

“Todos sonhamos em ainda ver este rio
como um de águas límpidas cheio de vida”

Universidade Estadual Paulista - UNESP
Presidente Prudente, 2016

“PONTE-PARQUE” SOBRE O RIO E A RAIA





LUIZ GUSTAVO DA SILVA CHAGAS

“PONTE-PARQUE” SOBRE O RIO E A RAIA

Trabalho Final de Graduação apresentado ao curso de
Arquitetura e Urbanismo do Departamento de Plane-
jamento, Urbanismo e Ambiente - FCT da Universidade
Estadual Paulista para obtenção do grau de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo

Orientador: Prof. Dr. Evandro Fiorin

PRESIDENTE PRUDENTE, 2016





AGRADECIMENTOS

Àquele que está acima de tudo e todos, Deus, O Criador e "Arquiteto" de todas as coisas. Obrigado por ter me dado força, garra e fé nos momentos difíceis. Obrigado pelos talentos concedidos. Obrigado por ter me amado e colocado pessoas maravilhosas em meus caminhos. Obrigado por ter me dado a oportunidade de amar e de viver tudo isto.

À minha família, meus pais, meus irmãos e todos os amados, obrigado pela paciência nestes 6 anos e meio entre graduação e intercâmbio. Obrigado por tantos momentos bons. Obrigado por terem sempre acreditado em mim. Mesmo quando havia dúvidas e empecilhos, mas vocês sempre me colocaram para frente e me fizeram acreditar nos meus sonhos. Obrigado pai pela sua paciência e sabedoria, obrigado mãe pela sua garra, força e fé, obrigado Bruno pelos conselhos e pelos confrontos, obrigado Alexandre pelas brincadeiras e risadas. Sempre me apoiaram incondicionalmente. Sempre me amaram, amo vocês e sei que tudo isto já valeu a pena!

À todos os amigos que fiz nestes 5 anos de UNESP, aos colegas de pensionato no ano de calouro, à extinta república manikombio e a todos que lá passaram (Heron, Fabio, Yoshe, Bixão, Sal e Alex), aos laços que fiz em sala de aula, em especial à Alessandra, Renata, Alex e Thais, obrigado! À todos os momentos de riso: que venham mais e mais! E aos de dificuldade: que haja aprendizado e crescimento!

Aos professores e técnicos, especialmente ao meu orientador Evandro Fiorin, obrigado pela sua exigência em excelência, e ao Anderson Mariano pelo conhecimento absurdo passado e pelas ajudas na maquetaria! E ao Arquiteto Lawrence Ferar, obrigado por ter me ensinado muito sobre a profissão.

A todos os "brothers" do "downhill longboard", valeu pelas altas sessões que fizemos, pelas risadas de madrugada na ladeira, pelas sessões preguiçosas, pelas manobras acertadas, pelos ralados nos joelhos.

Aos amigos americanos, brasileiros e internacionais que fiz durante meu intercâmbio, obrigado pela paciência e pelos tantos momentos de risadas! Obrigado pelos tantos fins de semana cheios de momentos bons! E obrigado Deus pelas experiências que neste período tive, pois sei que através delas eu aprendi muito!

Ao ministério Bola de Neve Presidente Prudente, agradeço pela família que todos têm sido e pelo fortalecimento que estar perto de vocês representa para minha vida. Que este amor e gratidão possam só aumentar. Deus é muito bom!

Obrigado!

ÍNDICE

Apresentação	
Introdução	12
1. Como Era o Rio?	17
2. Por que o Rio Está Assim?	23
3. Onde e Como Intervir?	37
4. O Rio, a Raia e o Raio de Ação	47
5. "Ponte-Parque" Sobre o Rio	61
Figuras	106
Bibliografia	110

APRESENTAÇÃO

A cidade de São Paulo foi fundada no cume de uma colina às margens dos principais rios da Bacia do Alto Tietê. A cidade possuía uma relação de respeito e aproximação com estes, mas passou aos poucos a negá-los. Exemplo disto é seu antigo nome que foi modificado: São Paulo de Piratininga, em referência à um de seus rios.

Tendo em vista o atual afastamento entre os cidadãos da capital paulista com os seus principais rios, este trabalho busca compreender essa relação, através de levantamentos históricos e investigativos. A partir disto, desenvolve-se uma intervenção urbana.

Para tanto, sendo o rio Pinheiros um dos rios de maior relevância para a cidade, o presente trabalho propõe uma ponte de pedestres e ciclistas sobre este e a Raia Olímpica, conectando a Cidade Universitária, a ciclovia da marginal Pinheiros, a estação Jaguaré da CPTM e o Parque Villa Lobos. Dotada de espaços que propiciam o lazer, a integração urbana, o convívio, a troca de experiências, o novo objeto integra o rio à paisagem urbana, aproximando-o do cotidiano das pessoas. Além disto, expõe os cidadãos à existência dicotômica do rio e da raia, levando-os à reflexão.





Foto da maquete estrutural da "Ponte-Parque".
Fonte: Autor

INTRODUÇÃO

A inspiração para o desenvolvimento do presente trabalho surgiu após experiências pessoais vividas no apreciável estado de Oregon, Estados Unidos. Em especial, nas cidades de Eugene e Portland. Todo o estado possui uma ampla relação de respeito aos seus rios e suas respectivas paisagens. As populações das cidades citadas são servidas de excelentes parques, ciclovias e caminhos que permeiam as áreas de várzea dos rios. Pode-se dizer que existe, não somente um rio de águas limpas, mas também uma intensa relação de afeto e aproximação entre cidadãos e rios, algo muito diferente da realidade existente na cidade de São Paulo, Brasil. ¹

Além das diferenças materiais paupáveis como parques, ciclovias, equipamentos públicos, sistemas de tratamento de esgoto etc. São Paulo e Portland possuem uma grande diferença: uma política pública de preservação ambiental eficiente, no caso americano. Obviamente que para consegui-la o caminho é longo mas "pontapés" são necessários. ²

Diante destas experiências, para que se desenvolvesse um projeto que aproximasse a população paulistana com os rios, e que se inserisse de forma racional na malha urbana, foram necessários 3 tipos de estudo: I - histórico investigativo, para se entender a origem dos problemas relacionados ao tema; II - de escolha de uma área segundo suas potencialidades e III - de desenvolvimento projetual baseado em soluções tanto teóricas quanto práticas.

No estudo I, o presente trabalho procurou as causas históricas para a situação deplorável da grande maioria dos rios que cortam a cidade de São Paulo. Pode-se dizer que foi prin-

cipalmente após a proclamação da república que as primeiras transformações se iniciaram devido ao grande crescimento industrial e grande migração rumo às cidades. Todavia, foi apenas após a década de 1930 que os problemas se agravaram com o controle das águas do rio pela companhia Light, pelo intenso crescimento industrial, pela falta de políticas públicas de saneamento, pelo interesse de proprietários de terras em lucrar com loteamentos sobre áreas de várzea, e pelo urbanismo "rodoviarista" que acabou de vez com os leitos dos rios.

O estudo II desenvolveu-se segundo a necessidade de se preocupar com a implantação de um projeto coerente, ou seja, não poderia ser proposta uma estrutura que estivesse em desconexão com a malha urbana circundante, ou que não tivesse nenhum benefício ao seu entorno. Para isto, após estudos de diversas áreas, optou-se pela escolha de um recorte no qual esta inserido a Cidade Universitária, a Raia Olímpica, o Pq Villa Lobos e o Rio Pinheiros. De maneira que o projeto, além de fomentar a aproximação da população com o rio, possa integrar a Cidade Universitária com o sistema do Metropolitano de São Paulo e com ciclovias de maior porte assim como fomentar o uso de lazer entre Cid. Univ. e Pq Villa Lobos.

Dentro do terceiro tipo de estudo pesquisou-se referenciais teóricos para o desenvolvimento do projeto urbano-arquitetônico, sendo de grande importância os trabalhos desenvolvidos pelo Prof. Alexandre Delijaicov dentro do Grupo MetrÓpole Fluvial da FAU-USP. Além dos referenciais teóricos foram feitos diversos tipos de levantamentos técnicos para nortear o melhor caminho durante as concepções projetuais.

¹ As experiências pessoais foram possíveis graças à bolsa concedida pelo programa Ciências sem Fronteiras para estudar na Universidade de Oregon em Eugene. Vivi um ano dentro desta escola, a qual é uma das referências norte americanas no design de cidades sustentáveis. Também tive a oportunidade de estagiar por três meses num escritório de arquitetura e paisagismo, localizado na cidade de Portland. Em ambas cidades vivenciei ambientes fluviais bastante ativos, pessoas nadam, praticam esportes, pescam, caminham e interagem.

² Diversos trabalhos ocorreram desde a década de 1960 para a limpeza do rio e para a construção de parques públicos, áreas verdes e caminhos às suas margens. Em Portland existiam avenidas de trânsito rápido às margens do rio Willamette, entretanto, estas foram eliminadas ainda na década de 1970 para dar lugar ao parque Tom McCall. Outros trabalhos em conjunto com o governo estadual ocorreram na década de 1990 para continuar os processos de limpeza do rio.

Foto da cidade de Portland em frente ao rio Willamette num típico dia de Verão.
Fonte: Autor





Foto tirada a partir de um dos diversos caminhos exclusivos de pedestres e ciclistas que margeiam o rio Willamette, em Eugene. Neste caminho existem alguns restaurantes e alguns outros usos não mostrados na imagem. Durante os verões seu uso é intenso.
Fonte: autor



Foto tirada a partir de uma passarela exclusiva de pedestres e ciclistas. Nesta imagem é possível ver a extensão do rio e do parque que o circunda. Não há ocupações urbanas nas áreas de sua várzea. Em quase toda a sua extensão, existem parques, caminhos, ciclovias, etc.
Fonte: autor



Exemplo de caminho que permeia o Parque Alton Baker em Eugene.
Fonte: autor

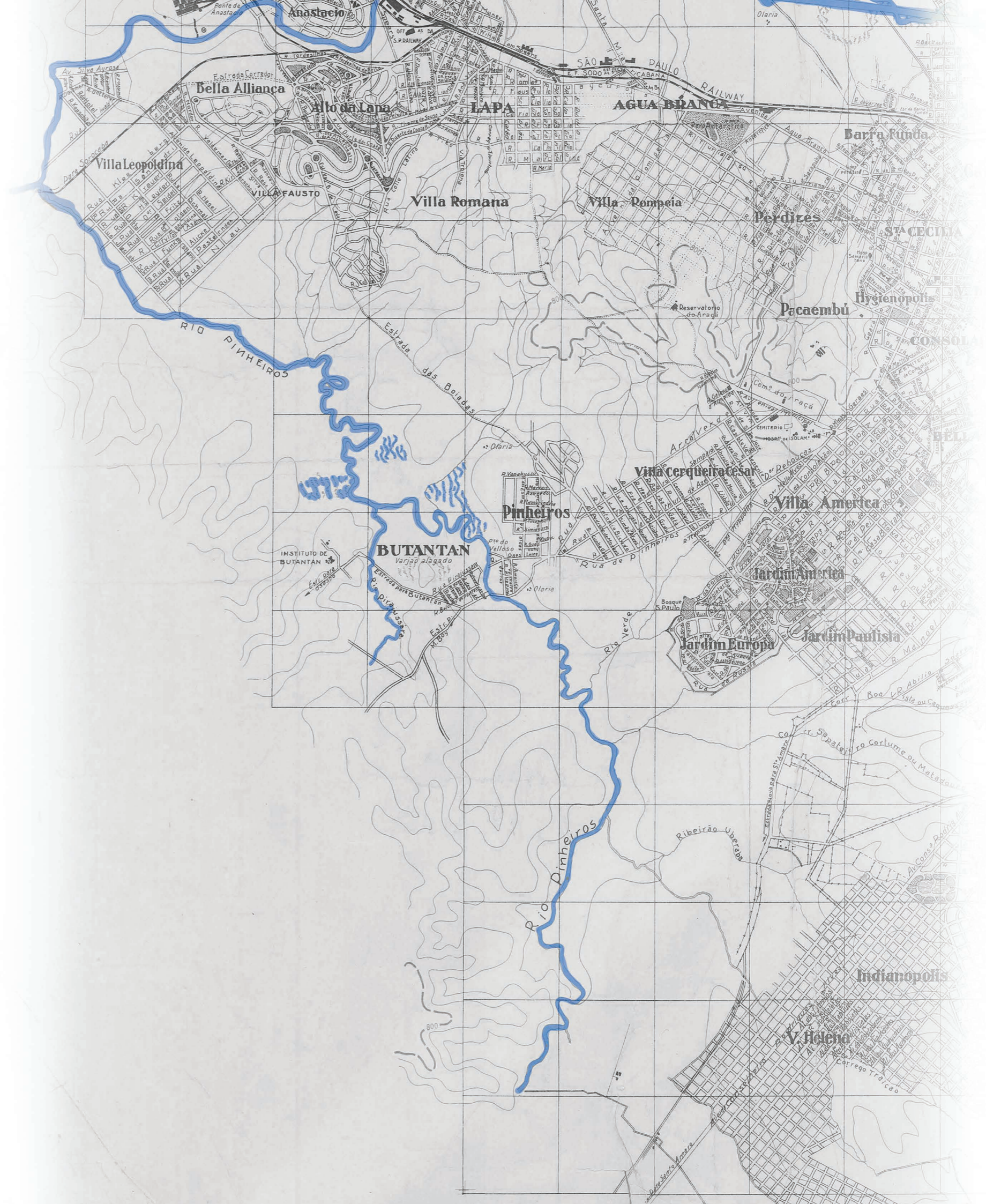


Exemplo de passarela de pedestres e ciclistas no rio Willamette, em Eugene
Fonte: autor



Crinças brincando num dia de verão em Portland. Até a década de 1970, às margens do rio existiam grandes avenidas de trânsito rápido, as quais foram substituídas por parques, caminhos, e ciclovias. Esta fonte encontra-se num destes parques, logo em frente ao rio Willamette.
Fonte: autor

1. COMO ERA O RIO?





Venerados pelos nativos (rios Tietê e afluentes) que com ele conviveram harmonicamente e dele se serviram à sua dessedentação, à pesca e à alimentação, ao transporte, aos seus cultos religiosos, aos momentos de contemplação e de divertimento, após ter início a colonização, passou a servir, sobretudo, como via fluvial de acesso ao interior. (Rocha, 1991, p. 21)

Os rios da capital paulista serviram inicialmente como vias de acesso e de conquista do território nacional rumo à oeste. Obviamente que pelo fato de o rio Pinheiros ter sua nascente e sua foz ainda no território da capital paulista, a sua importância no que tange a conquista do território nacional rumo a oeste não é tão grande quando comparado com o rio Tietê. Porém, algo que chama a atenção em sua grandeza é o fato de que o Pinheiros serviu durante anos como um local muito propício para diversas atividades humanas. Estas eram intensas, o que demonstra uma certa relação de admiração e respeito, algo que foi se perdendo conforme os anos se passaram.

Ocorridas em diversos períodos da história (aproximadamente até as primeiras décadas do século XX), as principais atividades no Pinheiros eram: I - as pescarias; II - o transporte de produtos hortifrutigranjeiros; III - a retirada de areia e pedregulho; e IV - o lazer.

As pescarias eram feitas tanto para consumo próprio quanto para o abastecimento do comércio local. Também para subsistência, haviam caças de animais que viviam a beira do rio.

O transporte dos produtos hortifrutigranjeiros, advindo das hortas dos sítios e chácaras dos, até então, arredores da cidade serviam para abastecimento do comércio local e para pequenas trocas.

O pedregulho e areia retirados dos fundos do rio serviram como importante matéria prima para a construção da cidade de São Paulo. Ainda segundo Sant'anna (2007), o edifício martinelli e a própria cidade de São Paulo (até fins do século XIX e início do XX) foram construídos com areia e pedregulho retirados de maneira artesanal por barqueiros locais que viviam de pesca e venda destas matérias primas. Outra questão importante é a produção de cerâmicas, tijolos e vidro a partir do solo argiloso encontrado ao longo das margens deste rio.

As atividades de lazer e práticas esportivas aconteciam ao longo do rio, onde, segundo Sant'anna (2007), crianças e adultos se divertiam saltando de pontes e brincando em suas águas, mas foram principalmente os clubes esportivos que fomentaram e intensificaram estes usos. O principal destes clubes às margens do Pinheiros foi o Sport Clube Germânia



Antes de mais nada vale dizer que, juntamente com o rio Tietê, o rio Pinheiros era chamada de grande pelos primeiros colonizadores, obviamente pelo seu volume de água. A cidade de São Paulo surgiu às margens dos rios Tamanduateí e do riacho do Anhangabaú, no cume de uma pequena colina, onde os primeiros jesuítas fundaram o que viria a ser a cidade de São Paulo de Piratininga. Após anos de crescimento, a cidade se expandiria desenfreadamente rumo aos seus dois maiores rios: o Tietê e o Pinheiros. À essa expansão em direção a estes dois rios e para além destes, a cidade pagou e ainda paga um grande preço.

O nome "rio Pinheiros" foi batizado pelos jesuítas devido a grande quantidade deste tipo de vegetação as suas margens. Entretanto, antes ainda dos primeiros colonizadores, o rio Pinheiros era chamado pelos indígenas de "Jurubatuba", que do Tupi significa "muitas palmeiras", segundo acervo do jornal o Estado de São Paulo (2012).

Diante destas divergências, durante o período que antecede a colonização, o mais importante a respeito do rio é o fato de suas águas serem respeitadas e até mesmo tratadas como sagradas. Havia um respeito muito grande ao rio, o que visivelmente não ocorre com a sociedade atual, talvez alguns poucos países conseguem chegar a tal patamar de respeito e conservação das águas como os indígenas conseguiam. Ainda



(Atual Clube Pinheiros). Este promovia atividades e competições de regatas e natação nas águas do rio, aos moldes do que ocorria no rio Tietê. Estas atividades ocorreram até as décadas de 1930 e 1940 quando estes clubes deixaram de utilizar estas águas devido à poluição e ao acesso dificultado pela Companhia canadense Light & Power, dona da concessão das águas do rio neste período.

Nem tudo era perfeito nesta época. Apesar de a situação deste período ser bem diferente da atual situação deplorável dos rios de São Paulo, já ocorriam alagamentos e enchentes (processo natural dos rios), porém ainda não eram recorrentes prejuízos humanos uma vez que as suas várzeas naturais ainda eram alagáveis. Ou seja, ainda não haviam muitas ocupações nestas terras. Portanto, os rios ainda possuíam uma imensa área de várzea passível de acomodar os seus alagamentos sazonais.

Os processos de transformação do rio Pinheiros não demoraram muito. As primeiras transformações nos rios da cidade datam das últimas décadas do século XIX, quando o ribeirão Anhangabaú tem o seu primeiro trecho tapado, para que desta forma não emanasse o mal cheiro aos seus "vizinhos poderosos". O Pinheiros, entretanto, passa por reais transformações a partir da década de 1930, sob o controle da companhia Light & Power também já mencionada, e 1960/1970 quando o acesso as margens do rio deixaram de existir para dar lugar às avenidas de trânsito rápido. O mapa 8 exemplifica a grande diferença entre o antigo leito e o atual leito destas águas próximo à Cidade Universitária e à ponte Eusebio Matoso na Zona Oeste da cidade.

PLANTA DA CIDADE DE S. PAULO

MOSTRANDO TODOS OS ARRABALDES E TERRENOS ARRUADOS

As curvas de nível foram extrahidas da carta 1:100.000 da Comissão Geographica e Geologica de São Paulo e aqui adaptadas apenas para se ter uma idéa do relevo do terreno. As quadriculas não são kilometricas.

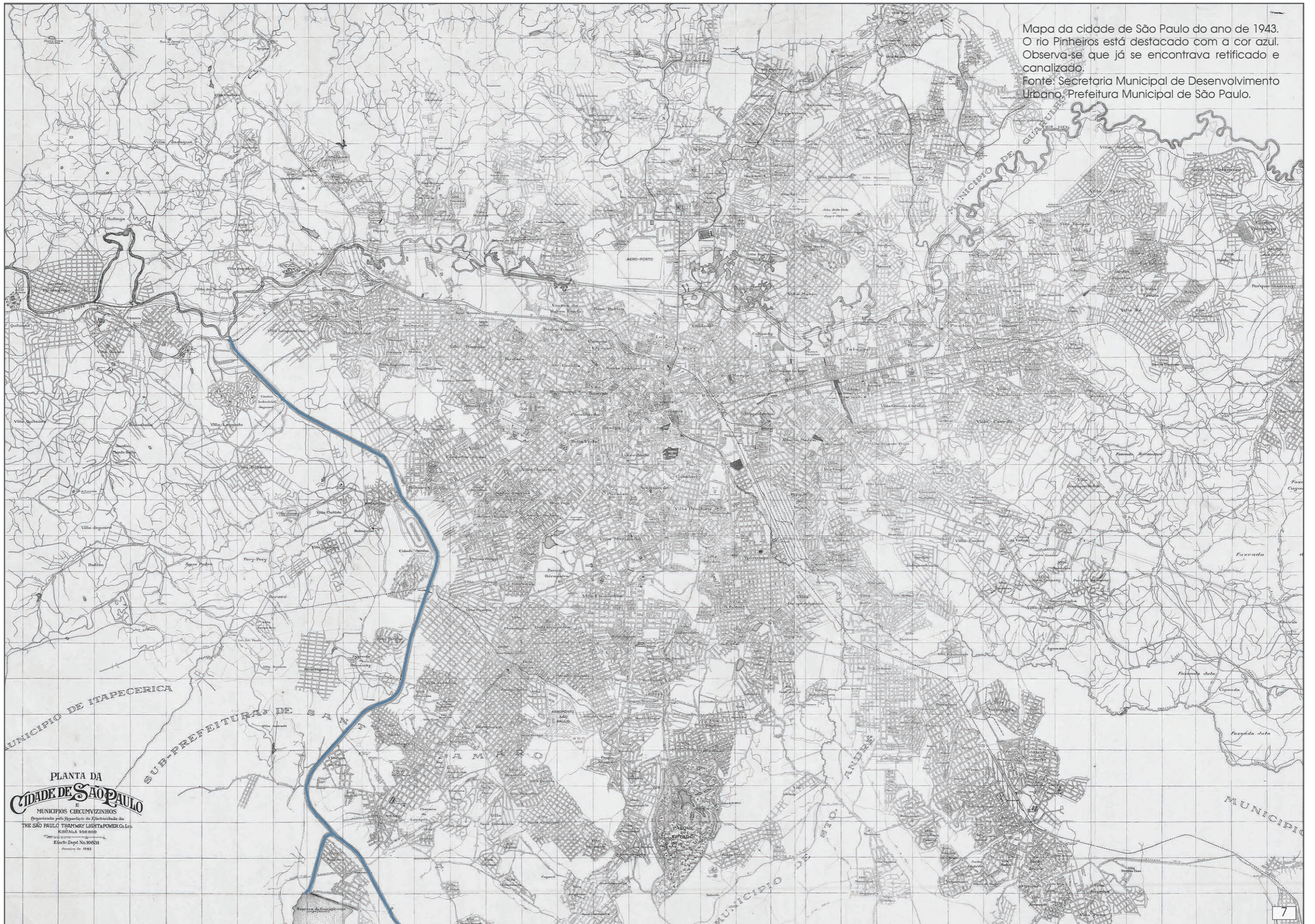
ESCALA-1:30000



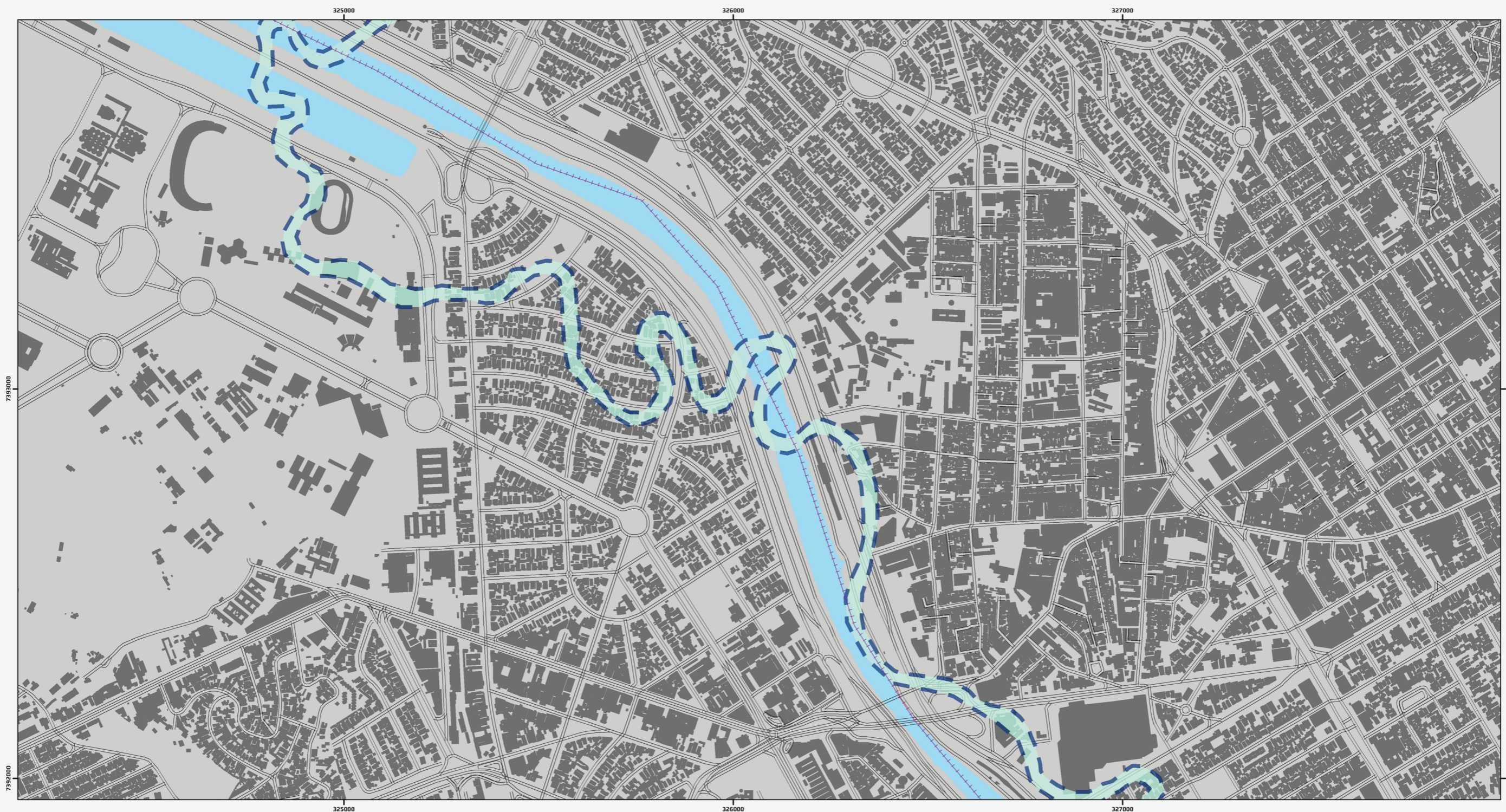
Mapa da cidade de São Paulo do ano de 1924. Dos mapas consultados, este é o mais antigo em que se pode observar o rio Pinheiros quase por completo. Destacado com a cor azul, detalhe para os vários meandros formados. Neste mapa ainda é possível ter idéia de como eram as suas várzeas originais, além de ser possível observar as áreas alagadiças.

Fonte: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo.

Mapa da cidade de São Paulo do ano de 1943. O rio Pinheiros está destacado com a cor azul. Observa-se que já se encontrava retificado e canalizado. Fonte: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo.

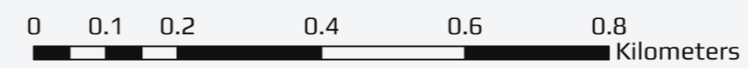


Ocupações de Várzea: Antes e Depois dos "Melhoramentos" (Retificação, Canalização e Av. Marginais)



Legenda

- Ferrovias
- Tracado Original rio Tiete e Pinheiros
- Tietê e Pinheiros canalizados (após déc. 1940)
- Ruas, avenidas e estradas
- Projecao das edificações
- Mancha urbana atual RMSP



Fonte: IBGE, ANA, EMPLASA.
Datum: SAD 69(96) UTM 23 S.
Org.: CHAGAS, L. G





2. PORQUE O RIO
ESTÁ ASSIM?

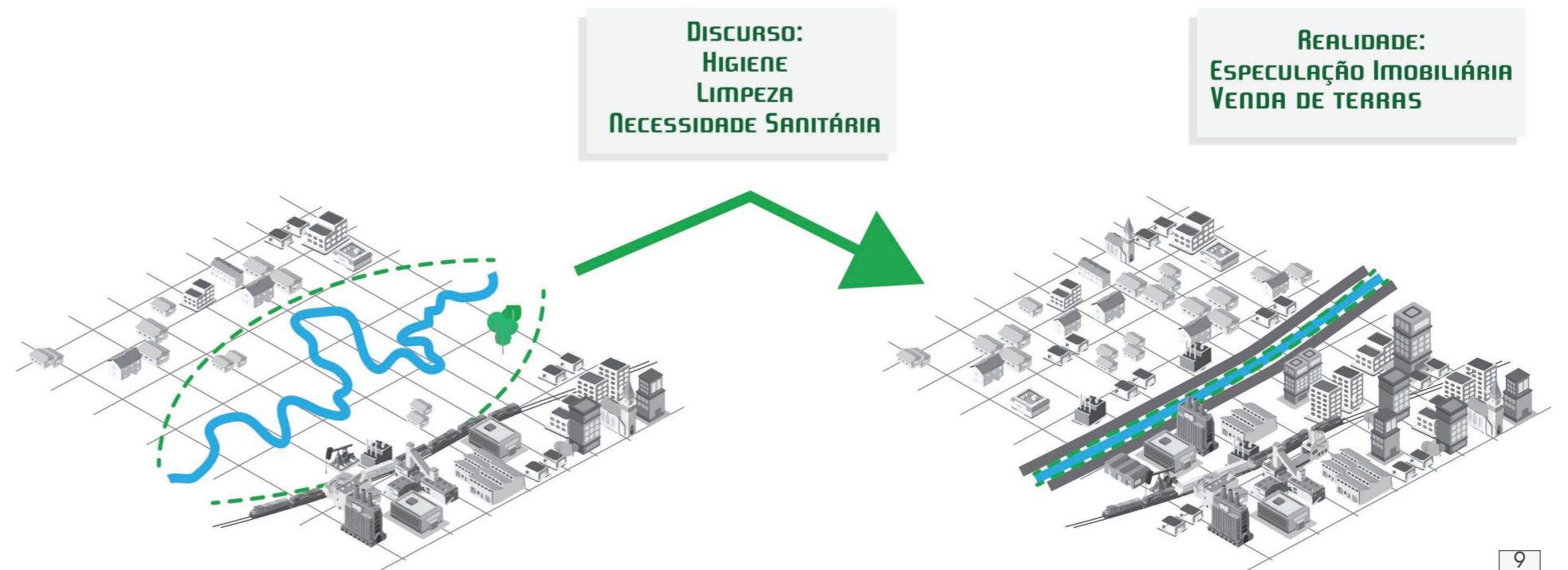
A condição atual do rio Pinheiros é lamentável. Aquele mesmo rio que cedeu suas águas à tantas atividades no passado passou por intensas transformações que o levaram ao estado de poluição e exclusão. O respeito e a aproximação das pessoas para com as águas paulistanas parecem ter deixado de existir. Atualmente suas águas, se ainda for possível chamá-las assim pois possuem baixíssimos níveis de oxigênio (segundo dados da Sabesp e CETESB), para pouco servem. Portanto, para que fosse proposto um projeto coerente com o contexto que se insere torna-se necessário recorrer à bibliografia para se entender as causas e as dimensões do atual problema.

A cidade de São Paulo começa a ter uma relação ambígua com os seus rios já no final do século XIX, pois, além de depender destes para muitas atividades, passa aos poucos a negá-los, principalmente com a propagação das teorias pasteurianas e descobertas de microrganismos que se propagam pela água. Mas existem outros processos históricos que possuem maior relevância para o entendimento de toda a problemática: os discursos higienistas e sanitaristas de ocupações de terras "varzeanas", a concessão das águas para a companhia canadense Light & Power, o aumento das descargas poluidoras e o fim do acesso às margens com o crescimento do urbanismo "rodoviarista".

O primeiro destes é o discurso higienista/sanitarista usado pelas classes dominantes, principalmente após a proclamação da república, para se modificar o leito dos rios e, assim, obter lucros através da especulação de terras e venda de lotes em áreas de várzea (figura 9).

O primeiro rio da capital paulista a sofrer com este problema foi o Anhangabaú no final do século XIX, mas algumas décadas depois seria a vez do Pinheiros. "Não demorou muito para que a canalização do rio fosse proposta e despertasse a cobiça de proprietários locais" (SANT'ANNA, 2007, p. 142). O Anhangabaú era um rio já poluído neste período, e, portanto, para os donos de terras locais parecia mais tentador a falsa sensação de higiene através da drenagem das terras "varzeanas" e o tapamento - pois se conseguiria lucros mais rápidos advindos da especulação de suas terras e da conseguinte venda destas - do que a real preocupação sanitária de se reivindicar um sistema de coleta de esgotos na cidade.

(...) é representativa da união entre a necessidade de garantir ar puro, livre dos odores escaldados por suas emanações, e os interesses vinculados à crescente especulação imobiliária. A higiene (símbolo de progresso) parecia rimar completamente com o desejo de transformar a cidade em capital favorável aos interesses dessa crescente especulação. (SANT'ANNA, 2007,



9

Fonte: Autor

p. 198)

Um grande questionamento em relação ao uso de discursos sanitaristas com segundas intenções (como o "tapamento" anteriormente referido) é que isto não anulava as enchentes nos períodos de cheias, tampouco diminuía a poluição dos rios, e, do contrário, aumentavam a margem de erro para lançamentos ilegais de resíduos sólidos em rios (já proibido na época). Ainda, dificultava a fiscalização e afastava as pessoas do acesso às suas águas, comprometendo, portanto, uma futura reivindicação de limpeza.

O segundo processo refere-se ao enorme poder de influência de grandes empresas internacionais de caráter exploratório, como por exemplo a companhia Cantareira de Águas e Esgotos e a futura Light & Power.

Ao mesmo tempo, o final do século XIX foi um período de organização urbana pautada pelos interesses de grupos privados que, obtendo a concessão do estado, sistematizavam prioritariamente a distribuição de água, a coleta de esgotos, a produção de energia etc". (THEODORO DA SILVA apud SANT'ANNA, 2007, p. 245)

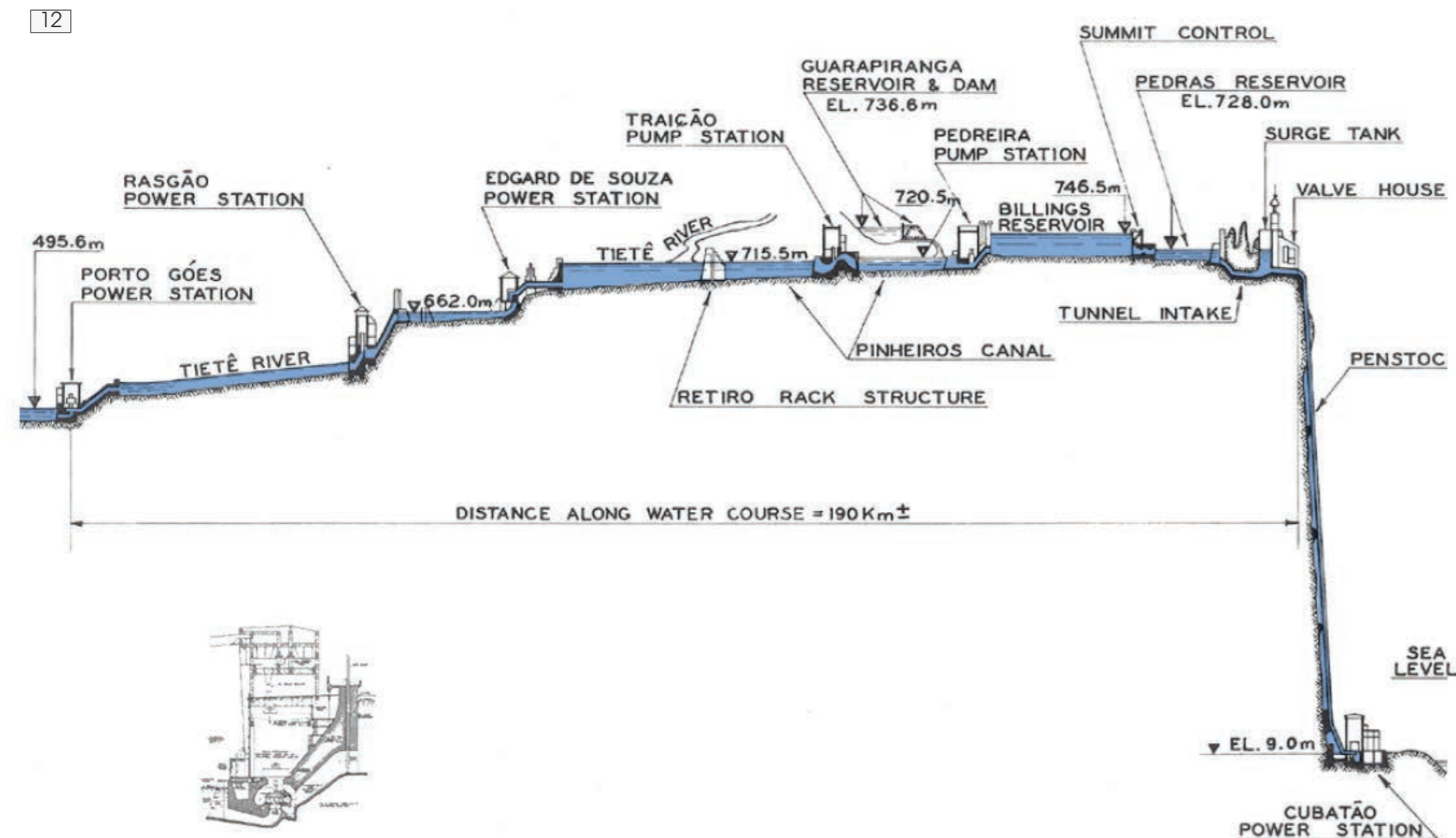
Houve uma concessão que perdurou por muito tempo e ficou muito conhecida entre os paulistanos: a concessão exclusiva na década de 1920 das águas do Tietê e Pinheiros para a companhia canadense Light & Power. Esta modificou o leito de diversos rios da Bacia do Alto Tietê segundo os seus interesses de se produzir energia elétrica.



