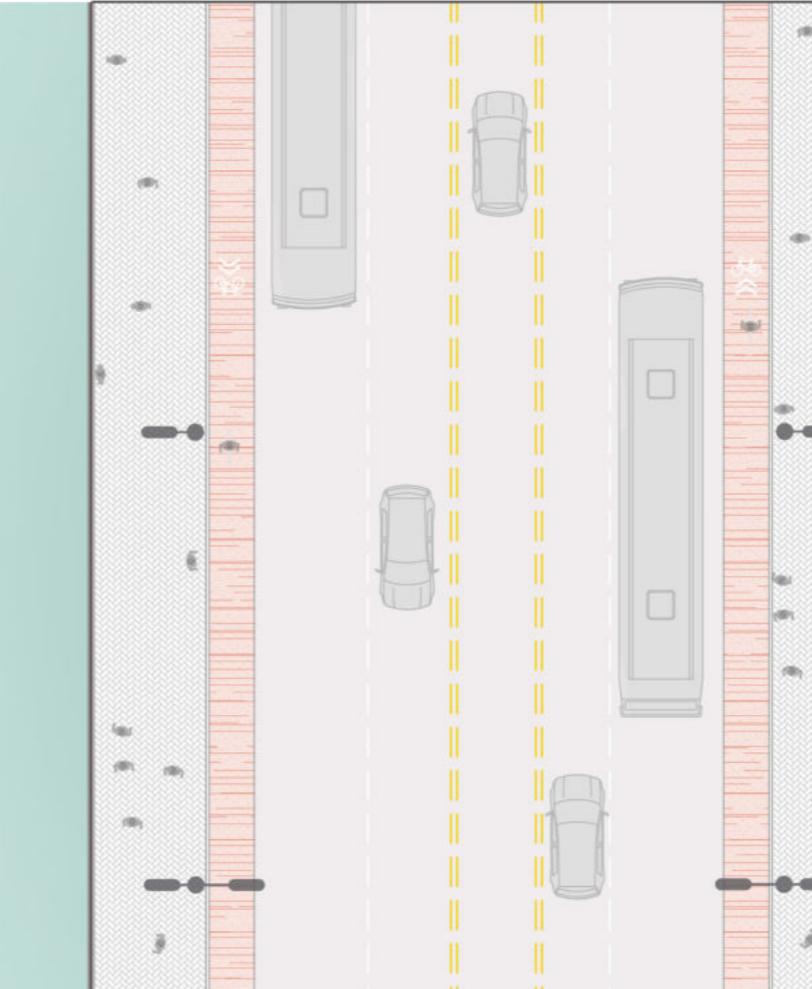
PROJETO | ESTRATÉGIAS APLICADAS EM UM TRECHO



Ponte Casa verde

CALÇADA EXISTENTE CICLOFAIXA VIÁRIO EXISTENTE - 3,50m CICLOFAIXA EXISTENTE

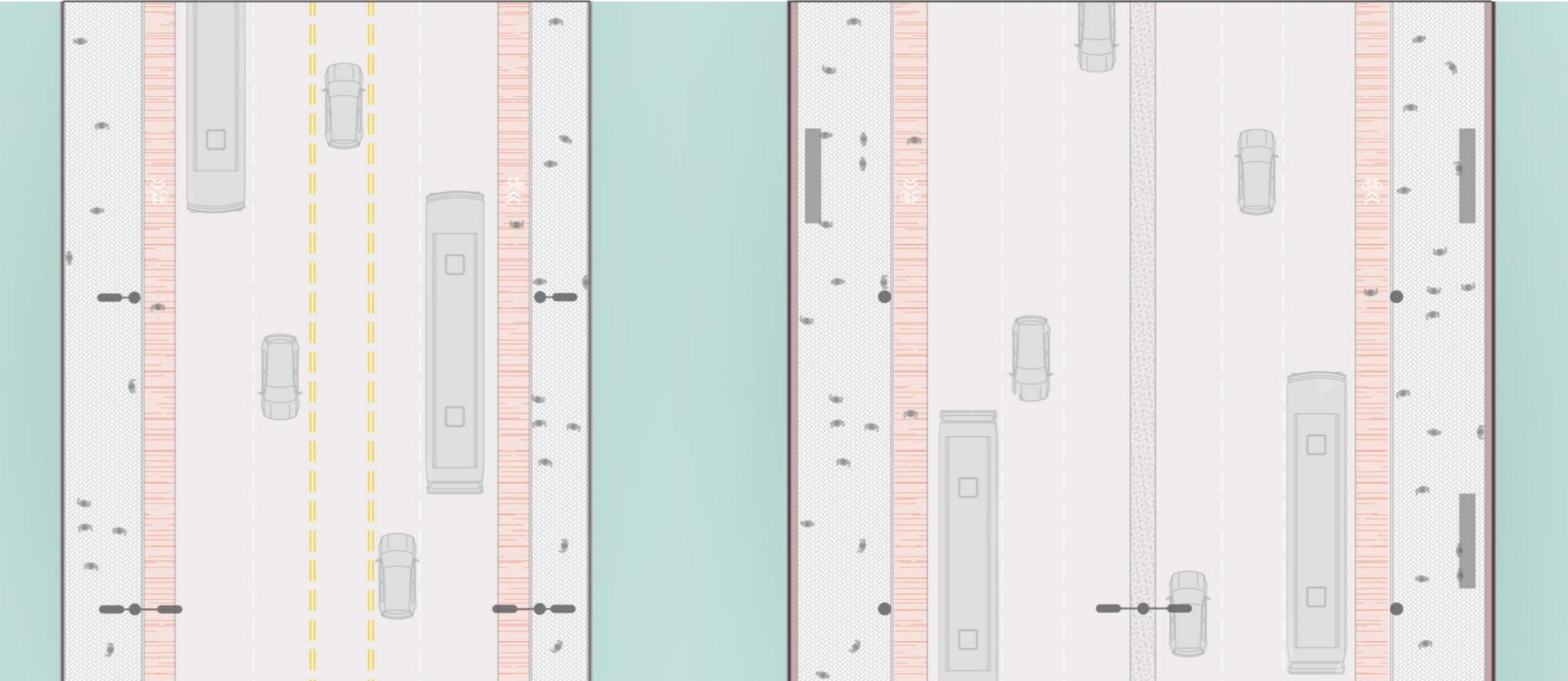
3,5m (mín.) 1,70m 16m 1,70m 3m (mín.)

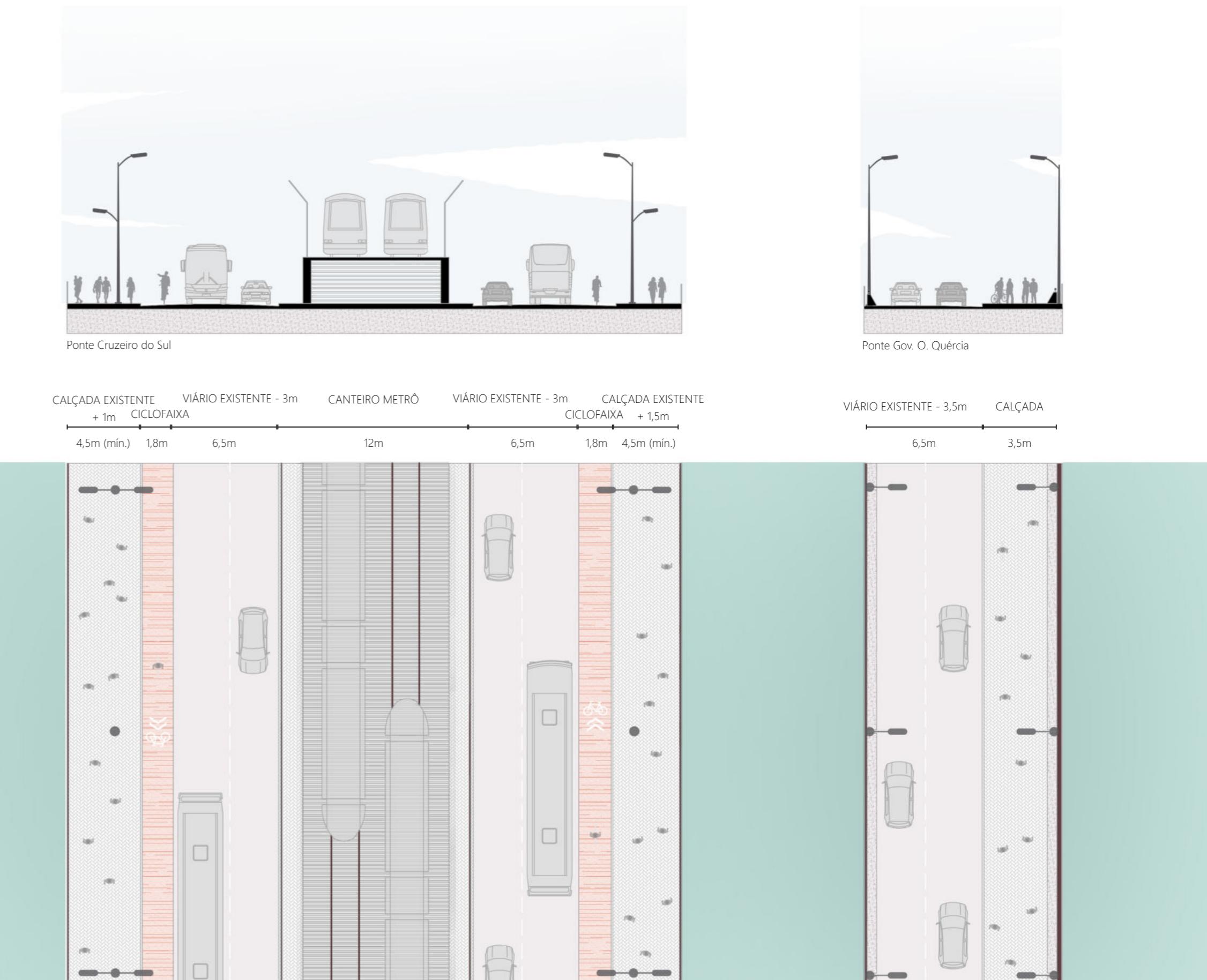
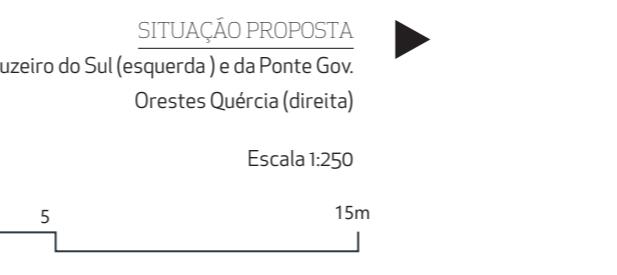
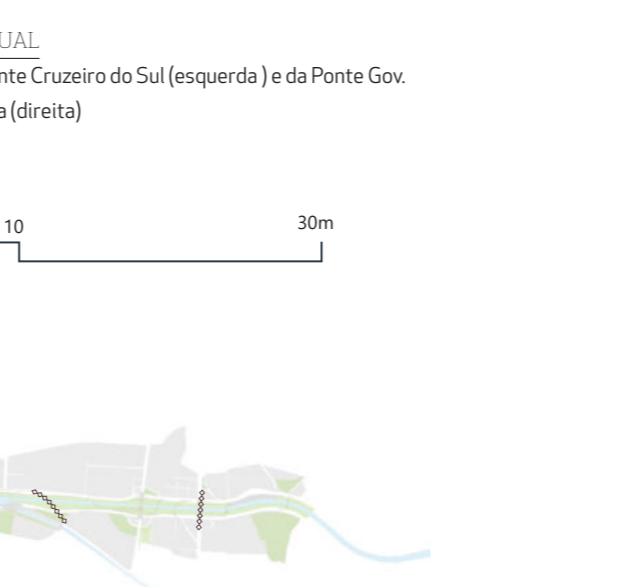
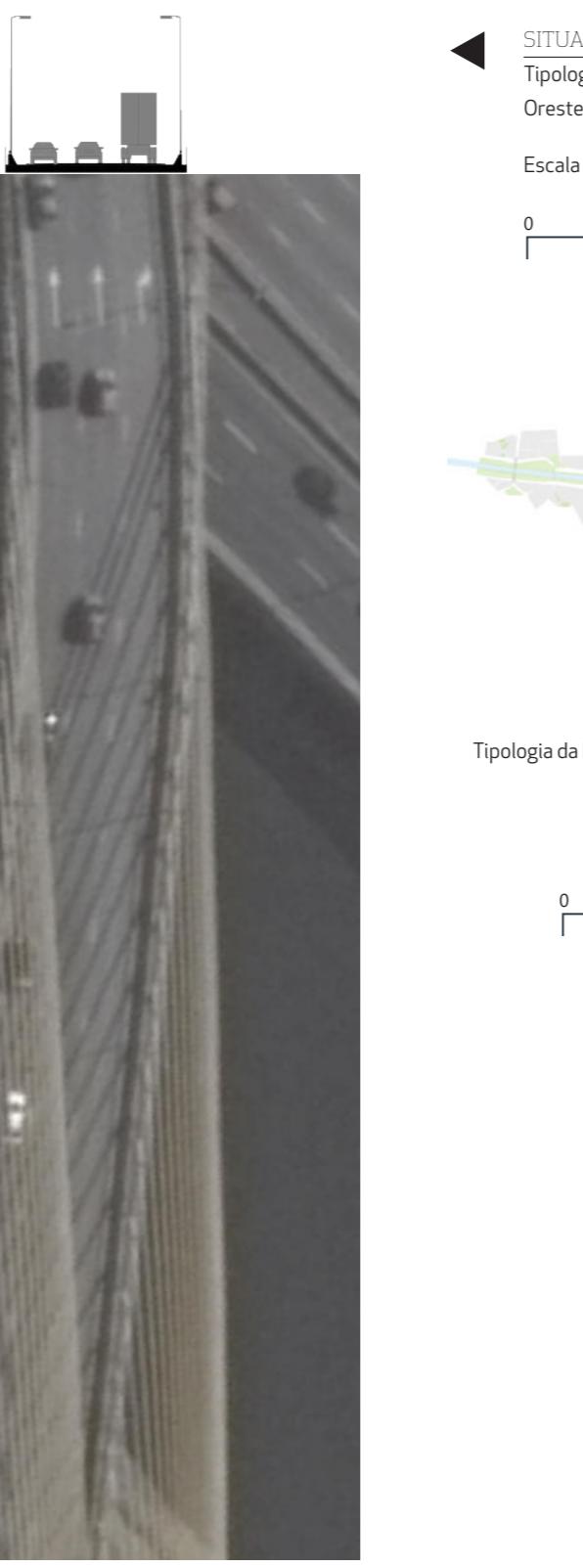