10



11



12

As primeiras modificações a serem feitas no rio Pinheiros aconteceram a partir da década de 1930 quando este passou por processos de canalização e retificação. Neste mesmo período, no rio Pinheiros existiam muitos barqueiros (homens que trabalhavam na extração de areia e pedregulho dos rios) que tiveram de deixar as águas deste rio rumo às do Tietê, pois a Companhia Light limitava a atividade já que no momento as águas pertenciam à concessão da companhia. Outra questão apontada por Sant'Anna é o fato de que a companhia também limitou o uso das águas do Pinheiros quando o antigo clube Germânia (atual Clube Pinheiros) teve que retirar o seu recém-inaugurado cocho de madeira flutuante, pois agora as várzeas do Pinheiros também pertenciam à concessão da companhia canadense. Um terceiro fator de desrespeito apontado por Sant'Anna é a questão de que até mesmo a inversão do fluxo das águas foi feita pela Companhia para que desta forma a água do rio "corresse" à montante até a represa Billings, de onde a água desceria Serra do Mar abaixo em tubulações que chegariam até a usina de energia elétrica de Henry Borden em Cubatão.

Diante disto, "o interesse da Light era obter o total controle das águas da bacia do alto Tietê até o Pinheiros" (SANT'ANNA, 2007, p. 184) pois "(...) o controle das águas do Tietê (e do Pinheiros) garantiria à light a máxima produtividade de seu complexo hidrelétrico em Cubatão (conhecido como complexo hidrelétrico Henry Borden)" (SEVCENKO apud SANT'ANNA, 2007, p.184).

A relação da cidade com os seus rios adquire uma mudança no final do século XIX e início do século XX: as várzeas dos rios e suas águas são objetos de exploração. O rio passou a ser fonte de energia. As suas várzeas foram drenadas para que dessem lugar a diversos loteamentos. Houve, portanto, grande interesse no controle do rio Pinheiros, pois "possuir" este rio significava alta lucratividade.

DOS ANOS 1930 EM DIANTE

As primeiras décadas do século XX foram marcadas por intensas transformações na cidade de São Paulo, sendo estas, principalmente, a crescente industrialização combinada com a urbanização. Contudo, estas modificações se intensificaram a partir da década de 1930, atingindo seus respectivos ápices décadas posteriores. A cidade de São Paulo, que já havia tido a maior taxa de crescimento populacional no final do século XIX (de aproximadamente 64.000 habitantes em 1890 para aprox. 239.000 nos anos 1900, com uma Taxa de Crescimento Geométrico Anual de 14,0, segundo Histórico Demográfico do Município de São Paulo e IBGE), consolida-se no correr do século XX como o centro urbano mais popu-

loso do país (nos anos 1920 a cidade possuía 579.033 habitantes, já no final do século XX a cidade alcança seus 10 milhões, sendo quase 18 milhões de habitantes na região metropolitana). Além de centro urbano mais populoso do país, a cidade também se consolida como o mais importante centro econômico industrial e, posteriormente, financeiro do país.

Diante deste panorama de intenso crescimento industrial surge o grande vilão das águas: a poluição. Apenas na década de trinta, com a intensificação das descargas poluidoras, haveria então o definitivo agravamento da situação sanitária das águas (ROCHA, 1991, p. 45).

Assim, os rios, além de percorrerem uma bacia de drenagem completamente despida de vegetação (devido aos desmatamentos), facilitando o carregamento de materiais devido à erosão, foram transformados em veículos transportadores dos esgotos domésticos das cidades e dos resíduos industriais a eles lançados. A maioria foi ainda destinada à produção de energia para suportar a demanda sempre crescente das megalópoles e das indústrias. Foi esse também o destino do rio Tietê (e Pinheiros), que, por uma decisão sectária ao final do século (XIX), teve suas águas eleitas apenas à geração de energia elétrica. Então, para que tratar os esgotos? (ROCHA, 1991, p. 33)

A industrialização e o agravamento da poluição das águas andam lado a lado, pois numa cidade que queria crescer a todo custo a preocupação com a qualidade de suas águas poderia "ficar para depois". A indústria crescia, a cidade atraía milhões de migrantes, a poluição aumentava, este era o cenário. Concomitante à este processo, aqueles discursos sanitaristas com intenções especulativas, já mencionados anteriormente, passam a ganhar força cada vez maior neste início de século.

Com o aumento dos processo de canalização/retificação e conseguinte drenagem, aterramento, a cidade veio a se expandir sobre o terraço fluvial do Tietê e Pinheiros, como visto nos mapas 16, 17 e 18 (no período de 1950 até 1962).

O processo acelerado e intenso de industrialização e expansão urbana da cidade de São Paulo, no século XX, gerou uma incapacidade de administração pública do espaço urbano. A cidade se expande conforme os desejos do empreendedor privado. A ferrovia é implantada no terraço fluvial do rio central da cidade. E as indústrias se instalaram em área plana, seca, entre o rio e a ferrovia. As várzeas são aterradas para a expansão da cidade (sob argumentos higiêni-



13

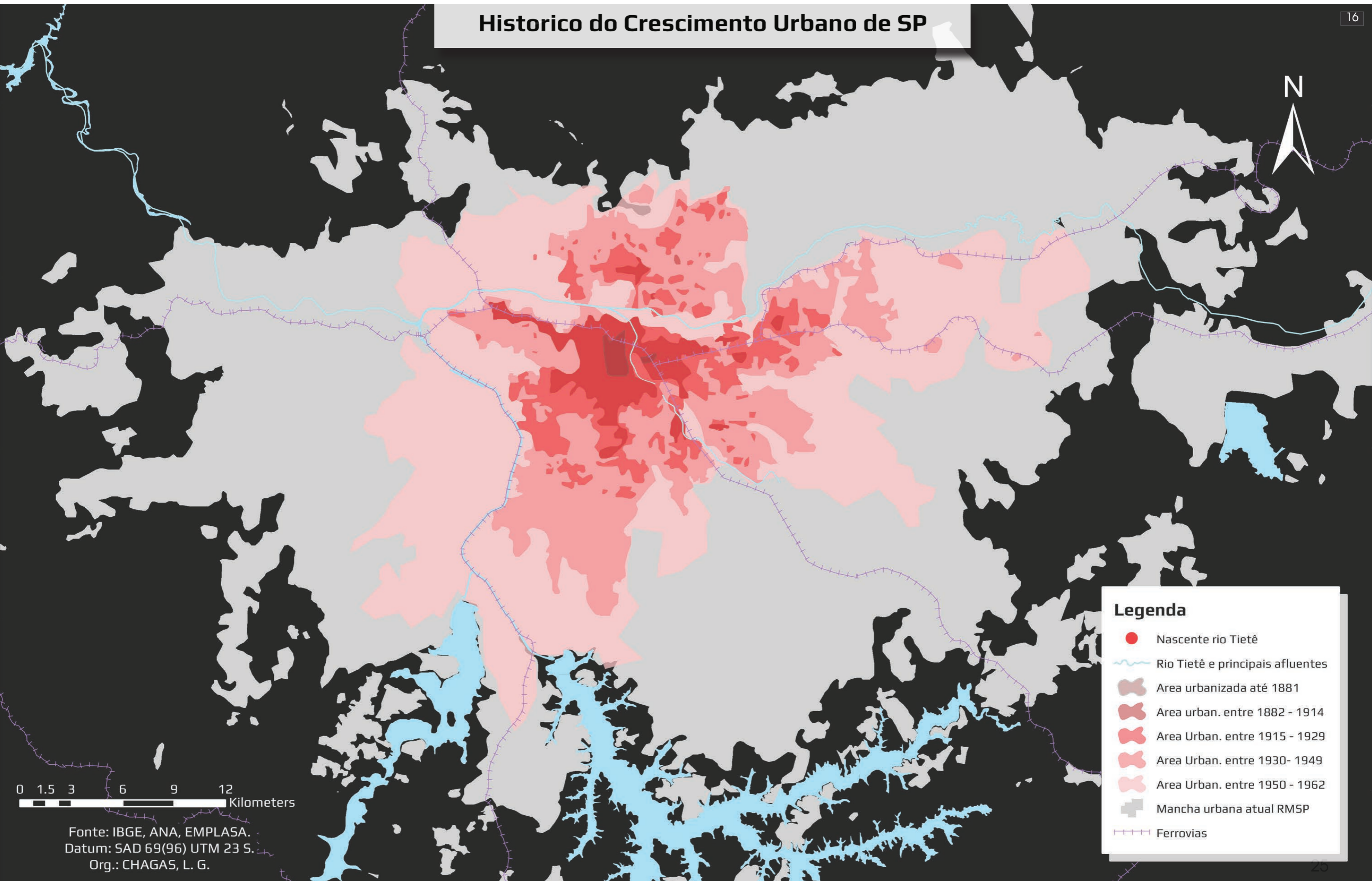


14

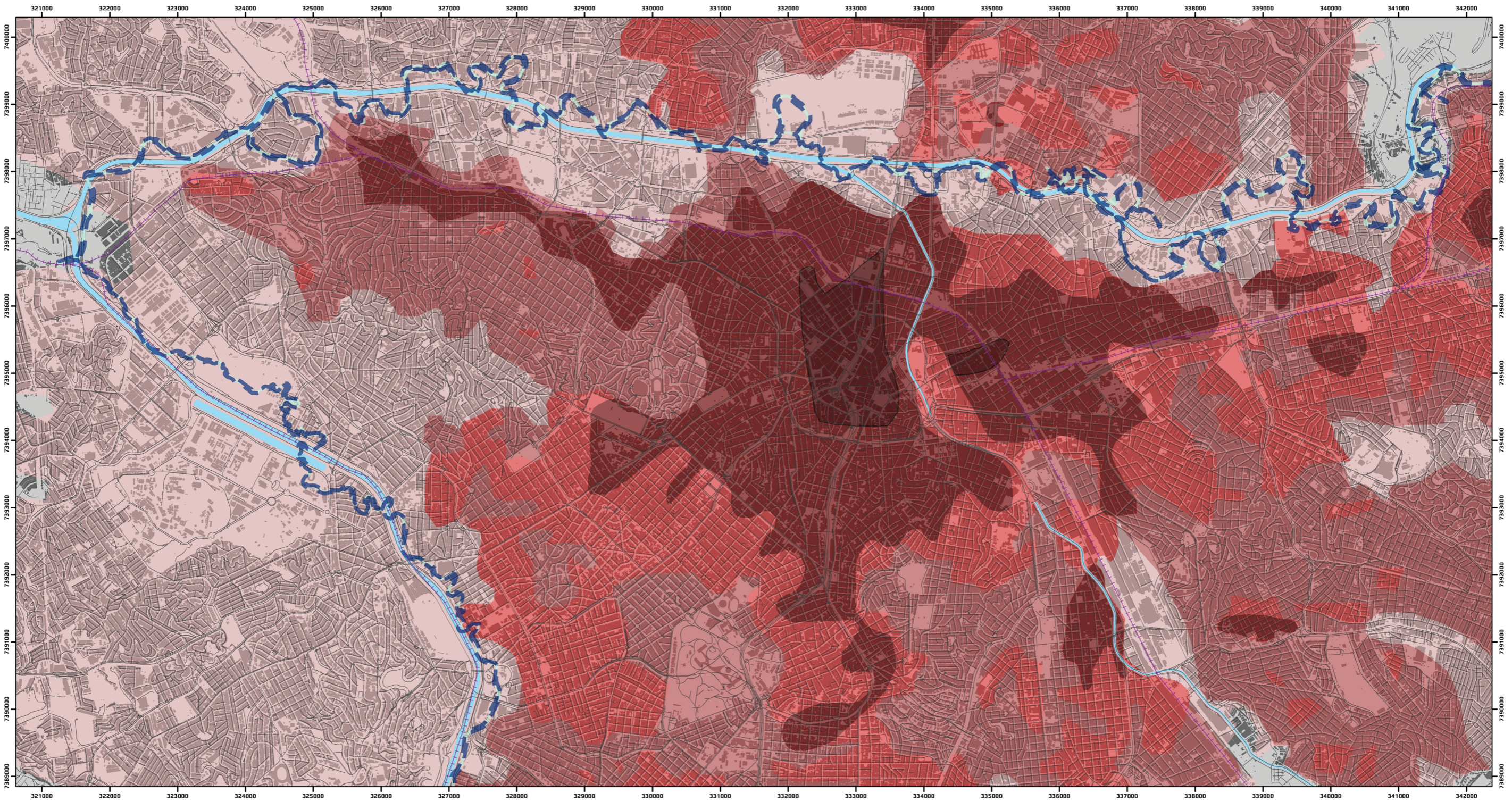


15







Historico do Crescimento Urbano de SP



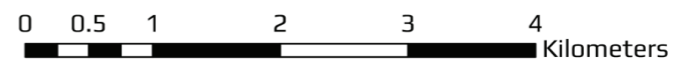
Ocupações de Várzea: Antes e Depois dos "Melhoramentos" (Retificação, Canalização e Av. Marginais)



Legenda

-  Ferrovias
-  Tracado Original rio Tietê e Pinheiros
-  Tietê e Pinheiros canalizados (após déc. 1940)
-  Ruas, avenidas e estradas
-  Projecao das edificações
-  Mancha urbana atual RMSP

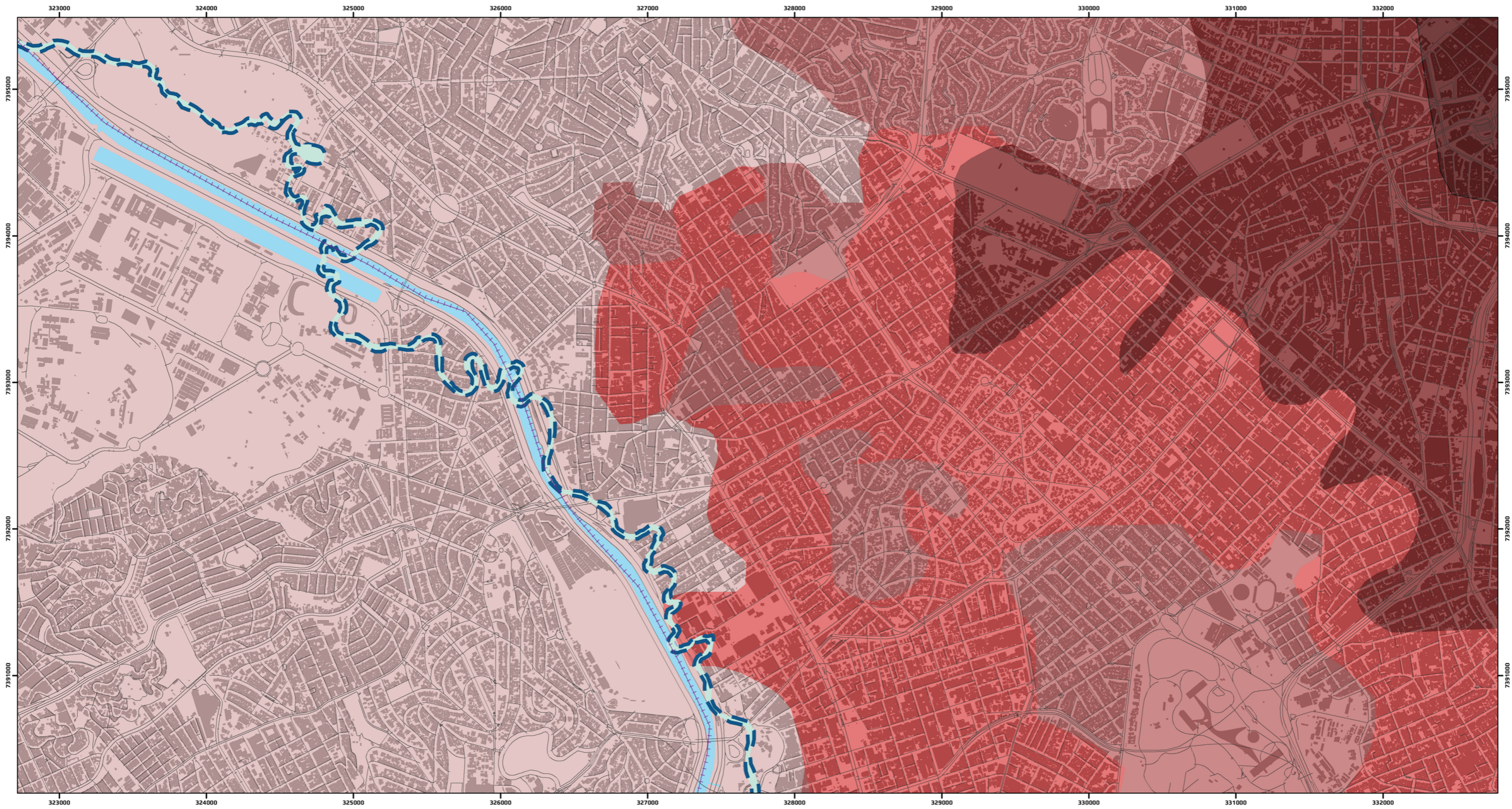
-  Area urbanizada até 1881
-  Area urbanizada entre 1882-1914
-  Area urbanizada entre 1915-1929
-  Area urbanizada entre 1930-1949
-  Area urbanizada entre 1950-1962



Fonte: IBGE, ANA, EMPLASA.
Datum: SAD 69(96) UTM 23 S.
Org.: CHAGAS, L. G



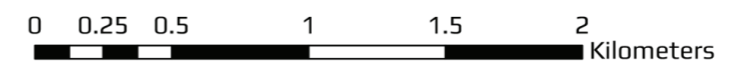
Ocupações de Várzea: Antes e Depois dos "Melhoramentos" (Retificação, Canalização e Av. Marginais)



Legenda

- Ferrovias
- Tracado Original rio Pinheiros
- Pinheiros canalizado (após déc. 1940)
- Ruas, avenidas e estradas
- Projecao das edificações
- Mancha urbana atual RMSP

- Area urbanizada até 1881
- Area urbanizada entre 1882-1914
- Area urbanizada entre 1915-1929
- Area urbanizada entre 1930-1949
- Area urbanizada entre 1950-1962



Fonte: IBGE, ANA, EMPLASA.
Datum: SAD 69(96) UTM 23 S.
Org.: CHAGAS, L. G



cos e sanitários). Esse modelo: de drenagem, aterramento e ocupação da várzea, faz parte da lógica da apropriação especulativa do solo urbano que restringe o espaço público ao mínimo: apenas à circulação. O objetivo era drenar, aterrar para lotear. (DELIJAICOV, 1998, P. 15)

Aliado ao discurso higienista/sanitarista e à lógica especulativa de venda das terras "varzeanas" (Figura 9), surge o último fator que definitivamente "afastou" os rios da paisagem urbana da metrópole e os confinou entre barreiras: o urbanismo "rodoviarista" importado do modelo americano. Este modelo de urbanismo tem como base, e símbolo de modernidade, o automóvel.

O urbanismo "rodoviarista" relaciona-se com a expansão industrial, uma vez que para os donos de indústria (grandes montadoras) era importante que o poder público garantisse vias de rolamento para os veículos produzidos. Para o poder público, por sua vez, era interessante construir vias de rolamento, pois o incentivo à indústria automobilística significava empregos para a população, crescimento econômico e arrecadação através de impostos. Portanto, pode-se afirmar:

O "rodoviarismo" assume um papel que transcende a forma de organização técnica do território, revelando seu caráter de diretriz econômica e política que disputava a hegemonia no país (SOBRAL, 2007)

Este modelo de se pensar a cidade ganhou muitos adeptos no Brasil, durante as primeiras décadas do século XX. Entre estes adeptos estava Prestes Maia, engenheiro e prefeito de São Paulo na década de 30. Ele acreditava que a cidade deveria se organizar através de um sistema de avenidas radiais e concêntricas (figura 20) num modelo um tanto funcionalista e tecnicista (não considerava completamente os impactos sociais e paisagísticos que suas avenidas gerariam, apesar de belos croquis). Para tanto, ele concebeu O Plano de Avenidas para a cidade de São Paulo.

Este último mostrou-se incapaz de estruturar a cidade com a sua centralidade única, além de ter sido desastroso do ponto de vista das interações sociais e das paisagens naturais. Contudo, uma das paisagens que mais se modificaram foram as fluviais, pois optou-se por construir vias de rolamento expressas marginais à estas:

O que é hoje a várzea do Tietê em época de inundação (cheia de 1929). Encostada à cidade uma faixa de 1 quilometro de largura por 30 de





extensão toda submersa, - por aqui passará, após a canalização, o circuito de Parkways (...) as possibilidades estéticas e utilitárias das nossas duas grandes avenidas fluviais são infinitas. Conjuntos monumentais, parkways, paisagismo, instalações esportivas, circulação rápida, linhas de alta velocidade, navegação, vias férreas, cais, indústrias, etc. (...) (PLANO DE AVENIDAS apud DELIJAICOV, 1998, p. 13 e 14)

Diante desta apresentação, pode-se afirmar:

(...) as possibilidades "estéticas" foram abandonadas. Hoje a parkway imaginada por Prestes Maia é um sistema de rodovias urbanas encostadas na beira dos rios canalizados e poluídos. O paisagismo é mato, as instalações esportivas estão de costas para o rio, cercadas por muros. As indústrias e a via férrea marginal contribuíram para a degradação e o confinamento do rio. A navegação e o cais, que existia na cidade, foram afogadas pela ferrovia e pelas (avenidas) marginais (...). (DELIJAICOV, 1998, p. 63)

O Plano de Avenidas, apresentado por Prestes Maia, em 1930, somente começa a tomar forma no ano de 1938 quando o engenheiro, agora prefeito, daria início às obras de "Melhoramentos do Rio Tietê" (ROCHA, 1991, p. 38). Dentre as obras previstas no, então, chamado "melhoramento", além de retificação e canalização de rios, estavam as já mencionadas avenidas marginais de trânsito rápido. Estas últimas, por sua vez, representam:

O caráter de via expressa, 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 (figura 22). O pedestre não consegue mais se aproximar da beira do rio. A orla fluvial é o cenário para o motorista apressado que passa a oitenta quilômetros por hora. (DELIJAICOV, 1998, p. 15)

Desta forma, conclui-se que o Plano de Avenidas apresentado por Prestes Maia em 1930, que serve de modelo para o país até os dias atuais, serviu e impôs os interesses de um urbanismo rodoviário mas que oprimiu a geografia natural dos rios e o desenho da cidade. Oprime os habitantes da cidade. Para esse conceito de urbanismo, o pedestre e o ciclista não existem; metrô, hidrovia e integração com os rios são desconsiderados (DELIJAICOV, 1998, p. 14).

Este urbanismo é dominado por interesses econômicos tanto dos donos de indústria como dos especuladores de terra "seca" e drenada, para eles pouco importam os danos ambientais aos rios, a "omissão" dos rios da paisagem e o fim do acesso às suas margens.

PLANOS DE PROTEÇÃO E/OU TRANSFORMAÇÃO DO RIO E SUA PAISAGEM

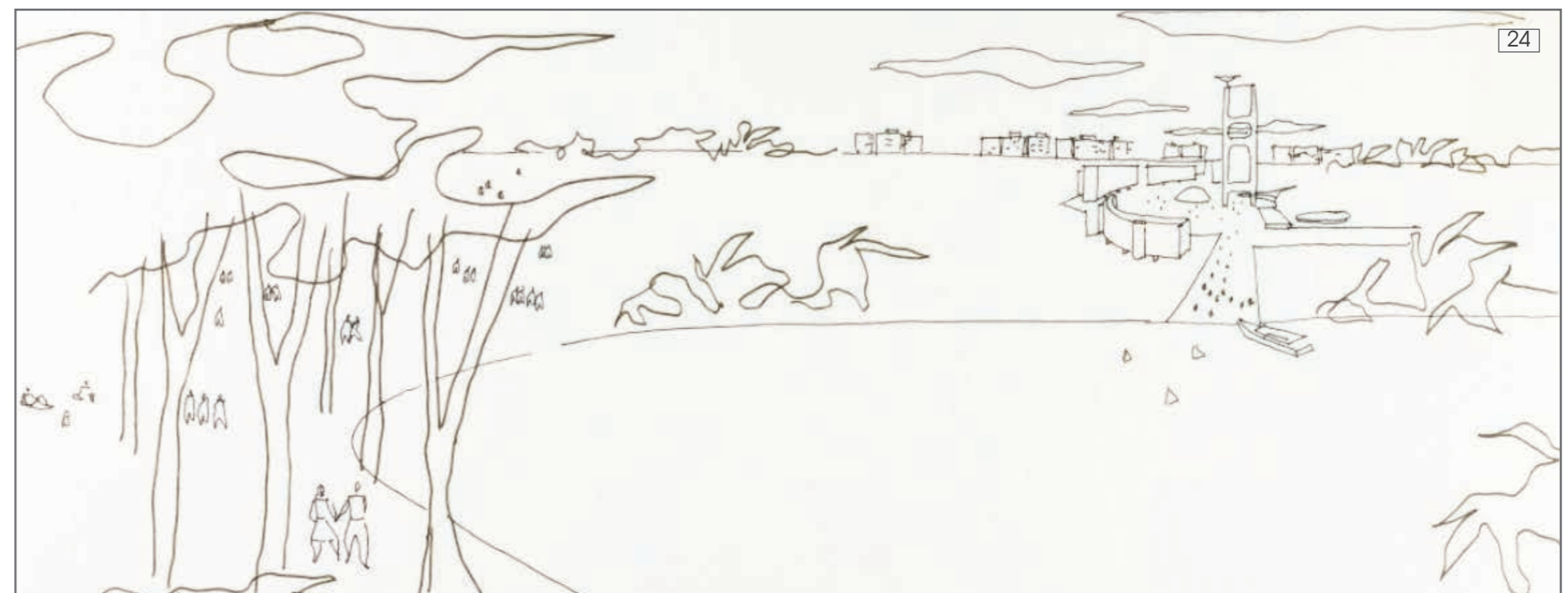
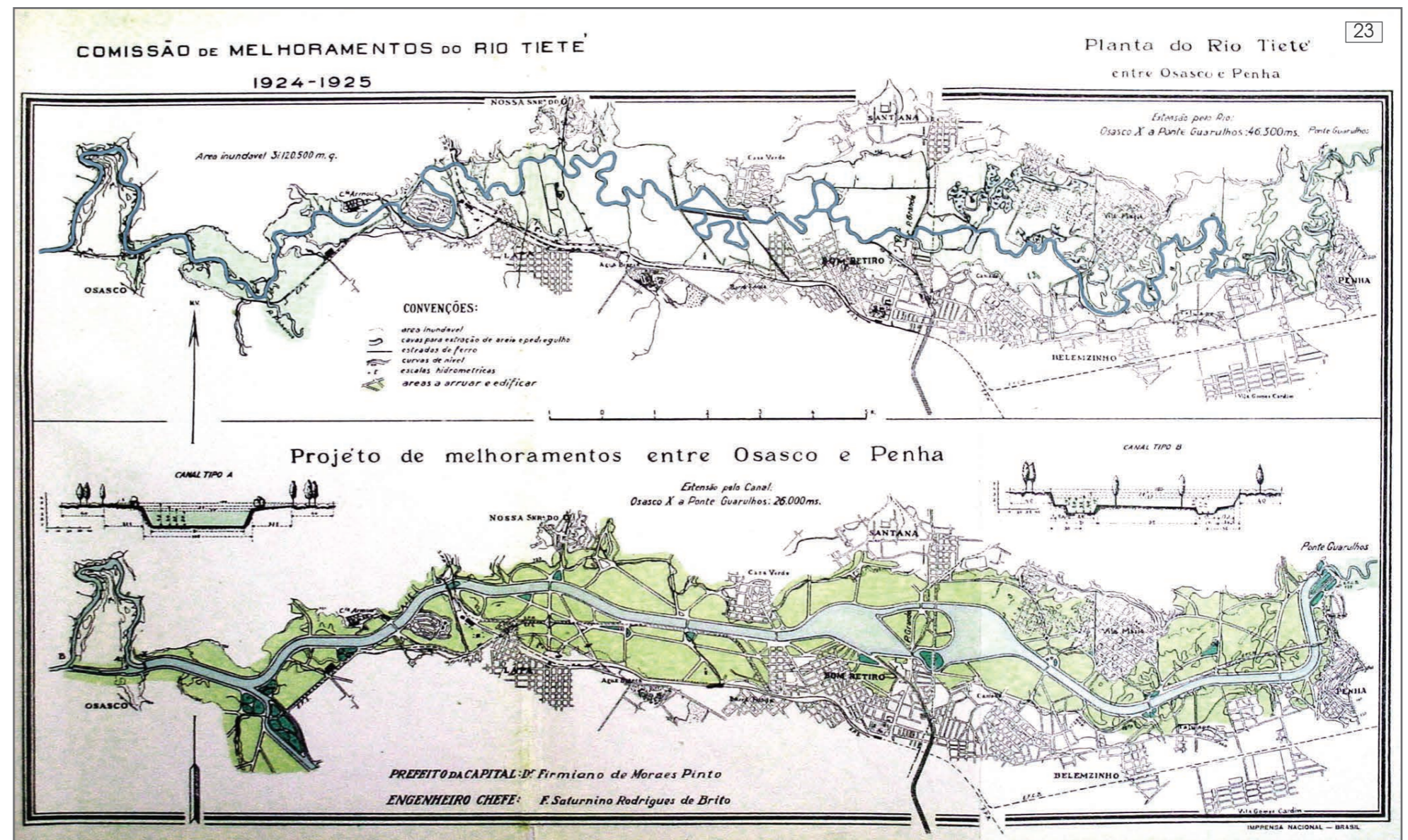
É de grande importância citar algumas tentativas que houveram, através de planos urbanísticos, de se prevenir ou reverter um cenário de poluição do rio e ocupação de suas várzeas.

Um dos primeiros grandes planos foi desenvolvido pelo engenheiro sanitarista Saturnino de Brito (antecessor ao plano de avenidas de Maia). Era bastante sofisticado para a época, previa a criação de duas grandes lagoas artificiais a partir das águas do Tietê na zona norte para uso de práticas de lazer e náuticas. Além disto, criava diversos parques ao longo das suas várzeas (imagem 23).

Outro projeto, já da década de 1980, foi o plano de urbanização do rio Tietê-Pinheiros e suas várzeas de Oscar Niemeyer (perspectiva do projeto na imagem 24). A intenção do projeto era de converter a barreira existente (avenidas marginais) em um grande parque urbano. O plano ainda previa a recuperação de toda margem sul do rio Tietê, além da construção de centro cívico, área de esportes, lazer, etc. Algumas considerações do próprio arquiteto sobre o projeto:

Quando Jânio Quadros me convidou para a urbanização do Tietê, senti que era a grande oportunidade para dar a São Paulo uma nova faixa de lazer. O rio tinha sido emparedado por duas avenidas, e afastar uma delas criando o ambiente de praia que falta àquela cidade, seria, a meu ver, uma contribuição extraordinária. Como gostaria de ter realizado esse projeto! E ficava a imaginar o povo de São Paulo a passear pela praia do Tietê, como em Copacabana, as mulheres bonitas a circular com seus biquínis, as crianças a correr em algazarra, e o rio limpo e refrescante (...) É claro que o projeto era ambicioso, que exigia desapropriações, e só uma pessoa dinâmica como Jânio Quadros, que o assumiu, o poderia concretizar. (NIEMEYER, 1998, p. 213)

Deste plano de urbanização nada se fez. Entretanto, outros também surgiram, como os de proteção de várzea concebidos por Ruy Ohtake. Este tomou forma em alguns trechos, como o Parque





Ecológico do Tietê na extrema zona leste de São Paulo. Hoje, este representa o maior parque metropolitano paulista, em área de superfície. Contudo, localiza-se numa área afastada da cidade, onde o tecido urbano não se encontrava completamente consolidado.

Além destes planos, é de extrema importância também citar as tentativas mais recentes de transformação da paisagem do rio Pinheiros. Fiorin (2003) explica que se tentou converter a imagem negativa do rio Pinheiros numa outra: um “waterfront” atrativo ao capital financeiro. Ele explica que esta tentativa está vinculada à lógica econômica internacional, pois a transformação urbana da paisagem ao redor do rio significa atração de capital financeiro empresarial e “confiança” internacional em relação ao mercado paulistano. Segundo o autor:

A construção de um novo “waterfront” para a cidade de São Paulo, teve a colaboração do poder público nas obras de infraestrutura e foi agenciada pela iniciativa privada, de maneira a criar um pólo de negócios modernizado que pudesse atrair a atenção de novos investidores estrangeiros

e do capital internacional, seja no mercado imobiliário ou financeiro, gerando maior credibilidade à praça paulistana e à Bovespa. (FIORIN, 2003, p. 57)

Contudo, Fiorin explica que esta atração de capital não contemplou toda a população da cidade, do contrário, beneficiou grandes corporações e especuladores imobiliários, como sugere:

(em referência à nova arquitetura espetacularizadora presente no eixo Berrini-Marigal Pinheiros) Mas, uma referência para quem? Para os investidores imobiliários? Para a construção de uma cidade para atrair capital financeiro? Ao certo, este efeito visual refrata seu entorno, repelindo a cidade constituída ao seu redor, e só pode ser lido como um reduto da especulação, financeirização e glamourização do urbanismo que se abateu sobre o setor sudoeste da cidade, onde uma centena de famílias (da comunidade Jd. Edite por exemplo), contíguas a este novo “skyline” foram excluídas, dentre outras tantas que serão banidas do direito

à cidade. (FIORIN, 2003, p. 61 e 62)

Este cenário “espetacular” criado para atrair a atenção deste mercado financeiro veio a se consolidar alguns anos depois da tese de Fiorin (2003). Várias foram as obras pagas pelo poder público para se viabilizar a criação deste cenário. Algumas destas são: a ponte estaiada Octávio Frias de Oliveira (presente na imagem 25), com sua arquitetura chamativa, porém questionável em vários pontos de vista, como técnico, social, de uso exclusivo rodoviário e falta de acesso aos pedestres, etc; a ponte estação da linha Lilás do Metropolitano de São Paulo; o projeto pomar ao longo de parte da margem do rio Pinheiros próximo às empresas que ajudaram a financiá-lo; entre outras obras.

A imagem 25 representa perfeitamente este “waterfront” criado para tentar converter a imagem do rio fétido e poluído num gigante espelho d’água de uma cidade que anseia confiança e atração do mercado internacional.



26

Datada de 1932, esta imagem mostra o cocho de madeira instalado às margens do rio no antigo clube Germânia (atual Clube Pinheiros), detalhe para as práticas de lazer e esportivas. Neste momento ainda não haviam modificações expressivas no leito do rio, o qual, possuía águas limpas e adequadas para qualquer atividade. Segundo bibliografia consultada (Santanna, 2007) neste período ocorriam outras atividades além das práticas esportivas e de lazer, como pesca, extração artesanal de areia e pedregulho e transporte.



27

Concomitante com as obras de retificação do rio e de drenagem e aterramento de várzeas, tem-se a construção da Usina de Traição, detalhe para o imenso impacto na paisagem. Como já mencionado anteriormente o fluxo das águas do rio Pinheiros foi invertido para que desta forma se pudesse produzir energia elétrica na usina de Henry Borden. Portanto, a Usina de Traição foi inicialmente construída como uma estação de elevação das águas, bombeando-as no sentido à montante.



28

Esta foto mostra o rio Pinheiros após a instalação das avenidas marginais de trânsito rápido (em 1969), detalhe para a barreira criada pelas avenidas e para o confinamento do rio. Esta fotografia torna-se muito interessante quando comparada com a primeira, pois ambas demonstram o mesmo local: As margens do rio Pinheiros em frente ao antigo clube Germânia, atual Pinheiros.



Esta foto demonstra a poluição e sujeira das águas do rio. As descargas poluidoras se intensificaram a partir da década de 1930. Atualmente, o rio encontra-se completamente poluído com baixíssimos níveis de oxigênio.



Esta fotografia demonstra uma situação bastante atual do que veio a se tornar as avenidas marginais: locais exclusivos de passagem, inóspitos para a vivência humana. Como já dito anteriormente, as vias marginais representam uma barreira intransponível no que diz respeito ao acesso às margens do rio.

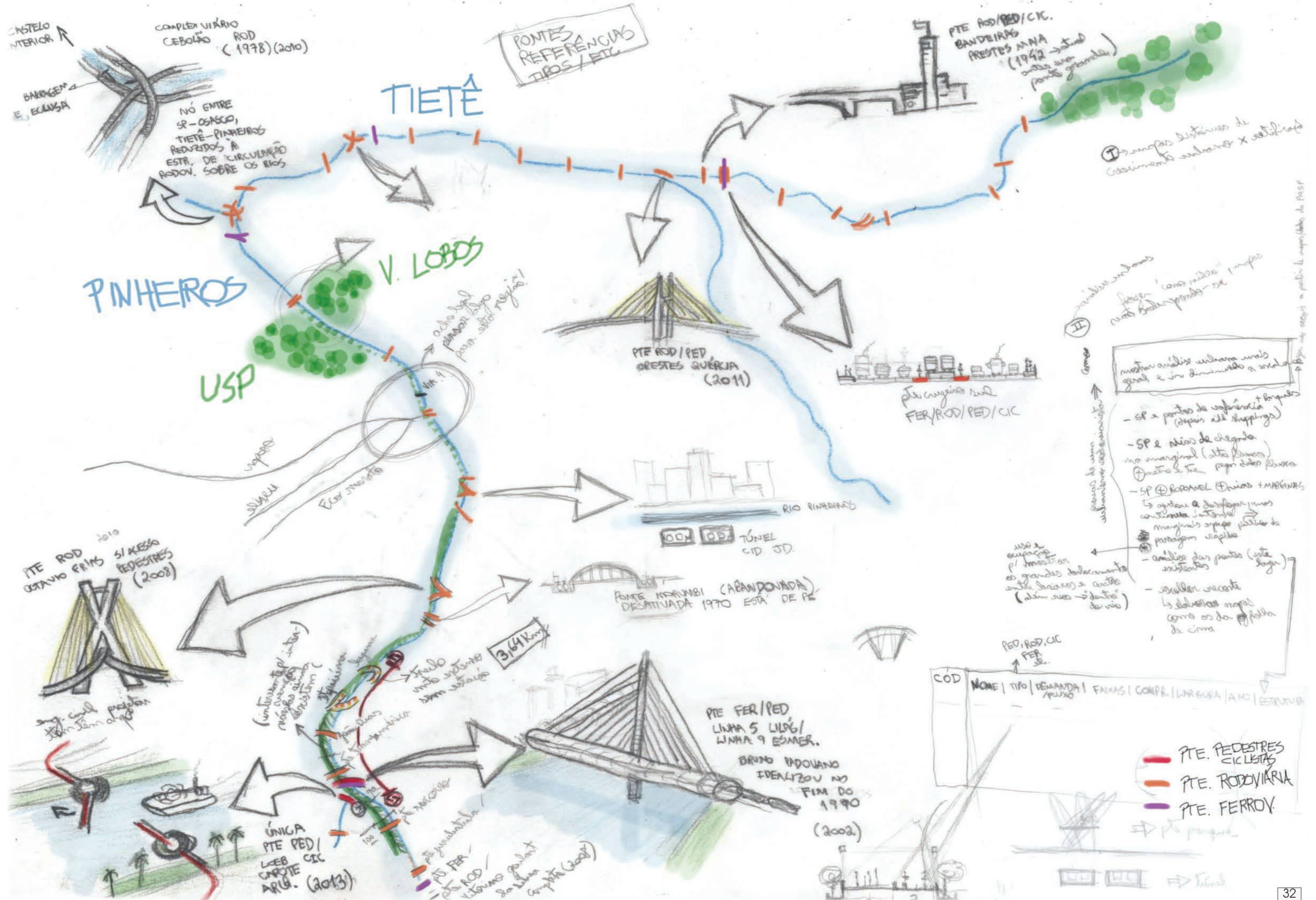


Esta última imagem demonstra perfeitamente a condição atual das águas do rio. Tirada para uma sessão de fotos de uma revista, a foto mostra um praticante profissional de "Stand Up Paddle" que teve coragem de enfrentar estas águas a fim de questionar o atual descaso e desrespeito com estas. O interessante desta imagem é a contraposição existente entre poluição e prática esportiva. Outra questão que chama a atenção é o isolamento através de uma vestimenta, a qual, o atleta está submetido.



3. ONDE E COMO INTERVIR ?

CONSIDERAÇÕES SOBRE PONTES



PONTES REFERENCIAIS TIPOS / ETC.

COMPLEXO VIÁRIO CEBOLÃO ROD (1978) (2010)

PTE ROD/PED/BIK. BANDEIRAS PRESTES ANNA (1942) antes era ponte grande

PTE ROD/PED GRESTES GUERUA (2011)

PTE ROD OSTAVIO FRIMS SIKES PEDESTRES (2008)

PTE FER/PED LINHA 5 LINDA LINHA 9 ESAMER. BRUNO RDOUANO IDEALIZOU NO FIM DO 1990 (2002)

ÚNICA PTE PED/BIK CEBOLÃO COTE ARG. (2013)

⊕ sempre distâncias de crescimento urbano x artificial

II análise urbana fazer como cidade limpa mas independente de

mesma análise urbana mais geral e em dimensão a escala

- SP e pontos de referência + parques (depois até shopping)
- SP e rios de chegada no marginal (alto fluxo) ⊕ dentro de traço para dois fluxos
- SP ⊕ RODOVEL ⊕ rios + MARGINAIS
- ↳ ajudar a definir uma estrutura interna marginal sempre próximo de parques urbanos
- análise das pontes (este estudo)
- avaliar recente ↳ elaborar mapas como os do plano de cima

COD	NOME	TIPO	DEMANDA	FAIXAS	COMPR.	LARGURA	ANO	ESTRUTURA

- PTE. PEDESTRES CICLISTAS
- PTE. RODOVIÁRIA
- PTE. FERROV.

página em branco a partir de impressão do PMSF



Onde intervir no rio Pinheiros? Para responder à esta questão foi necessário analisar áreas com grandes potencialidades. Diversos estudos foram realizados, por exemplo o mapa 32 (à mão). Dentre os recortes de área pré-selecionados observou-se um de destaque, o qual compreende grandes espaços públicos: a Cidade Universitária, local de intenso uso educacional e de lazer aos fins de semana; a raia olímpica da USP, passível de ser contemplada pelas suas práticas náuticas relacionadas ao lazer e ao esporte; o Parque Villa Lobos, local de intensas práticas de lazer; a ciclovia da marginal Pinheiros e o seu potencial de utilização; a Linha 9 do sistema metroferroviário, e o seu potencial de conexão à USP.

Apesar de possuir diversas potencialidades, a área não contempla uma plena integração. O maior problema analisado é em relação ao acesso dificultado da Cidade Universitária a partir da Linha 9 da CPTM ou da ciclovia da marginal pinheiros, pois ambas localizam-se à margem oposta do rio, fazendo-se necessário transpô-lo pelas duas pontes existentes na área. Entretanto, estas pontes possuem características "rodoviárias", sendo dificultosa a travessia. Além disto, estão muito distantes uma da outra (aprox. 2,5 km). Portanto, uma terceira ponte "humanizada" torna-se necessária para solucionar algumas destas questões, entre outras as quais serão discutidas mais adiante.

A partir disto, como intervir no rio Pinheiros de forma coer-

ente segundo a proposta de se criar uma conexão que respeite a escala do homem e intensifique o uso dos equipamentos públicos da área?

Para responder à esta pergunta é necessário o entendimento das características das passagens transversais e de transposição já existentes no rio Pinheiros. O intuito é: analisar as atuais condições destas travessias; verificar quais são os modais mais e menos importantes neste contexto; efetuar um levantamento estatístico e criterioso que demonstre dados fundamentais sobre estas. Esta análise é de extrema importância pois serve como base investigativa para o entendimento dos problemas concernentes ao desenho arquitetônico de pontes e a sua influência no contexto urbano.

Não somente as ruas, as quadras, e todo o desenho das cidades modernas do século XX sofreram modificações com as formas de se fazer cidade do urbanismo "rodoviário", mas também as pontes. Neste contexto de urbanismo "rodoviário", a população, que é para quem as cidades deveriam ser produzidas, é quem sofre.

Antes deste tipo de urbanismo as cidades eram feitas para as pessoas e somente para elas, com o tempo a escala humana das cidades foi se perdendo. Símbolo de modernidade, o carro foi cada vez mais aceito, e as cidades sofreram com isto. A escala humana foi deixada de lado com o tempo para dar lugar à escala do automóvel, que desloca-se numa velocidade muito superior que a do homem (velocidade média de 5km/h), e, portanto, possui uma dimensão e escala de espaço-tempo bastante diferente.

São Paulo sofreu com esta imposição automobilística. Para uma cidade que valoriza mais as suas autoestradas do que os seus rios, espera-se que pouco seja feito para os seus pedestres, e muito seja feito para seus automóveis.

Este é o caso das pontes da cidade, as quais, adquirem papel exclusivo de circulação em alta velocidade. As pontes de São Paulo se tornaram alças de acesso para rodovias e autoestradas. São locais frios e inóspitos para o pedestre. Há pouco a se fazer nestas, a não ser passar em alta velocidade dentro de um automóvel. É interessante observar que muitas destas pontes atuais sequer possuem faixas exclusivas de pedestres, como visto no gráfico 47. Até mesmo as paisagens fluviais perdem com este tipo de ponte, pois não há tempo para parar e observar os rios, como se fazia em tempos passados.

Segundo Sant'anna (2007) as antigas pontes da cidade eram locais vivos, diferente dos atuais viadutos rodoviários da cidade. Ela descreve-as não somente como lugares de passagem mas também como locais de acontecimentos sociais. Eram locais onde, aos domingos, famílias iam para passear e até

para comer iguarias (como os lambaris pescados nos rios e preparados no próprio local), ou onde crianças brincavam e saltavam na água (como no caso da antiga ponte Pinheiros, atual Eusébio Matoso), ou, ainda, como na do Carmo onde pessoas conversavam, cavalheiros observavam as lavadeiras, pessoas observavam São Paulo. Algumas até possuíam zeladores e guaritas. Eram locais de encontro, feito para as pessoas.

Contudo, o mais importante é que funcionavam como locais para apreciação dos rios e suas respectivas paisagens. O objeto significava, além de ligação, um local vivo e de contato e aproximação da cidade com os seus rios. Algumas em condições ruins, outras em ótimo estado, eram, sobretudo, espaços que respeitavam a escala humana.

É interessante relacionar o conteúdo do livro de Sant'anna (2007) com o conteúdo de Gehl, o qual, em seu livro *Cidade para Pessoas* descreve muito bem o conceito de escala humana e explica que boas cidades são aquelas feitas para pessoas. Com espaços públicos de qualidade, que sejam locais carregados de vida urbana. Esta última conseguida através do respeito à escala do homem no planejamento urbano. Como o próprio autor menciona:

O número de usuários, a quantidade, é um fator, mas outro fator igualmente importante para a vida na cidade é o tanto de tempo gasto pelos usuários no espaço público. A vida no espaço urbano, como o experimentamos, movimentando-nos pela cidade, é uma questão de quanto existe para se ver e experimentar, dentro do campo social visual (...). A atividade no campo visual está vinculada à quantidade de outras pessoas e ao tempo de permanência de cada usuário. O nível de atividade é simplesmente um produto do número e do tempo. (GEHL, 2013, p. 71)

Diante disto, pode-se relacionar a questão apontada por Sant'anna sobre as antigas pontes da cidade com o conceito de vida na cidade apontado por Gehl. As antigas pontes eram feitas segundo a escala do homem, e, portanto, eram espaços vivos. No entanto, as atuais pontes da cidade, como já mencionado, possuem um desenho arquitetônico voltado para os automóveis, salvo poucas exceções (o que pode ser comprovado pela tabela 45).

Até mesmo as pontes mais aclamadas pela sua arquitetura chamativa, como a Octávio Frias de Oliveira, possui um desenho voltado para os automóveis. Apesar de bela, do ponto de vista estético, a ponte não possui passagens para pedestres, tampouco acessibilidade para estes. Além das consider-



ações de Fiorin já mencionadas no capítulo anterior, esta ponte cumpri uma função de servir de alça de acesso entre duas rodovias urbanas (Avenida jornalista Roberto Marinho e Avenida Marginal Pinheiros), como pode ser visto na imagem aérea 36. A possibilidade de contemplação da paisagem fluvial é dificultada. Quase impossível quando se anda a velocidades médias de 60 km/h. O que deveria servir como espaço de contato entre o ambiente fluvial e a cidade, como as antigas pontes, mais uma vez torna-se um local de passagem. Ainda, Segundo Gehl (2013): "Um passeio numa arquitetura feita para 60km/h é uma experiência sensorial empobrecedora: desinteressante e cansativa".

Caso a ponte Octávio Frias de Oliveira, entre outras da cidade, tivessem sido feitas pensando-se no pedestre, teriam um desenho perpendicular de uma margem do rio para a outra. Desta forma, as distâncias se encurtariam. A travessia se tornaria mais humanizada. Exemplos disto estão localizados em diversas partes do mundo, como a Millenium Bridge em Londres.

Outro exemplo negativo apontado na análise das pontes é o uso de contra flechas exageradas (curvatura utilizada para se evitar o efeito da flexão em estruturas) que fazem com que a distância entre as margens seja aumentada para os pedestres. Para os carros este efeito é pouco percebido, mas para pedestres e ciclistas contraflechas exageradas têm o mesmo efeito de





subir uma ladeira (imagem 34).

Uma terceira questão apontada no estudo é a dificuldade de se atravessar uma ponte quando esta possui enormes trevos rodoviários de acesso, os quais, estão presentes em quase todas as pontes sobre o rio Pinheiros. Atravessar estes representa uma tarefa bastante difícil, pois o tráfego é intenso e a velocidade média dos veículos é bastante elevada (imagem 33).

Este estudo, além de ter mostrado características das pontes existentes e ter possibilitado um melhor entendimento da problemática envolvente no desenho destas, possibilitou a identificação de alguns exemplos com características interessantes.

O primeiro destes exemplos é a ponte-estação da Linha 5 - Lilás do Metropolitano de São Paulo (imagens 38 e 40). Além das considerações de Fiorin apontadas no capítulo anterior, esta funciona como ponte ferroviária e de pedestres, pois, por se tratar de uma estação, possibilita também a passagem das pessoas de margem à margem. Além disso, possibilita a integração das linhas 5 e 9.

Uma última observação positiva sobre esta é o fato de se tratar de uma ponte que prioriza exclusivamente o transporte público de massa. Numa cidade em que cada vez menos se vê a valorização do transporte coletivo, um exemplo como este destaca-se dentre os outros.

Uma observação negativa sobre esta (além das questões apontadas por Fiorin) é o fato de não ter respeitado completamente a paisagem a qual está inserida, pois acaba por esconder a estação Santo Amaro, uma obra prima do Arquiteto João Walter Toscano.

O segundo exemplo é a única ponte de uso exclusivo de pedestres e ciclistas de todo o eixo do Tietê-Pinheiros (imagens 39 e 41). Projetada pelos arquitetos Loeb Capote Arquitetura e Construída em 2013 através de uma parceria entre o governo do Estado e a Multinacional Bayer, esta ponte representa um total respeito à escala humana em todos os sentidos. É um excelente exemplo a se seguir do ponto de vista do desenho arquitetônico.

O projeto consistiu em estabelecer uma ligação entre o bairro do Socorro e as proximidades da estação-ponte da linha 5 Lilás sobre o canal do Guarapiranga, próximo à nascente do rio Pinheiros. Anteriormente para se chegar ao bairro era necessário utilizar outros meios mais demorados. Atualmente, é possível utilizar o metropolitano e logo utilizar a passarela para se chegar ao local.

Toda a estrutura da ponte possui um desenho arquitetônico bastante interessante, especialmente, pelas duas áreas circulares que lembram plantas aquáticas, mas que podem servir como local de espera, quando os motores hidráulicos entram em op-

eração para que as barcaças possam passar pelo canal.

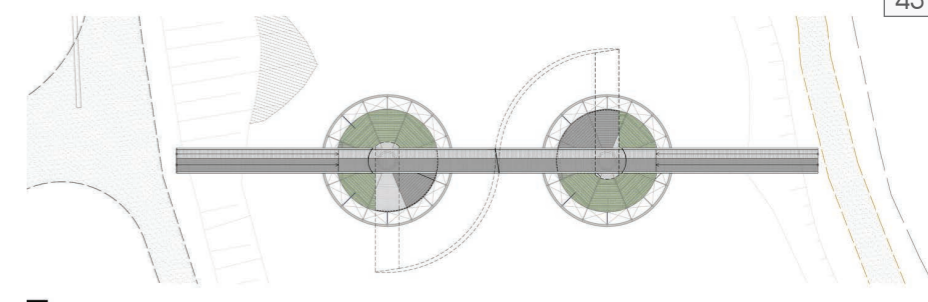
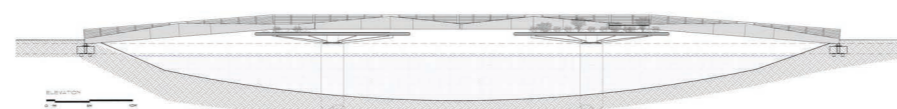
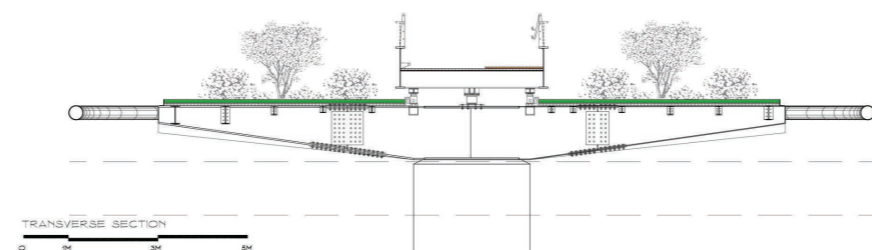
Várias são as observações positivas sobre esta ponte: prioriza o transporte limpo, sobre bicicletas; aproxima as pessoas dos rios da cidade, pois “coloca” os usuários próximo ao leito do rio; diminui as distâncias; conecta a população com transporte público (aproxima as pessoas da estação ponte anteriormente referida); cria um espaço não somente de passagem mas também de observação do leito fluvial; e amplifica os encontros entre as pessoas, como as antigas pontes. Entre outras observações, o crítico de arquitetura Fernando Serapião descreve muito bem sobre os resultados positivos desta ponte:

O desenho da LoebCapote resultou em uma passarela metálica com 90 metros de comprimento apoiada em pilares de concreto, circundados por anéis com jardins, que, segundo os autores, remetem as plantas aquáticas. Mas, mais importante do que o traço da passarela, batizada de Ponte Friedrich Bayer, são os simbolismos da iniciativa. Trata-se, por exemplo, da primeira conexão de pedestres ao longo do eixo do Pinheiros-Tietê. Além de aproximar a população do rio, contrastando com a ideia dos leitos d’águas urbanos como avenidas sanitárias, a ponte incentiva o uso do transporte público e da bicicleta: por causa dela, a ciclovia nas margens dos rios foi ampliada em três quilômetros e dezenas de ônibus fretados para funcionários da Bayer saíram das ruas. Além de beneficiar diretamente alguns dos 2.500 funcionários da sede da empresa, a passarela é utilizada diariamente por mais de 15 mil habitantes da região. Por fim, ela amplifica a possibilidade de parcerias público-privadas, cada vez mais necessárias em obras de infraestrutura. (SERAPIAO, 2015)

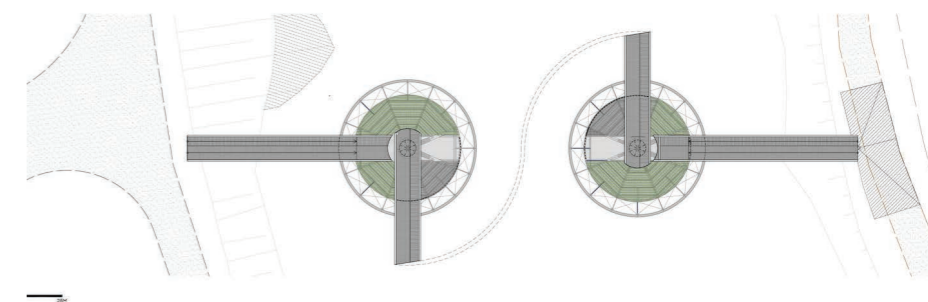
Concluindo, estas análises sobre as pontes, anteriormente referidas, e levantamentos de diversas características (tabela 45) possibilitaram o entendimento de questões básicas sobre o desenho arquitetônico de pontes e a sua influência no meio urbano. A concepção do desenho da “ponte-praça” proposta para a área leva em consideração muitas destas observações. Diante disto, este trabalho segue analisando o recorte da área escolhida segundo suas potencialidades.



42



43





Legenda

- Vias Locais
- Pontes Rio Pinheiros**
 - ABANDONADA
 - FER
 - PED/CIC
 - ROD
 - ROD/PED
 - ROD/PED/CIC

- Tietê e Pinheiros canalizados (após déc. 1940)
- Referências Urbanas
- Grandes Áreas Verdes e Parques

ANÁLISES DAS PONTES EXISTENTES

0 0,45 0,9 1,35 1,8 km

Fonte: IBGE, EMPLASA, ANA, PMSP
 Datum: SAD 69 (96 UTM 23 S)
 Org: CHAGAS, L. G.

ID	COD	NOME	ANO	ESTRUTURA	VAO CTRL APROX (M)	DEMANI TIPO	FAIXAS ROLAM	FAIXAS FER	TRAVESSIA PED	FAIXAS DE CICLISTA	COMPR (M)	LARGURA (M)
1	1	PTE VITORINO GOULART DA SILVA	2008	CONCRETO - CAIXAO	80	ROD/PED	3	0	1	0	231.19	15
2	1.1	PTE VITORINO GOULART DA SILVA	2008	CONCRETO - CAIXAO	80	ROD/PED	3	0	1	0	231.19	15
3	2	PTE FERR SOBRE JURUBATUBA	1960	CONCRETO - ARCO	91	FER	0	1	0	0	195.5	5
4	2.1	PTE FERR SOBRE JURUBATUBA	2007	AÇO	91	FER	0	1	0	0	195.5	5
5	3	PTE JURUBATUBA	1945	CONCRETO - ARCO	65	ROD/PED	2	0	0	0	110	10.5
6	3.1	PTE JURUBATUBA	1970	CONCRETO	65	ROD/PED	3	0	1	0	250	13.25
7	4	PTE SOCORRO	1973	CONCRETO	48	ROD/PED	9	0	2	0	230	34.5
8	5	PTE CANAL GUARAPIRANGA	?	CONCRETO	50	ROD/PED	6	0	2	0	150	26
9	6	PTE FRIEDRICH BAYER	2013	AÇO	30	PED/CIC	0	0	1	2	90	3.25
10	7	PTE ESTAIADA ESTAC STO AMARO	2002	ESTAIADA - CAIXAO PRTNDIDO	122	FER	0	2	2	0	215	22
11	8	PTE TRANSAMERICA	1992	CONCRETO - CAIXAO	90	ROD	3	0	0	0	465	13.65
12	9	PTE JOAO DIAS	1939	CONCRETO - ARCO	48	ROD/PED	2	0	0	0	220	12.25
13	9.1	PTE JOAO DIAS	1996	CONCRETO - CAIXAO	72	ROD/PED	3	0	1	0	290	12.6
14	9.2	PTE JOAO DIAS	1996	CONCRETO - CAIXAO	72	ROD/PED	4	0	1	0	290	14.4
15	10	PTE ITAPAIUNA	CONSTRUÇÃO	CONCRETO - CAIXAO	113	ROD	3	0	0	0	340	12.53
16	11	PTE LAGUNA	CONSTRUÇÃO	CONCRETO - CAIXAO	95	ROD/PED/CIC	3	0	1	2	360	18.68
17	12	PTE NOVA DO MORUMBI	1992	CONCRETO - CAIXAO	92.5	ROD/PED	3	0	1	0	465	17
18	12.1	PTE ANTIGA DO MORUMBI	1939	CONCRETO - ARCO	52	ABANDONADA	0	0	0	0	70	10.5
19	12.2	PTE DO MORUMBI	1970	CONCRETO - VIGAS ARQ/PILAR	52	ROD/PED	4	0	1	0	400	15
20	13	PTE OCTAVIO FRIAS DE OLIVEIRA	2008	ESTAIADA - TABUL LAJE VIGA	144	ROD	4	0	4	0	290	32
21	14	PTE ENG ARI TORRES	1978	CONCRETO - CAIXAO	104	ROD	4	0	0	0	805	14.15
22	15	TUNEL PRES JANIO QUADROS	1994	CONCRETO	0	ROD	2	0	1	0	856	9.625
23	15.1	TUNEL PRES JANIO QUADROS	1994	CONCRETO	0	ROD	2	0	1	0	1300	9.625
24	16	PTE CIDADE JARDIM	1940	CONCRETO - CAIXAO	48	ROD/PED	5	0	1	0	225	17
25	16.1	PTE CIDADE JARDIM	1970	CONCRETO - CAIXAO	48	ROD/PED	5	0	1	0	225	17
26	17	PTE EUSEBIO MATOSO	1940	CONCRETO - VIGAS ARQ/PILAR	50	ROD/PED	4	0	1	0	190	13
27	17.1	PTE EUSEBIO MATOSO	1965	CONCRETO - VIGAS ARQ/PILAR	50	ROD/PED	3	0	1	0	190	13
28	18	PTE BERNARDO GOLDFARB	1993	CONCRETO - CAIXAO	75	ROD	3	0	0	0	357	12
29	19	PTE CIDADE UNIVERSITARIA	1967	CONCRETO - VIGAS ARQ/PILAR	60	ROD/PED	5	0	1	0	280	20
30	20	PTE JAGUARE	1974	CONCRETO - CAIXAO	72	ROD/PED	3	0	2	0	330	14.5
31	20.1	PTE ANTIGA DO JAGUARE	1939	CONCRETO - ARCO	44	ABANDONADA	0	0	0	0	88	12.5
32	20.2	PTE JAGUARE	1974	CONCRETO - CAIXAO	72	ROD/PED	3	0	2	0	330	14.5
33	21	PTE CPTM L8 L9	?	CONCRETO	75	FER	0	2	0	0	340	12.5
34	21.1	PTE CPTM L8 L9	?	CONCRETO	75	FER	0	2	0	0	340	12.5
35	22	CEBOLAO	1970	CONCRETO - CAIXAO	diversos	ROD	11	0	0	0	4000	
							105	8	30	4		

O quadro acima foi desenvolvida a partir da numeração de todas as pontes do rio Pinheiros e canais, como visto no mapa 44. A partir da numeração, desenvolveu-se o levantamento das informações segundo bases fotográficas e bibliográficas (consulta de jornais e artigos).

Este levantamento possui diversas informações de cunho técnico mas que também serviram para o melhor entendimento dos problemas envolventes no desenvolvimento de uma ponte urbana. Além disto, o estudo comprova através dos gráficos x, x e x q influência do urbanismo "rodoviarista" no desenvolvimento do desenho da cidade.

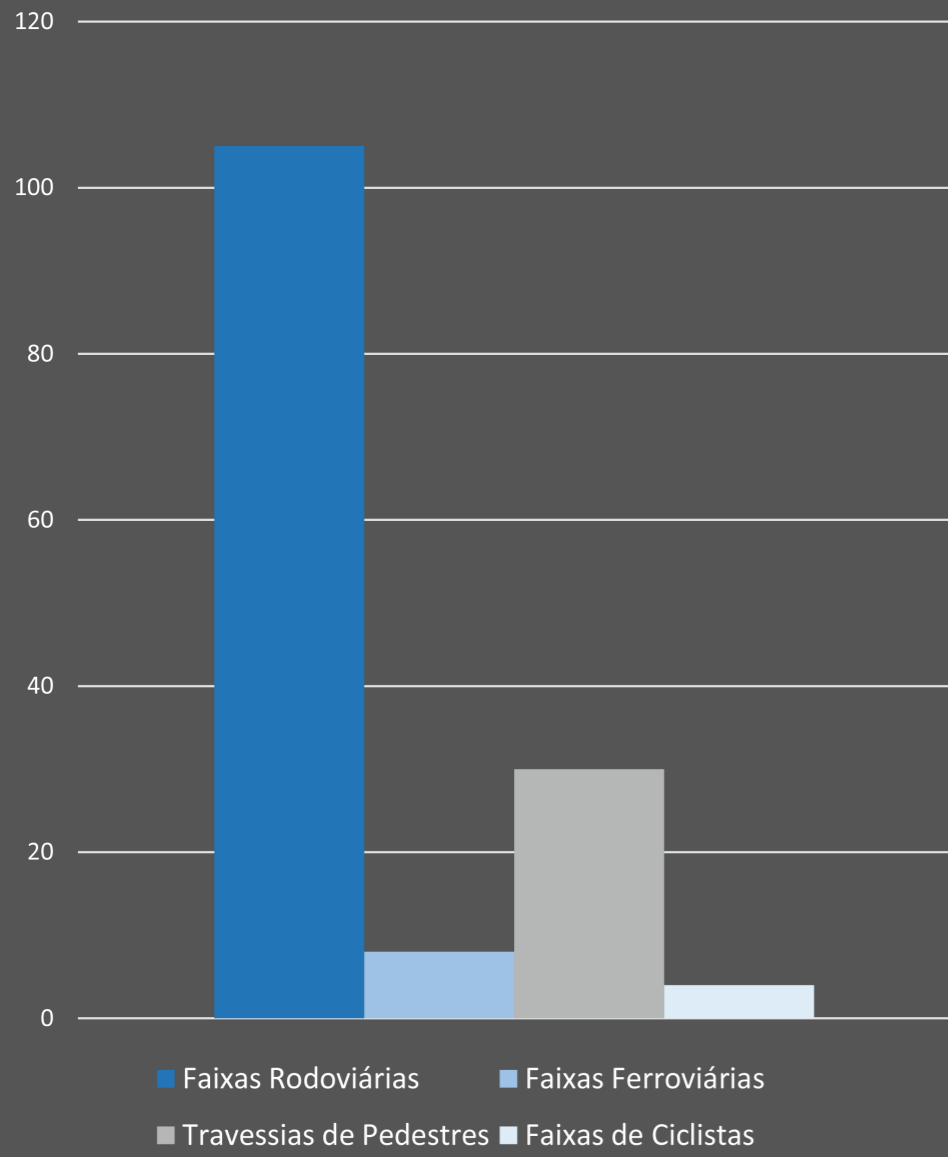
O gráfico 46 (Número de faixas de travessia por modal) demonstra a somatória do número de faixas de cada modal existente em pontes. Para tanto, considerou como faixas, as passagens possíveis existentes: faixas rodoviárias como faixas de rolamento de veículos; faixas ferroviárias como vias férreas; travessia de pedestres como o número de passeios existentes; e faixas de ciclistas como o número de ciclovias e ciclofaixas.

O gráfico 47 (Total de tipos de pontes) representa a somatória dos diferentes tipos de pontes, segundo as classificações adotadas. São estas: ABANDONADA, para as pontes que estão subutilizadas, sem utilidade alguma; FER, para as pontes de uso exclusivo ferroviário; PED/CIC, para as pontes de uso compartilhado entre pedestres e ciclistas; ROD, para pontes de uso exclusivo rodoviário; ROD/PED, para pontes de uso rodoviário com passeios de pedes-

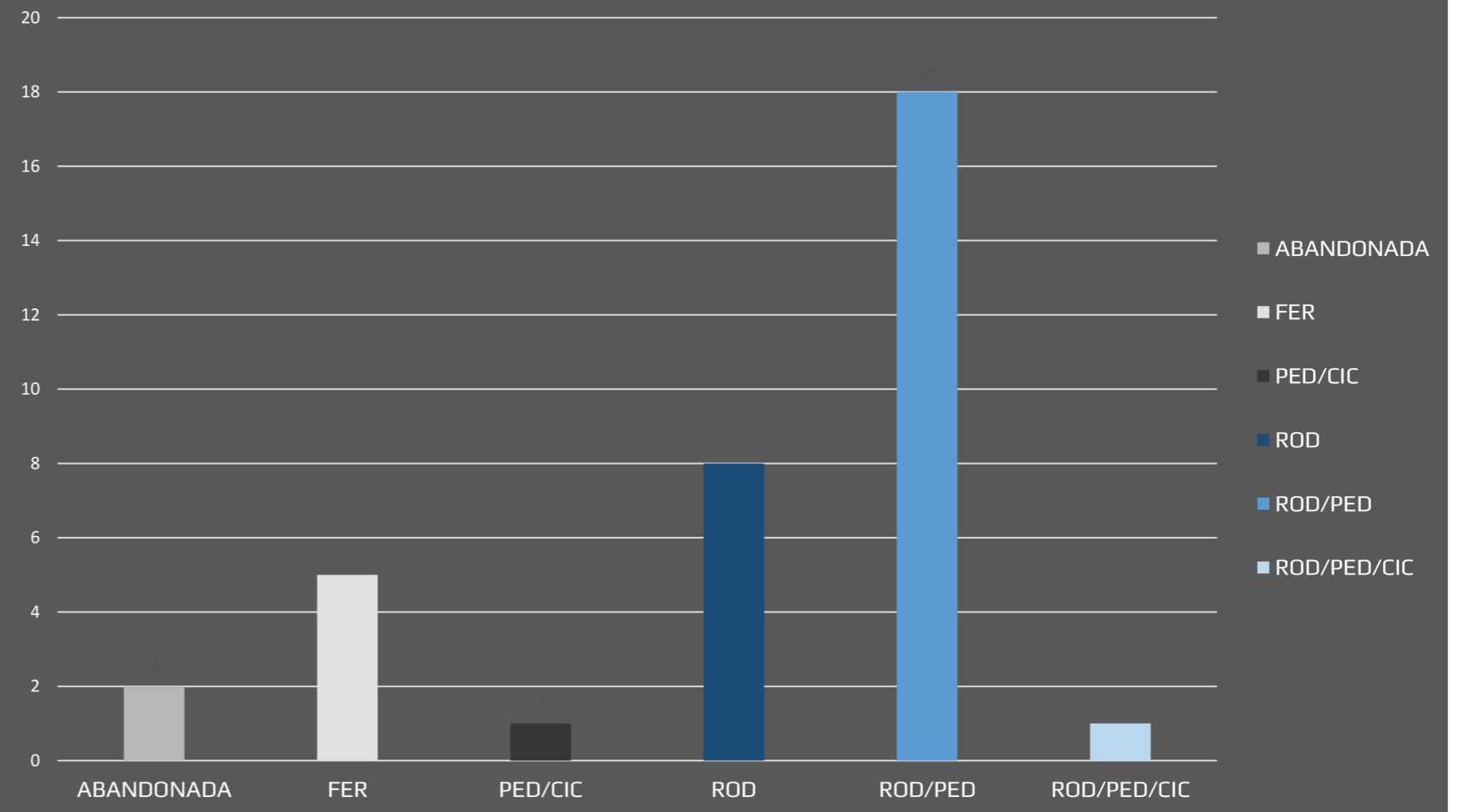
tres; e ROD/PED/CIC, para pontes de uso compartilhado entre automóveis, pedestres e ciclistas. Este gráfico é de fundamental importância pois nele fica claro o incentivo que a maioria das pontes da cidade são rodoviárias, além de também demonstrar que o número de travessias humanizadas, como as passagens exclusivas de pedestres e ciclistas, ainda é ínfimo e longe do ideal.

O gráfico 48 (Idade das pontes) demonstra o número de pontes segundo o ano de inauguração. Por exemplo, existem duas pontes inauguradas em 1940, e quatro pontes inauguradas em 1970. Este gráfico foi importante para demonstrar o quanto antigas as pontes sobre o rio Pinheiros são, além de demonstrar que muitas pontes foram readaptadas segundo as necessidades do urbanismo "rodoviarista".

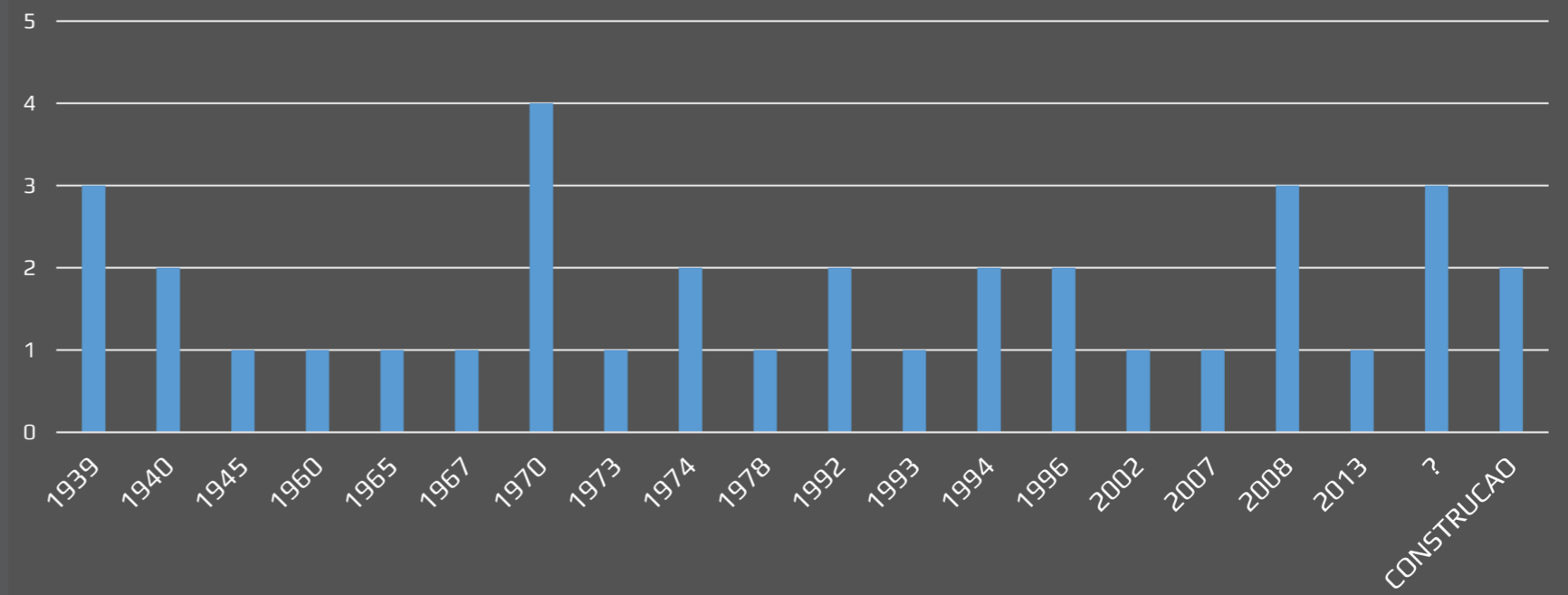
NÚMERO DE FAIXAS DE TRAVESSIA POR MODAL



TOTAL DE TIPOS DE PONTES



IDADE DAS PONTES





4. O RIO, A RAI A E O R A I O D E A Ç Ã O

A área escolhida para o desenvolvimento do projeto consiste num recorte de área do rio Pinheiros entre as pontes Cidade Universitária e Jaguaré (segundo imagem 50). O recorte compreende equipamentos públicos de grande importância, como a Cidade Universitária, a Raia Olímpica da USP, o IPT, o Parque Villa Lobos, entre outros. Há, ainda, grande infraestrutura de transportes de todos os tipos de modais nas proximidades da área, apesar de não estarem interligados completamente. Portanto, para que haja um melhor entendimento da área, este capítulo trata das análises de suas potencialidades, as quais, estão divididas em três grupos: àquelas ligadas ao lazer, saúde e práticas esportivas; as relacionadas à acessibilidade do local, do ponto de vista das infraestruturas de transporte; àquelas ligadas aos equipamentos públicos culturais e educacionais; e outras considerações finais.

POTENCIALIDADES LIGADAS AO LAZER, SAÚDE E PRÁTICAS ESPORTIVAS

A área analisada possui, de certo ponto de vista, a maior área verde e de lazer da zona oeste da cidade, uma vez levado em conta os usos existentes na Cidade Universitária, os quais, vão além do uso simplesmente educacional. Nos manhãs, finais de tarde e aos finais de semana o local fica repleto de cidadãos caminhando, praticando ciclismo, ou simplesmente, contemplando as ruas bem arborizadas.