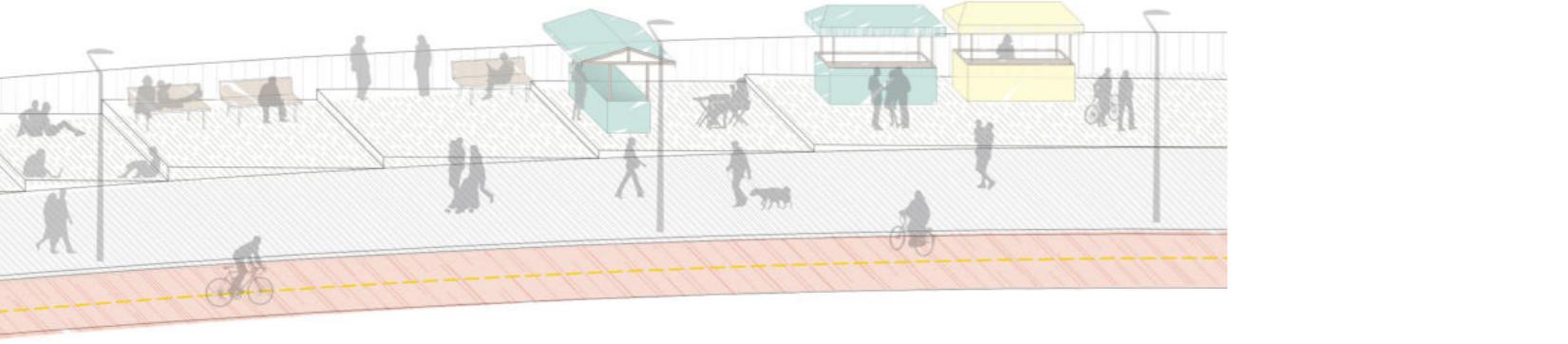
Ponte das Bandeiras

CALÇADA EXISTENTE CICLOFAIXA VIÁRIO EXISTENTE - 3m CANTEIRO VIÁRIO EXISTENTE - 3m CICLOFAIXA CALÇADA EXISTENTE

+ 1m 1,8m 10m 1,2m 10m 1,8m 5m (mín.)



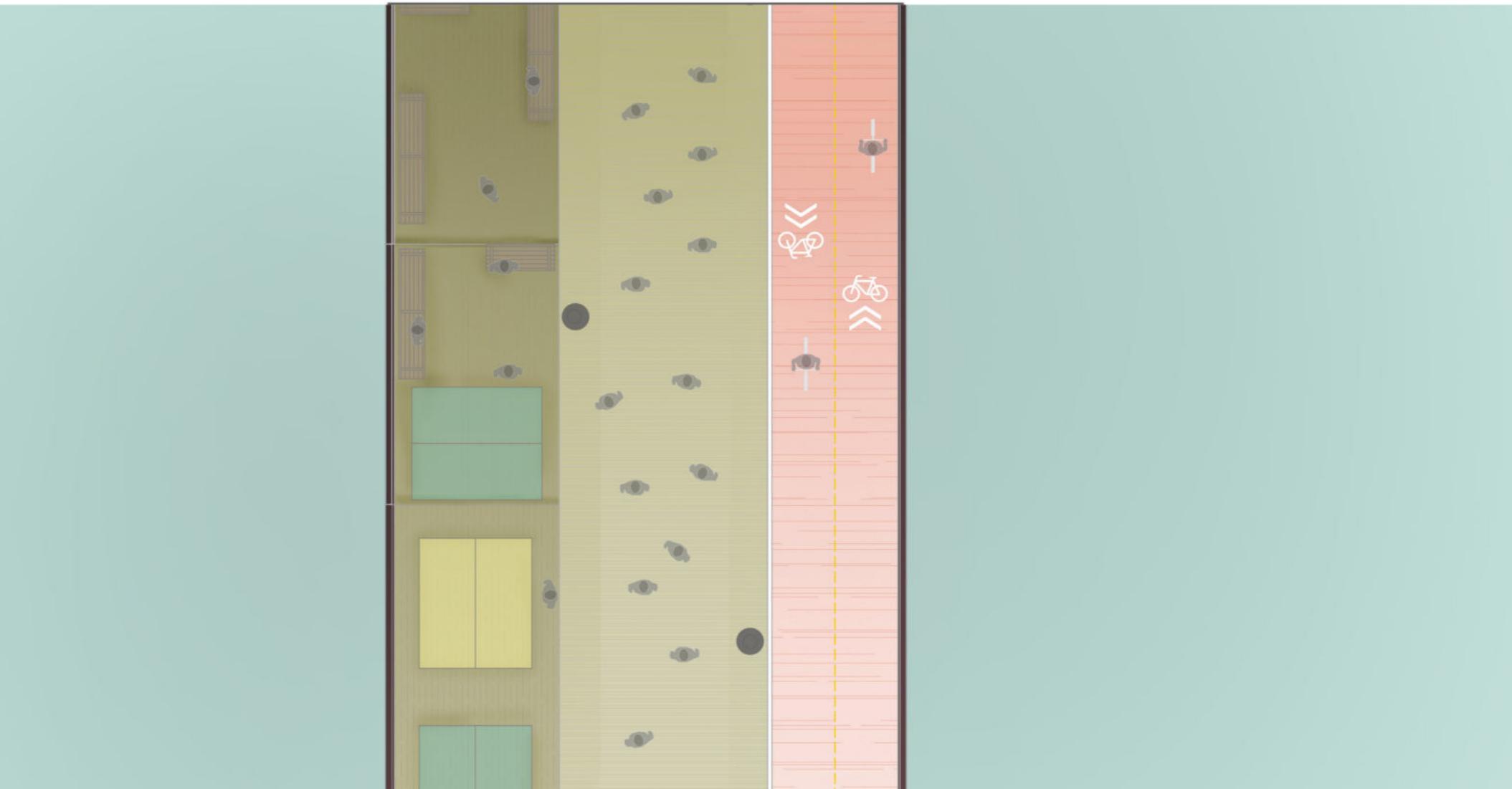
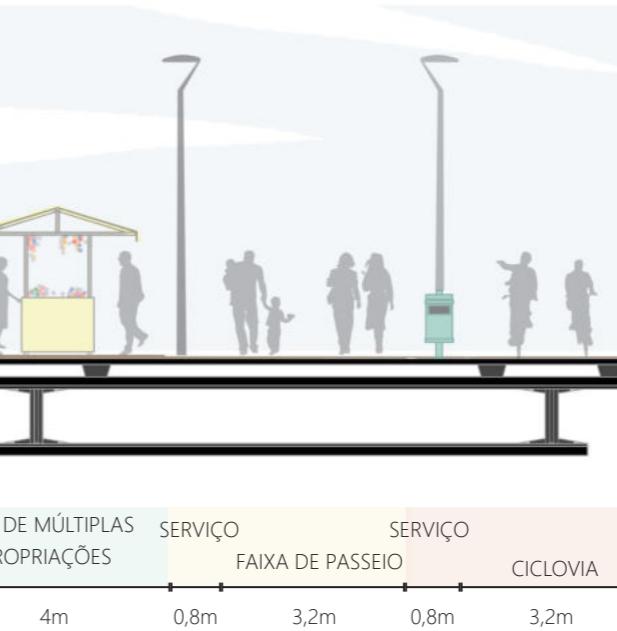