A Cidade Universitária funciona como um grande parque público, repleto de vegetação bastante densa, quando comparado com outras áreas da cidade. Estas afirmações se comprovam quando vista do alto, como na imagem 50, a qual, a Cidade Universitária se encontra no canto direito, junto da margem da Raia Olímpica da USP. Esta última, por sua vez, caracteriza-se como uma grande lagoa artificial de águas limpas, que “corre” à margem esquerda do rio Pinheiros entre as pontes do Jaguaré e Cidade Universitária, num percurso de 2,5 km de extensão (como visto nas imagens 50 e 51).

Ao contrário do que ocorre no rio Pinheiros (objeto de despejos e lixo), a raia olímpica dispõe de um centro de práticas esportivas relacionadas ao uso náutico, tanto em competições quanto para o lazer. Estas atividades são: remo, canoagem, triatlon (imagens 49,54 e 57), natação, regatas, etc.

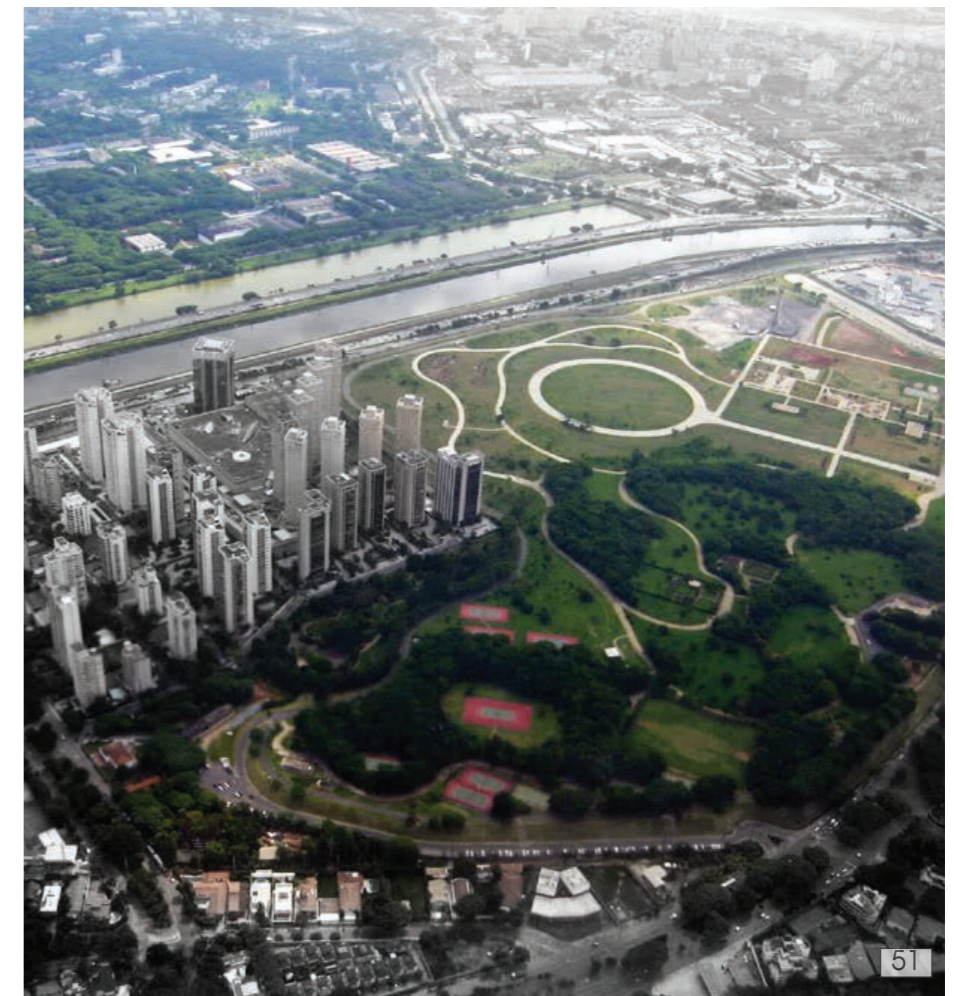
As atividades que no passado ocorreram livremente no rio Pinheiros, agora ocorrem na Raia Olímpica, entretanto, entre muros. O acesso à raia olímpica se dá apenas através da associação ao clube esportiva da Universidade de São Paulo, ou à outras escolas esportivas que possuem aulas no local. Não é completamente aberto, porém possui um



49



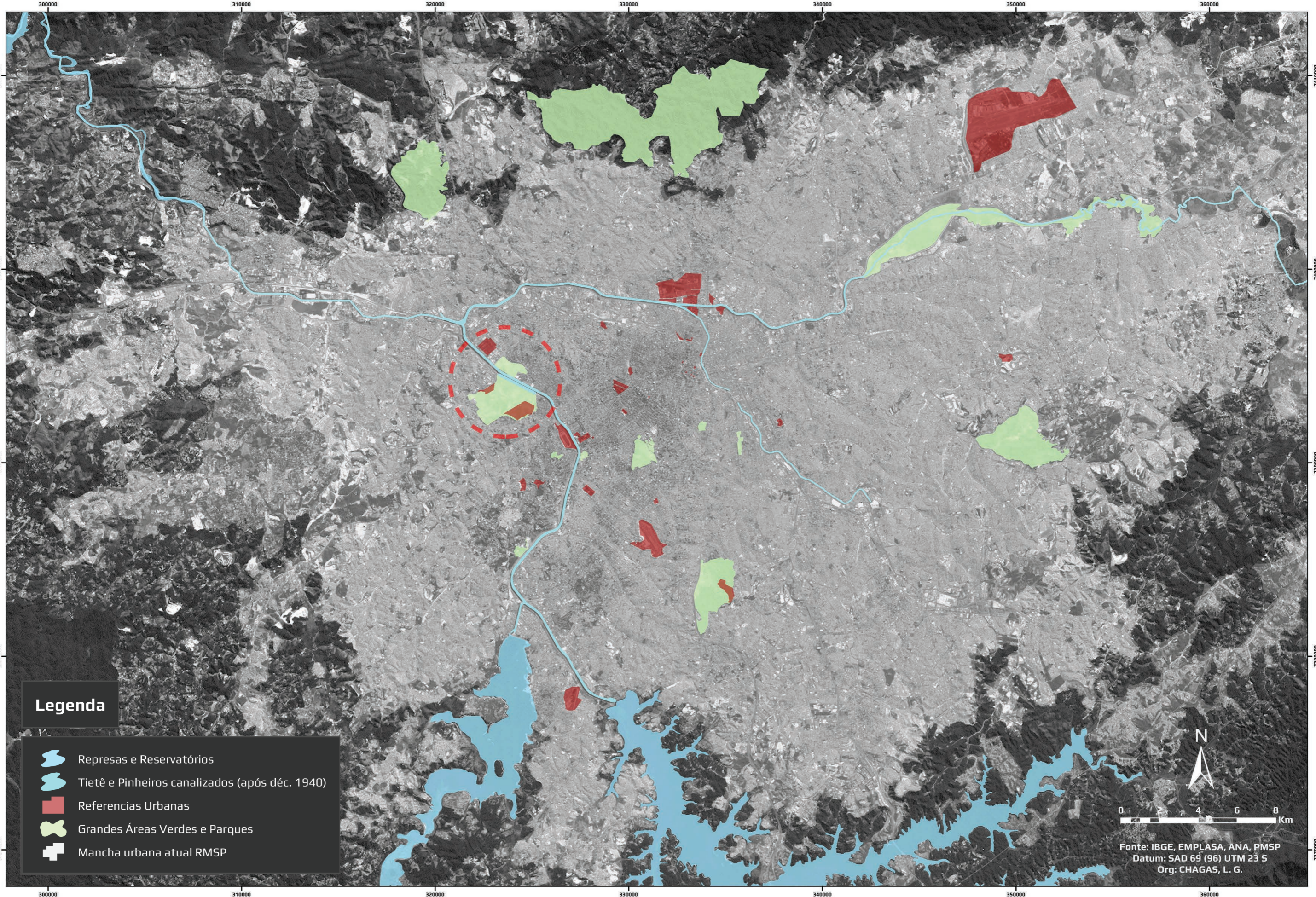
50








51

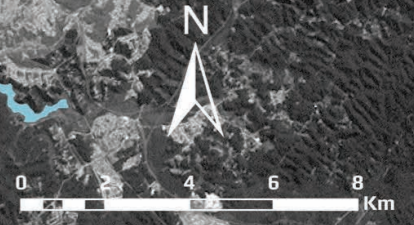
ANÁLISES URBANAS: REFERÊNCIAS URB. E ÁREAS VERDES

52



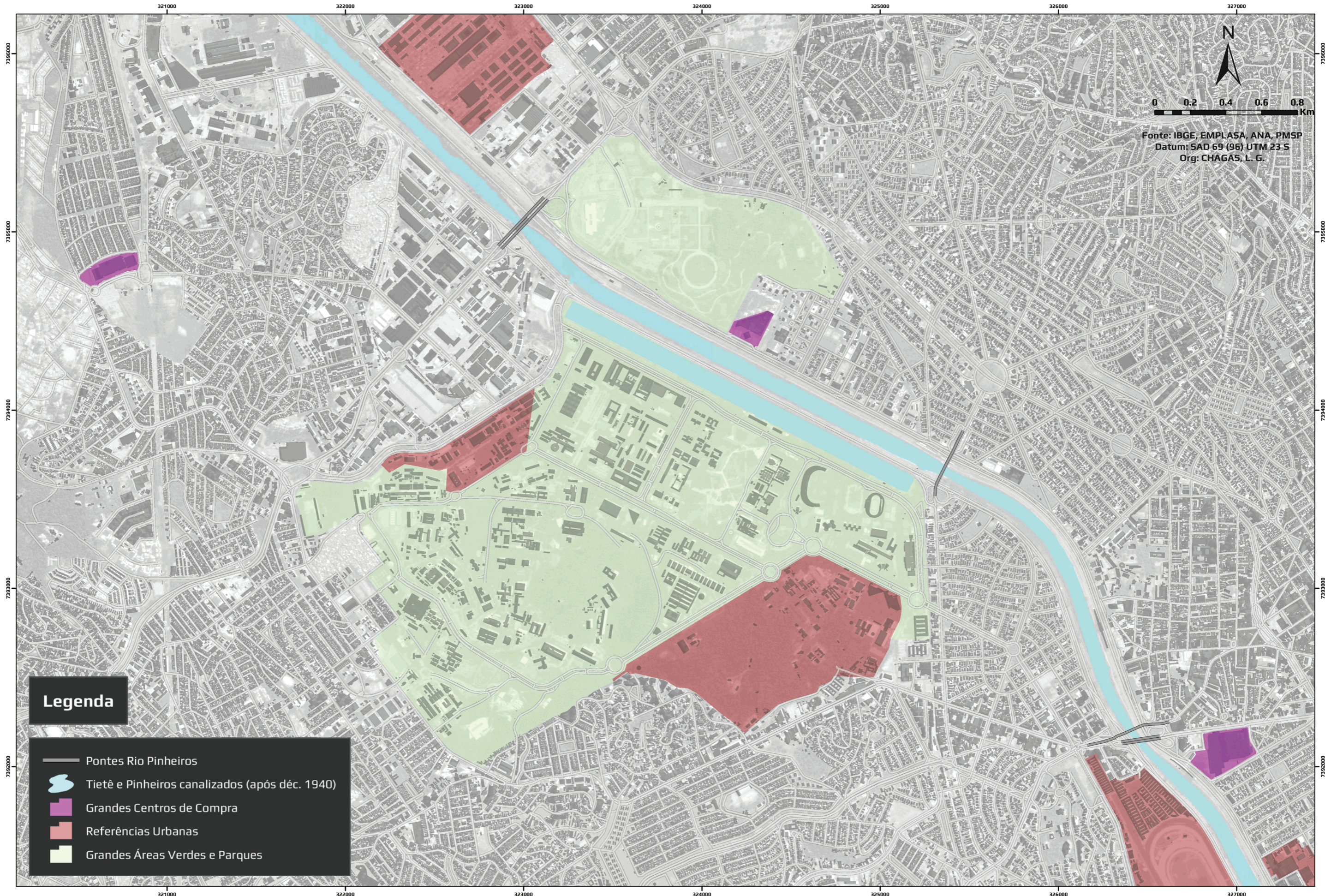
Legenda

-  Represas e Reservatórios
-  Tietê e Pinheiros canalizados (após déc. 1940)
-  Referencias Urbanas
-  Grandes Áreas Verdes e Parques
-  Mancha urbana atual RMSP



Fonte: IBGE, EMLASA, ANA, PMSP
Datum: SAD 69 (96) UTM 23 S
Org: CHAGAS, L. G.

ÁREA DE INTERVENÇÃO: ANÁLISES DO ENTORNO





gigantesco potencial de lazer, de turismo, de retorno econômico, social, etc. É interessante citar a proximidade que existe entre a foto (pessoas nadando, figura 57) com as imagens antigas do rio Pinheiros em frente ao Clube Germânia. Outra questão importante é o fato de que a foto 54 (homem praticando remo na Raia) parece-se à uma fotomontagem de uma falsa realidade para o Pinheiros, onde as águas seriam limpas e as práticas aquáticas ocorreriam.

Existe uma dualidade bastante interessante sobre a Raia Olímpica, pois ao mesmo tempo que representa um “respiro” de águas limpas, como uma praia urbana, repleta de atividades para as pessoas, também representa a falha da administração pública de se proporcionar um tratamento mínimo para os seus rios para que assim houvesse um processo mais democrático de acesso à atividades náuticas, tanto para o lazer quanto para competições.

Um outro local que chama bastante atenção quando visto de cima, ou quando caminhamos, é o Parque Villa Lobos (projeto do arquiteto Décio Tozzi), o qual possui 732 mil metros quadrados de área. Este também representa um gigantesco “respiro verde” no meio da cidade (como visto na porção direita da imagem 51).

Igualmente à Cidade Universitária, o Parque Villa Lobos possui diversas atividades voltadas ao lazer, esporte e à educação (como o centro de educação ambiental, e orquidário Ruth Cardoso), além de ocorrerem eventos culturais como pequenos festivais de música e de cinema, como o “Rocky Spirit” em 2015 (imagem 58).

Entre outras práticas esportivas que nele ocorrem (futebol, tênis, basquetebol, etc), este parque é bastante conhecido entre os paulistas para a prática do ciclismo esportivo e de lazer. Existem, até mesmo, locais para o aluguel de bicicletas, o que contribui muito para o grande número de praticantes do ciclismo para o lazer (como visto nas imagens 55 e 56).

Outra questão que contribui muito para o crescente aumento da prática do ciclismo esportivo, tanto no Parque Villa Lobos quanto na Cidade Universitária, é a inauguração da ciclovia da marginal Pinheiros, conectando estas áreas à outras da cidade. Esta possui um crescente número de usuários, especialmente nos finais de semana e nos horários de pico. Adicionalmente, vale citar a inauguração da ciclovia das avenidas Faria Lima - Prof. Fonseca Rodrigues, a qual também contribui para o crescente aumento de ciclistas (esta ciclovia foi executada aos moldes da ciclovia da Avenida Paulista, num canteiro central protegida das imprudências do trânsito de veículos).

Concluindo, dentro deste recorte, ambas as margens do rio possuem locais vivos do ponto de vista das atividades de lazer, cultura, saúde e esportes,



a excessão é o próprio rio.



POTENCIALIDADES RELACIONADAS À ACESSIBILIDADE DO LOCAL DO PONTO DE VISTA DAS INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTE

A área escolhida para o projeto é bem servida de diversos tipos de modais de transporte urbano, seja pelo transporte rodoviário, metroferroviário e cicloviário. Entretanto, Não existe uma plena integração entre estes diversos tipos de modais, pensando-se a partir do pedestre.

Primeiramente, importante citar que inúmeras avenidas importantes dão acesso às localidades do recorte da área. Ou seja, o campus da USP pode ser acessado utilizando-se algumas avenidas arteriais, as quais, conectam-se ao sistema de vias de trânsito rápido das avenidas marginais, que podem conectar o condutor a diversas outras localidades (como visto no mapa de classificação de vias, mapa 63). O mesmo princípio é válido para o acesso ao Parque Villa Lobos. Contudo, apesar de este tipo de transporte ser o mais utilizado na cidade, deveria ser evitado ao máximo, segundo reflexões e críticas já mencionadas em capítulos anteriores (como a questão da quebra da escala humana nos espaços da cidade pelo urbanismo "rodoviarista", ou pela poluição, dano à saúde, barreira de acesso ao rio, entre outros).



Outra questão de maior valia para esta análise é a existência de duas estações da Linha 9 - Esmeralda do sistema metroferroviário, localizadas dentro do recorte da área. São estas: a estação Jaguaré e Cidade Universitária. Importante citar a integração existente entre a Linha 9 e as Linhas 4 e 8, o que permite a integração da área com outras da metrópole paulista (como visto no mapa 61 do macrosistema metropolitano de transportes). Portanto, a existência da Linha 9 representa grande potencial para a área.

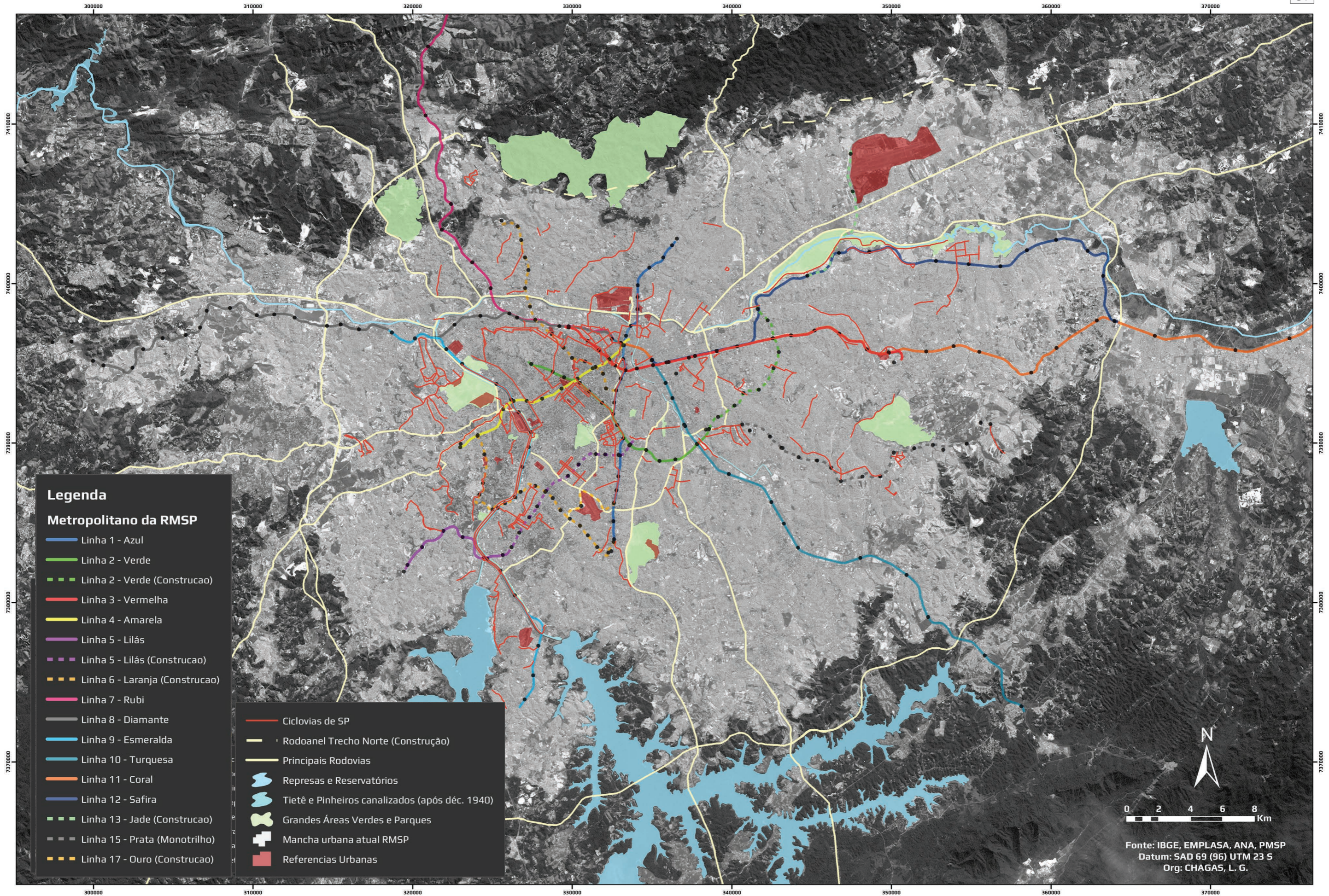
Aliado à potencialidade relativa ao sistema metroferroviário está o sistema cicloviário. Mencionado anteriormente, as áreas verdes do recorte possuem um grande número de ciclistas praticantes de fins de semana e momentos de lazer. Entretanto, devido a existência de inúmeras ciclovias e ciclofaixas, a área possui gigantesco potencial de uso deste tipo de modal para os deslocamentos rotineiros (como visto no mapa 62). Importante mencionar que a ciclovia da marginal Pinheiros já possui grande uso de ciclistas diariamente.

Apesar da existência dos sistemas cicloviário e metroferroviário, olhando-se a partir da escala do pedestre, o acesso à Cidade Universitária da USP é bastante dificultado, pois ambas estações localizam-se à margem oposta desta. Para acessar o Campus da USP é necessário fazer a travessia sobre o rio, em pontes de características rodoviárias. Portanto, como já mencionado no capítulo anterior, atravessar pontes com esta característica não é uma tarefa fácil. Além disto os acessos a partir destas pontes localizam-se em pontos bastante distantes da parte mais central da Cidade Universitária da USP, ou seja, o potencial de uso da Linha 9 esmeralda pelos alunos da USP não é completamente utilizado, fazendo-se necessário criar um terceiro acesso à USP, no ponto médio entre as estações, encurtando distâncias.

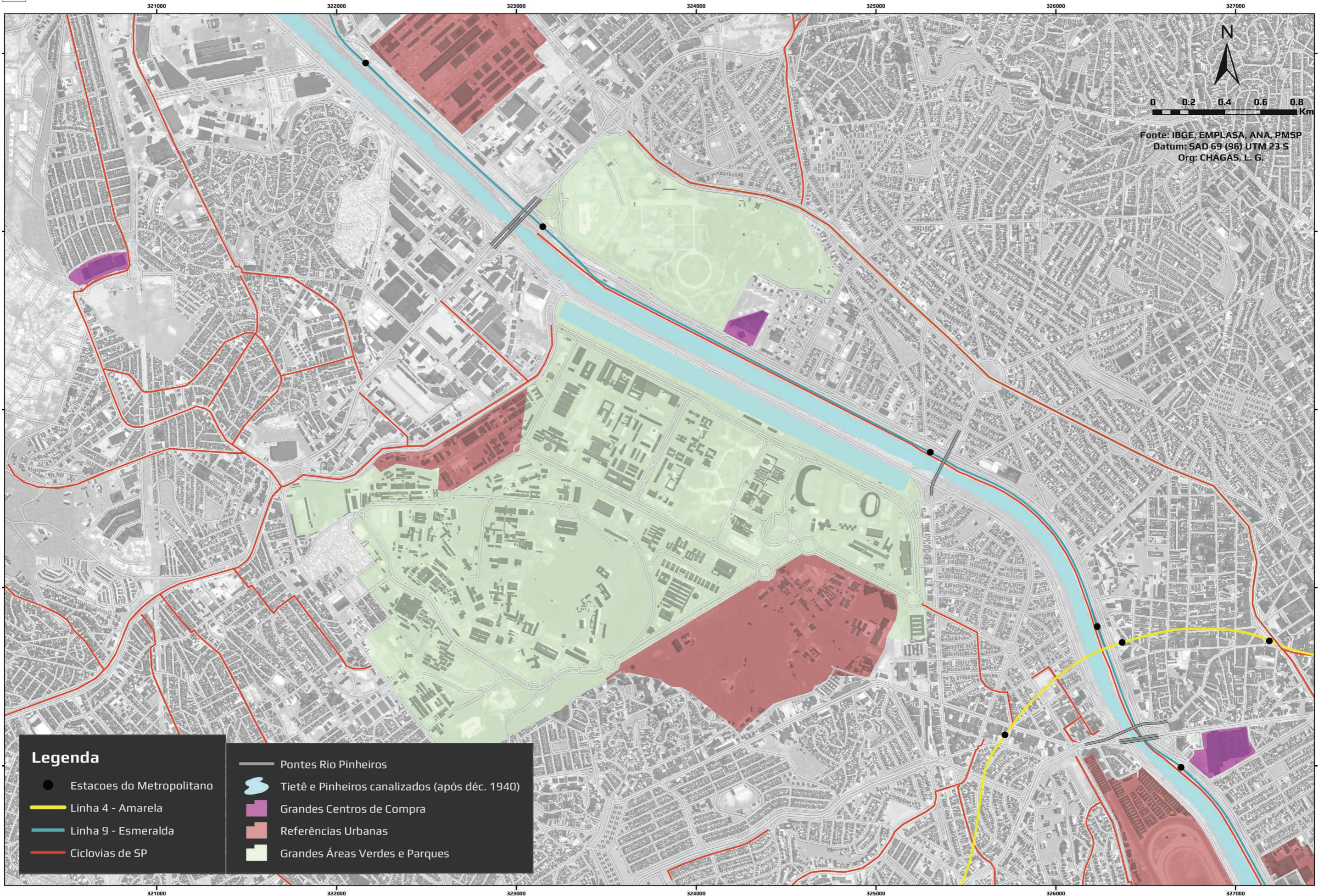
As mesmas observações sobre a dificuldade de acesso à Cidade Universitária da USP são válidas para os ciclistas, pois estes também sofrem com a travessia das pontes, uma vez que a ciclovia da marginal Pinheiros localiza-se à margem oposta do campus da USP.

Ao contrário das observações sobre a dificuldade de acesso à Cidade Universitária, o acesso ao Parque Villa Lobos se dá mais facilmente, uma vez que existem rampas que conduzem as pessoas de dentro da estação Jaguaré até ao Parque, assim como da ciclovia da marginal Pinheiros até ao Parque.

ANÁLISES URBANAS: MACROSISTEMA METROPOLITANO DE TRANSPORTES



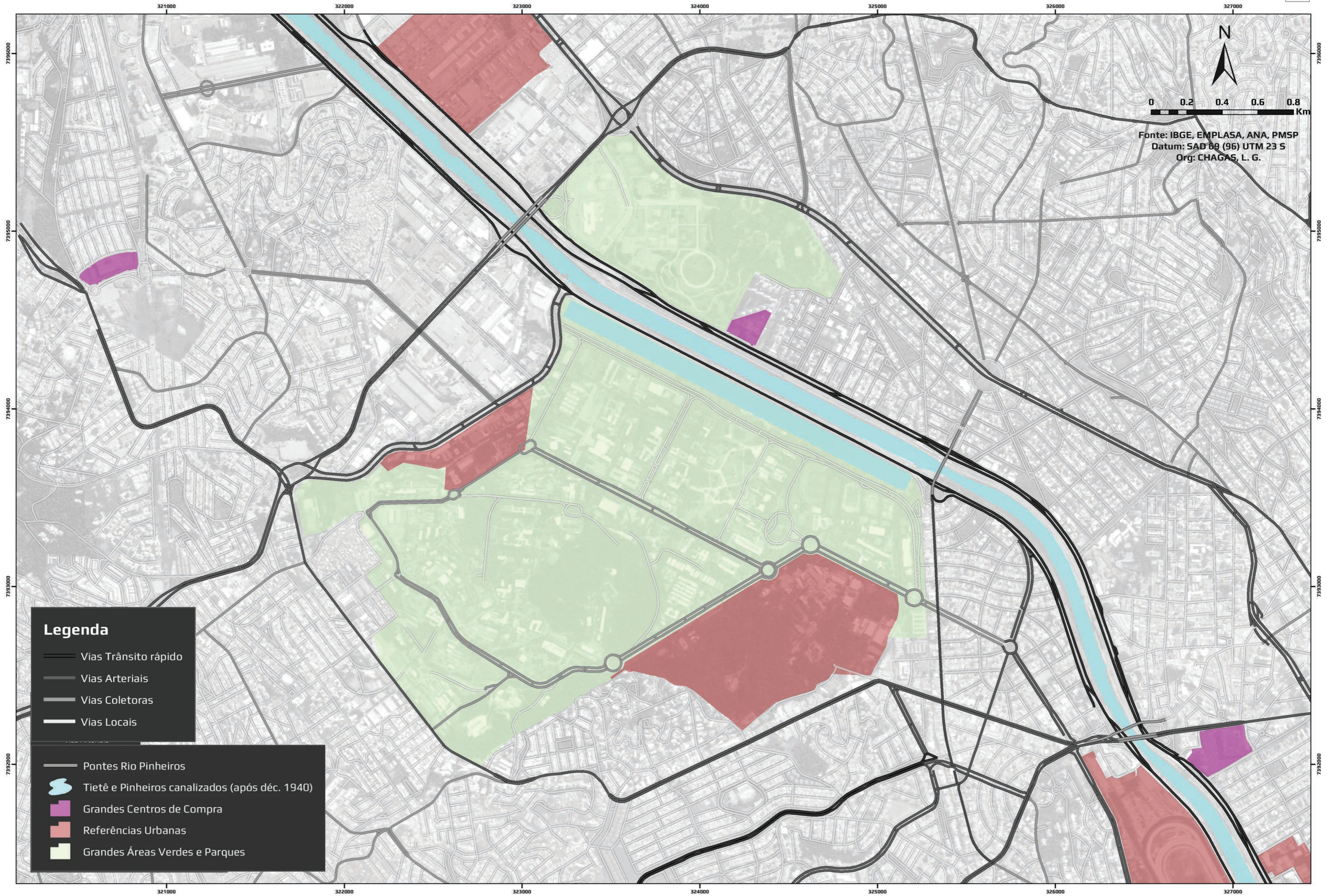
ÁREA DE INTERVENÇÃO: ANÁLISES DO ENTORNO



Legenda

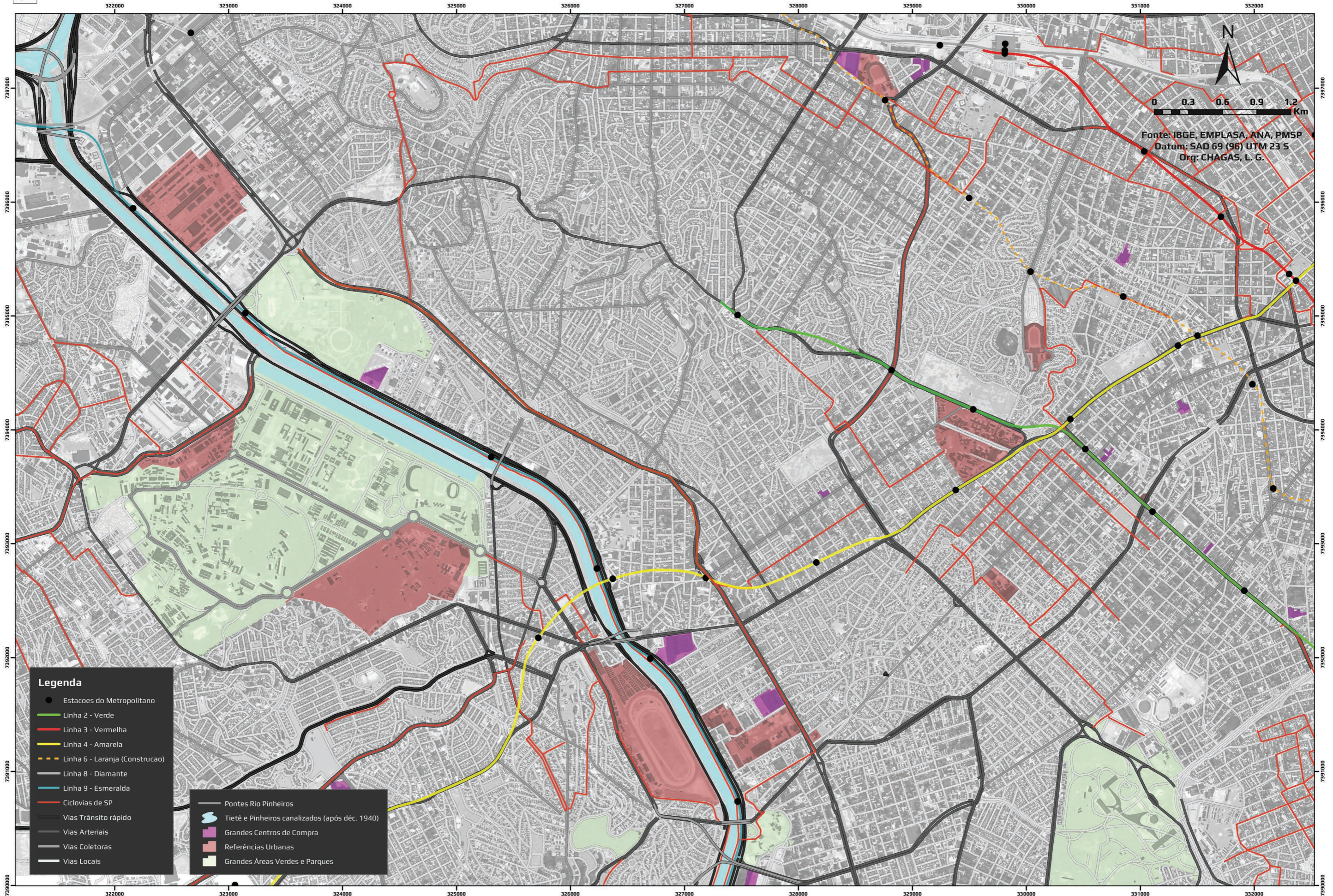
- Estacoes do Metropolitano
- Linha 4 - Amarela
- Linha 9 - Esmeralda
- Ciclovias de SP
- Pontes Rio Pinheiros
- Tietê e Pinheiros canalizados (após déc. 1940)
- Grandes Centros de Compra
- Referências Urbanas
- Grandes Áreas Verdes e Parques

ÁREA DE INTERVENÇÃO: ANÁLISES DO ENTORNO (CLASSIFICAÇÃO DE VIAS)



ÁREA DE INTERVENÇÃO: ANÁLISES DO ENTORNO

64



Fonte: IBGE, EMPLASA, ANA, PMSP
Datum: SAD 69 (96) UTM 23 S
Org: CHAGAS, L. G.

Legenda

- Estações do Metropolitano
- Linha 2 - Verde
- Linha 3 - Vermelha
- Linha 4 - Amarela
- Linha 6 - Laranja (Construção)
- Linha 8 - Diamante
- Linha 9 - Esmeralda
- Ciclovias de SP
- Vias Trânsito rápido
- Vias Arteriais
- Vias Coletoras
- Vias Locais
- Pontes Rio Pinheiros
- Tietê e Pinheiros canalizados (após déc. 1940)
- Grandes Centros de Compra
- Referências Urbanas
- Grandes Áreas Verdes e Parques

POTENCIALIDADES RELACIONADAS AOS USOS CULTURAL E EDUCACIONAL

A área possui grande importância do ponto de vista educacional. A existência da Universidade de São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, do Instituto Butantã, CEREIA e BVL (do Parque Villa Lobos) representam juntos o maior pólo educacional da cidade. Milhares de cidadãos chegam e saem destes locais todos os dias, seus usos são muito intensos, representando um dos maiores potenciais da região.

Apenas a Universidade de São Paulo possui aproximadamente 60.000 discentes (segundo anuário estatístico da USP), e, cerca de 100.000 pessoas entram e saem da Cidade Universitária todos os dias, entre estudantes e visitantes. Muitos destes visitantes chegam à USP para práticas esportivas, como já mencionado, e também para outras atividades educacionais e culturais, como visita de museus e bibliotecas.

Entre estas atividades culturais abertas ao público está o Museu de Arte Contemporânea (MAC), com edifício projetado pelo Arquiteto Oscar Niemeyer. O museu possui amplo acervo aberto à consulta, biblioteca e arquivo documental. Além disto, possui galeria aberta com exposições rotativas.

Outro exemplo de programa visitado pelo público em geral é a Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin. Além de um enorme acervo documental (com mais de 32 mil títulos) possui auditório para eventos e uma sala de exposições. Sua arquitetura é bastante interessante com uma espécie de praça aberta, aproximando-se do público em geral.

Além de museus e bibliotecas o "campus" Butantã da USP possui diversos eventos culturais tanto para a comunidade uspiana quanto para a população de São Paulo em geral, por exemplo: a Tenda Cultural Ortega e Gasset inspirada na FLIP (Feira Literária de Paraty). Esta recebeu mais de 25 mil pessoas e contemplou palestras, apresentações artísticas, mostras de filmes, festivais de teatro, concertos, seminários, saraus, exposições e discussões interdisciplinares.

Do outro lado do rio, à margem oposta da USP, o Parque Villa Lobos também se abre para atividades culturais, como a já mencionada "The Rocky Spirit", entre outros pequenos festivais de música. Além disto, existem outras atividades de características educacionais, entretanto de menor expressão, como a Villa Ambiental (espaço lúdico-educativo para crianças e adolescentes).