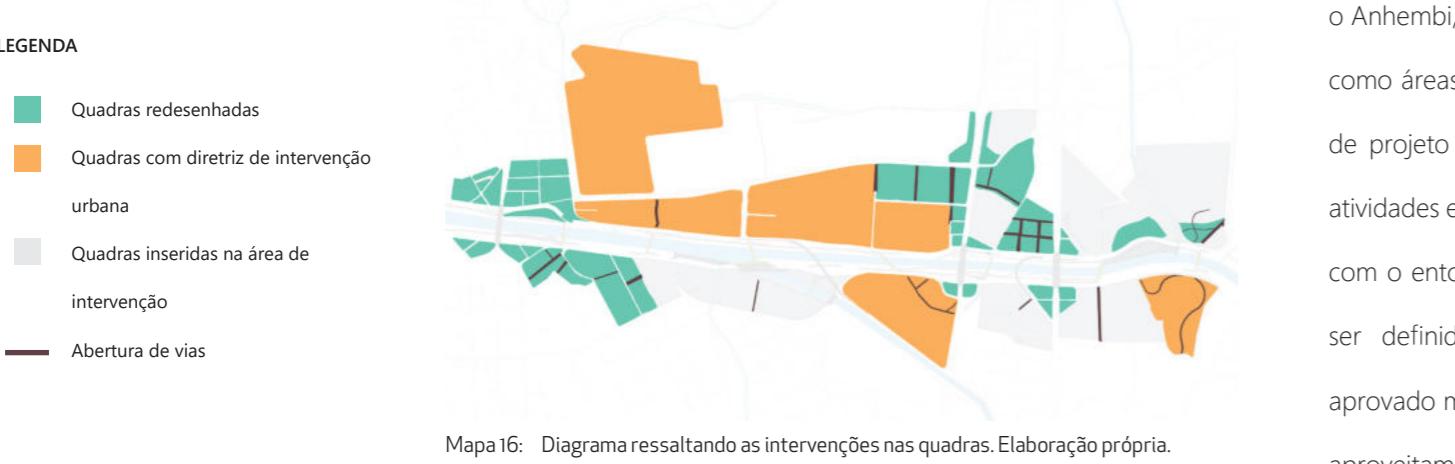
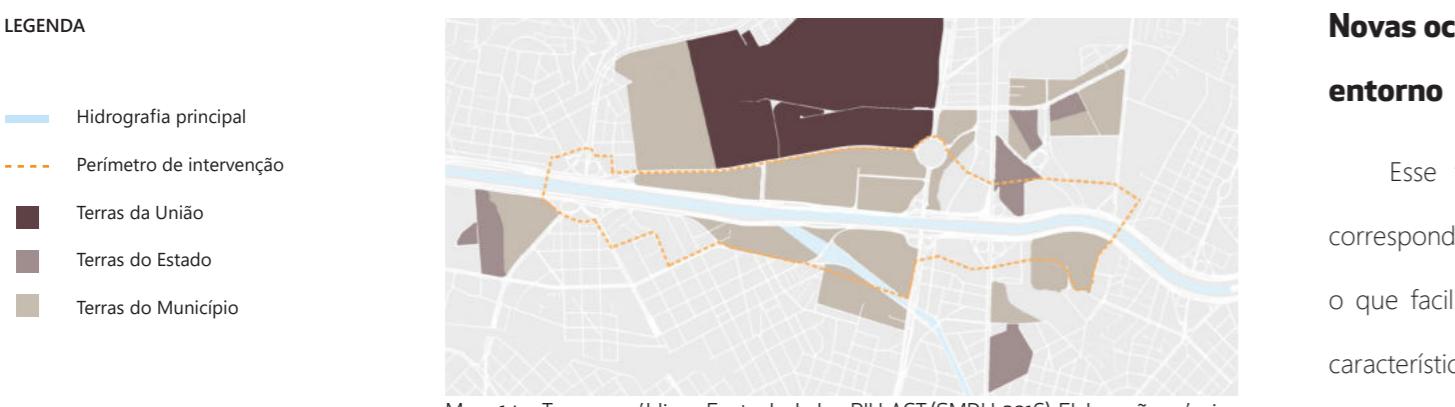


SITUAÇÃO PROPOSTA
Tipologia das passarelas

Escala 1:125

0 2,5 7,5m



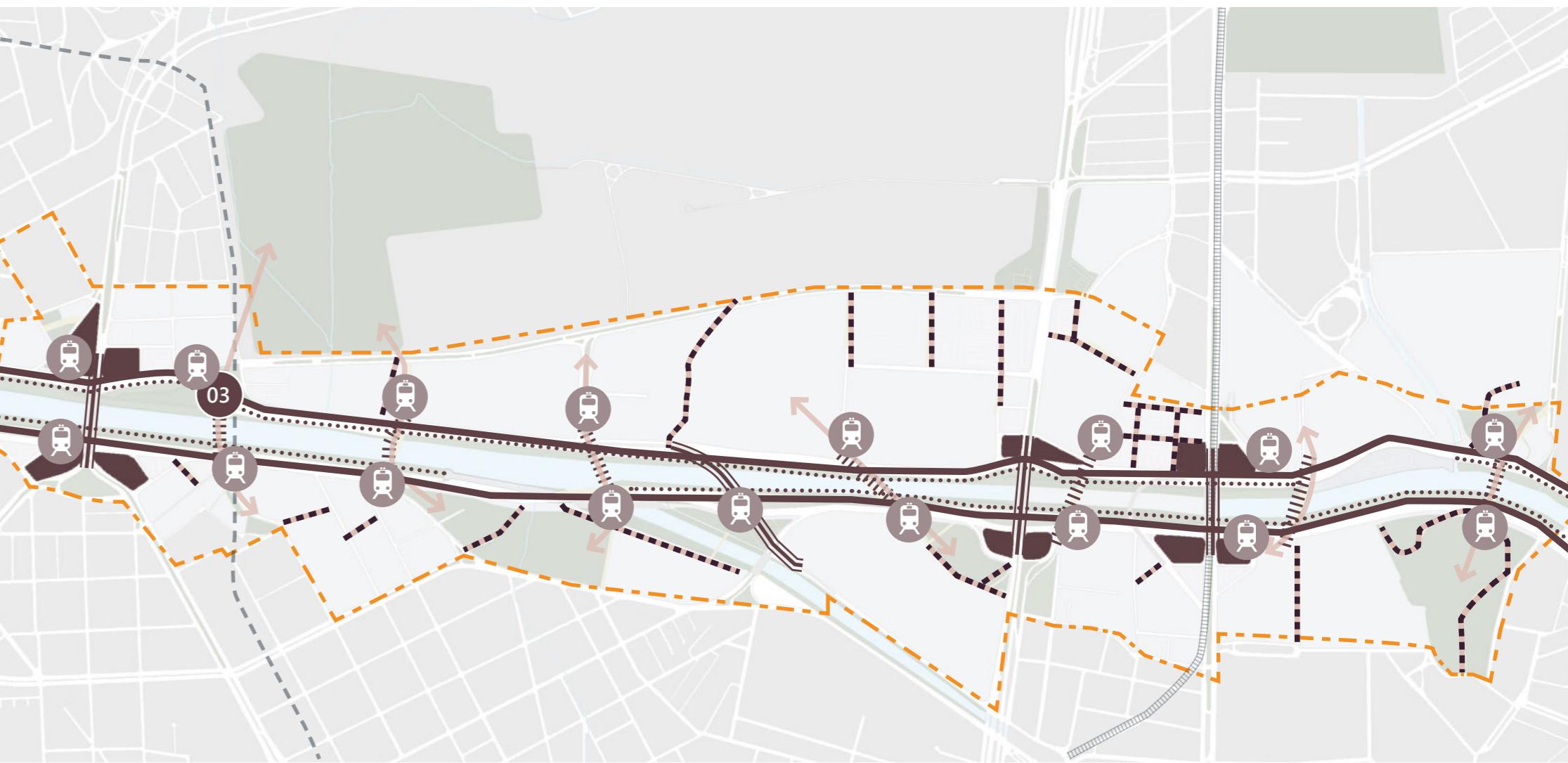


Novas ocupações e permeabilidade das quadras do entorno

Esse trecho é marcado por grandes quadras, muitas delas correspondentes a lotes de posse municipal ou estadual (Mapa 14), o que facilita a abertura de vias e acesso público aos lotes. Outra característica importante é a quantidade significativa de áreas de estacionamento (Mapa 15).

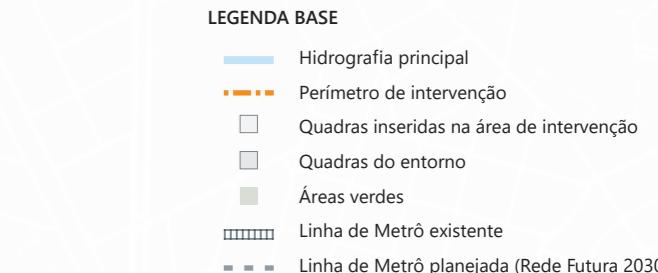
Submetido à estratégia 09, foi adotada a hipótese de que nos grandes terrenos públicos serão feitos projetos que permitam fruição pública, com vias desenhadas para a passagem de pedestres e ciclistas. As grandes áreas de estacionamento foram divididas e transformadas em várias quadras, com novas edificações de usos variados. As vagas de carros que antes ocupavam uma área horizontal muito extensa, podem ser revertidas e verticalizadas em edifícios garagem.

As grandes quadras de posse da prefeitura em que se localizam o Anhembi, o Clube Espíria e o Clube da Portuguesa, foram colocadas como áreas submetidas às diretrizes do poder público para realização de projeto que considere acesso seguro por entre as quadras, com atividades e elementos que estimulem uma boa condição de integração com o entorno. Sendo essas áreas de ZOE, suas apropriações devem ser definidas “através do Projeto de Intervenção Urbana (PIU), aprovado mediante decreto, o qual deverá observar os coeficientes de aproveitamento por macroárea dispostos no PDE.” (p. 03, Glossário da Lei nº 16.402/2016-LPUOS)