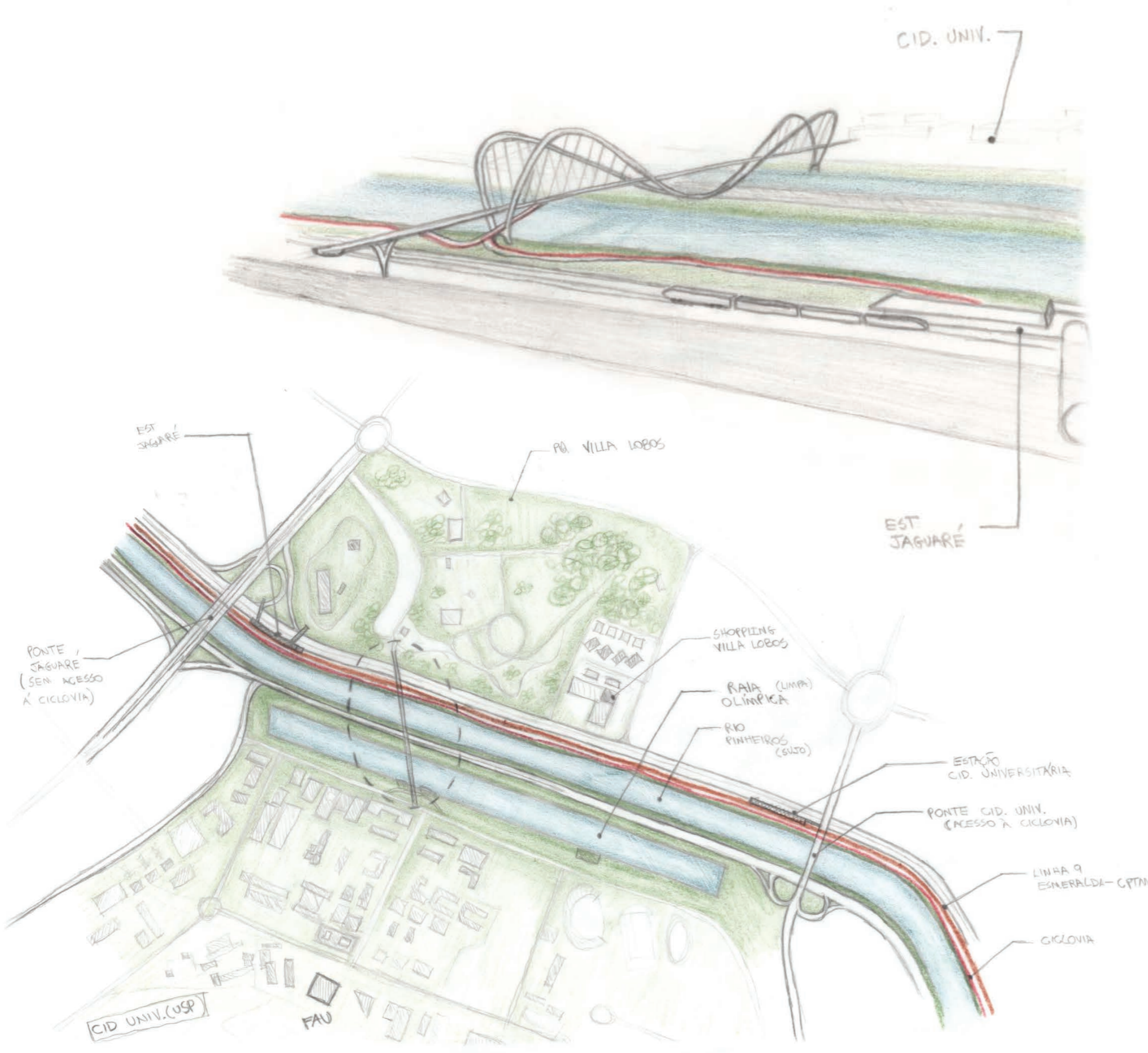
Esta parte da cidade possui duas gigantes áreas com um grande potencial de uso cultural e educacional: A Cidade Universitária, com suas dezenas de faculdades e institutos, além de atividades



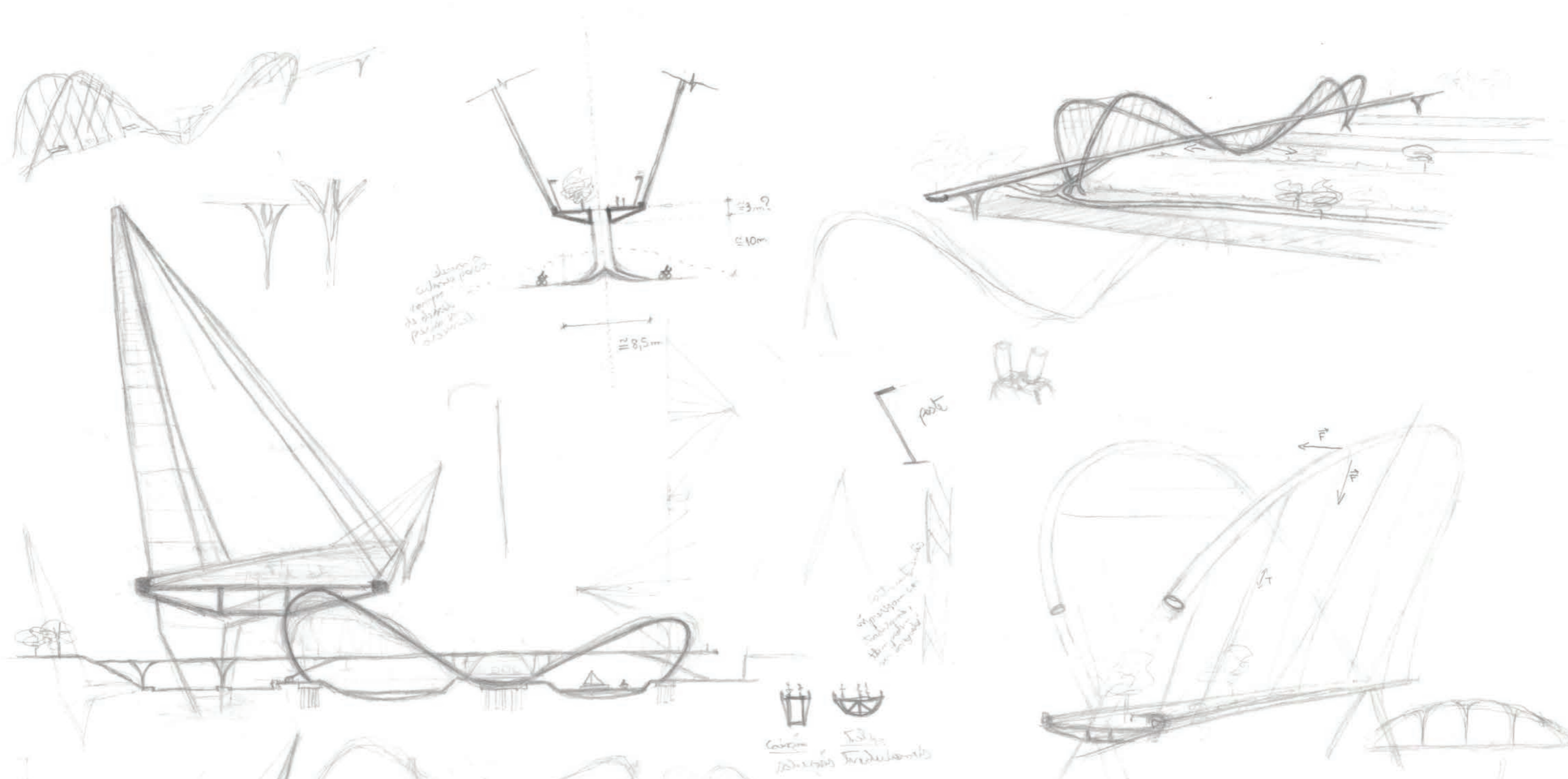
culturais abertas ao público; e o Parque Villa Lobos, com seus promissores eventos e atividades. No entanto, estas duas grandes áreas não possuem uma integração entre si, ademais o potencial de uso aberto destas atividades na Cidade Universitária não se encontra em total uso. Muitos cidadãos desconhecem estes potenciais. A universidade pública possui uma responsabilidade social de retorno de promoção de conhecimento e cultura à sociedade. Faz-se necessário, portanto, uma maior conexão entre a Cidade Universitária, o Villa Lobos, a ciclovia da marginal Pinheiros, o sistema metroferroviário, e, conseqüentemente, a própria cidade.







5. "PONTE-PARQUE" SOBRE O RIO



JUSTIFICATIVAS

- melhorar integração no dist. de infraestrutura
- diminuir o processo de acesso à cidade, frente de acesso que é shopping
- Integração por Vila Verde, Cid. Verde. ("extensão", quase como se o parque se espalhasse para a cidade, intensificando o uso já existente de lazer, visto que a cidade verde é o maior parque de lazer do SP

- marcar a paisagem (parque, lago, rio, etc.)
- expressão à um parque contraditório (ruas de asfalto x pinheiros) → para os parques, a reflexão
- P/ experiência, não precisa andar, contemplar

diminuir altura para tempo de acesso para o usuário

apresentar a ideia de um parque de lazer

Coluna
Pilares
Pilares
Pilares

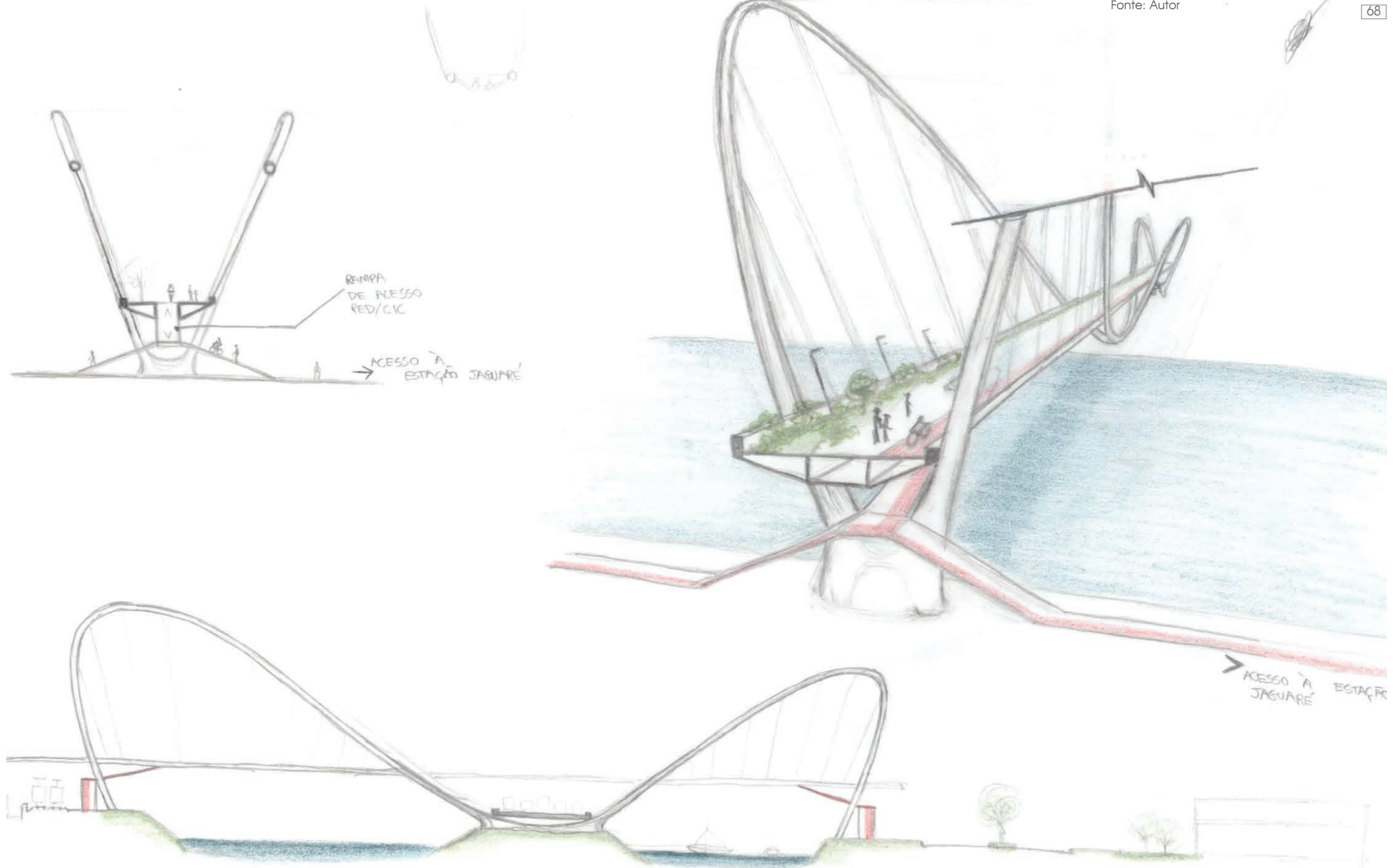
Parque
Parque

Desenhos à mão da concepção do projeto, de estudos estruturais e processos construtivos para a "ponte-parque".

Desenhos à mão da "ponte-parque" quando no momento da concepção arquitetônica. Detalhe para as rampas de acesso de ciclistas e pedestres.

Fonte: Autor

68



O PROJETO

A partir da análise das potencialidades da área, este trabalho propõe o projeto de uma "Ponte-Parque", a qual é um espaço que visa, além de ligação entre dois ou mais pontos, a permanência de pessoas, através de um tipo de praça elevada. Segundo Hazan:

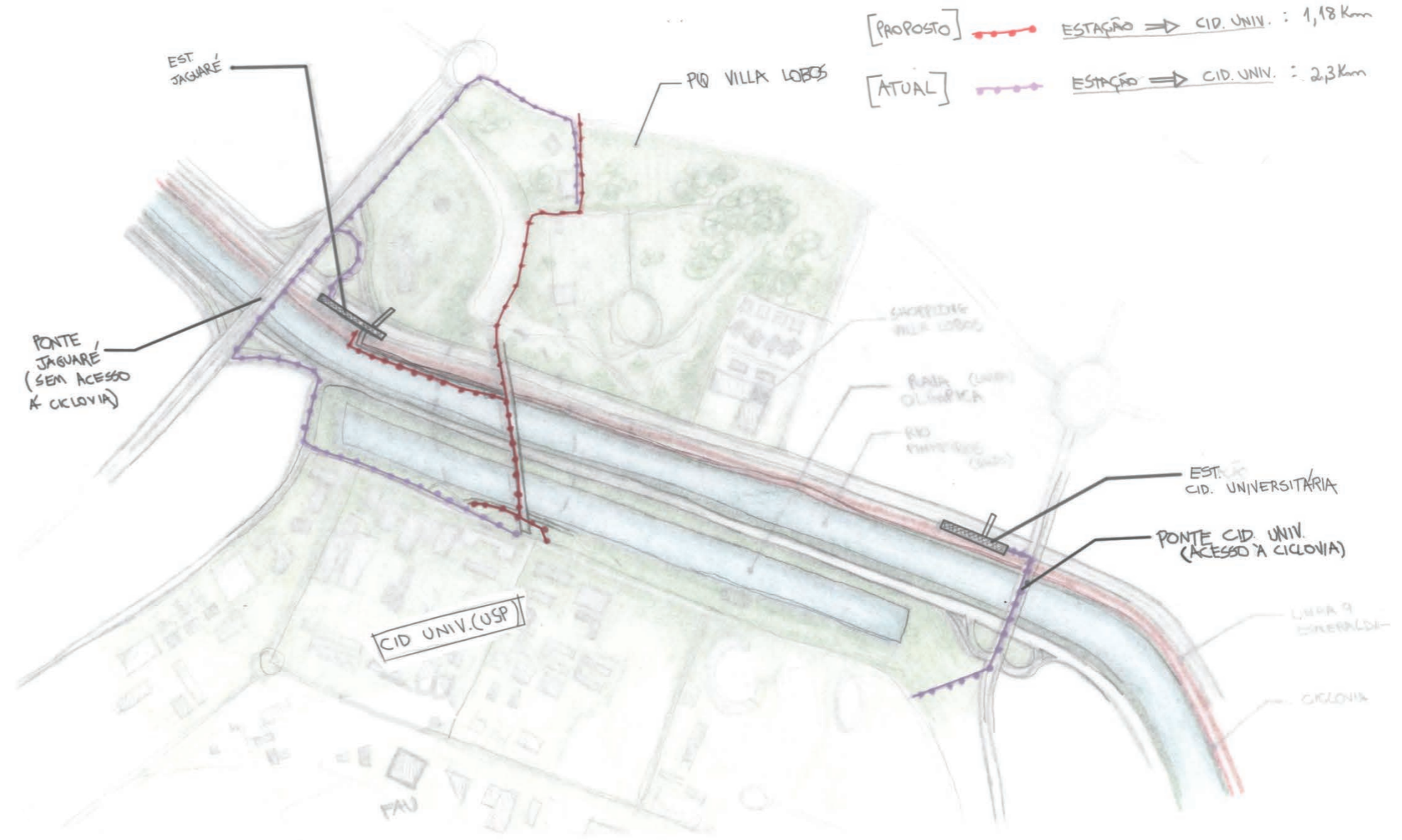
No Brasil, o termo "praçarela" (ou "Ponte-Parque") refere-se a passarelas que são praças, isto é, espaços que vão além da ligação e acessibilidade às duas margens de uma espacialidade (...) as chamadas "praçarelas" têm como objetivo integrar os bairros e recuperar áreas sem vitalidade, de forma a povoar novos espaços com atividades constantes, valorizando o espaço público e as áreas próximas à intervenção, bem como oferecendo acesso e segurança na travessia dos pedestres (e ciclistas) (...) Pensadas de forma sustentável economicamente, estes espaços são dimensionados para possibilitar a instalação de quiosques e espaços comerciais e de serviços dedicados ao pedestre, viabilizando sua manutenção com atividades constantes. (HAZAN, 2009)

Portanto, as "praçarelas" (ou "ponte-parques") são extensões de praças e áreas públicas, mas em cota mais elevada em relação ao nível da rua, possibilitando a ligação entre diversas áreas, além de um espaço com grande potencial de permanência e uso para diversas atividades, como eventos culturais, de lazer, contemplação, e até de consumo.

Diante destas questões, e segundo as potencialidades já mencionadas no capítulo anterior, o projeto propõe uma ligação entre Cidade Universitária e o Parque Villa Lobos, também integrando o Metropolitano e a ciclovia.

Atualmente, os acessos à Cidade Universitária a partir do sistema do metropolitano encontram-se insuficientes. A área possui duas estações, as quais localizam-se à margem oposta ao "campus" da USP próximas às extremidades deste. Para acessá-las é necessário transpor uma das duas pontes da região, a Jaguaré ou Cidade Universitária, as quais, como já mencionado, possuem um desenho arquitetônico voltado para o automóvel, além disto, estas estações localizam-se muito distantes uma da outra, aproximadamente 2,5 km. Portanto, o "campus" universitário da USP possui uma faixa de 2,5 km sem acesso ao metropolitano mesmo estando a 270 metros do seu leito ferroviário.

Diante disto, Faz-se necessário um terceiro acesso seguro à margem oposta do rio, o qual possa conectar a Cidade Universitária ao Metropolitano e



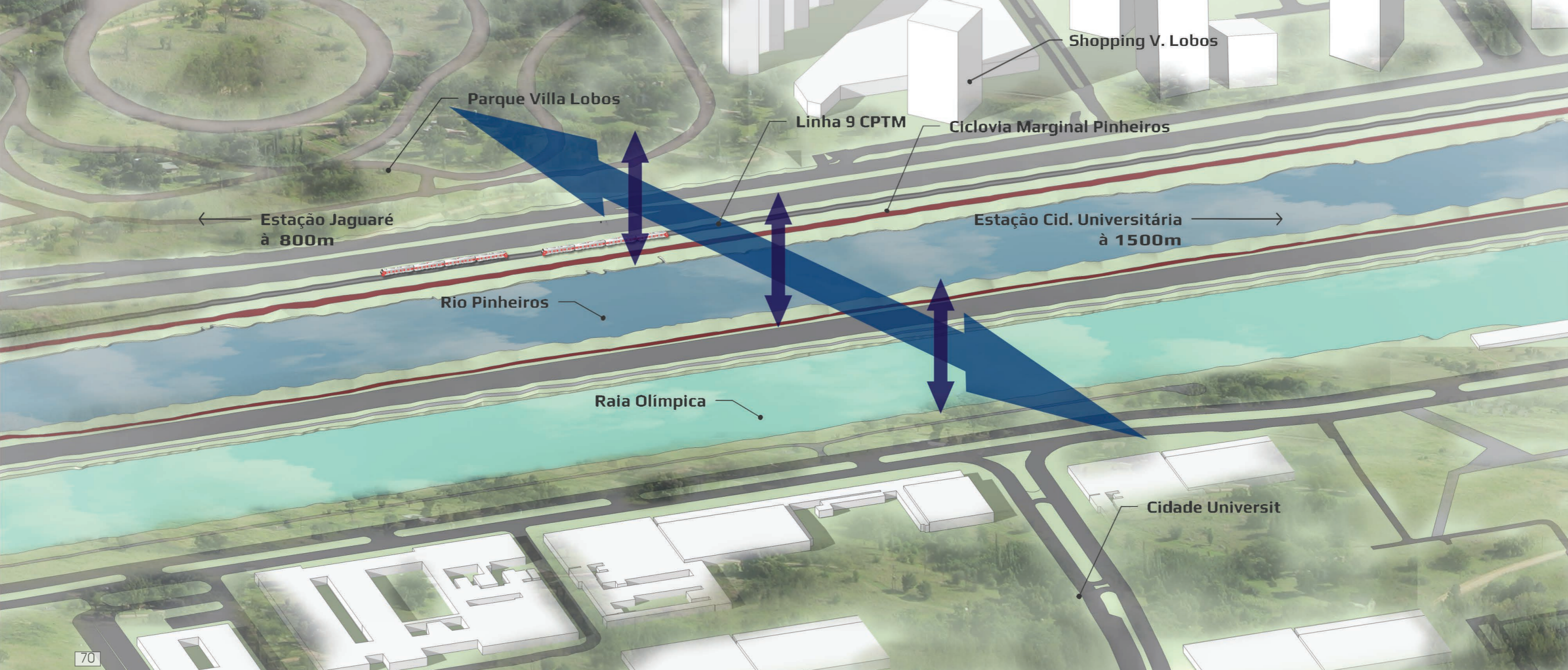
à Ciclovia. Para tanto, o projeto visa a ligação horizontal Cidade Universitária com o parque Villa Lobos, e três ligações verticais da "ponte-parque" com a Raia Olímpica da USP, com a ciclovia e com a Estação Jaguaré do metropolitano, como visto no esquema 68 (ligações verticais azul escuro e horizontal azul claro).

A nova estrutura proporciona um percurso reduzido e mais "humanizado" de acesso ao "campus" da USP a partir da estação jaguaré, como visto no mapa 67, o qual demonstra que no trajeto atual percorre-se 2,3 km, já com a estrutura proposta percorre-se 1,18 km (diminuição de 52%). Além disto, o projeto tende a beneficiar ciclistas, pois integra tanto o Villa Lobos quanto a Cidade Universitária à ciclovia da marginal pinheiros. Mais pessoas tenderiam a utilizar este modal limpo e "saudável" nos deslocamentos diários (como por exemplo alguns dos milhares de alunos da USP), conseqüentemente menos automóveis nas ruas, mais cidade para se viver.

Além dos impactos positivos no que concerne a mobilidade urbana, a "ponte-parque" também proporcionaria um

aumento dos usos dos grandes espaços públicos aos quais se conecta, como exemplo os usos de lazer e de eventos culturais na USP, na Raia Olímpica, no Villa Lobos, etc. Toda a área, como mencionado anteriormente, possui os maiores equipamentos de lazer da Zona Oeste de São Paulo, porém não existe uma conexão entre eles, além das dificuldades de acesso à Cidade Universitária já citadas. Portanto, a conexão destes tenderá a aumentar tanto os usos de ciclistas nos momentos de lazer, quanto de pessoas praticantes de caminhadas, ou até mesmo de cidadãos que buscam chegar à eventos culturais promovidos pela USP e Parque Villa Lobos, como alguns já mencionados anteriormente.

Ademais, a própria estrutura é utilizada como praça. Os seus espaços são amplamente servidos de locais de permanência, bancos, pérgolas, vegetação, sombreamento, etc. Todos os seus espaços seguem os conceitos de escala humana tratados por Gehl. O projeto impulsiona o caminhar na cidade, impulsiona o uso da cidade pelas pessoas. Proporciona locais de descanso e permanência. Torna o percurso mais interessante aos



olhos do transeunte.

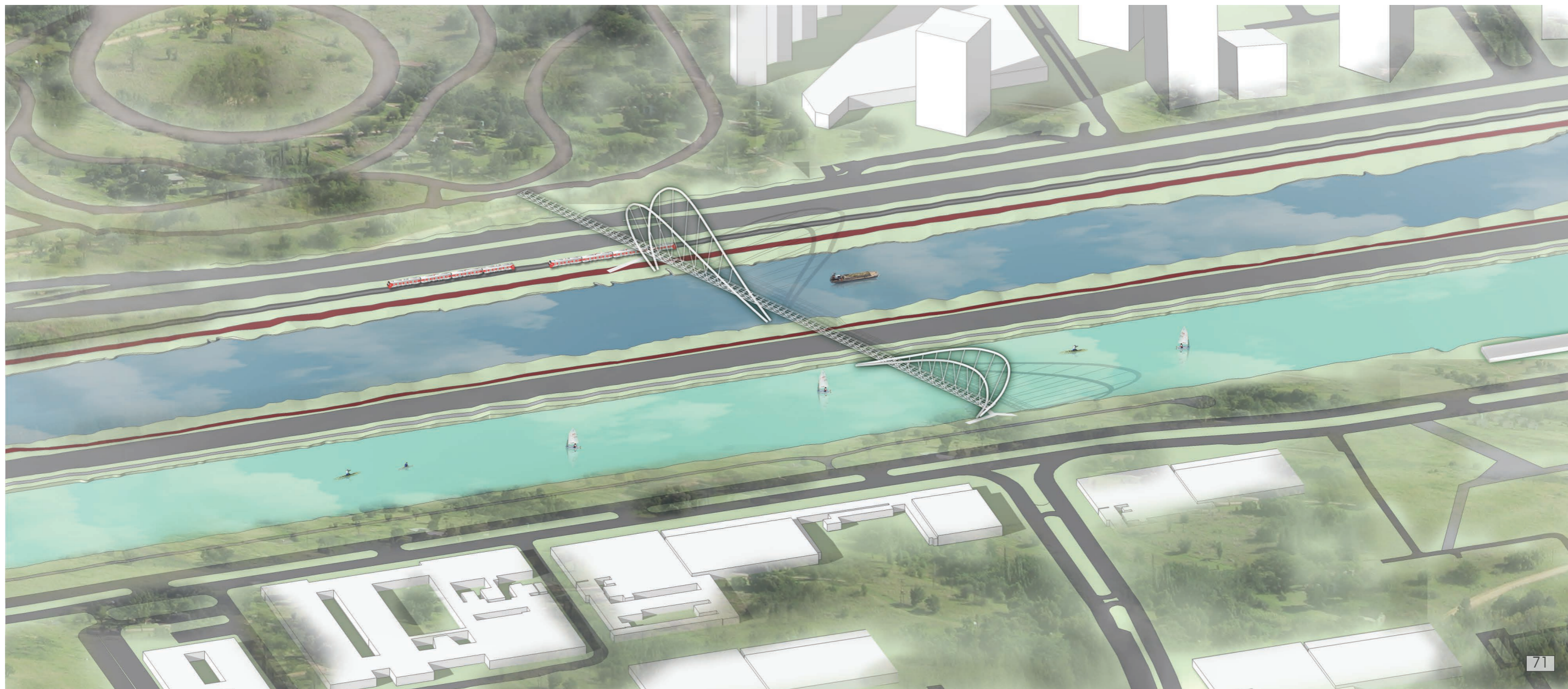
As novas passarelas urbanas extrapolam a função original de mobilidade e acessibilidade, proporcionando uma integração não apenas física, mas também paisagística e sócio-cultural entre duas margens. Dos caminhos às praças e belvederes, são muitos os projetos de passarelas elaborados por arquitetos, que utilizam o vazio sobre os leitos de rios, linhas férreas e estradas, como ampliação do espaço público, permitindo aos usuários além da passagem de um lado ao outro, sua permanência e usufruto de mais uma área de lazer na cidade. (HAZAN, 2009)

Indo além, a “ponte-parque” abre novas visuais, novas perspectivas, do ambiente fluvial e da cidade. As pessoas passam a ter um pouco mais da percepção sensorial desta parte do rio. Passam a experienciar um pouco mais a paisagem fluvial. A barreira de acesso aos rios (avenidas marginais de trânsito

rápido) passam a ser transponíveis, com isto o pedestre “chega” ao rio, ao menos para experienciá-lo. Sendo este primeiro “contato” bom ou ruim, o interessante é tornar o rio mais visível aos olhos dos cidadãos. Com isto, espera-se que as pessoas possam aos poucos a apreciá-lo, ou ao menos, levá-las à reflexão sobre sua condição de poluição.

Ainda, o objeto expõe as pessoas à um percurso dicotômico: Rio Pinheiros, com sua sujeira e poluição, e a Raia Olímpica da USP, com suas águas limpas e práticas náuticas intensas. A Raia possui um enorme potencial de utilização de suas águas, conseqüentemente, de apreciação da sua ambiência prazerosa (ar fresco, pessoas se divertindo, pessoas praticando esportes náuticos ou caminhadas, capivaras descansando em sua orla, etc.). O rio Pinheiros, por sua vez, está “esquecido” entre barreiras, com suas águas eleitas apenas à dejetos humanos. Portanto, este percurso carregado de dualidades fomenta questionamentos e reflexões, especialmente pelo fato de a Raia não ser de pleno conhecimento da maioria da população e também pelo fato de que a aproximação ao rio é quase inexistente.

Finalmente, segundo Hazan (2009) a “ponte-parque” assume um papel de “tornar útil” parte de um grande vazio urbano. Uma grande conexão pública é criada. Um espaço público atualmente “esquecido” (esquecido para muitos, mas certamente há usos e apropriações por pessoas que são vistas como às margens da sociedade) passa a ter acesso público, ou seja, para todos (incluindo aqueles “esquecidos”).



71

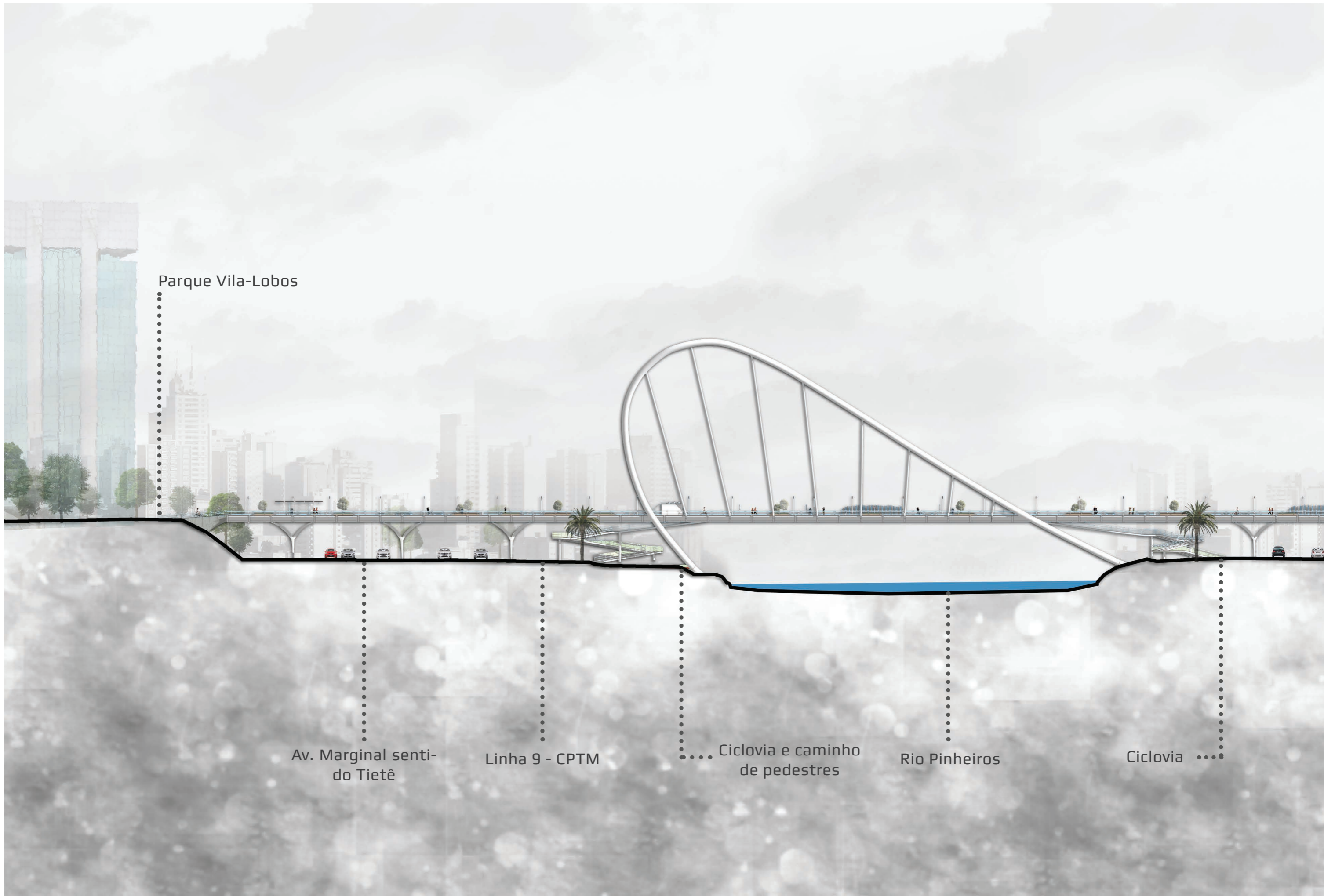
Fotomontagem em projeção ortográfica de toda a área de intervenção após implantação da estrutura. Nesta imagem fica claro o caráter de ligação entre os dois grandes espaços públicos em questão.

Fonte: Autor



“Todos sonhamos em ainda ver este rio como um de águas límpidas cheio de vida”





Parque Vila-Lobos

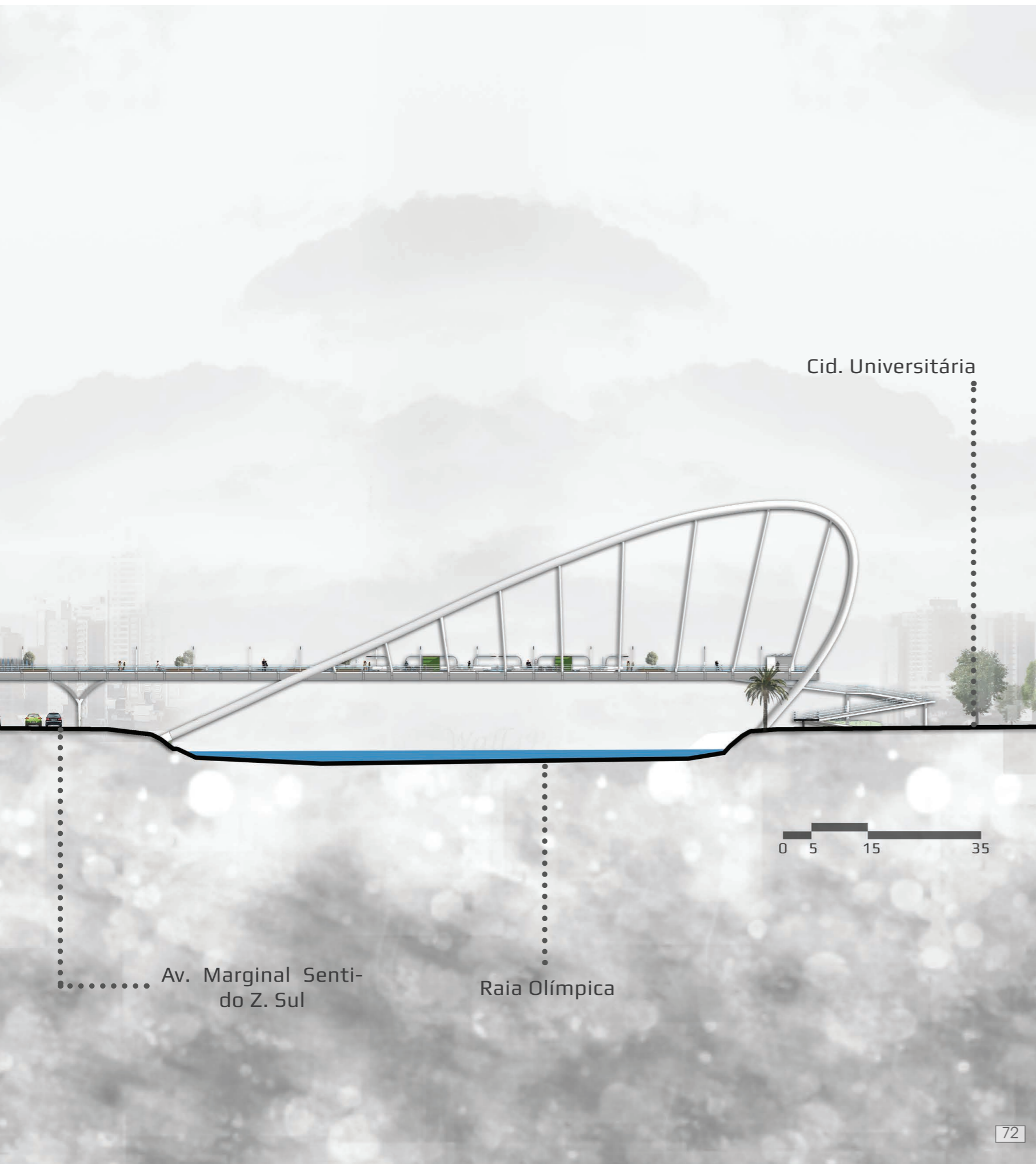
Av. Marginal sentido Tietê

Linha 9 - CPTM

Ciclovía e caminho de pedestres

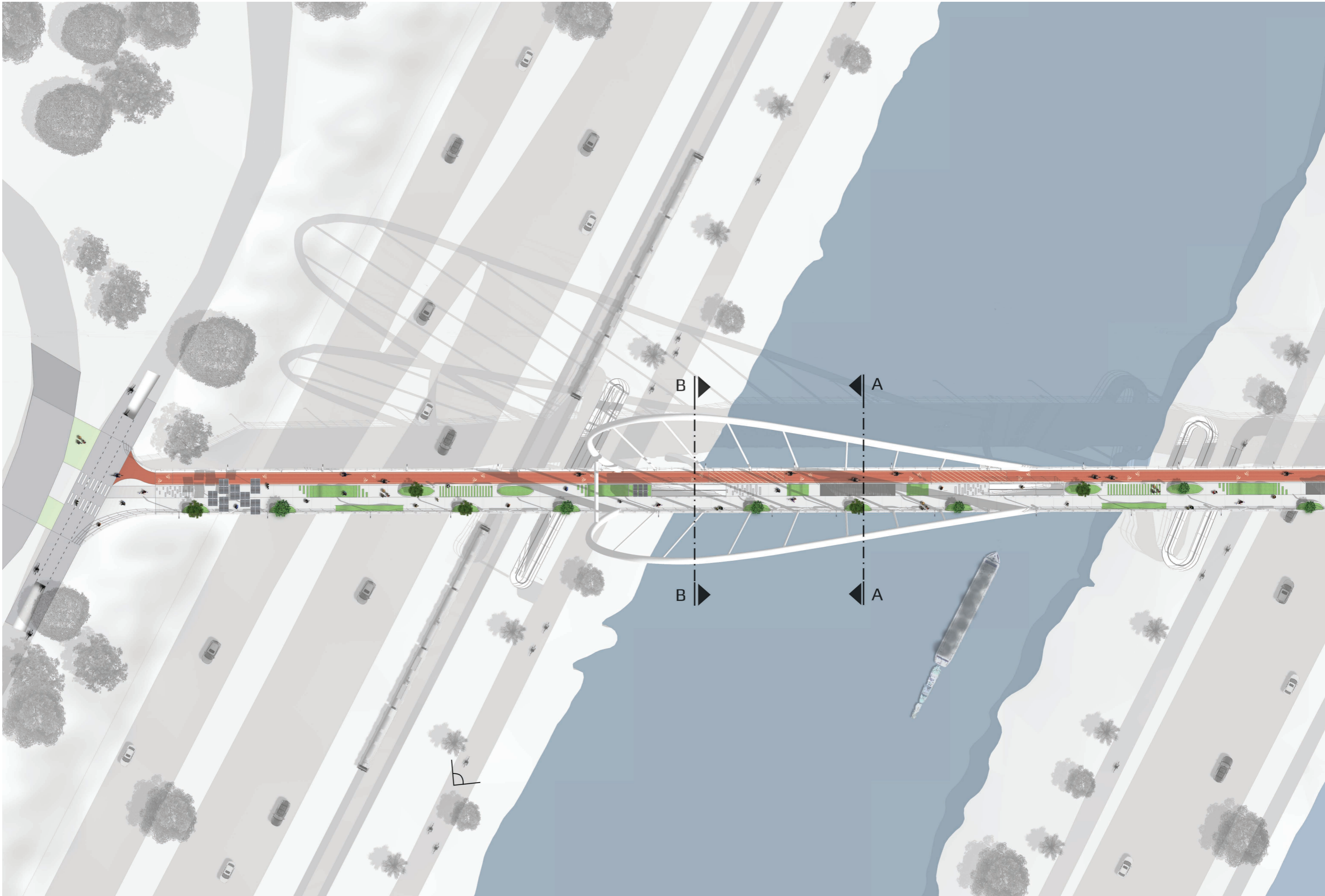
Rio Pinheiros

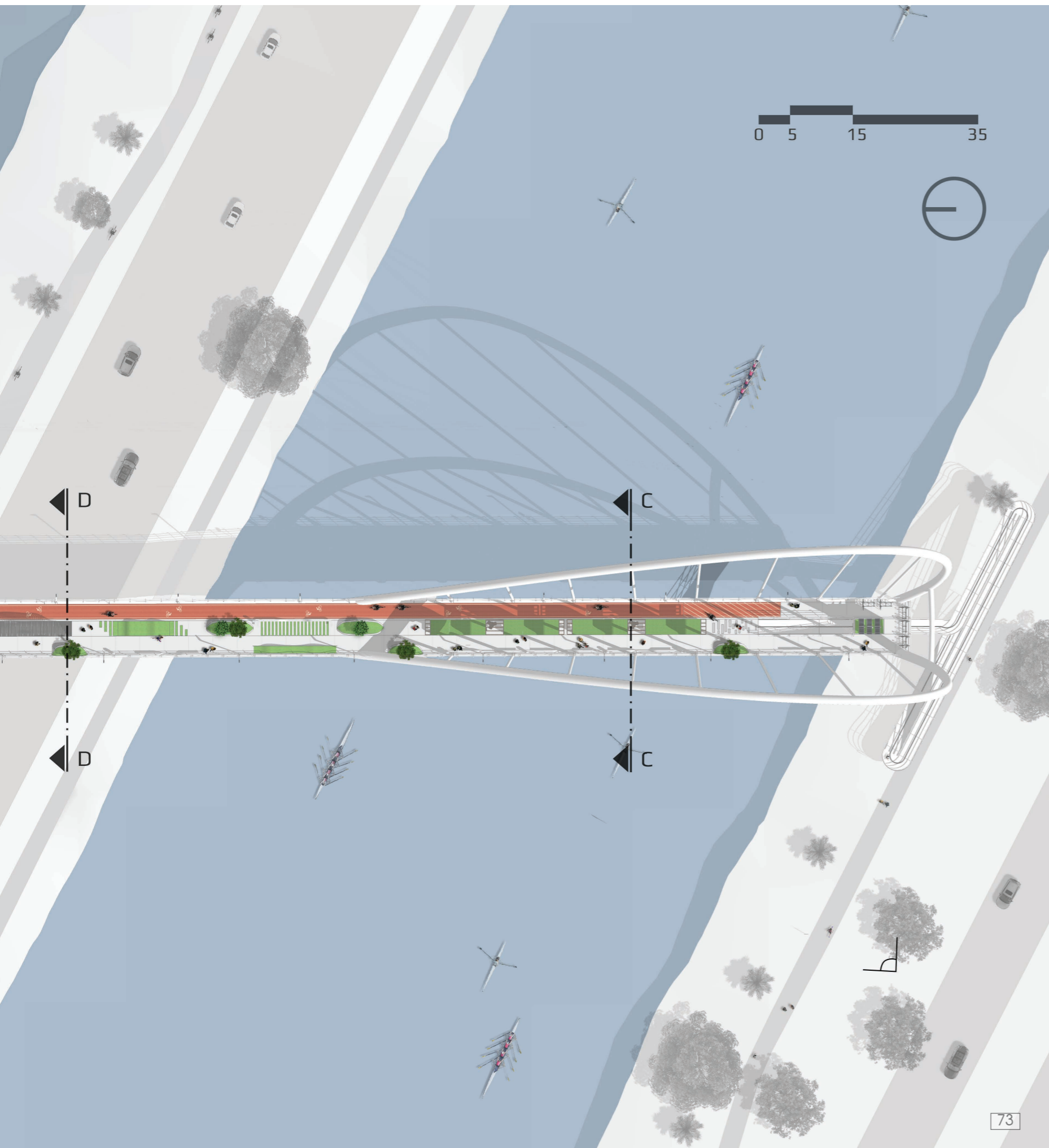
Ciclovía



Elevação Oeste de toda a "Ponte-Parque" em seu local de intervenção.

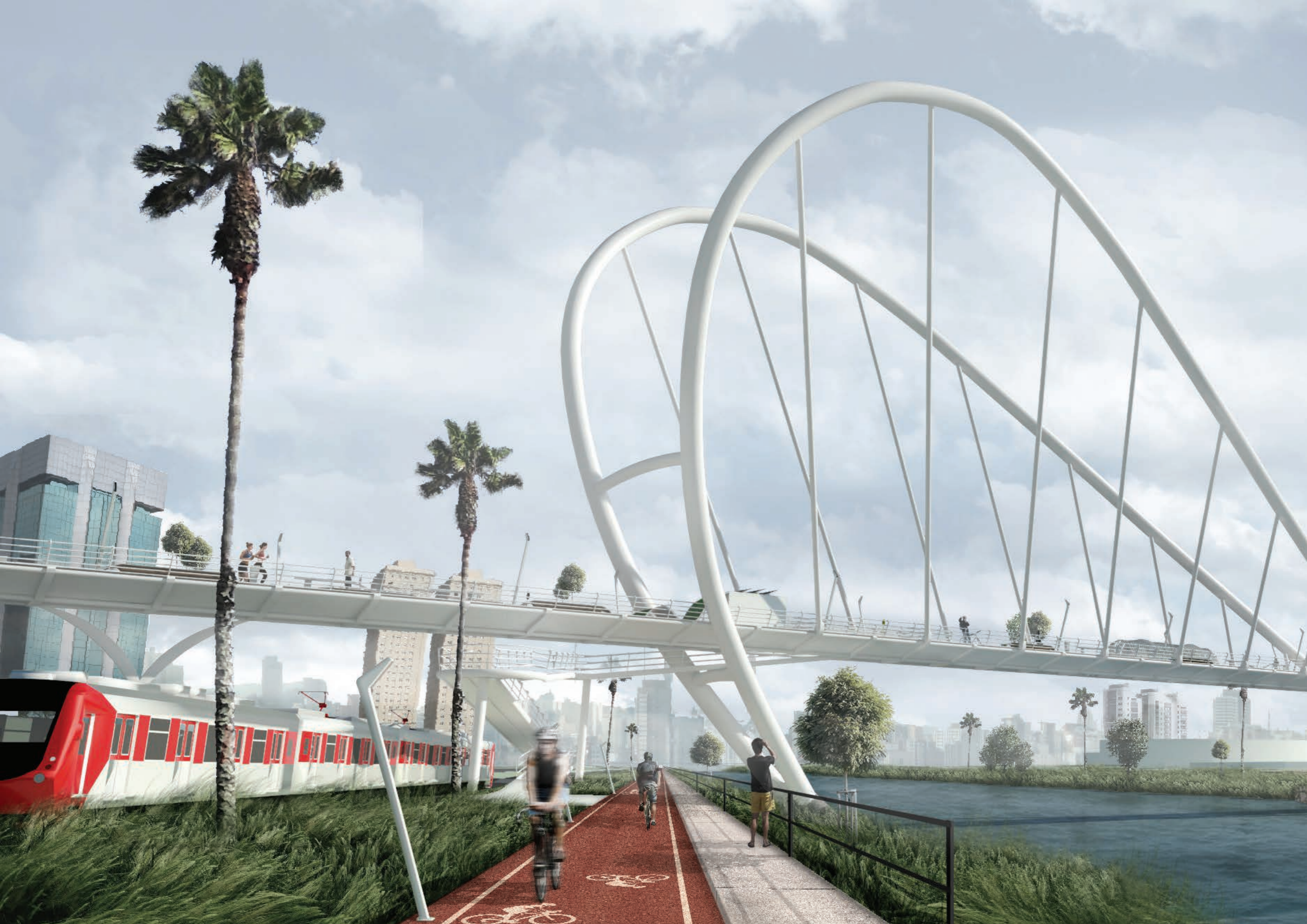
Fonte: Autor





Planta humanizada de toda a extensão da "Ponte-Parque" em seu local de intervenção. Os cortes transversais encontram-se nas páginas 86 à 89.

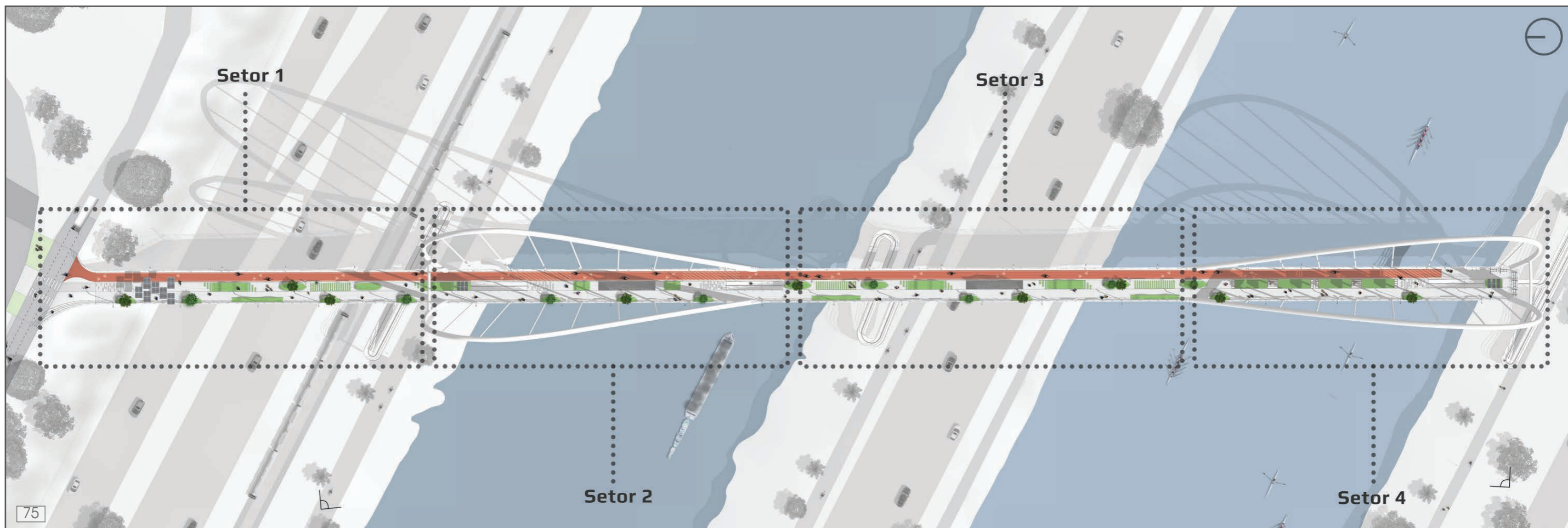
Fonte: Autor





Fotomontagem da "ponte-parque" sobre o rio Pinheiros. Vista a partir da ciclovia da marginal. Ao lado da ciclovia é proposto o caminho de pedestres que conecta a estação jaguaré com a rampa da "ponte-parque". Na vista fica claro o caráter de praça desta estrutura. Diversos locais de permanência com atividades são propostos ao longo do caminho, segundo as diretrizes já mencionadas.

Fonte: Autor



O PROJETO SEGUNDO O PEDESTRE

Em primeiro lugar, pensando-se a partir do ponto de vista do pedestre, o projeto possui uma divisão longitudinal em 3 terços. A parte mais à leste do projeto é onde encontra-se a ciclovia (como visto na planta acima). A parte central é quase predominante as áreas de permanência, além de percursos sensitivos/ sensoriais. A parte mais à oeste caracteriza-se por ser predominante o trânsito de pedestres, pois, apesar de possuir bancos e algumas áreas de permanência, ela possui uma “faixa” dedicada ao eixo de circulação Norte-Sul sem obstrução ou obstáculo.

Outra divisão existente e muitas vezes mais clara ao pedestre é a setorização do projeto em 4 trechos transversais. Apesar de haver uma linguagem arquitetônica e paisagística coesa ao longo de todo o projeto, o que mantém a sua identidade, as suas funções e características variam a cada setor.

O Setor 1 é onde ocorre a conexão do percurso com o Parque Villa-Lobos mais ao norte. À sua entrada principal localiza-se o pergolado fotovoltaico, área de sombreamento e de produção de energia elétrica através das células fotovoltaicas dispostas acima das placas. Além da sua importantíssima função técnica, este pergolado foi concebido com

uma disposição não tradicional, com uma estética diferenciada, funcionando quase como um portal de entrada ao percurso. Além disto, o setor 1 caracteriza-se por ser um local de transição entre o parque e o trajeto. Entre o caminhar e experimentar. Entre o andar e o observar.

O setor 2 caracteriza-se como uma grande área que se abre ao rio Pinheiros. O grande intuito deste setor é abrir vistas para o leito do rio a partir de um ponto de vista bastante incomum na cidade, pois são poucos os que se arriscam a olhar ou observar o rio a partir das pontes e viadutos rodoviários existentes, como já mencionado anteriormente. Além de criar estas vistas, alguns pontos de permanência (áreas de descanso) também foram criados. Talvez a parte mais importante deste setor é o equipamento sensitivo/ sensorial Vi-Ver o Rio, o qual é uma estrutura paramétrica orgânica a qual lembra um túnel. O pedestre ao adentrá-lo percebe uma nova atmosfera pois toda a atenção passa a ser para o que há abaixo do piso em chapas de aço perfuradas, o rio Pinheiros e seu estado lamentável de poluição. O mau cheiro sobe e transpassa o piso perfurado, criando um ambiente bastante intrigante do ponto de vista das sensações. A idéia é trazer a problemática do rio para o transeunte em uma atmosfera bastante incomum. A idéia é coloca-lo em uma situação que leve-o a refletir sobre o problema através das experimentações sensoriais.

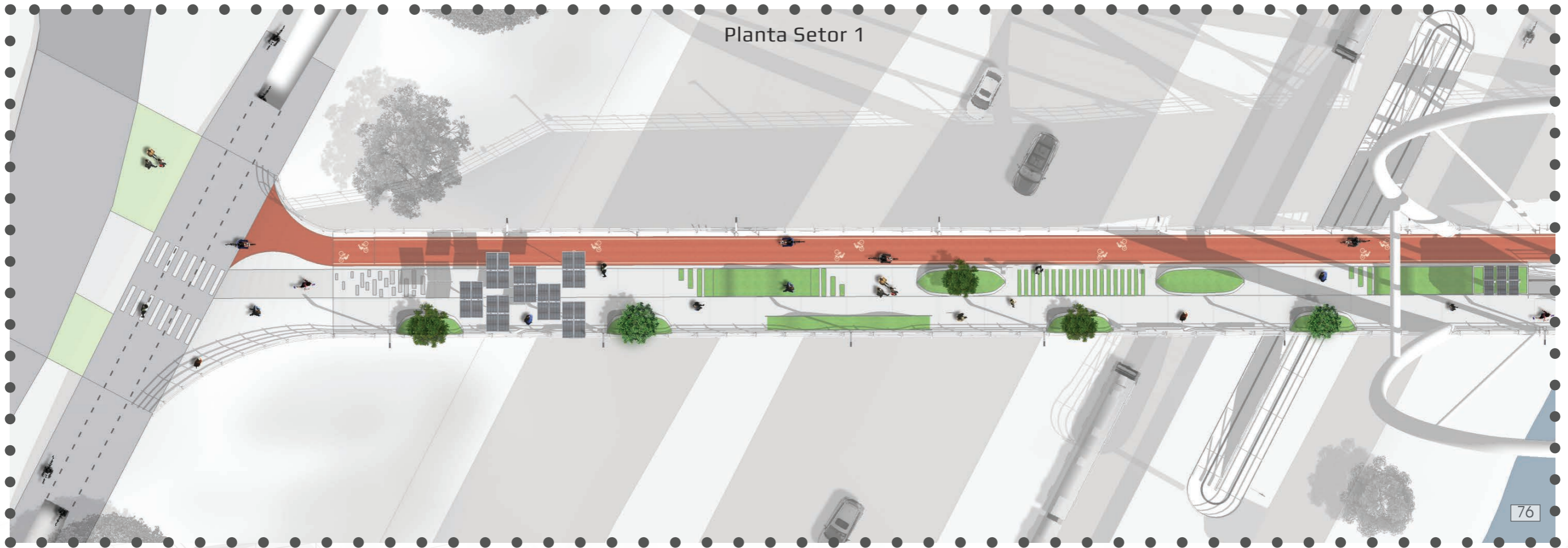
O setor 3 caracteriza-se por possuir muitos pontos de descanso e de permanência. É um local de transição entre a situação pútrefo do rio Pinheiros e a aprazível da Raia Olímpica.

É como um local em que se viaja no tempo, de um lado uma situação bastante parecida com o passado do rio Pinheiros e da outra a realidade atual. Ligando-se a isto, quase como uma linha do tempo, neste trecho entre estas situações dicotômicas, tem-se a avenida marginal de trânsito rápido. Um dos causadores do decreto final de “morte” dos rios urbanos e de fim do acesso às suas margens. De maneira bastante similar ao equipamento Vi-Ver o Rio, este trecho possui a instalação permanente “À Margem, O Motor” a qual tem como intuito levar o transeunte à reflexão sobre a questão do fim do acesso às margens dos rios urbanos (detalhes do equipamento no corte CC na p. 91).

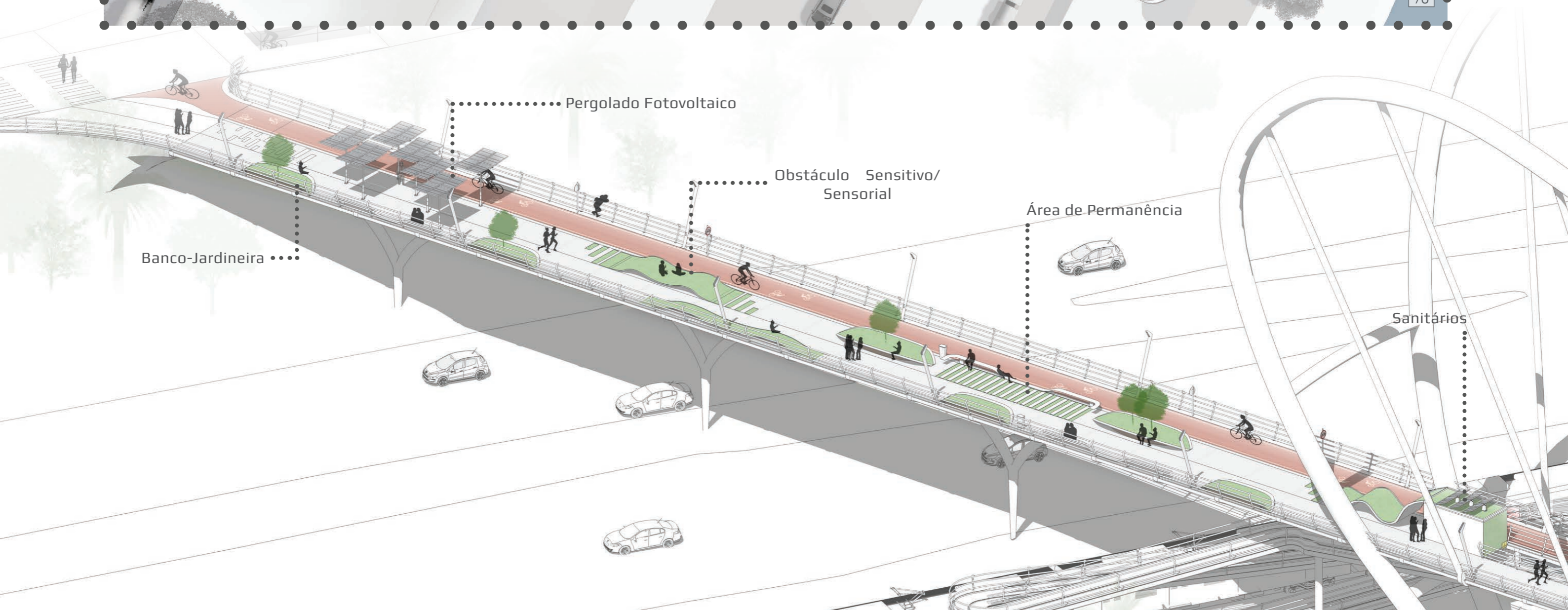
O setor 4 é o que dá um sentido de permanência para o projeto, pois suas atividades extravasam a simples função de transitar e observar. Neste trecho foram alocados quiosques os quais lembram feiras de rua. É um local bastante convidativo para comer ou gastar tempo com amigos, conforme visto na figura 82 (p. 81). Além disto, é neste trecho que o percurso dicotômico termina (ou se inicia dependendo da direção que se chega), levando as pessoas a concluírem seus pensamentos reflexivos sobre a dicotomia entre Rio pútrefo e Raia límpida. Ademais, existe a idéia de se extrapolar a vivência deste “ambiente fluvial” para o rio Pinheiros, o qual se caracteriza como um grande vazio urbano quase inutilizado.

Por último, é importante mencionar que o desenho dos mobiliários e de todo o trecho foi pensado a partir do ponto de vista do pedestre para que houvesse uma travessia aprazível e que respeitasse critérios de ergonomia e acessibilidade.

Planta Setor 1



76



Pergolado Fotovoltaico

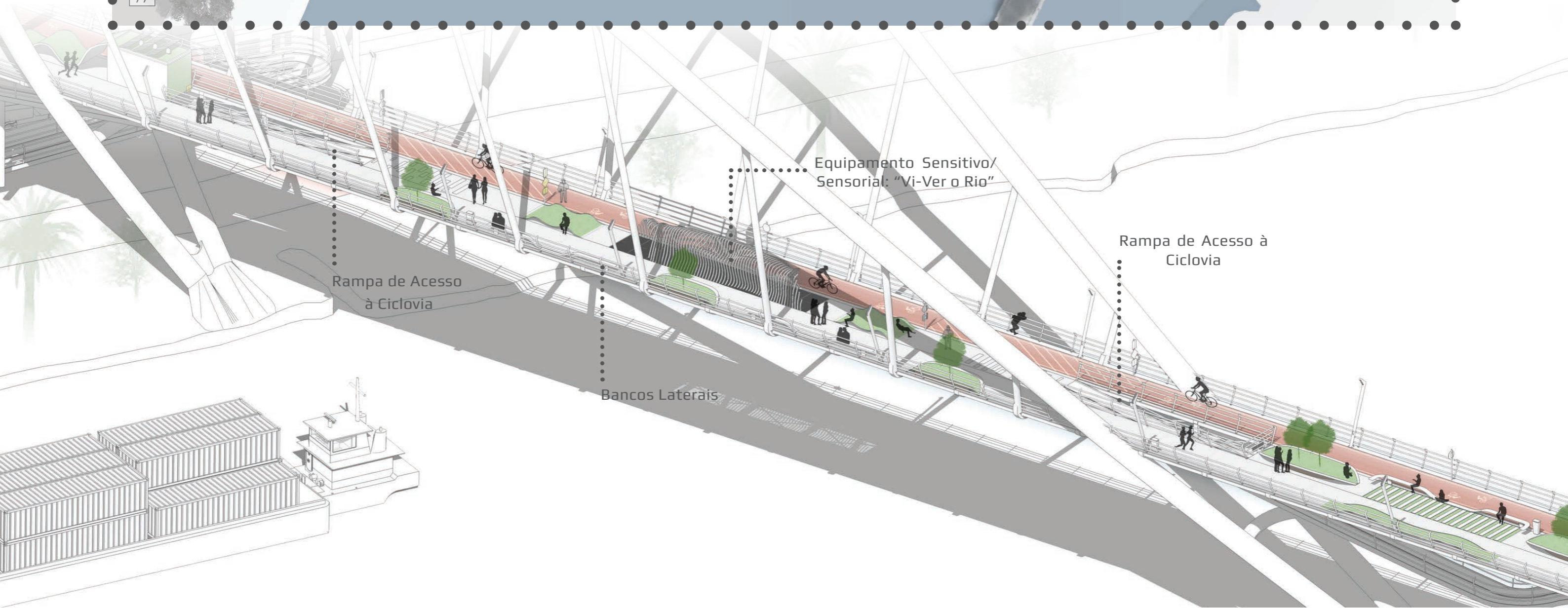
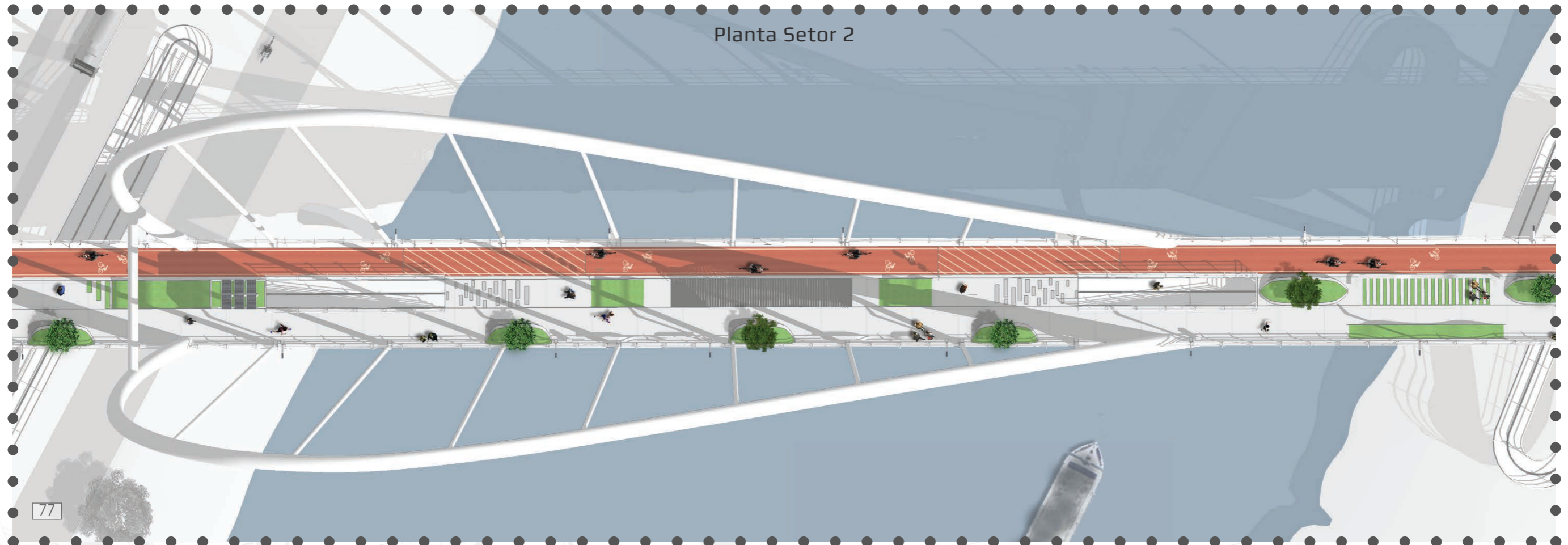
Obstáculo Sensitivo/
Sensorial

Área de Permanência

Banco-Jardineira

Sanitários

Planta Setor 2



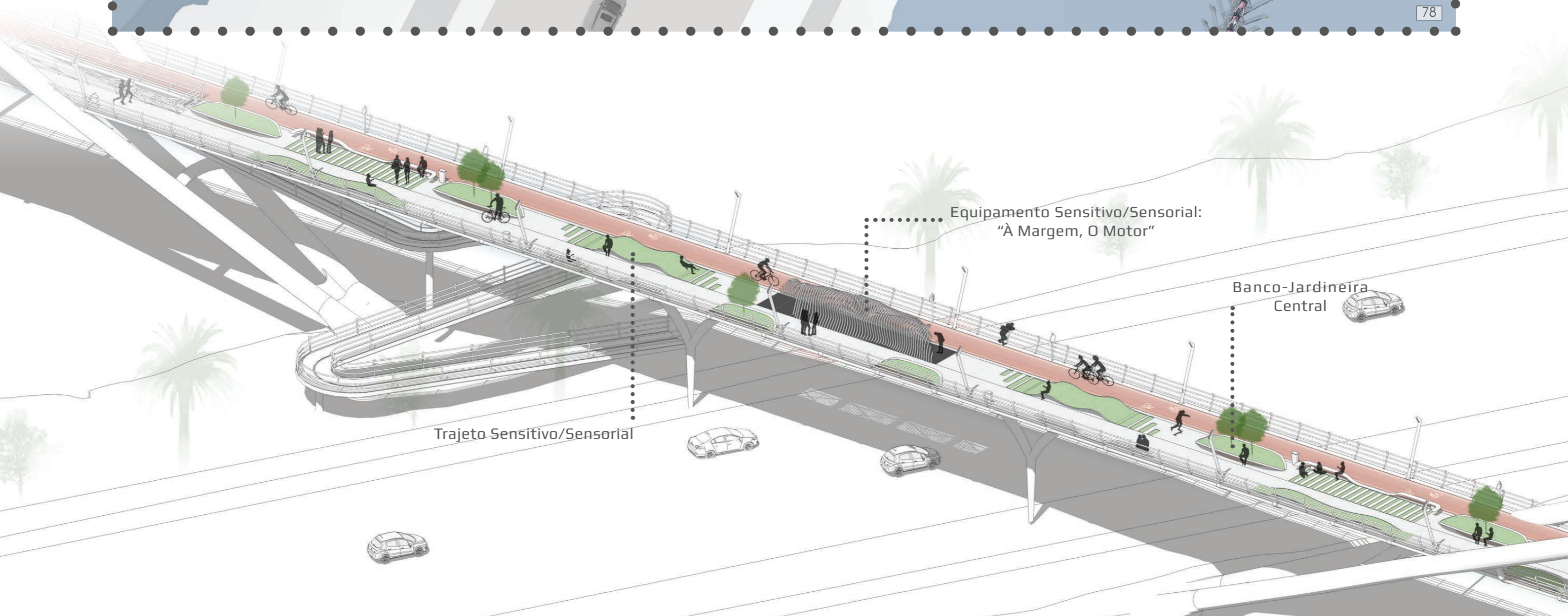
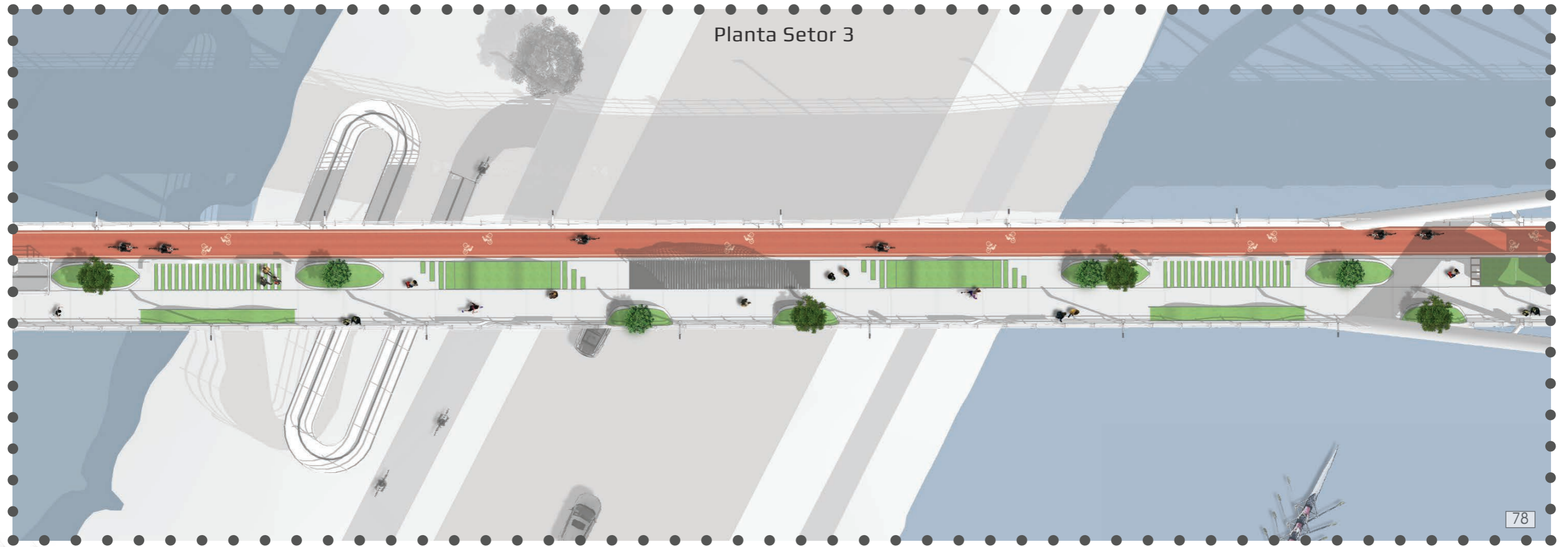
Rampa de Acesso à Ciclovia

Equipamento Sensitivo/Sensorial: "Vi-Ver o Rio"

Bancos Laterais

Rampa de Acesso à Ciclovia

Planta Setor 3

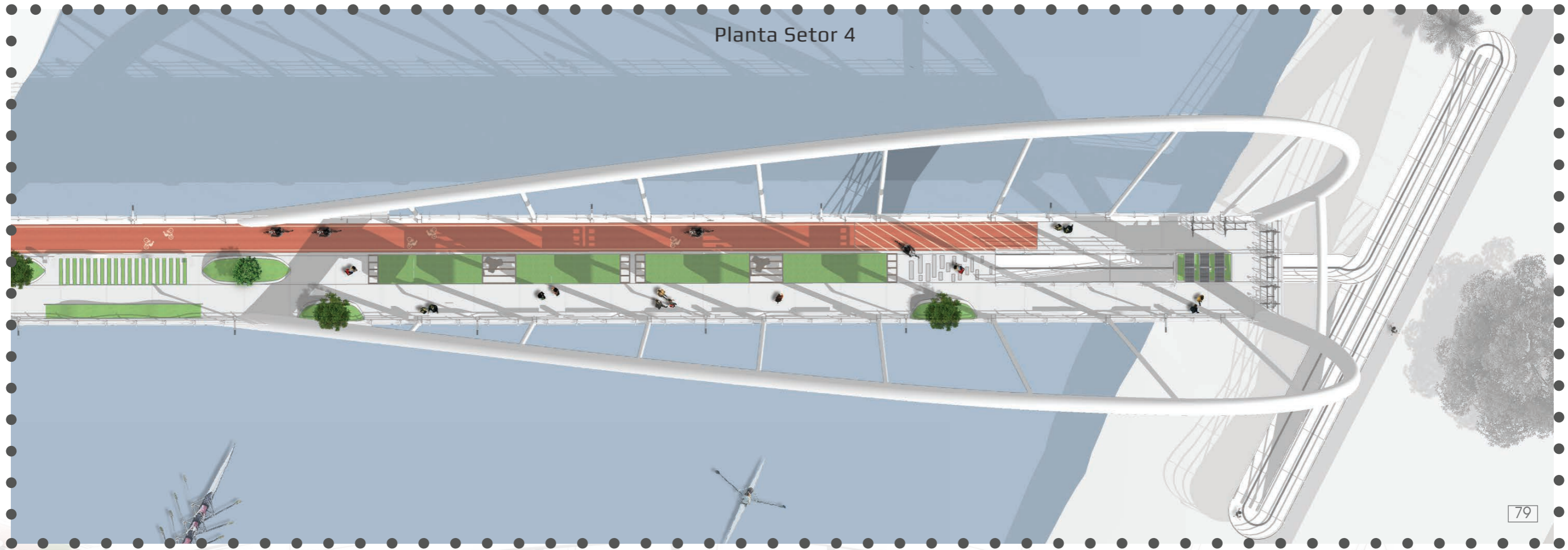


Equipamento Sensitivo/Sensorial:
"À Margem, O Motor"