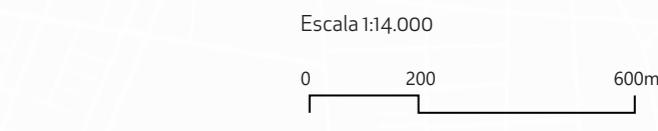
Mapa síntese

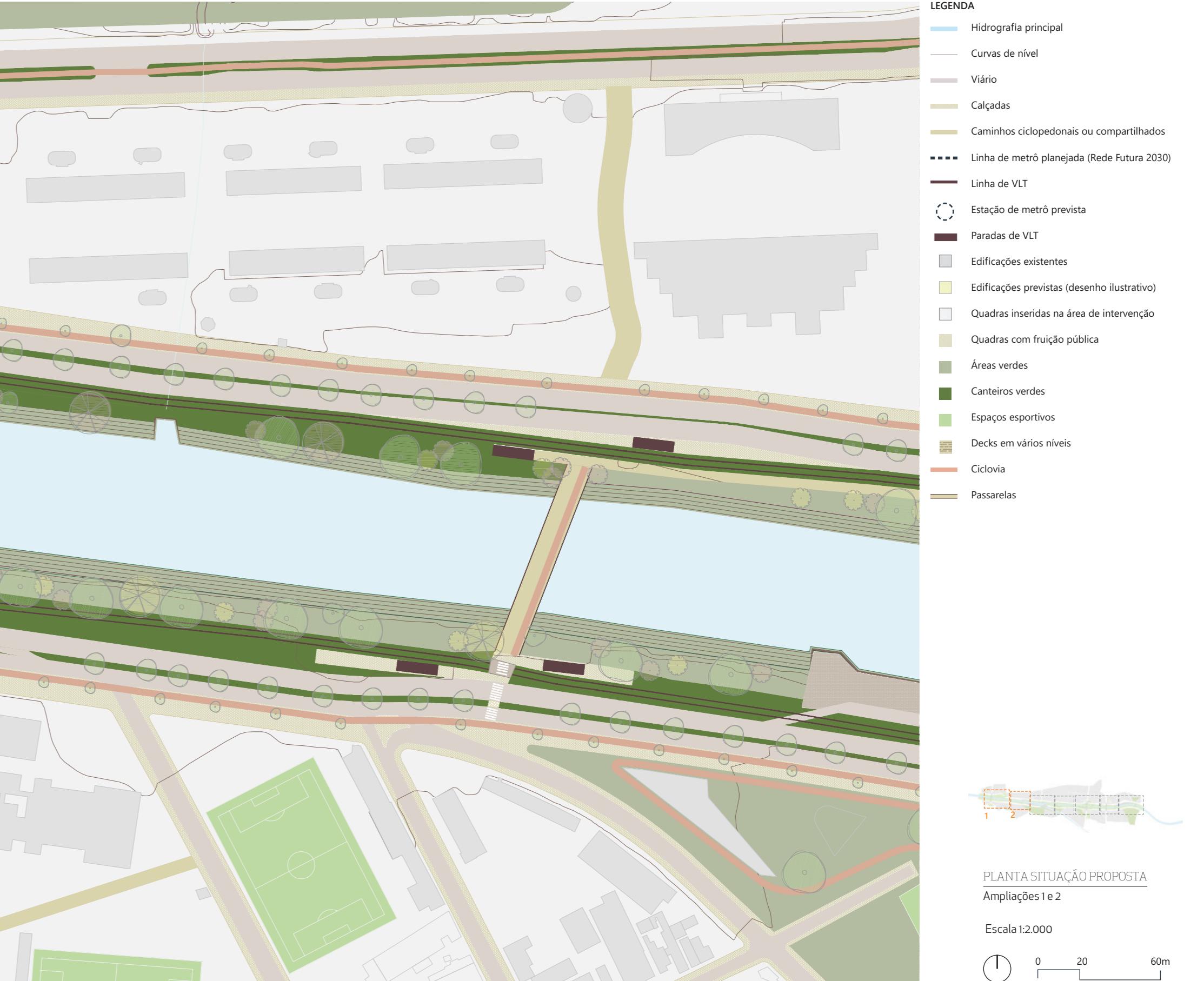
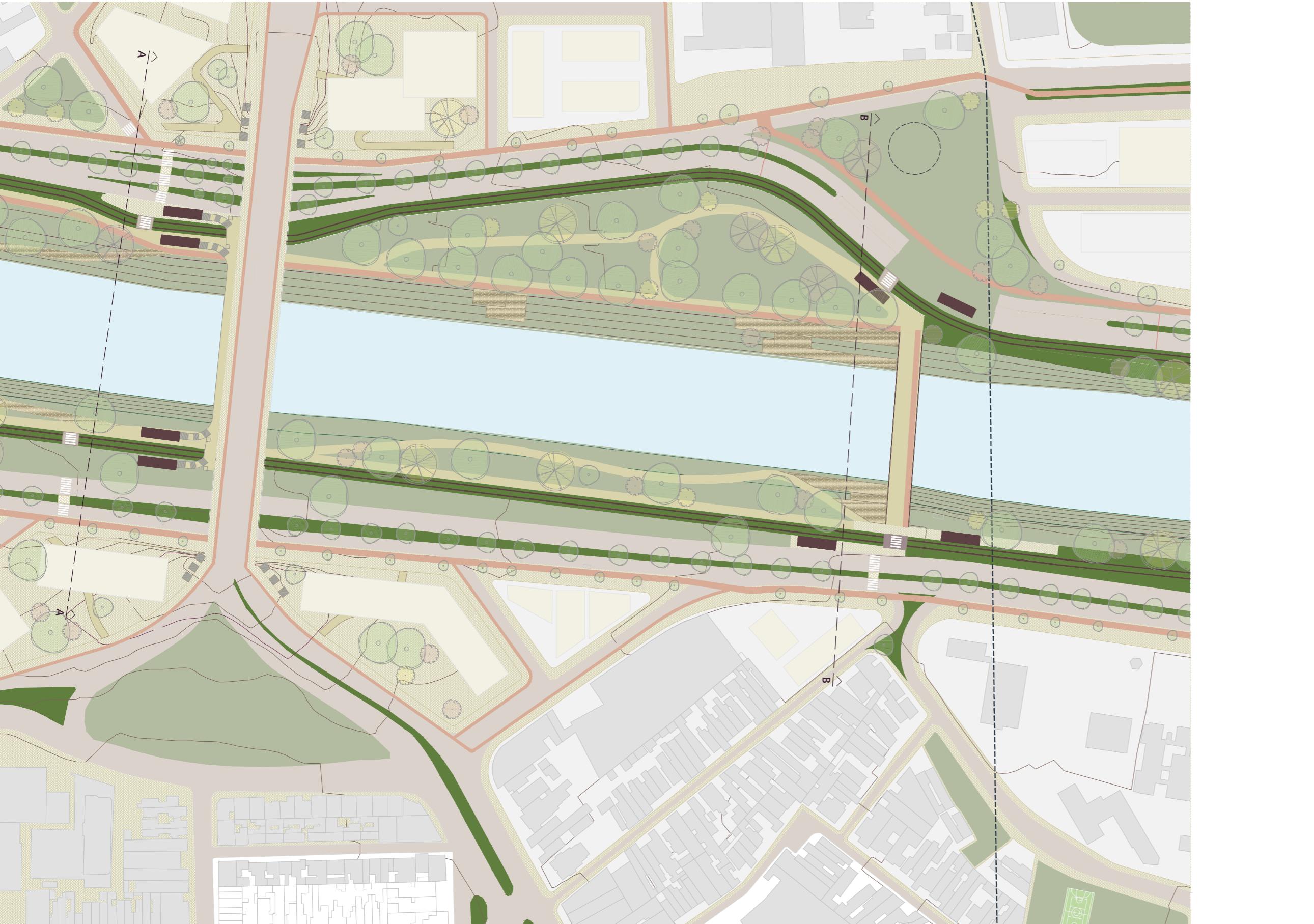
- ESTRATÉGIA 1 | Substituição das avenidas expressas por diferentes modais
- ESTRATÉGIA 2 | Criação de parque linear ao longo do Rio Tietê
- ESTRATÉGIA 3 | Rebaixamento da avenida Marginal Tietê apenas em casos específicos
- ESTRATÉGIA 4 | Requalificação das travessias existentes
- ESTRATÉGIA 5 | Construção de equipamentos e espaços públicos nas cabeceiras das pontes existentes
- ESTRATÉGIA 6 | Implantação de travessias em nível e passarelas
- ESTRATÉGIA 7 i | Integrar paradas de VLT com as transposições e os diferentes modais
- ESTRATÉGIA 8 | Conectar as novas transposições à equipamentos e espaços públicos
- ESTRATÉGIA 9 | Criação de vias de acesso público em grandes quadras

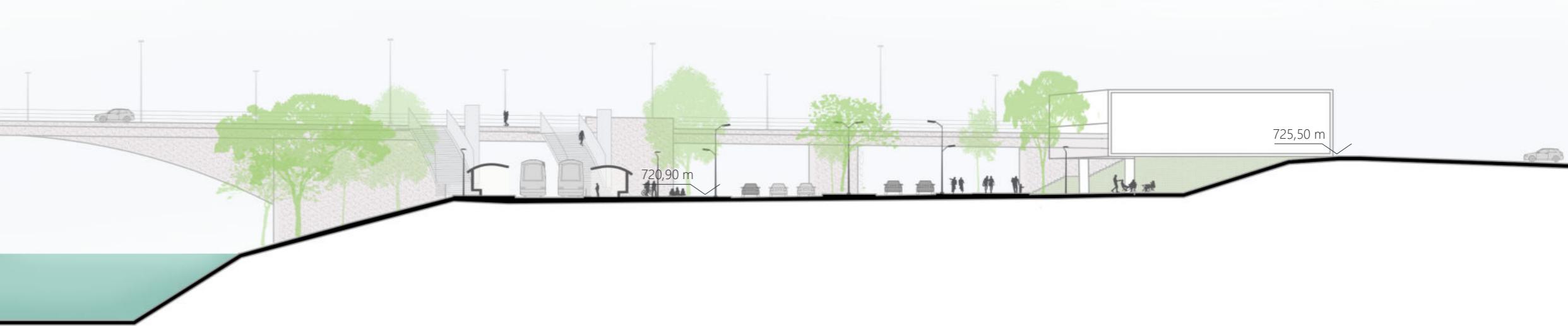
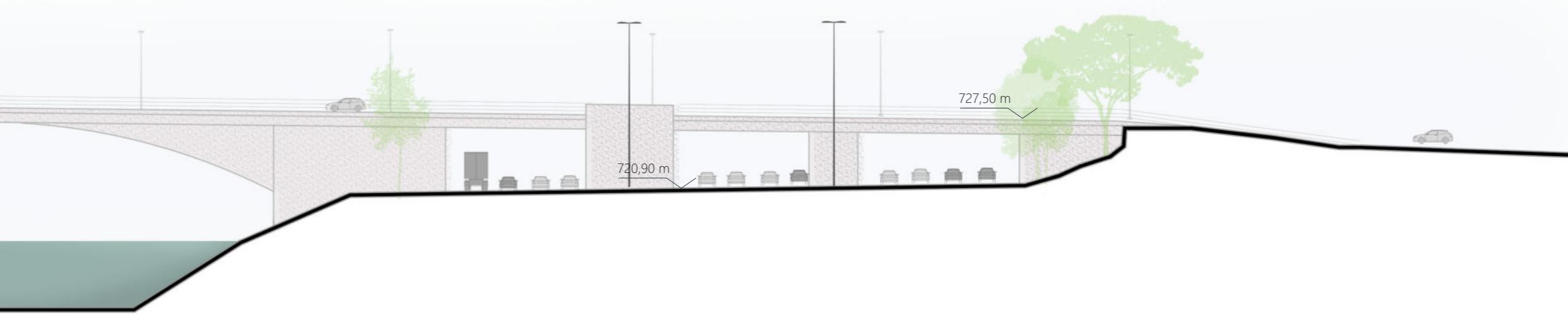
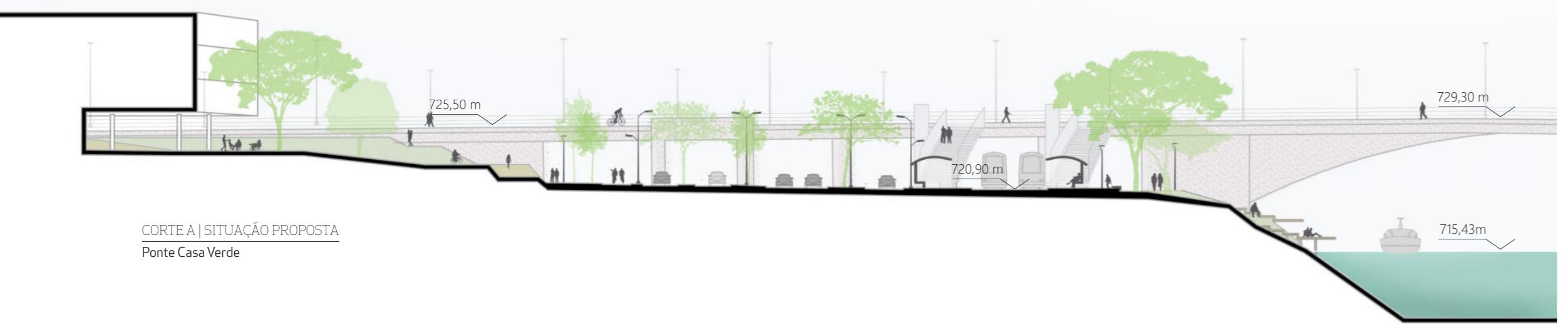
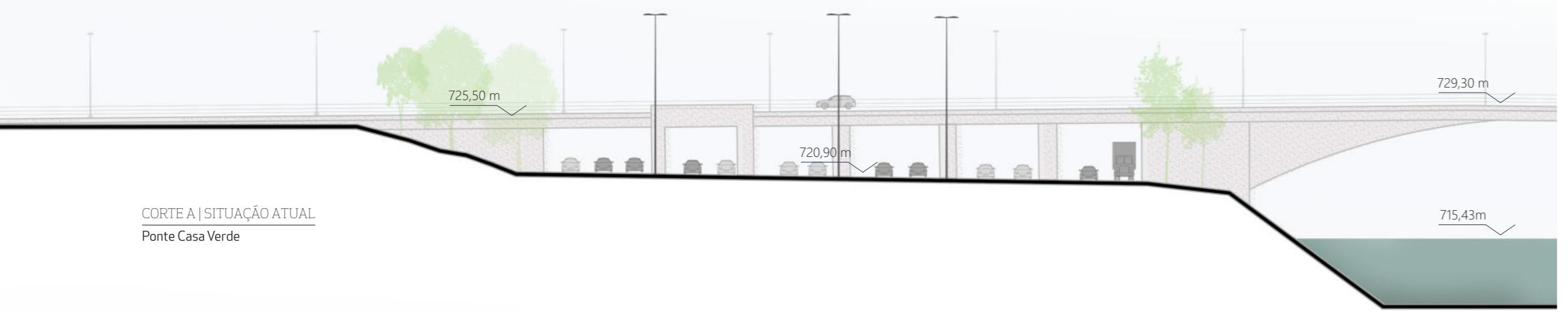