Banco-Jardineira
Central

Trajeto Sensitivo/Sensorial

Planta Setor 4



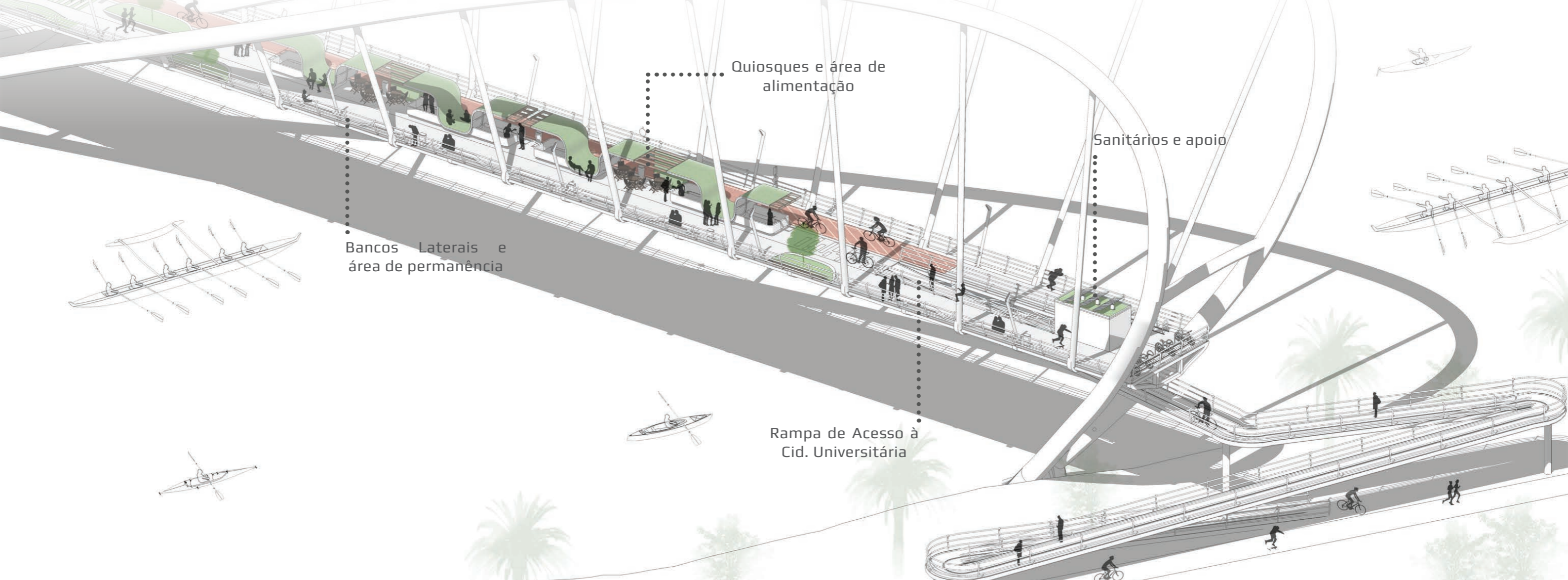
79

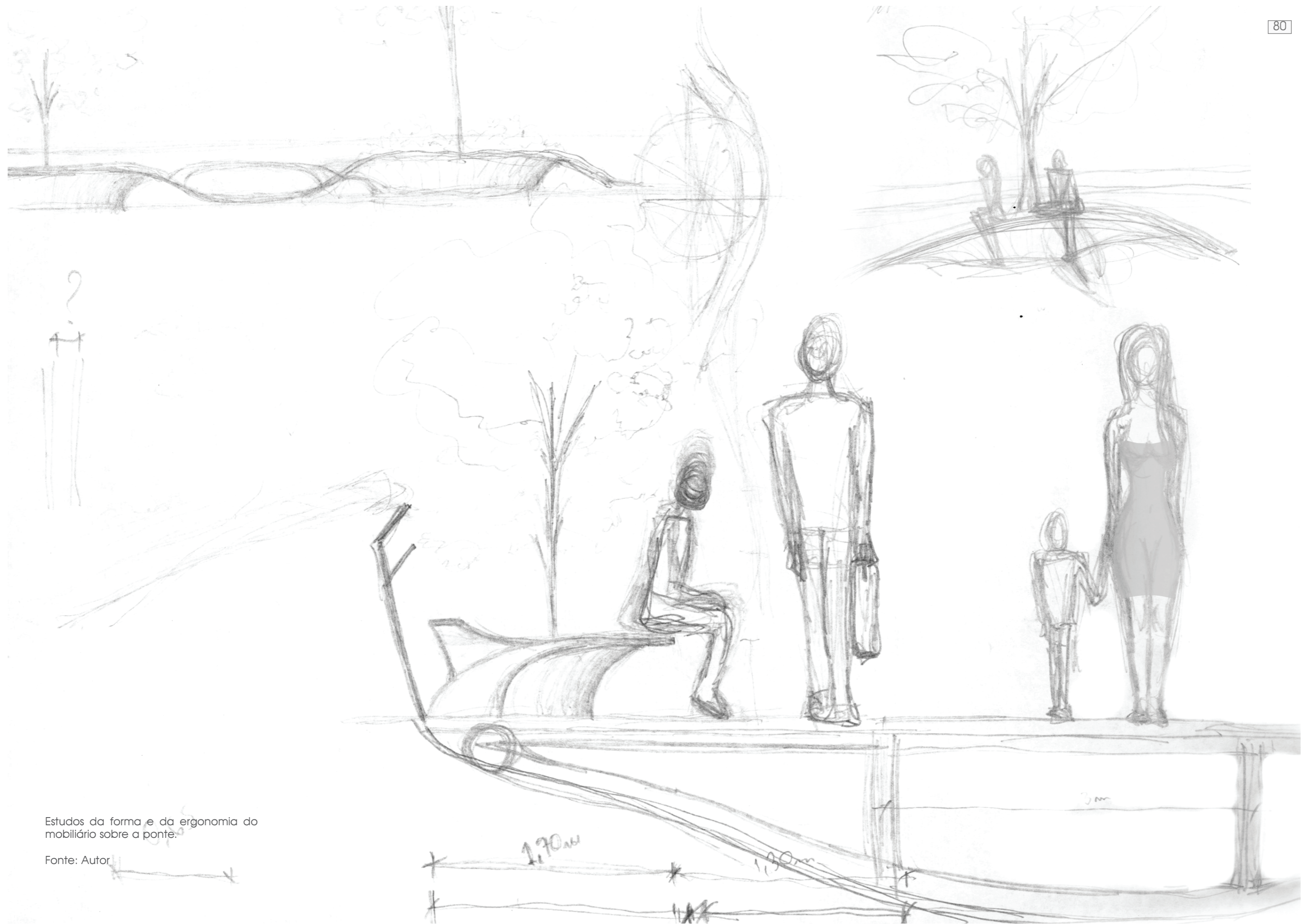
Quiosques e área de alimentação

Sanitários e apoio

Bancos Laterais e área de permanência

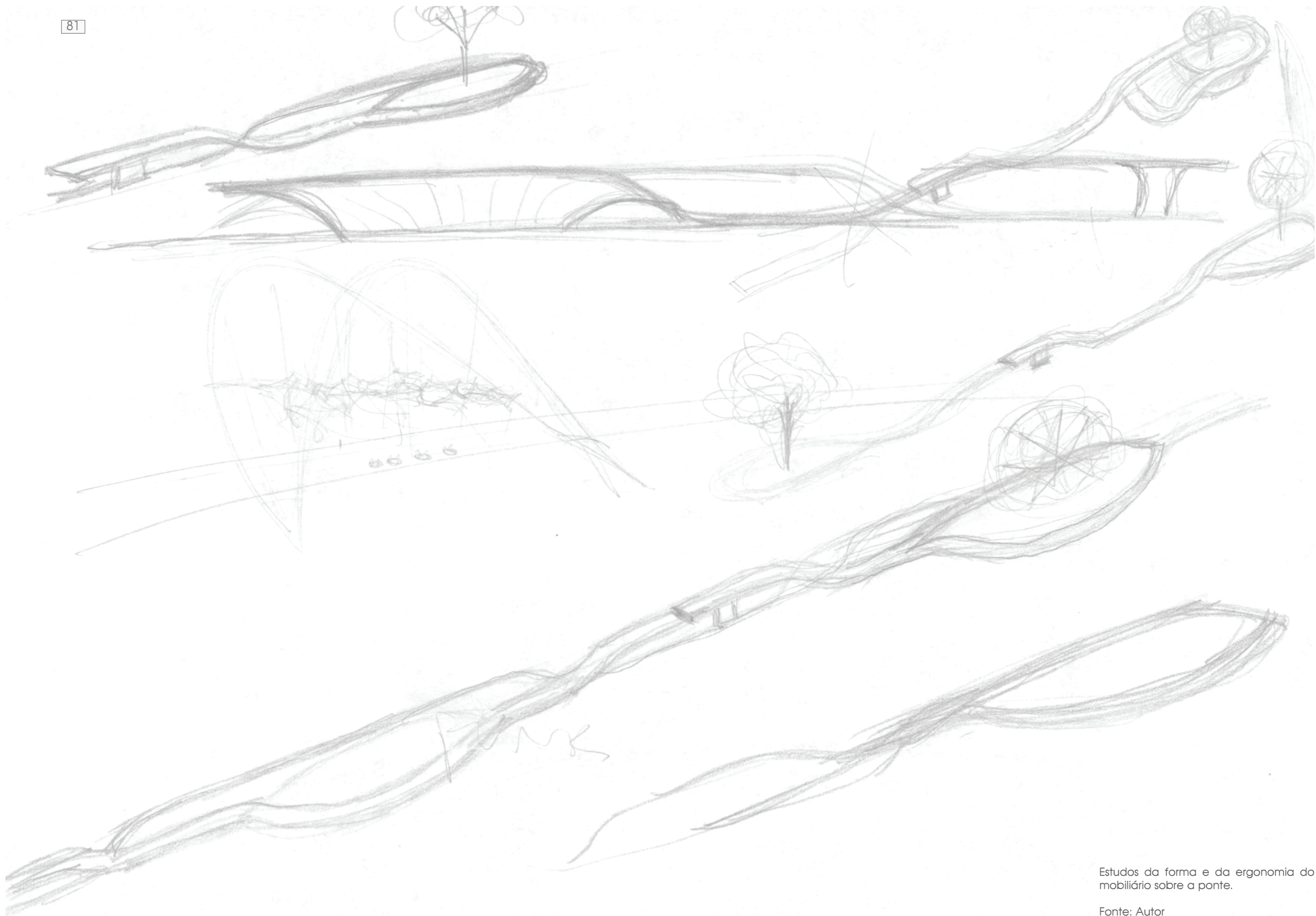
Rampa de Acesso à Cid. Universitária





Estudos da forma e da ergonomia do mobiliário sobre a ponte.

Fonte: Autor



Estudos da forma e da ergonomia do mobiliário sobre a ponte.

Fonte: Autor

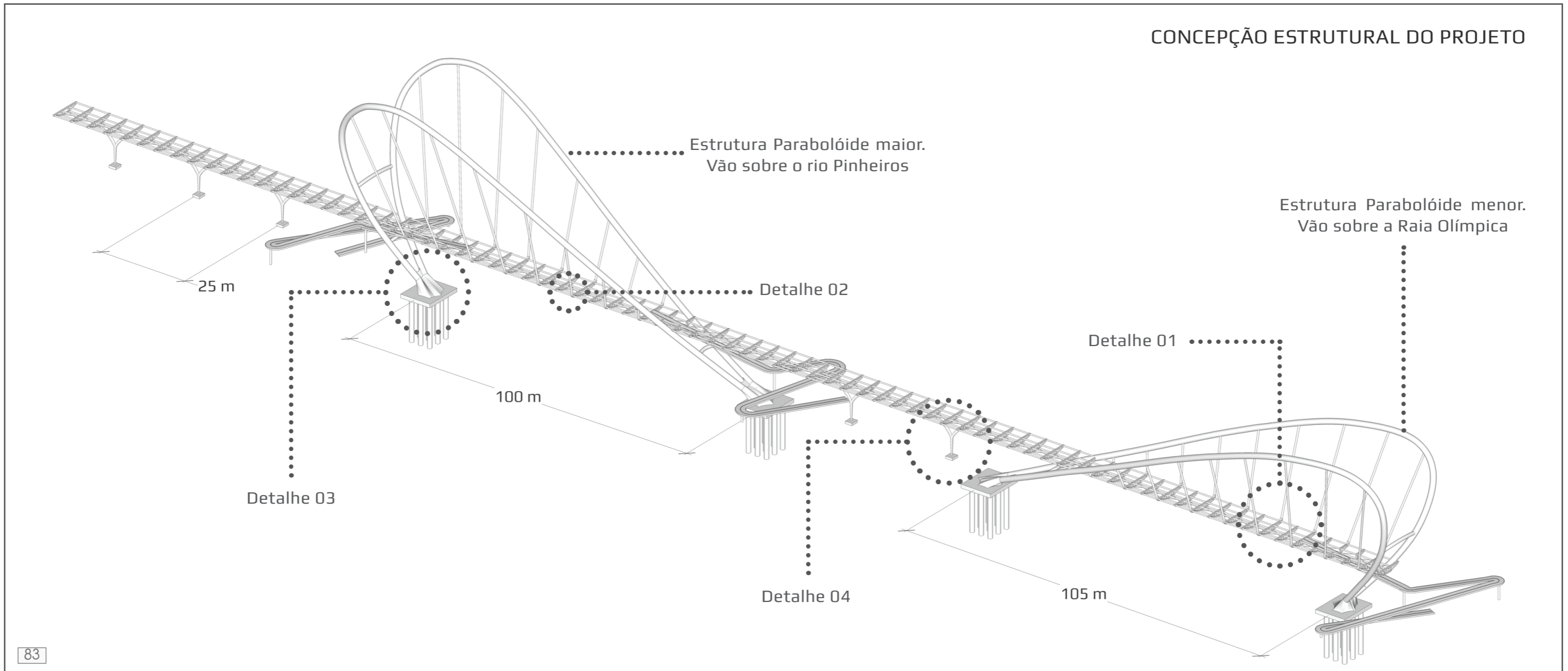


82

Vista da área de quiosques e espaço de alimentação do Setor 4 do projeto. Vão sobre a Raia Olímpica da USP. A intenção é fomentar o uso deste "ambiente fluvial".

Fonte: Autor

CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO PROJETO



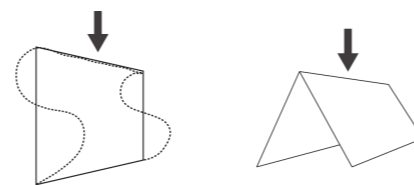
83

CONCEPÇÃO ESTRUTURAL E DETALHES TÉCNICOS

Primeiramente é importante falar que a estrutura e a arquitetura são duas coisas indissociáveis, ainda que para muitos aparentemente a concepção da estrutura soe como tarefa de um calculista estrutural. A verdade é que,

Não se pode imaginar uma forma que não necessite de uma estrutura, ou uma estrutura que não tenha uma forma. Toda forma tem uma estrutura (ou é a si mesma) e toda estrutura tem uma forma. Dessa maneira, não se pode conceber uma forma sem se conceber automaticamente uma estrutura e vice-versa. (REBELLO, 2000, p. 26)

No ato criador de espaços físicos, o arquiteto consequentemente cria a forma que por sua vez está intrínseca à estrutura, entre outras coisas. O exemplo mais claro disto é dado nas primeiras aulas de sistemas estruturais nas escolas de arquitetura, onde o professor mostra uma folha de papel lisa e plana, coloca-a de pé sobre uma mesa mas ela cai. Logo em seguida, o professor dobra-a ao meio (como uma pirâmide) e coloca-a em pé e ainda aplica algum esforço com sucesso. Esta última



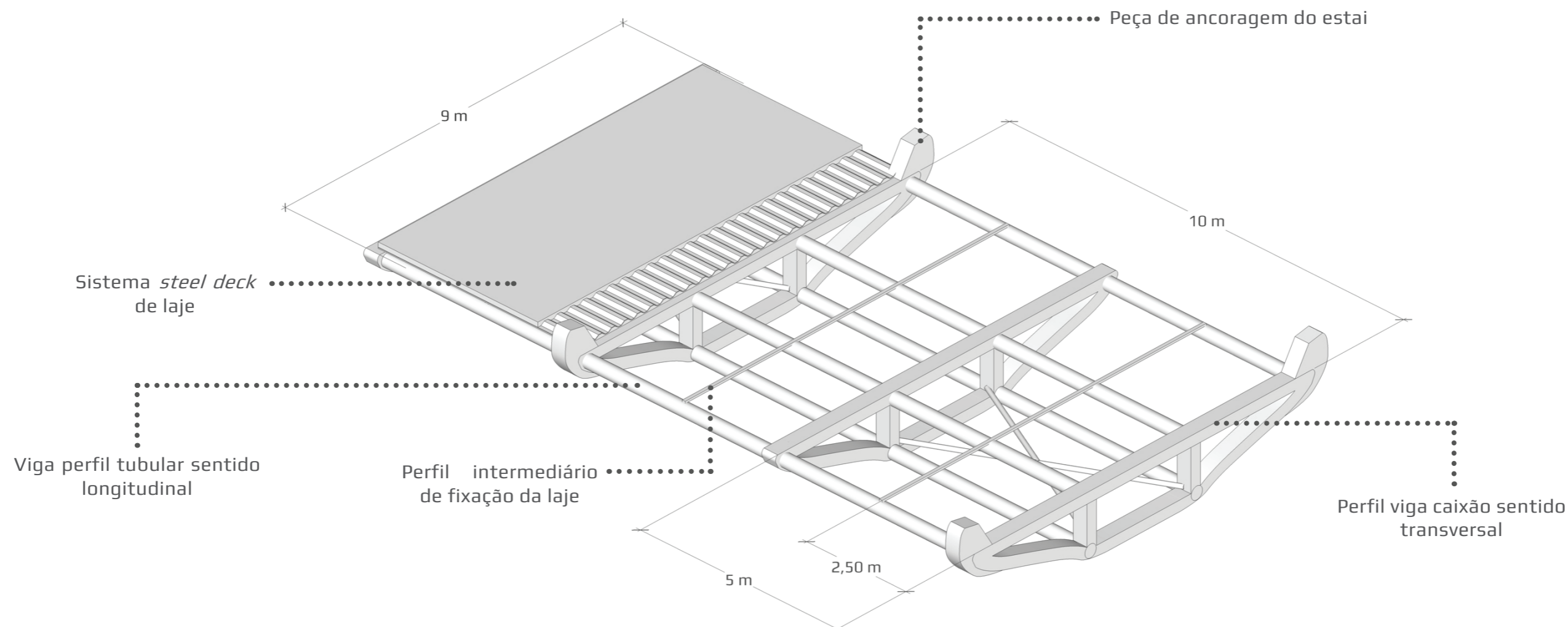
exemplifica perfeitamente que a forma é sim intrínseca à estrutura, e que estrutura é também à forma.

A partir deste entendimento de que estas duas coisas são indissociáveis é que pode-se entender um pouco mais do papel do arquiteto na concepção de estruturas em contraposição ao

do calculista para materializá-las. Pois, segundo Rebello (2000, p. 27) "Não é o cálculo que concebe uma forma, mas sim o esforço idealizador da mente humana. O cálculo existe para comprovar e corrigir o que se intuiu (...) é uma ferramenta com a qual se manipula um modelo físico". Portanto, retira-se que cabe à mente humana representar uma estrutura, obviamente que para tal deve-se ter conhecimentos suficientes em física estática e comportamentos dos esforços, além de tantos outros fatores.

A concepção da estrutura é anterior ao seu dimensionamento, ou seja à sua quantificação. É uma atitude ao mesmo tempo metódica e intuitiva. Conceber uma estrutura é ter consciência da possibilidade da sua existência; é perceber a sua relação com o espaço gerado; é perceber o sistema ou sistemas capazes de transmitir as cargas ao solo, da forma mais natural; é identificar os materiais que, de maneira mais adequada, se adaptam a esses sistemas. (REBELLO, 2000, p.26)

DETALHE 01 a - TABULEIRO METÁLICO TRELIÇADO



84

Os trajeto proposto exigiria vencer grandes vãos. Os dois maiores dizem respeito ao vão sobre o rio Pinheiros e o vão sobre a Raia Olímpica (100 metros e 105 metros, respectivamente), e, como previsto no partido arquitetônico e paisagístico, a estrutura não deveria interferir no leito do rio, ou seja, haveria a necessidade de optar por uma estrutura treliçada em aço (porém robusta), estrutura em concreto protendido (comumente utilizado nos viadutos da cidade) ou uma estrutura do tipo estaiada.

A escolha pela última deu-se por apresentar uma solução técnica mais viável segundo a proposta arquitetônica. Ou seja, permitiu liberar o leito do rio de apoios ou pilares indesejados (pensando-se na futura navegabilidade do rio entre outros fatores), permitiu criar um tabuleiro mais leve com menos obstrução visual e menos efeito de sombra e escuridão, permitiu criar uma arquitetura que ao mesmo tempo chame atenção para o rio mas que não cause grandes obstruções físicas e visuais - pois a estrutura estaiada permite a passagem do vento e de luz natural - entre outras questões.

A escolha pelo parábola como estrutura principal para se

vencer os dois maiores vãos surge a partir de diversas análises de tabelas de pré-dimensionamento de sistemas estruturais capazes de vencer grandes vãos, e, além disto ia de completo encontro com a concepção da estrutura do ponto de vista do partido arquitetônico, assim como já foi explicado anteriormente. Ou seja, esta forma surgiu a partir de um conhecimento prévio de possibilidades técnicas de sistemas estruturais que foram utilizados pela criatividade plástica para se chegar a uma arquitetura.

Segundo Rebello, as tabelas de pré-dimensionamento de estruturas em parábola seguem muito próximas às de estruturas em arco, a qual foi utilizada para se chegar à altura final do conjunto das estruturas parabolóides. Aquela responsável por vencer o vão sobre o rio Pinheiros possui altura de 40 metros, enquanto que a outra sobre a Raia possui 35 metros. A primeira possui 5 metros de altura a mais, pois seguiu um critério de escala de importância, segundo a proposta plástica arquitetônica.

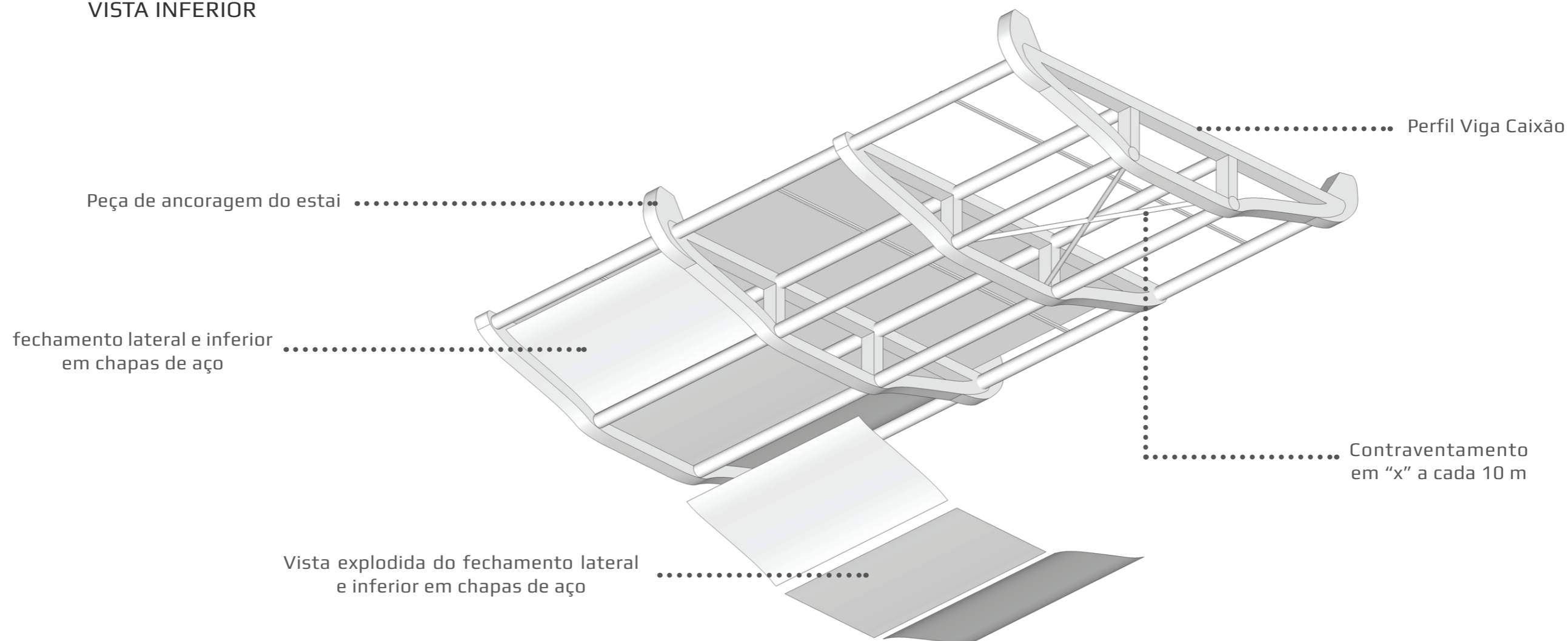
O projeto enquadra-se na categoria de pontes mistas, pois existem associações de vários sistemas estruturais para se

vencer os diferentes vãos ao longo do seu trajeto. Os quatro setores já mencionados anteriormente também servem para dividi-la do ponto de vista da organização estrutural.

O segundo e o quarto setores são representados pela associação de tabuleiro treliçado no perfil caixão ancorado por um sistema de cabeamento de estais (sob ação de tração) à estrutura parabolóide a qual vence o grande vão. Diferentemente, o primeiro e o terceiro setor caracterizam-se por vencer seus vãos pelo próprio perfil caixão do tabuleiro treliçado, o que exige o uso de pilares a cada 20 ou 25 metros.

Vale ressaltar que o tabuleiro treliçado (imagem 84) seguiu o perfil de viga caixão, o qual trabalha muito bem, não somente aos esforços do momento fletor, mas também aos exigidos pelo momento torçor, um dos problemas mais recorrentes em estruturas de pontes, viadutos e passarelas devido

DETALHE 01 b - TABULEIRO METÁLICO TRELIÇADO VISTA INFERIOR



85

aos seus grandes vãos e às cargas acidentais aplicadas. Além disto é importante falar que o sistema de laje de piso adotado para todo o tabuleiro foi o *steel/deck*. Este sistema possui uma espécie de chapa dobrada em aço que trabalha como armadura positiva da estrutura além de servir de fôrma para o concreto (imagem 84). A sua conexão com as vigas dos perfis caixão e intermediário de fixação serão feitos através de pinos metálicos eletrosoldados. Ademais este sistema dispensa escoramentos o que permite maior rapidez de execução necessários para uma estrutura que será construída sobre avenidas de intenso tráfego de veículos. Finalizando, a maior parte do tabuleiro terá um fechamento lateral e inferior em chapas de aço (imagem 85), para que as instalações que passarão pelos núcleos das células dos perfis caixão não fiquem aparentes (vistos nos cortes transversais das páginas 84 à 87), além de proporcionar um acabamento final coeso com a proposta arquitetônica.

Os cabos utilizados para estaiamento do tabuleiro treliçado às estruturas parabolóides são chamados de estais, os quais, são elementos de aço galvanizado com alta resistência à tração. Eles são compostos por um feixe de cordoalhas paralelas as quais são formadas por um conjunto de fios de aço que circundam helicoidalmente um outro fio central. O tipo de ancoragem (conexão entre cabos e estrutura, detalhe 2 da página ao lado) a ser aplicado no projeto será do tipo ativa (regulável) para o tabuleiro e passiva (fixa) para a estrutura parabolóide para que seja facilitado a montagem do projeto.

As fundações a serem utilizadas para as duas estruturas parabolóides será do tipo estaca. Esta será responsável por absorver todos os esforços do conjunto (compressão e empuxos), por isso a utilização de fundações profundas do tipo estaca. Além disto, o solo do local tende a ser bastante húmido devido à localização próxima ao leito do rio Pinheiros, sendo necessário o uso de fundações profundas, como visto no detalhe 3 da figura ao lado.

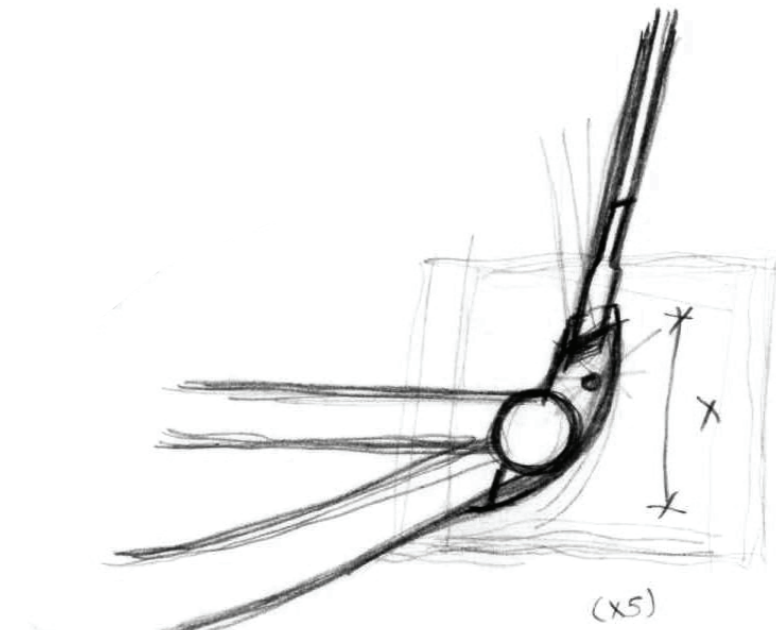
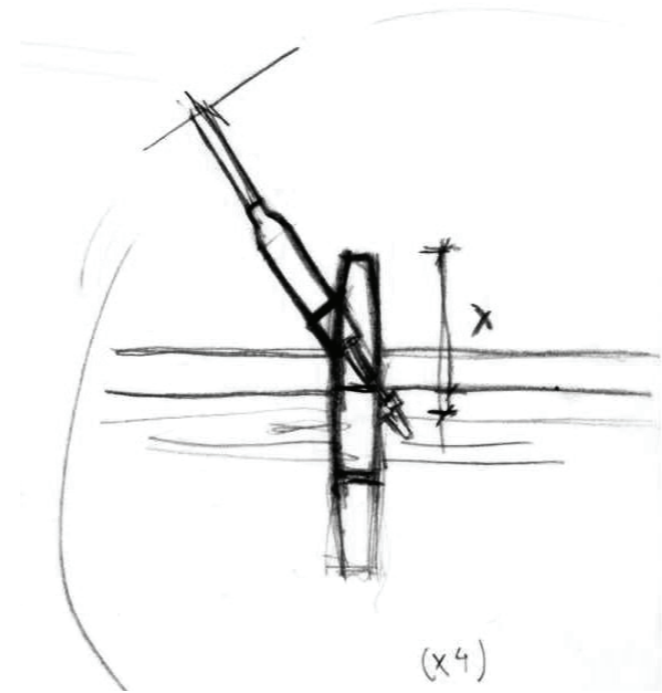
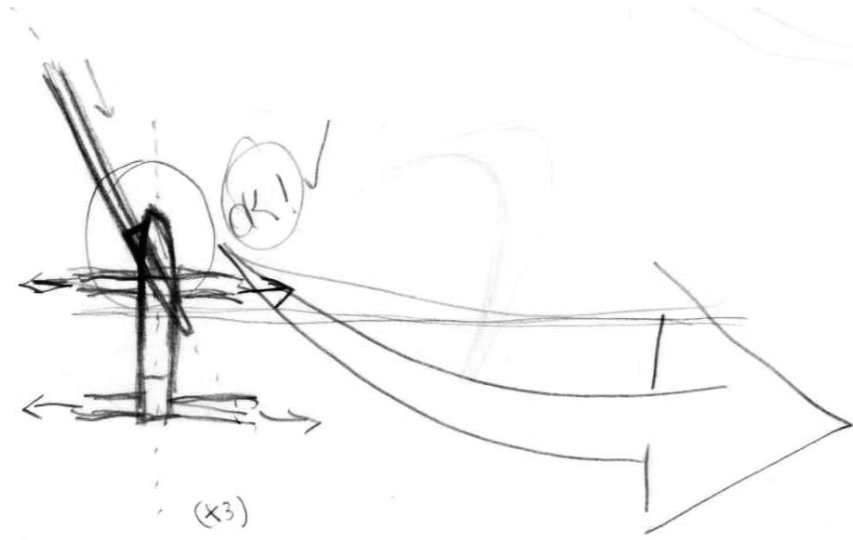
Os pilares a serem utilizados serão do tipo "y" o qual di-

vide-se em dois "braços" onde ocorrerá a conexão com a estrutura treliçada em aço. Esta conexão ocorrerá exatamente no ponto central do perfil caixão de ambos os braços, com uma distância entre si de 10 metros. Deverá haver um espaçamento entre o pilar - o qual será em aço - e a fundação para que não haja contato direto com o solo, o que poderia acarretar problemas de corrosão e conseqüente ruptura da estrutura. A fundação do pilar será mais simples comparado-a com a das estruturas parabolóides devido ao menor carregamento de esforços aplicado à este comparado àqueles.

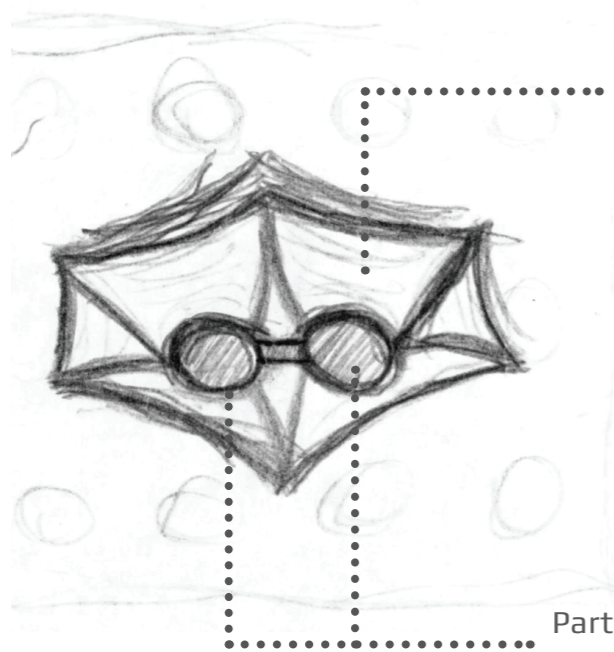
No que diz respeito à escolha de materiais, o aço é predominante no projeto. O concreto será utilizado apenas nas fundações e no sistema misto concreto-aço das lajes em *steel/deck*. Entretanto, a escolha do aço como material predominante seguiu 4 critérios que o caracterizam como material mais vantajoso frente à outros, para este caso em específico.