MAPA SITUAÇÃO PROPOSTA

Estratégias aplicadas

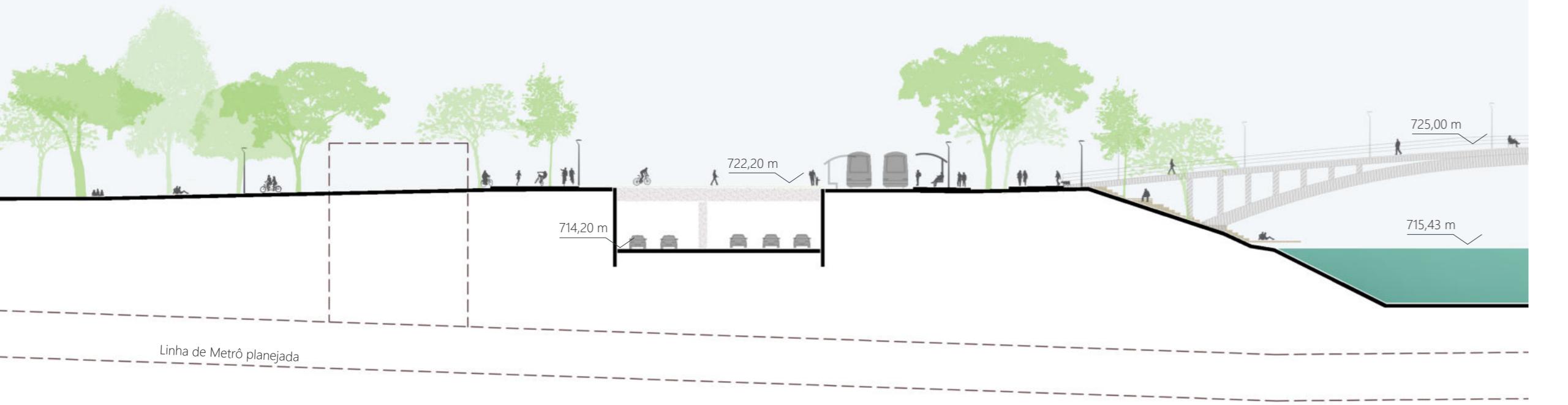




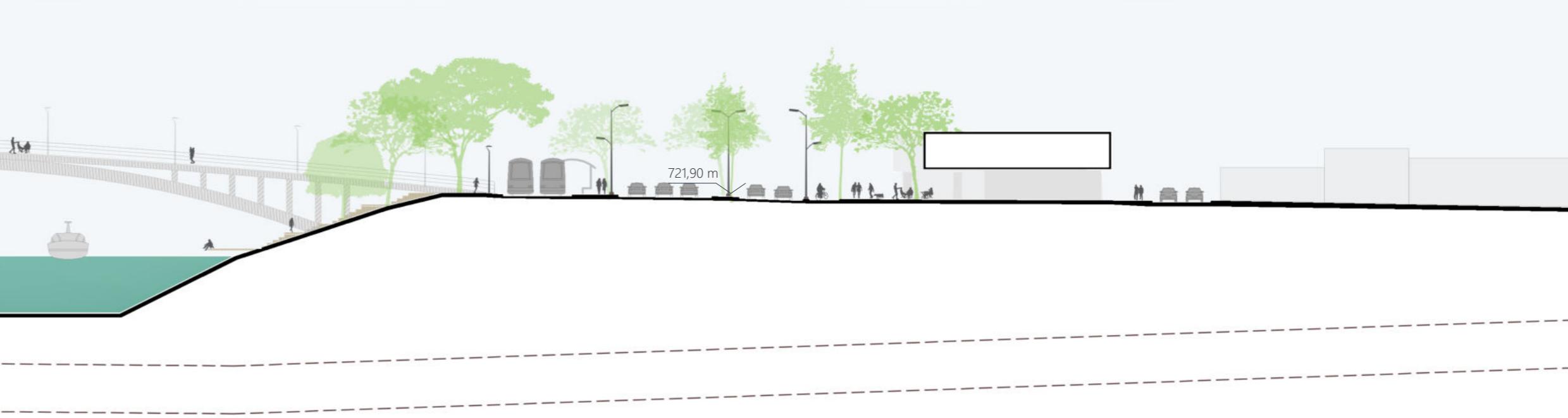
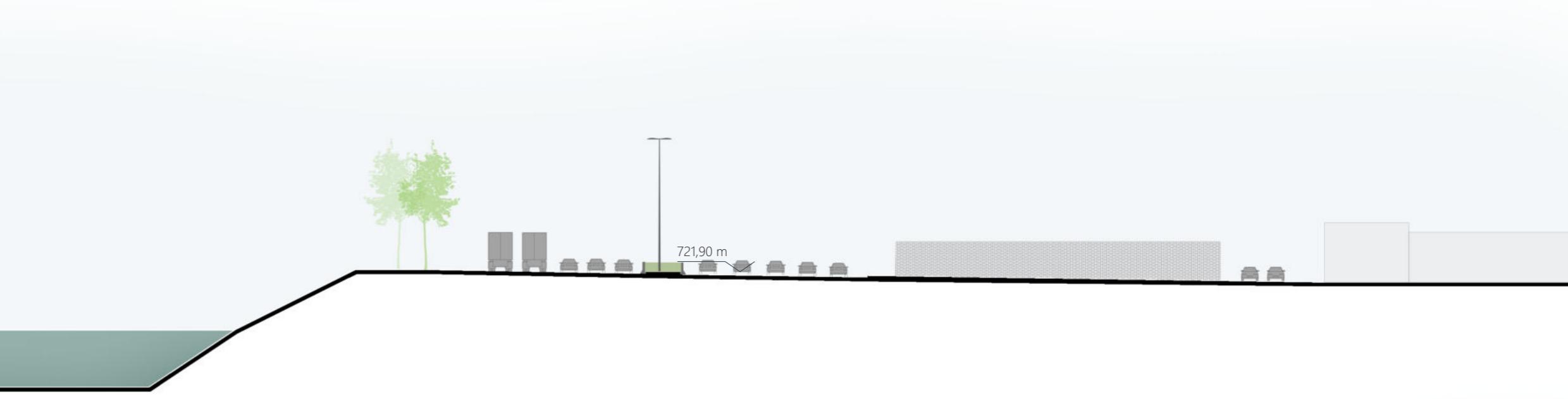


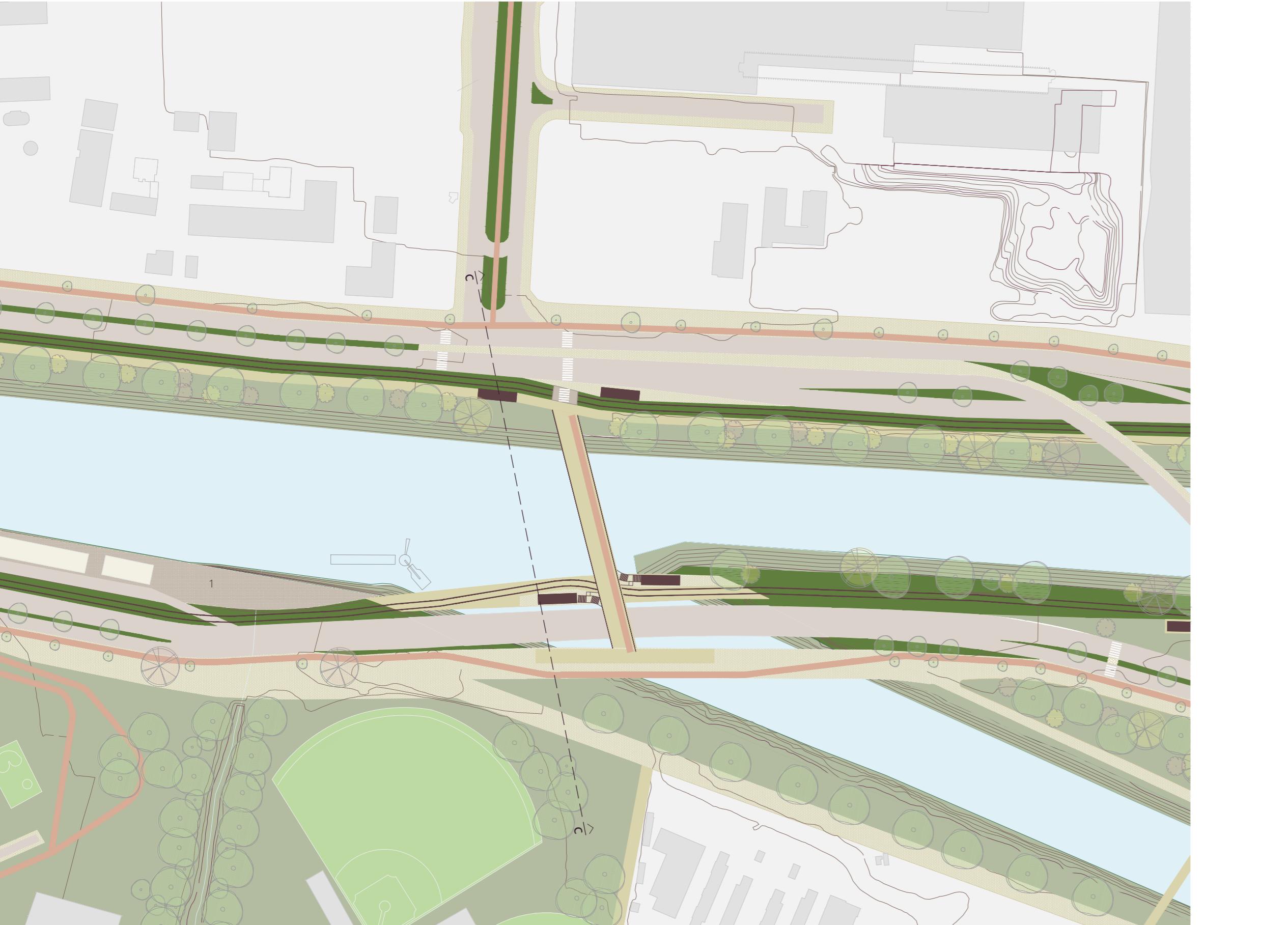
Escala 1:500

0 10 30m



CORTE B | SITUAÇÃO PROPOSTA
Passarela Campo de Marte

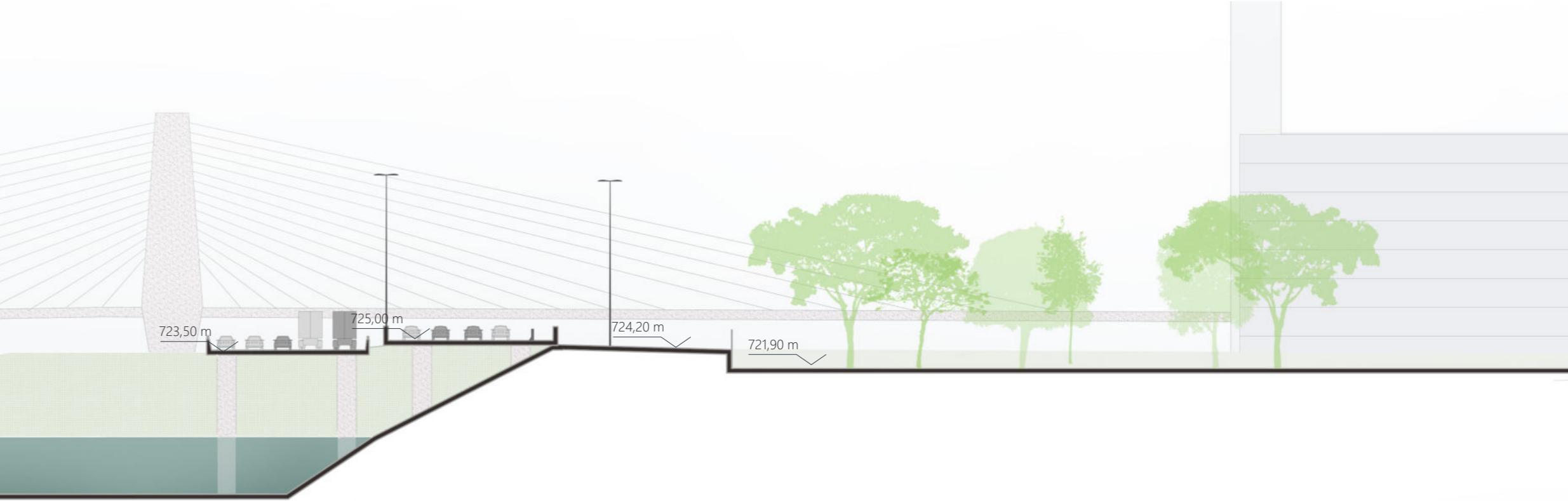


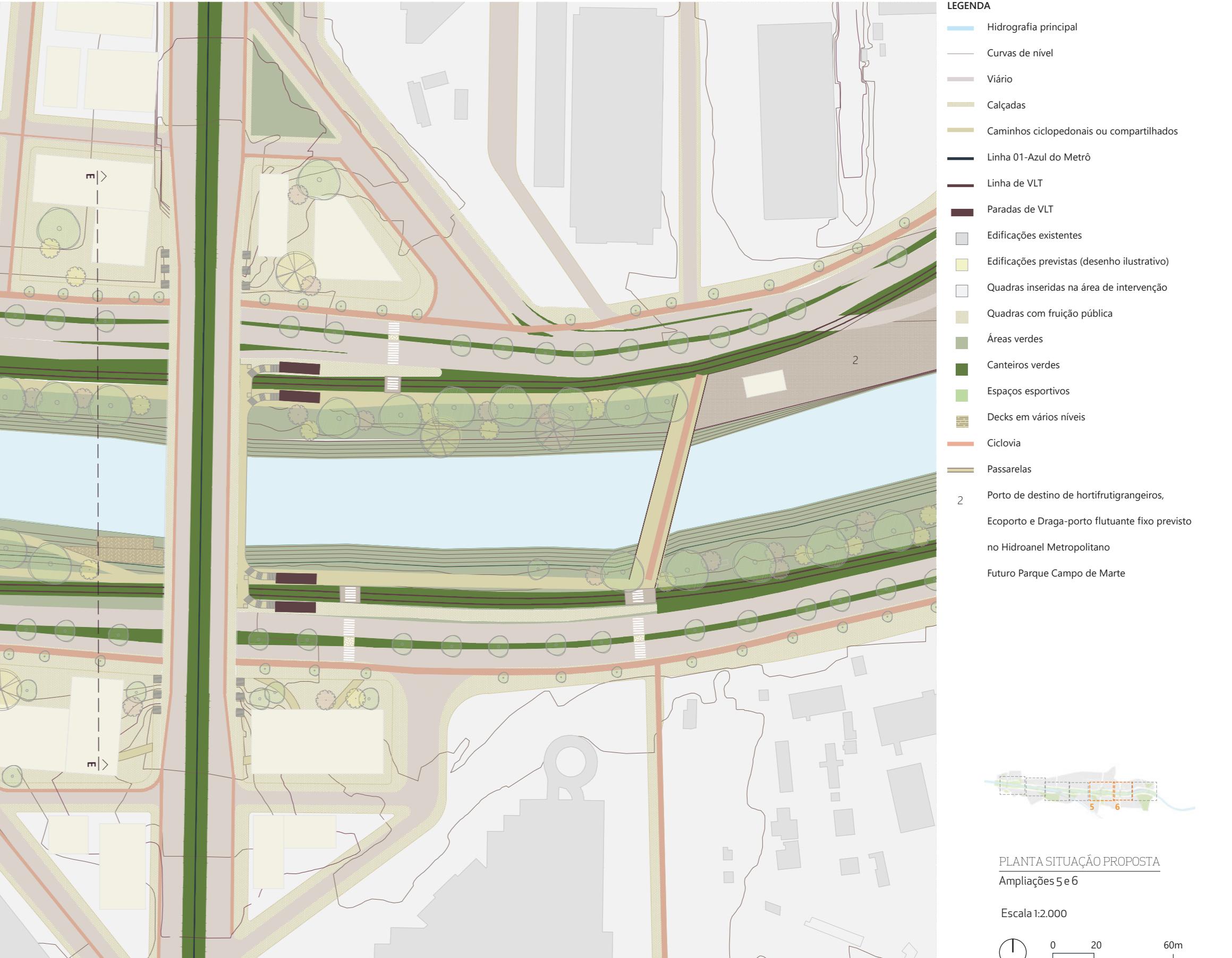
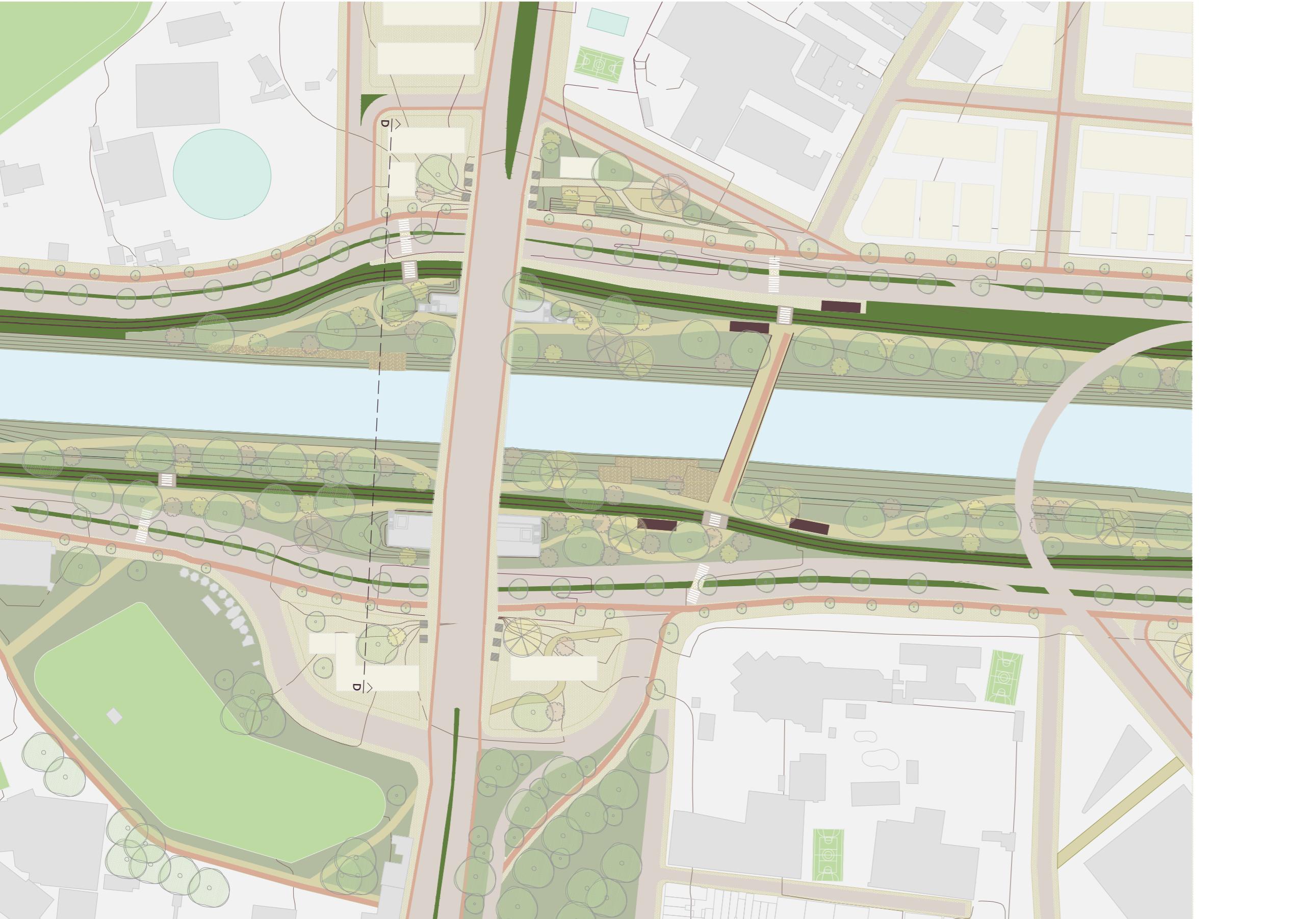




Escala 1:500

0 10 30m



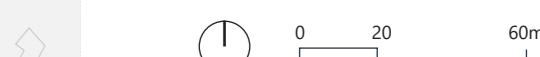


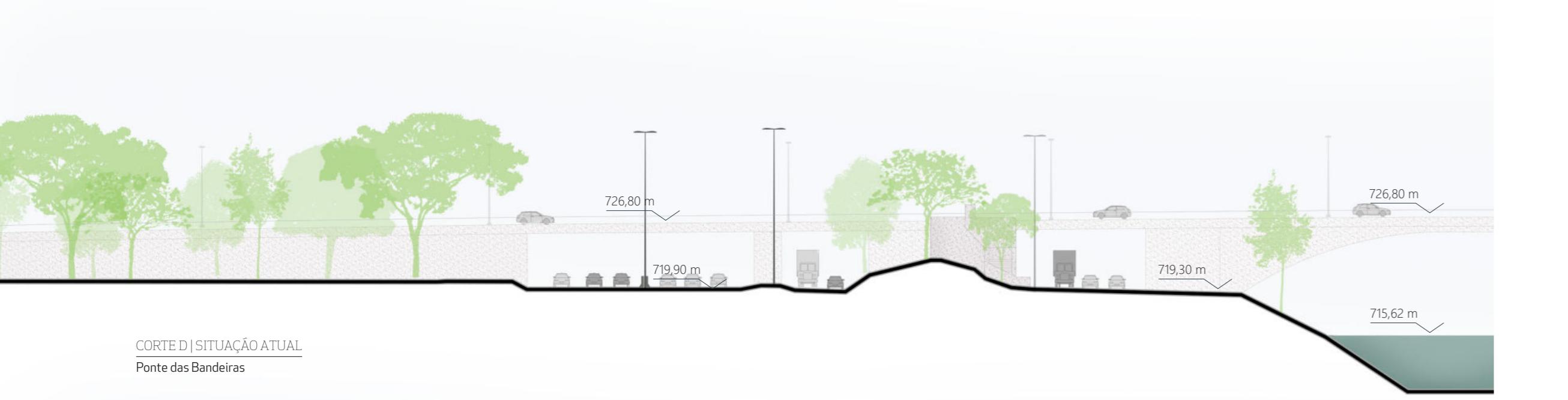
- LEGENDA**
- Hidrografia principal
 - Curvas de nível
 - Viário
 - Calçadas
 - Caminhos ciclopoidais ou compartilhados
 - Linha 01-Azul do Metrô
 - Linha de VLT
 - Paradas de VLT
 - Edificações existentes
 - Edificações previstas (desenho ilustrativo)
 - Quadras inseridas na área de intervenção
 - Quadras com fruição pública
 - Áreas verdes
 - Canteiros verdes
 - Espaços esportivos
 - Decks em vários níveis
 - Ciclovia
 - Passarelas

2
2 Porto de destino de hortifrutigrangeiros,
Ecoporto e Draga-porto flutuante fixo previsto
no Hidroanel Metropolitano
Futuro Parque Campo de Marte



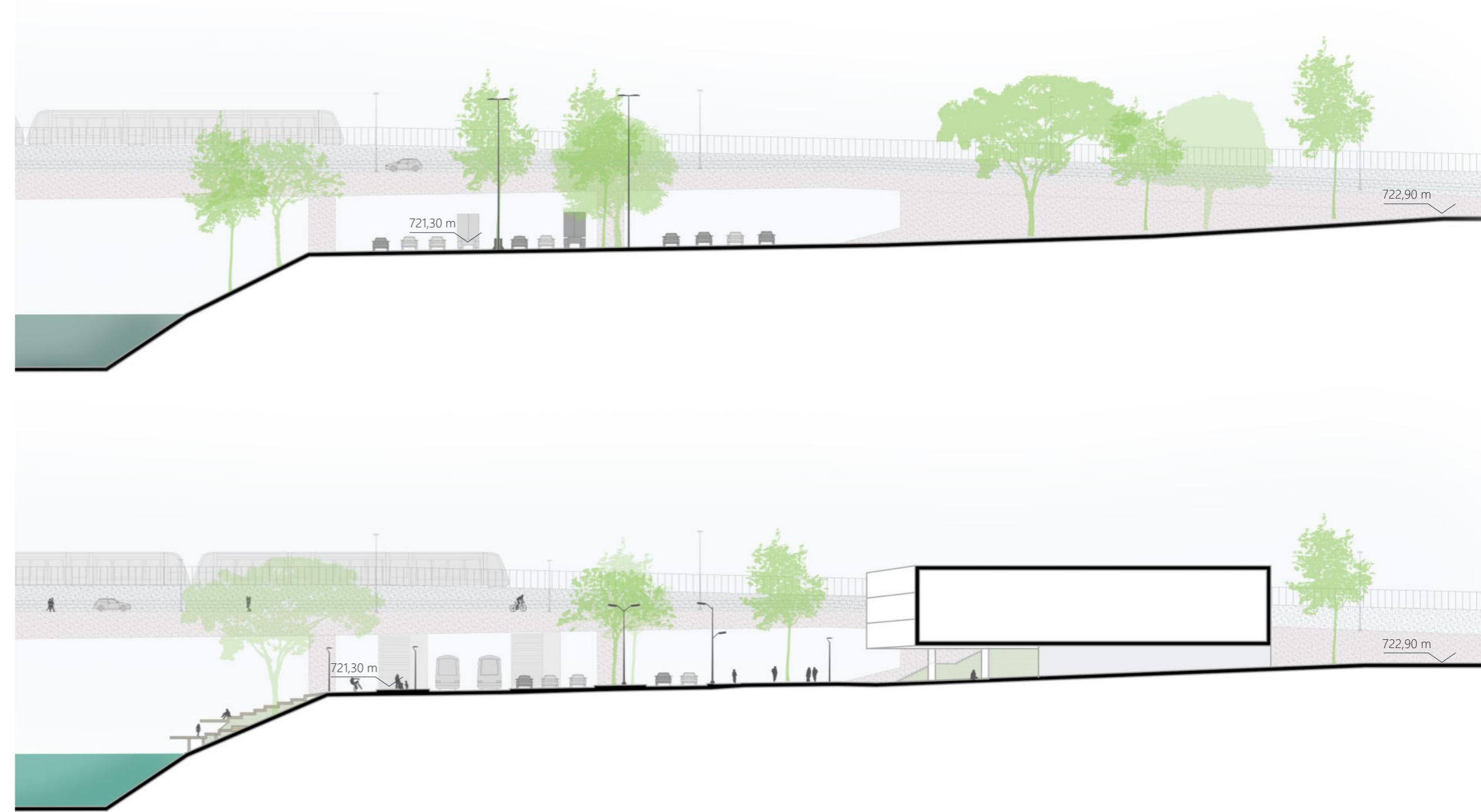
PLANTA SITUAÇÃO PROPOSTA
Ampliações 5 e 6
Escala 1:2.000





Escala 1:500

0 10 30m



Escala 1:500

0 10 30m



LEGENDA

- Hidrografia principal
- Curvas de nível
- Viário
- Calçadas
- Caminhos ciclopédonais ou compartilhados
- Linha de VLT
- Paradas de VLT
- Edificações existentes
- Edificações previstas (desenho ilustrativo)
- Quadras inseridas na área de intervenção
- Quadras com fruição pública
- Áreas verdes
- Canteiros verdes
- Espaços esportivos
- Decks em vários níveis
- Ciclovia
- Passarelas

2
Porto de destino de hortifrutigrangeiros,
Ecoponto e Draga-porto flutuante fixo previsto
no Hidroanel Metropolitano

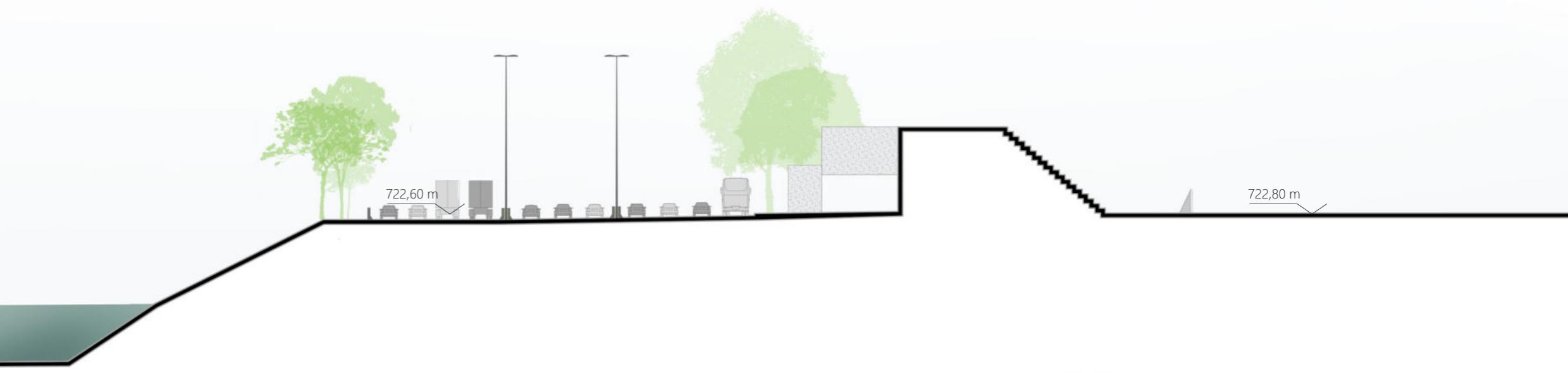


PLANTA SITUAÇÃO PROPOSTA

Ampliação 7

Escala 1:2.000





Escala 1:500

0 10 30m

Considerações finais

O grande desafio enfrentado ao longo deste trabalho foi lidar com o conflito entre a realidade atual e aquela realidade na qual acredito, com direito à cidade, respeito às pessoas, mobilidade segura e valorização dos rios. Decidir se trabalharia para a concepção de um projeto para ser implantado hoje, ou para ser pensado em uma realidade futura, que levasse em consideração a realização de planos existentes para a cidade, porém possivelmente utópica em vista dos interesses e funcionamento do poder público no Brasil. Ao final desse processo, esse trabalho se descolou da realidade de hoje para pensar em possibilidades de mudanças para romper barreiras urbanas enfrentadas hoje em São Paulo.

Tratou-se de uma proposta sem pretensão de se colocar como a solução para os problemas urbanos que cercam essa área, mas sim, como uma alternativa e possibilidade em resposta a diversos conflitos que envolvem a Marginal Tietê. Um trabalho que serve de reflexão e questionamento sobre espaços extremamente violentos e hostis que estão consolidados e não esboçam alterações significativas. Os planos e projetos analisados na parte II, parecem ainda longe de saírem do papel.

É triste perceber que hoje estamos estagnados com relação à configuração da Marginal Tietê quando nos deparamos com grande reprovação com relação às medidas de redução de velocidade tomadas em 2015. Ao ver que trabalhos feitos para mitigar os problemas urbanos de mobilidade, moradia e saneamento da região são enterrados de acordo com a mudança de gestão. O caso por exemplo do Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê (PIU-ACT), que no começo deste trabalho estava em fase de projeto de lei, e em julho do mesmo ano, foi descartado.

Sabe-se das dificuldades financeiras, políticas e culturais em colocar em prática alterações tão profundas em uma área como a Marginal Tietê. No entanto, o que de mais importante levo desses anos de faculdade é o papel de criticar, questionar e propor alternativas para problemas que parecem enraizados na cidade e sociedade.

Referências bibliográficas

Planos e projetos

BRITO, Francisco Saturnino Rodrigues. *Melhoramentos do Rio Tietê em São Paulo*. São Paulo: F Briguët: Secção de Obras do Estado de São Paulo, 1926.

MOSES, Robert. *Programa de melhoramentos públicos para a cidade de São Paulo*. New York: Internat Basic Economy Corporation, 1950.

SÃO PAULO (Cidade). Prefeitura do Município de São Paulo – PMSP. *Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo*: lei municipal nº16.050, de 31 de julho de 2014; texto da lei ilustrado. São Paulo: PMSP, 2015. 248p.

SÃO PAULO (Cidade). Prefeitura do Município de São Paulo – PMSP. *Lei de Parcelamento, uso e ocupação do solo*: lei municipal nº16.402, de 22 de março de 2016; Zoneamento da Lei Ilustrado. São Paulo: PMSP, 2015. 176p

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria Municipal de Transportes – SMT; São Paulo Transportes S.A. – SPTrans; Companhia de Engenharia de Tráfego – CET. *Plano de Mobilidade de São Paulo – PlanMob/SP 2015*. São Paulo: SMT,,2015. 201p.

SÃO PAULO (Cidade) Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SMDU . *Projeto de Intervenção Urbana Arco Tietê*. Projeto de Lei Nº 581/2016. São Paulo: SMDU, 2016. 156p.

Artigos:

NOBRE, E. A. C. (2010). *A atuação do Poder Público na construção da cidade de São Paulo: a influência do rodoviarismo no urbanismo paulistano*. In: SEMINÁRIO de História da Cidade e do Urbanismo, 11, 2010, Vitória. Anais do XI Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. Vitória: UFES, 2010.

Livros: REIS FILHO, Nestor Goulart. *Metropolização em São Paulo*. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, 1971.

JORGE, Janes. *Tietê, o rio que a cidade perdeu: São Paulo 1890-1940*. Alameda, São Paulo, 2006

TOLEDO, Benedito Lima de. *Prestes Maia e as origens do urbanismo moderno em São Paulo*. São Paulo: Empresa das Artes, 1996.

_____. *São Paulo, três cidades em um século*. 4. ed. Cosac & Naify, Duas Cidades, São Paulo, 2007.

Teses: ANDRADE, Carlos Roberto Monteiro de. *A peste e o plano: o urbanismo sanitário do engenheiro Saturnino de Brito*. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

DELIJAICOV, Alexandre Carlos Penha. *Os rios e o desenho urbano da cidade*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

ISODA, Marcos Kyoto de Tani e. *Transporte sobre trilhos na Região Metropolitana de São Paulo: estudo sobre concepção e inserção das redes de transporte de alta capacidade*. São Paulo, 2013. 160p.

Relatórios SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos – STM. *Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP*. Relatório de Fevereiro 2013. São Paulo: STM, 2013

Companhia de Engenharia de Tráfego – CET. *Pesquisa de Monitoração da Mobilidade: Mobilidade no Sistema Viário Principal - Volume e Velocidade - 2015*. São Paulo: DP / SPP / GPL / DPT, setembro 2016

Grupo Metrópole Fluvial da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - GMF-FAUUSP, Departamento Hidroviário da Secretaria Estadual de Logística e Transporte Secretaria - DH-SELT. *Relatório Conceitual: Articulação Arquitetônica e Urbanística dos Estudos de Pré-Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo*. São Paulo: GMF-FAUUSP/DPH-SELT, 2011/2012

ITDP, EMBARQ. *Vida e Morte das Rodovias Urbanas*. Abril de 2013

Documentários: *Entre Rios* [Filme-vídeo]. Produção de Joana Scarpelini, direção de Caio Silva Ferraz. São Paulo, Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) em Audiovisual, SENAC, 2009. 25min. color. son.

Websites: Jorge Wilheim. <http://www.jorgewilheim.com.br/legado/Projeto/visualizar/1834> (Acesso em outubro 2016)

Geosampa. http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx (Acesso em outubro 2016)

Gestão urbana de São Paulo. <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/> (Acesso em outubro 2016)

SMDU - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/desenvolvimento_urbano/ (Acesso em maio 2017)

São Paulo Antiga. www.saopauloantiga.com.br/o-abandono-da-ponte-das-bandeiras/ (acesso em outubro 2016)

ITDP - Brasil - Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. <http://itdpbrasil.org.br/publicacoes/infograficos/> (Acesso em 06 de junho de 2017)

GMF-FAUUSP - Grupo Metrópole Fluvial da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. <http://www.metropolefluvial.fau.usp.br/downloads.php> (Acesso em 06 de junho de 2017)

Índice de imagens, tabelas e mapas

IMAGENS

- Imagen 10: Ilustração das obras de ampliação da Marginal Tietê, em trecho próximo ao Anhembi. Percebe-se a inclusão de pistas expressas ao lado do rio e nos canteiros centrais e de pontes e acessos exclusivos para veículos. Fonte: DERSA, 2009. P. 22
- Imagen 11: Mapa das Macroáreas do Município de São Paulo. Fonte: PDE, 2014 P. 28
- Imagen 12: Mapa da inserção do Arco. Em destaque (branco), o Arco Tietê Tietê. Fonte: PDE, 2014 P. 29
- Imagen 13: Mapa da região do PIU Arco Tietê com destaque para as AIUs estabelecidas. Fonte: PIU-ACT, 2016 P. 29
- Imagen 14: Municípios da Região Metropolitana de São Paulo banhados pelo Hidroanel. Fonte: GMF-FAUUSP, 2011/2012 P. 30
- Imagen 15: Foto tirada da Ponte Grande (atual Ponte das Bandeiras) em 1942. Fonte: www.saopauloantiga.com.br P. 31
- Imagen 16: Foto do rio Tietê hoje, totalmente segregado e poluído. Fonte: Acervo pessoal, 2017 P. 31
- Imagen 17: Mapa geral dos trechos do hidroanel metropolitano. Fonte: GMF-FAUUSP, 2011/2012 P. 32
- Imagen 18: Imagem satélite com largura da marginal. Fonte da base: Google Earth. Elaboração: autora P. 33
- Imagen 19: Plano urbanístico do Arco Tietê. Fonte: SMDU, 2016 P. 38
- Imagen 20: Exemplos de tipologia e acesso de pontes classificadas como 1 P. 40
- Imagen 21: Exemplos de tipologia e acesso de pontes classificadas como 1 P. 41
- Imagen 22: Exemplos de tipologia e acesso de pontes classificadas como 2. P. 41
- Imagen 23: Exemplos de tipologia e acesso de pontes classificadas como 3. P. 41
- Imagen 24: Imagem das pontes do Rio Sena. Fonte: www.cidadesemfotos.blogspot.com.br (acesso em outubro 2017) P. 42
- Imagen 25: Ilustração da área de absorção de águas pluviais nas alças de pontes. Fonte: SMDU, 2016 P. 43
- Imagen 26: Imagem de quadras na República, sob grid de 100m. Fonte: Google Earth. Elaboração própria. P. 45
- Imagen 27: Imagem de quadras na Marginal Tietê, próximo ao Parque Anhembi, sob grid de 100m e com indicação das fotos tiradas. Fonte: Google Earth. Elaboração própria. P. 45
- Imagen 28: Fotos tiradas em quadras na Marginal Tietê, indicadas na imagem a cima. Fonte: Acervo pessoal. P. 45
- Imagen 29: Resultado da simulação feita pelo programa PTV Vissim, na disciplina PTR 2570. Elaboração própria. P. 56
- Imagen 30: Croqui da estratégia 1: substituição da avenida expressa por diferentes modais. Elaboração própria. P. 56

Imagen 31: Croqui da estratégia 2: criação de parque linear ao longo do Rio Tietê. Elaboração própria. P. 56

Imagen 32: Croqui da estratégia 3: rebaixamento da Avenida Marginal Tietê apenas em casos específicos Elaboração própria P. 57

Imagen 33: Croqui da estratégia 4: redesenho das alças de acesso às pontes existentes. Elaboração própria P. 57

Imagen 34: Croqui da estratégia 5 : equipamentos e espaços públicos nas cabeceiras das pontes existentes, com ampliação da escada para acesso direto à ponte. Elaboração própria P. 58

Imagen 35: Croqui da estratégia 7 : Integrar paradas de VLT com as transposições. Elaboração própria P. 59

Imagen 36: Croqui da estratégia 8: passarelas conectando espaços públicos e equipamentos. Elaboração própria. P. 59

Imagen 37: Croqui da estratégia 9: grande área de estacionamento (subutilizada), parcelada e edificada com usos variados. Elaboração própria. P. 60

Imagen 39: Referência de ciclovía: Ciclovía em Bogotá. Fonte: Publicação a Bicicleta e a Cidade. P. 68

Imagen 40: Referência de ciclovía: Ciclovía em Amsterdã. P. 68

Imagen 38: Ilustração do projeto para o futuro Parque Campo de Marte. Fonte: www.capital.sp.gov.br (acesso em agosto 2017) P. 72

Imagen 41: Estudo da relação entre as inclinações do terreno a as possíveis inclinações do Metrô planejado. Elaboração própria. P. 74

Imagen 42: Foto da Passarela Solférino. París, França.

Fonte: www.constructalia.com (acesso em Setembro de 2017) P. 75

Imagen 43: Desenhos (vista e planta) da Passarela Solférino. París, França. Fonte: www.metalica.com.br (acesso em Outubro 2017) P. 75

TABELAS E GRÁFICOS

Gráfico 1: Composição da frota na Marginal Tietê. Fonte de dados: CET, 2015. Elaboração: autora P. 34

Gráfico 2: Eficiência do uso do espaço em transporte segundo veículo, Fonte: ITDP. P. 35

Gráfico 3: Número de viagens por dia por classe econômica⁴ na RMSP, 2012. Fonte: METRO – Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e de Mobilidade de 2012, in PanMob/2015. P. 35

Tabela 1: Geração de viagens - EMME e TRANNUS.

Fonte: Atualização da Rede de Alta e Média Capacidade da RMSP. STM, 2013. P. 55

Gráfico 4: Faixa de capacidade dos sistemas de transporte coletivo. Fonte: KIYOTO, 2013. P. 55

MAPAS

Mapa 1: Mapa de terreno e hidrografia na Marginal Tietê. Fonte dos dados: Geosampa. Elaboração própria. P.31

Mapa 2: Mapa com destaque do Rodoanel e das vias consideradas Estruturais N1 pelo PDE-2014. Fonte: Geosampa. Elaboração: autora. P.36

Mapa 4: Mapa de melhoramentos viários, em que se observa os melhoramentos viários nos Apoios Norte e Sul da Marginal Tietê. Fonte: PDE, 2014. P.37

Mapa 3: Mapa do Viário Estrutural de Interesse de Ônibus (VEIO). Fonte: PlanMob, 2015. P.37

Mapa 5: Mapa da rede futura de transportes de média a alta capacidade da RMSP, prevista para 2030. Fonte: Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP, 2013 P.39

Mapa 6: Mapa das transposições existentes na Marginal Tietê. Fonte da base: Google Earth. Elaboração: autora. P.41

Mapa 7: Mapa do Plano Urbanístico do Arco Tietê, com destaque para as transposições. Fonte da base: SMDU, 2016. Elaboração: autora. P.43

Mapa 8: Mapa de uso do solo. Fonte: Geosampa. Elaboração: autora P.44

Mapa 9: Mapa da área das quadras. Fonte: Base Geosampa. Elaboração: autora P.44

Mapa 10: Mapa do Zoneamento do Município de São Paulo. Fonte: LPUOS, 2016. Elaboração: autora P.46

Mapa 11: Mapa da Marginal Tietê dividida em oito trechos. Fonte da base: Google Earth, 2017. Elaboração: autora P.51

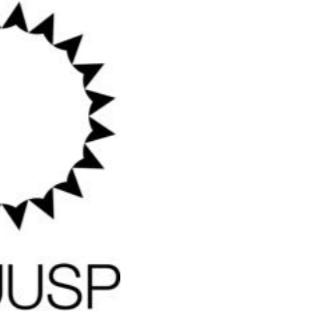
Mapa 13: Inserção urbana do trecho 4. Fonte da base: Google Earth. Elaboração própria. P.65

Mapa 12: Diagrama ressaltando as áreas verdes do projeto e do entorno. Elaboração própria. P.68

Mapa 14: Terrenos públicos. Fonte de dados: PIU-ACT (SMDU, 2016). Elaboração própria. P.82

Mapa 15: Áreas subutilizadas. Elaboração própria. P.82

Mapa 16: Diagrama ressaltando as intervenções nas quadras. Elaboração própria. P.82



FAUUSP