O primeiro destes é a sua altíssima resistência aos esforços de tração e compressão quando comparado aos outros dois materiais mais utilizados na construção civil como visto no exem-

DETALHE 02 - PEÇA DE ANCORAGEM DOS ESTAIS

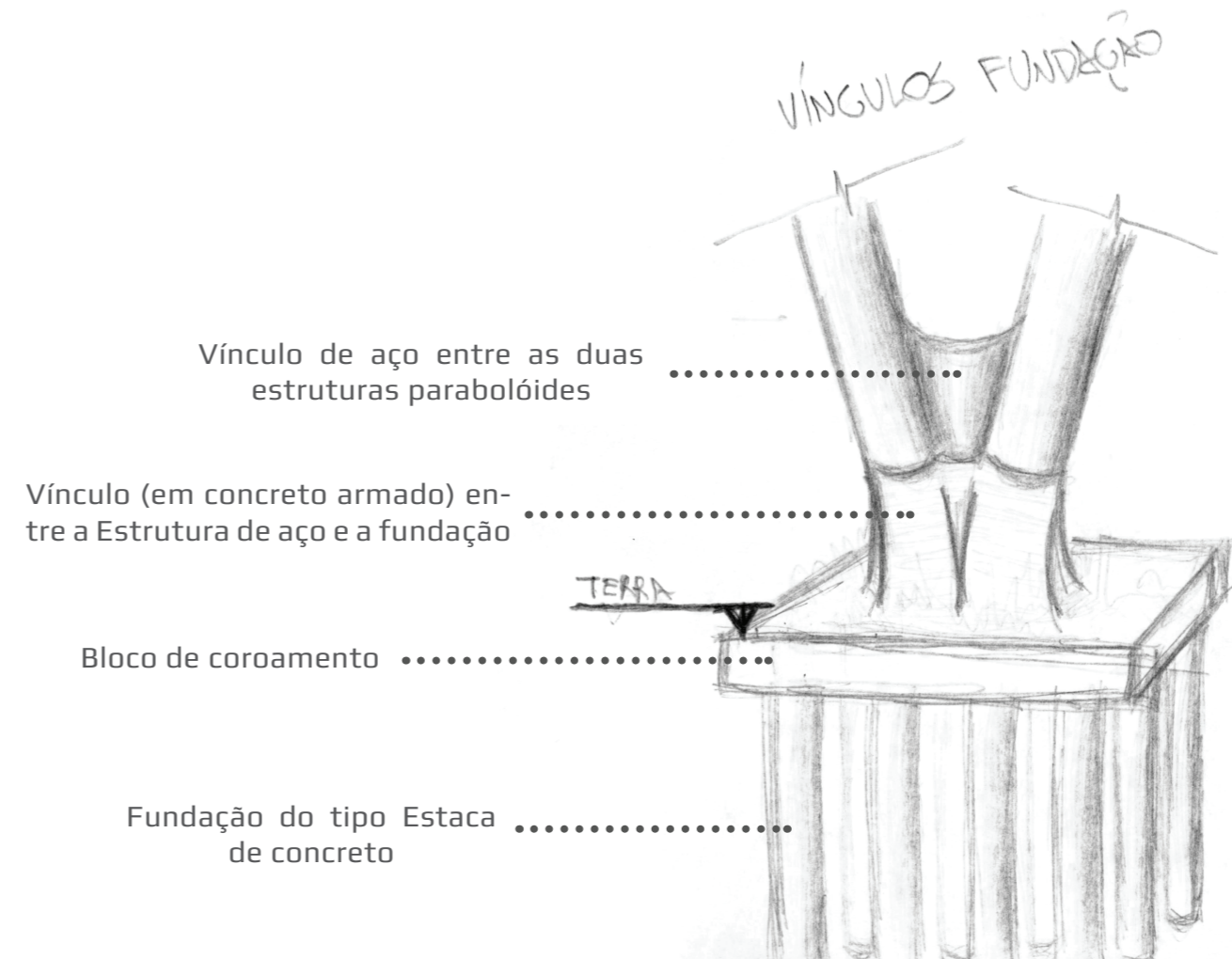


DETALHE 03 - PLANTA E PERSPECTIVA DA FUNDAÇÃO DAS ESTRUTURAS PARABOLÓIDES E SEUS RESPECTIVOS VÍNCULOS

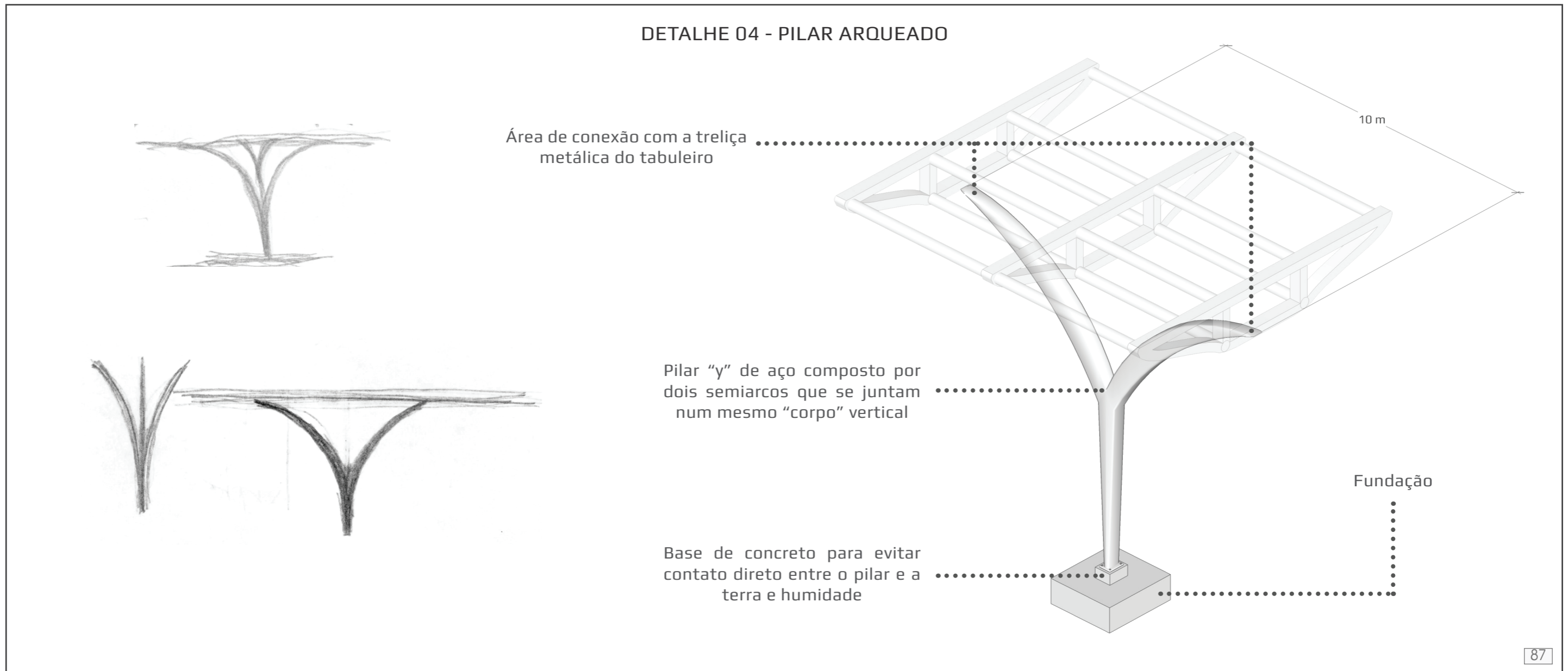


Vista em Planta do vínculo de concreto entre as estruturas parabolóides e a fundação

Partes onde as estruturas parabolóides engastam-se



DETALHE 04 - PILAR ARQUEADO



87

plo a seguir:

resistência à compressão:	resistência à tração:
σ aço = 1500 kg/cm ²	σ aço = 1500 kg/cm ²
σ concreto = 100 kg/cm ²	σ concreto = 10kg/cm ²
σ madeira = 85 kg/cm ²	σ madeira = 90 kg/cm ²

Vê-se pelos valores acima que o aço, além de ser o mais resistente, apresenta uma característica muito interessante para as estruturas: resistências iguais à tração e compressão. Como consequência de sua maior resistência, o aço permite peças com menores dimensões. (REBELLO, 2007, p. 19)

por exemplo. Esta possibilidade vai de completo encontro com a proposta arquitetônica do projeto que visa interferir o menos possível na paisagem e, principalmente, no leito do rio.

Muito relacionado ao primeiro critério, o segundo tem por motivo a possibilidade da estrutura em aço apresentar-se mais esbelta (devido a sua alta resistência) do que outros tipos de estrutura, e, como consequência, possuir um peso próprio menor. Segundo afirmação do renomado engenheiro de estruturas e professor de sistemas estruturais de diversas escolas de arquitetura Yopanan Rebello (2007, p. 21):

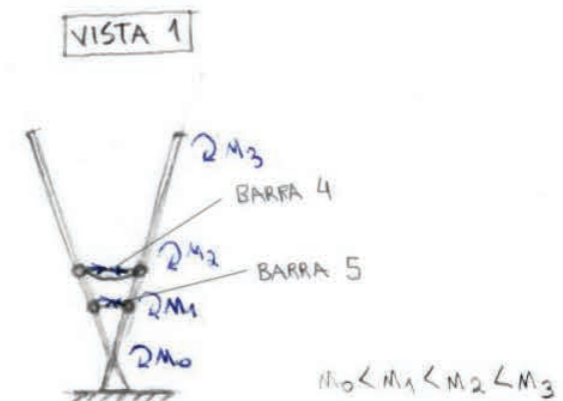
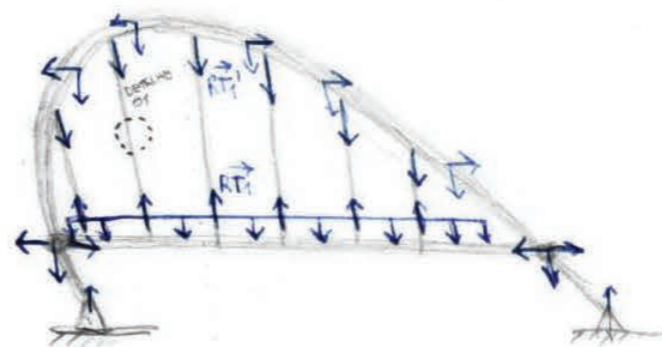
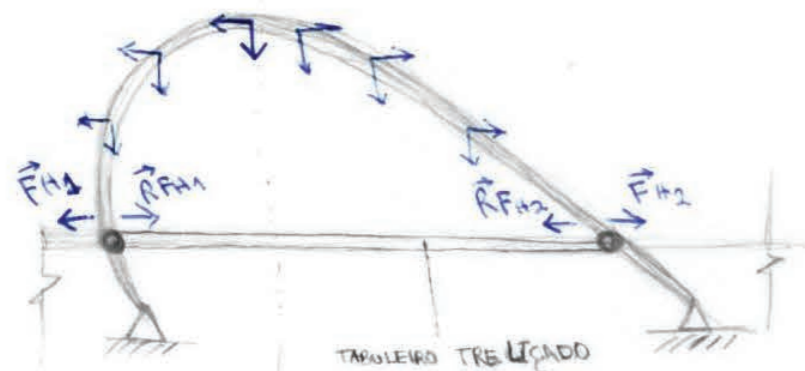
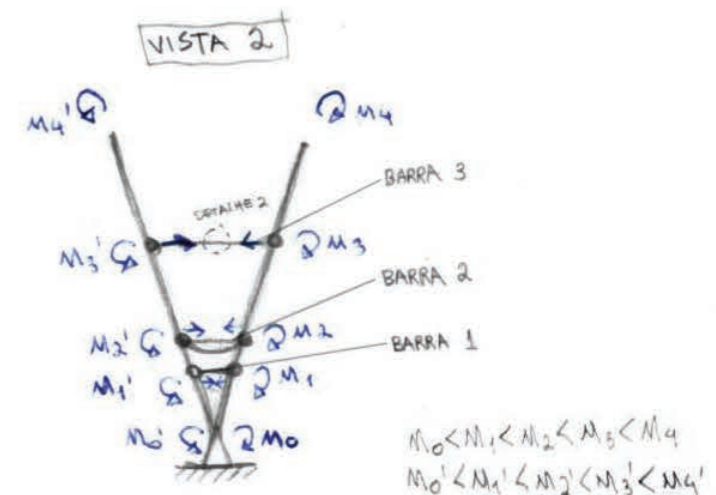
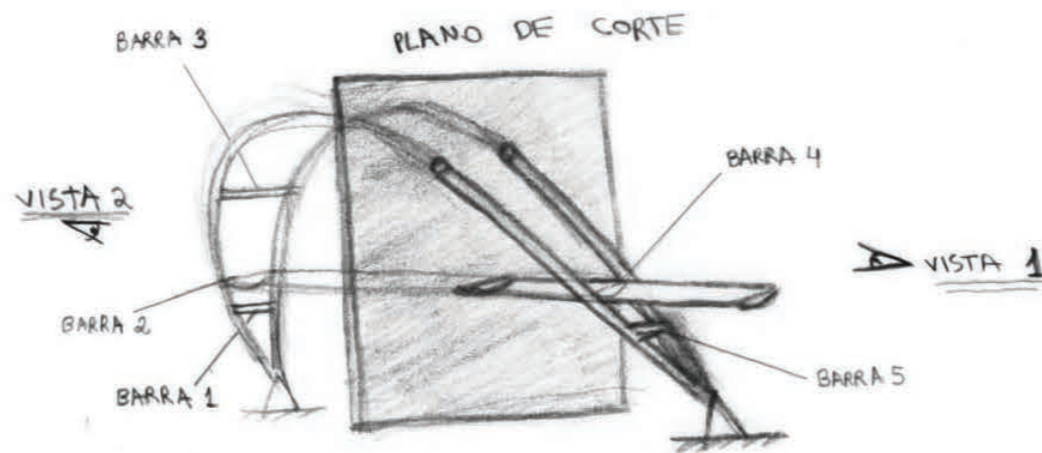
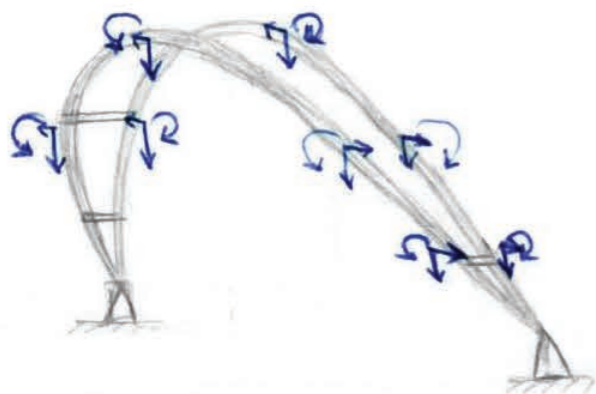
Com menor dimensão dos elementos da estrutura, obtém-se menor peso próprio da estrutura, o que resulta em menor carga na fundação. Grosso modo, uma estrutura de aço pesa seis vezes menos que uma estrutura equivalente de concreto armado. A estrutura de aço sendo bem mais leve, possibilita fundações mais econômicas ou mais adaptáveis a regiões em que o solo exija soluções mais complexas.

O terceiro critério (rapidez e montagem das peças) surgiu a partir da problemática de se vencer vãos sobre avenidas com alto fluxo de veículos, o que exigiria uma estrutura que fosse rápida de ser executada e também dividida em peças e apenas montada no local (sem a colocação de cimbramentos).

O quarto critério responde a necessidade de um canteiro de obras reduzido, devido às necessidades do local.

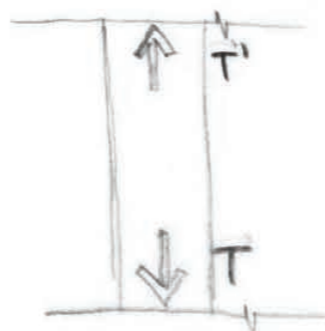
A estrutura metálica é um sistema pré-fabricado; no canteiro ocorre apenas a sua montagem, que pode ser executada em lugares exíguos, necessitando apenas de espaço para a movimentação de guias ou de guindastes e de um pequeno depósito. O canteiro de obra torna-se mais racional e pode ter dimensões reduzidas. (REBELLO, 2007, p. 20)

① ESTR. PARABÓIDE TRAVAMENTO E ESTABILIDADE



\vec{F}_{H1} & \vec{F}_{H2} SÃO OS EMPUXOS HORIZONTAIS RESULTANTES DAS FORÇAS ATUANTES DESDE A PARTE MAIS ALTA ATÉ OS VÍNCULOS.
 $R\vec{F}_{H1}$ & $R\vec{F}_{H2}$ SÃO AS FORÇAS DE REAÇÃO À \vec{F}_{H1} & \vec{F}_{H2} . O TABULEIRO TRELICADO FUNCIONA COMO UMA ESPÉCIE DE "TIRANTE" POIS ABSORVE O ESFORÇO DOS EMPUXOS HORIZONTAIS. $\vec{F}_{H1} = R\vec{F}_{H1}$ & $\vec{F}_{H2} = R\vec{F}_{H2}$. DESTA FORMA OS PILARES E AS FUNDÇÕES FICAM SOB UMA MENOR INFLUÊNCIA DESTES ESFORÇOS, O QUE SIGNIFICA MENORES DIMENSÕES NESTAS ESTRUTURAS.

DETALHE 01 BARRA TRACIONADA



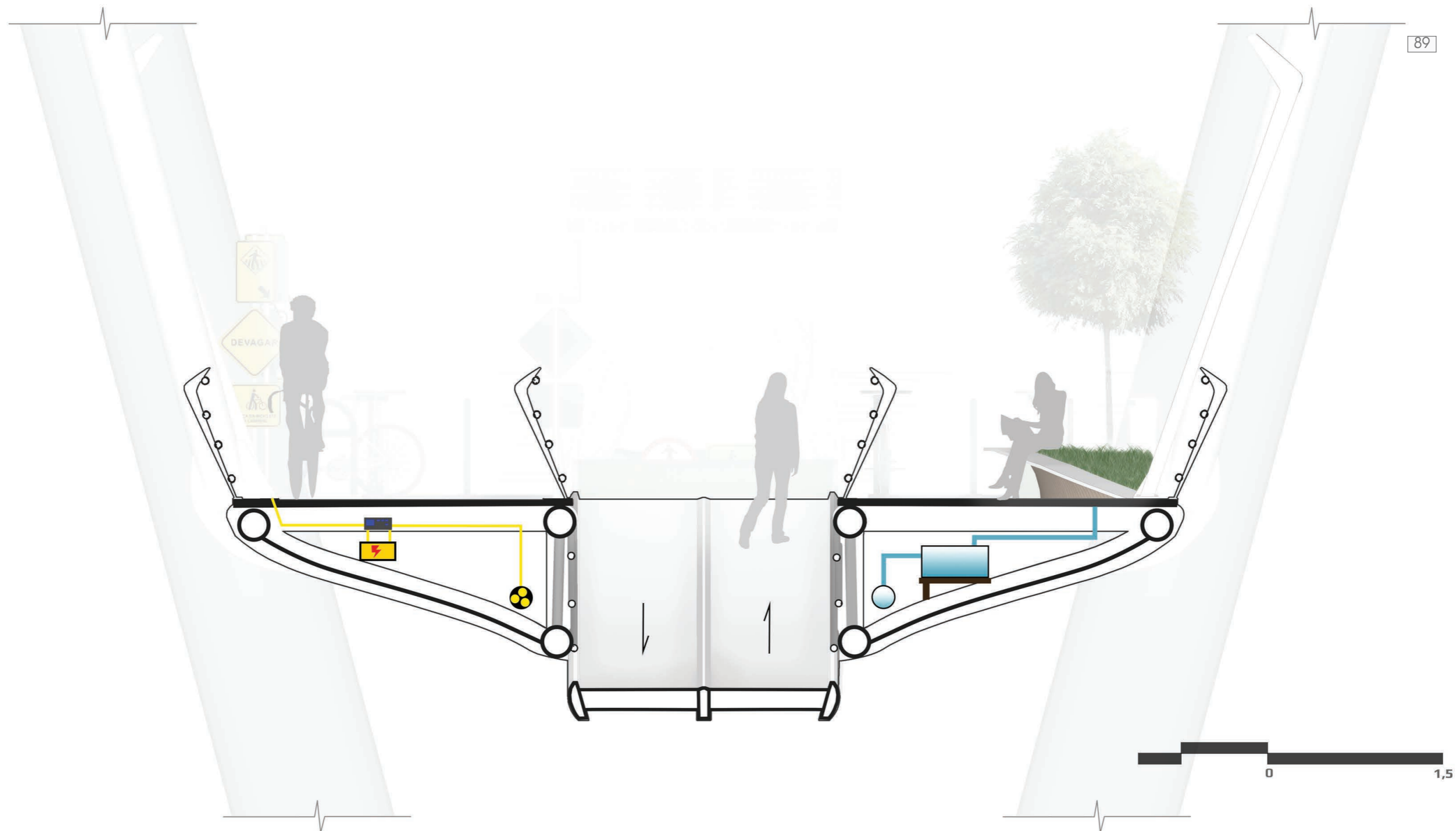
$\vec{T} = \vec{T}'$
 FORÇAS DE TRACÃO

Os estais são os encarregados de transferir os esforços aplicados ao tabuleiro para a macroestrutura que vence os grandes vãos, neste caso a parabolóide.

Todos os cabos estarão sob grande ação dos esforços de tração simples (como visto no Detalhe 1 do diagrama de estudos de estabilidade na página 85).

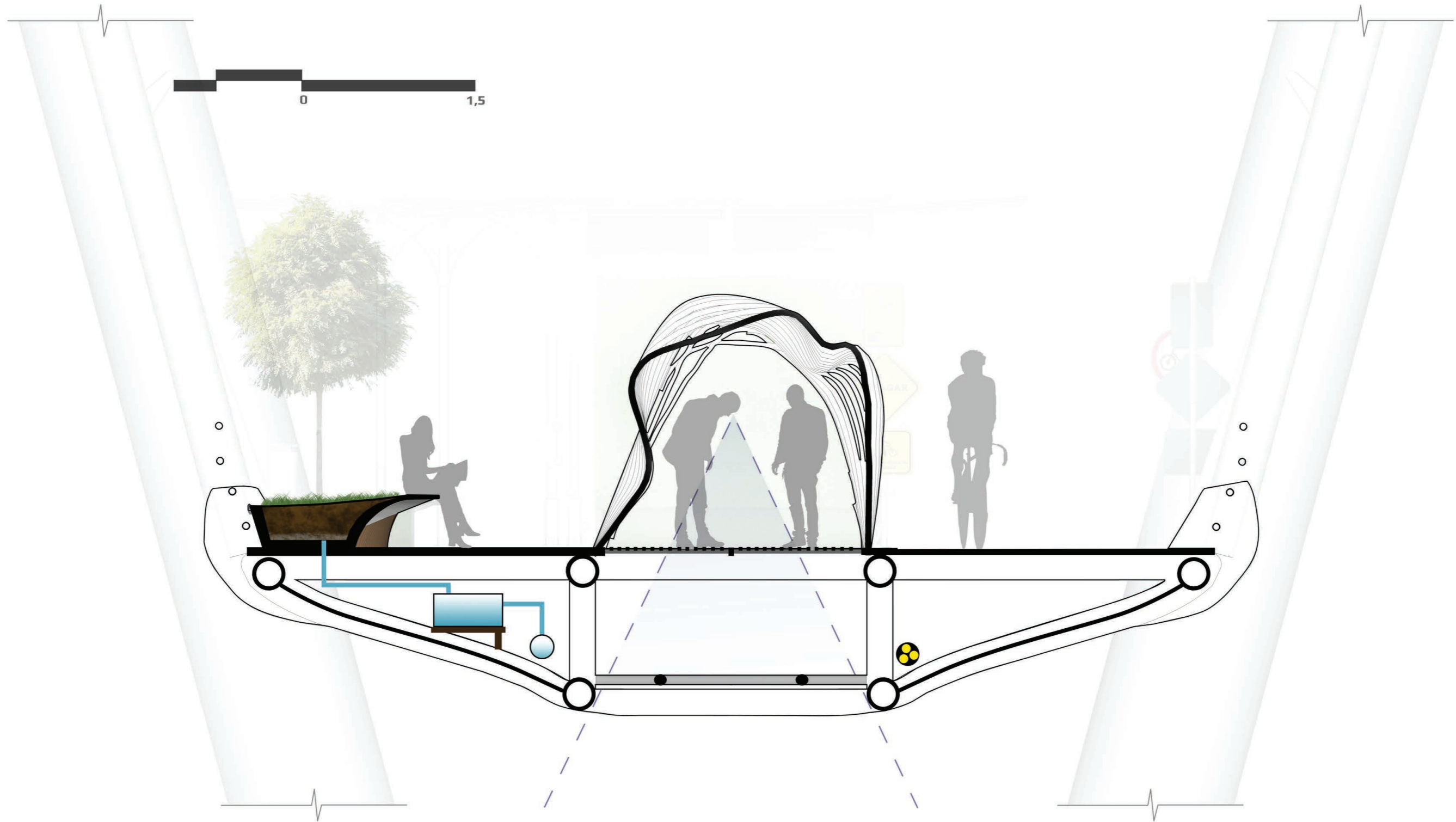
Fonte: Autor

A ESTRUTURA PARABÓIDE POSSUI UM TOTAL DE 5 BARRAS AS QUAIS FUNCIONAM COMO TRAVAMENTOS ENTRE AS DUAS PARÁBOLAS QUE A COMPÕE. ESTAS 5 BARRAS ESTÃO SOB A AÇÃO DE FORÇAS DE TRACÃO AS QUAIS APARECEM PARA COMBATER A TENDÊNCIA DE GIRO DAS DUAS PARÁBOLAS, DESTA FORMA O CONJUNTO DA ESTRUTURA PARABÓIDE PERMANECE EM EQUILÍBRIO. OBS.: O TABULEIRO TRELICADO TAMBÉM SERVE DE "BARRA" DE TRAVAMENTO (BARRA 2 e BARRA 4)



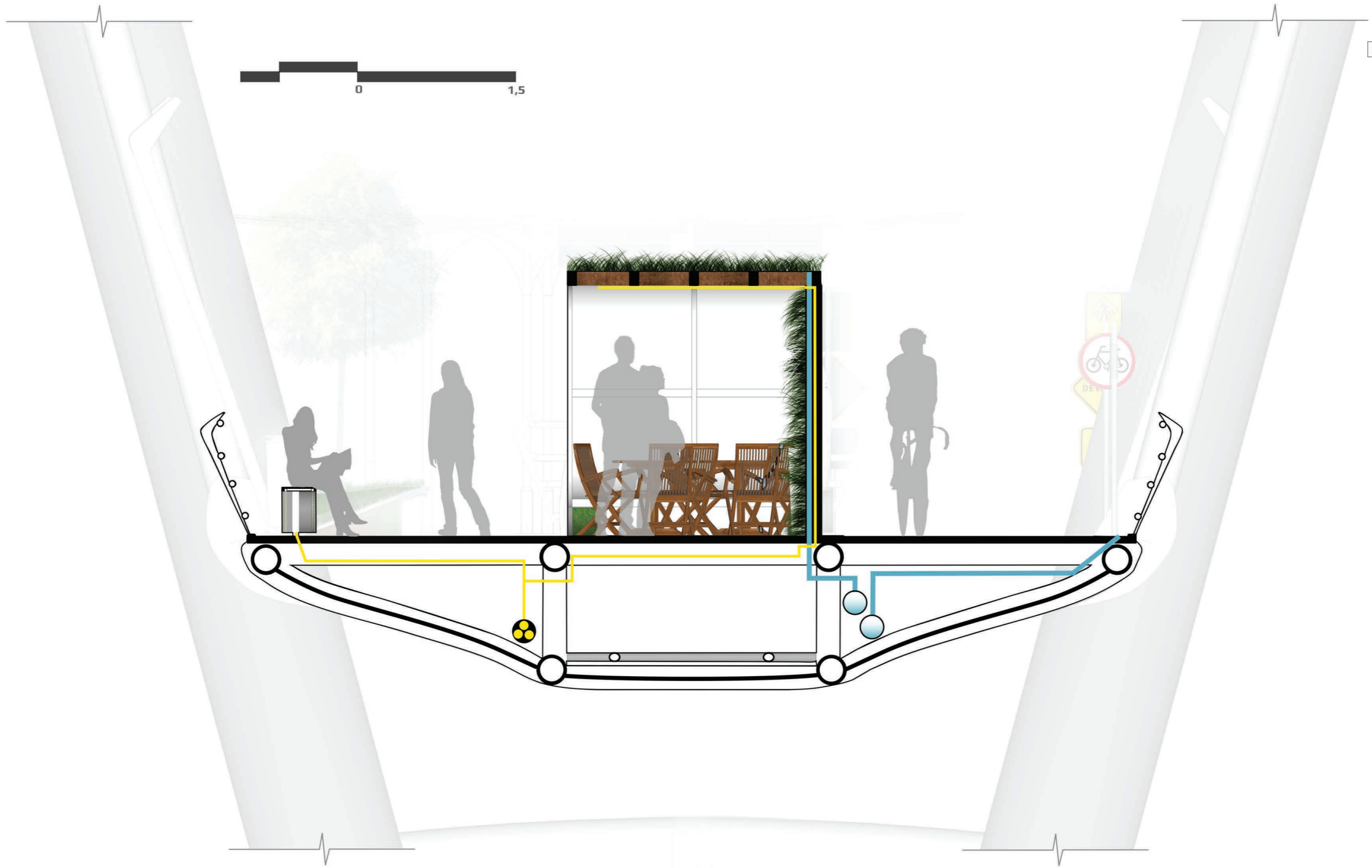
Corte Transversal AA. Esta seção passa por uma das rampas de acesso as quais possuem caminhos compartilhados entre pedestres e ciclistas, com sinalização apropriada e declividade segundo as normas da NBR de acessibilidade. Outro aspecto é o detalhe para as instalações elétricas e de águas pluviais.

Fonte: Autor



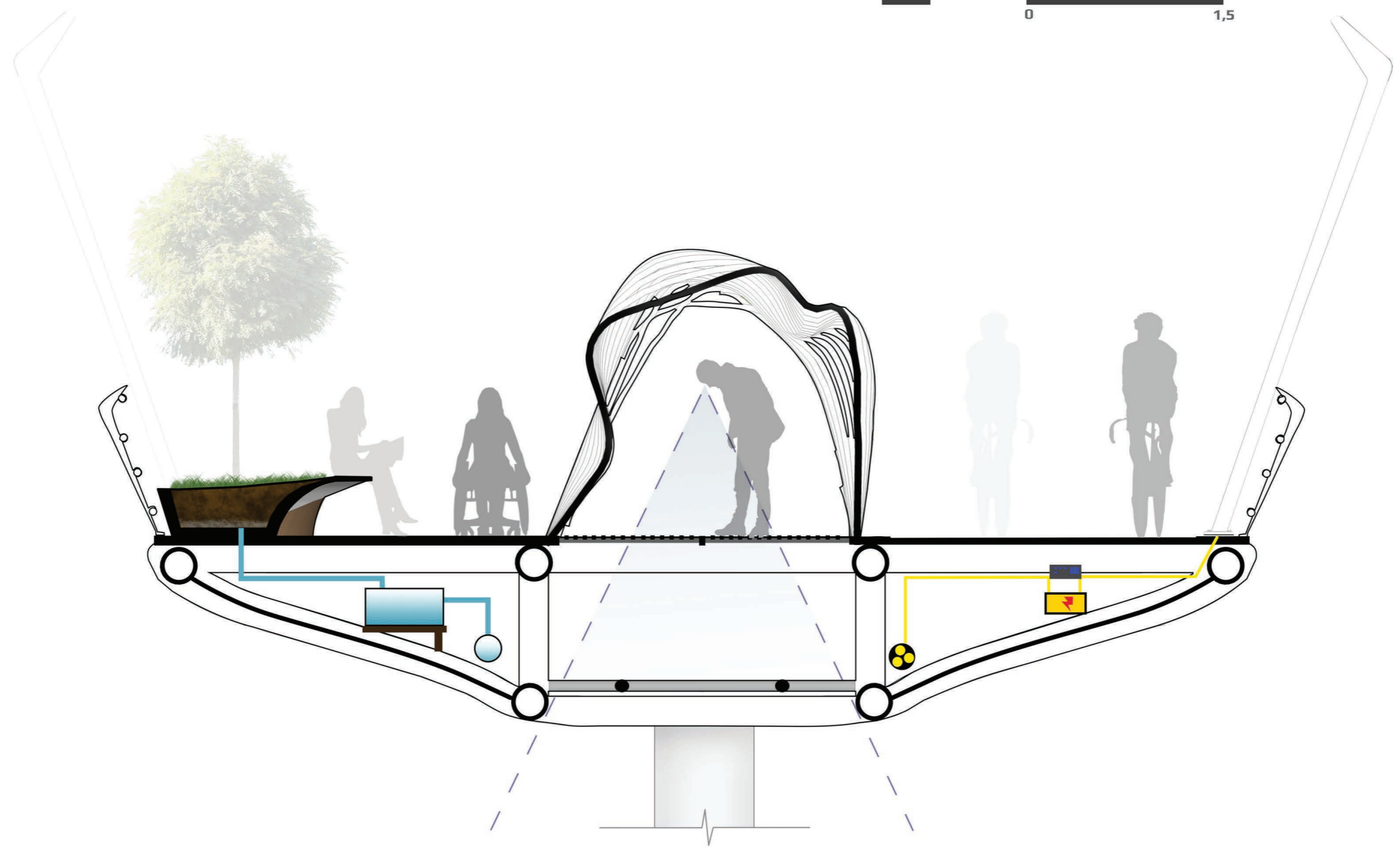
Corte Transversal BB. Esta seção passa pela instalação permanente "Vi-Ver o Rio" a qual possui um piso em chapas de aço perfurado. Desta forma, o transeunte experiencia o rio de uma maneira que transcende o simples "olhar", pois ali, enclausurado dentro da estrutura, ele também sente o cheiro do rio a partir de um ponto de vista mais aproximado. A idéia é inclusive causar um mau estar nos transeuntes neste trecho, incitando-os à reflexão. Outro detalhe é o sistema de captação de águas pluviais dos bancos-jardineiras.

Fonte: Autor



Corte Transversal CC. Esta seção passa pela área dos quiosques, localizada no estrutura sobre o vão da Raia Olímpica. O intuito desta área é fomentar a vida neste "ambiente fluvial", além de levar a população à reflexão paradoxal entre Rio poluído x Raia limpa e agradável.

Fonte: Autor



Corte Transversal DD. Esta seção passa pela instalação permanente "À Margem, O Motor" que possui um piso de chapas de aço perfuradas as quais permitem que o transeunte veja e ouça os carros que circulam pelas avenidas marginais, logo abaixo. A idéia é que as pessoas adentrem ao equipamento e tenham uma experiência sensitiva e sensorial que cause um desconforto ao ver o grande fluxo de veículos logo à margem do rio Pinheiros.

Fonte: Autor

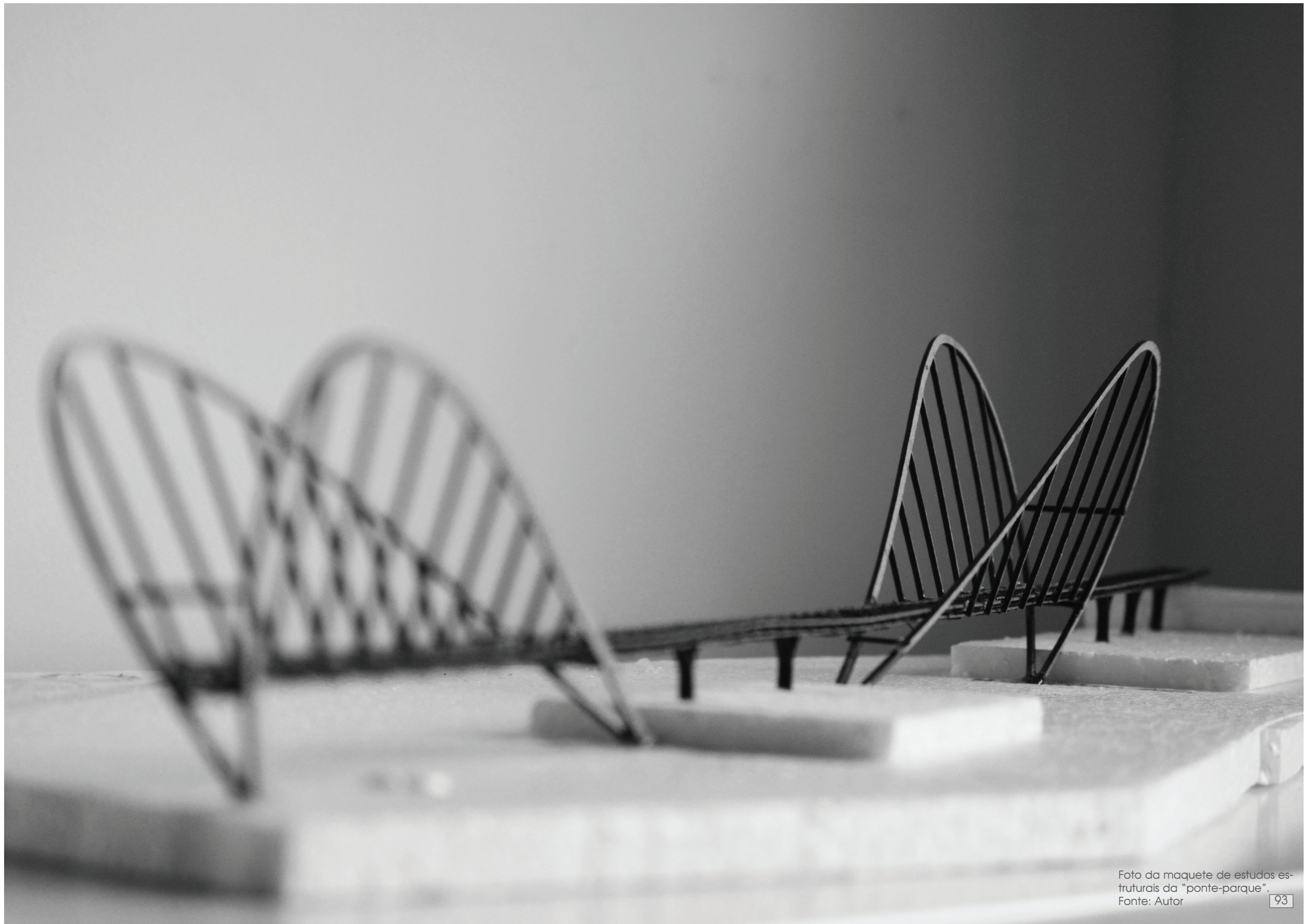


Foto da maquete de estudos estruturais da "ponte-parque".
Fonte: Autor



Detalhe estrutural da tabuleiro treliçado e conexão com os estais.
Fonte: Autor

94



Detalhe estrutural da tabuleiro treliçado e conexão com os estais.
Fonte: Autor

95

			MÓDULOS E/OU OBJETOS						96
			Quiosque	Sanitário	Banco	1/2 Banco-jardineira	Banco-jardineira	Poste LED	Luminotécnica Noturna
CONSUMO ESPECIFICADO	Lâmpada LED 15w	Potência (w)	15,0	15,0					
		Uso num dia (horas)	8,0	8,0					
		Quantidade	2,0	4,0					
		Consumo num dia (Watt-hora/dia)	240,0	480,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Spot LED 3w	Potência (w)	3,0						
		Uso num dia (horas)	8,0						
		Quantidade	4,0						
		Consumo num dia (Watt-hora/dia)	96,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Fita LED	Potência (w/m)	0,0		4,4	4,4	4,4		
		Metragem (m)	0,0		20,0	6,5	13,0		
		Consumo (Metragem x Pot.) (w)	0,0	0,0	88,0	28,6	57,2	0,0	0,0
		Uso num dia (horas)	0,0		7,0	7,0	7,0		
		Consumo num dia (Watt-hora/dia)	0,0	0,0	616,0	200,2	400,4	0,0	0,0
	Microondas	Potência (w)	800,0						
		Uso num dia (horas)	0,2						
		Quantidade	1,0						
		Consumo num dia (Watt-hora/dia)	160,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Geladeira	Potência (w)	60,0						
		Uso num dia (horas)	24,0						
		Quantidade	1,0						
		Consumo num dia (Watt-hora/dia)	1.440,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Refletor LED Externo	Potência (w)						20,0	150,0
		Uso num dia (horas)						8,0	9,0
Consumo num dia (Watt-hora/dia)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	160,0	1.350,0	
CONSUMO DIÁRIO POR MÓDULO (Watt-hora/dia)			1.936,0	480,0	616,0	200,2	400,4	160,0	1.350,0

QUADRO DE CONSUMO X PRODUÇÃO E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO PROJETO						
ID	MÓDULO OU OBJETO	CONSUMO ¹ (Watt Hora/dia)	CONSUMO (Watt Hora/mês)	N° DE MÓDULOS OU OBJETOS	CONSUMO TOTAL POR GRUPO ANALISADO (watt Hora/mês)	PRODUÇÃO DE ENERGIA (watt Hora/mês)
1	Quiosque	2.688	80.640	6	483.840	0
2	Sanitário	480	14.400	2	28.800	0
3	Banco (Led Noturno)	616	18.480	12	221.760	0
4	1/2 Banco-jardineira (Led Noturno)	200	6.000	12	72.000	0
5	Banco-jardineira (Led Noturno)	400	12.000	6	72.000	0
6	Poste de Led ³	160	4.800	39	187.200	154.183
7	Refletores Led Externos de alta potência	1.350	40.500	4	162.000	0
		PRODUÇÃO DIÁRIA ² (Watt Hora/dia)	PRODUÇÃO MENSAL (Watt Hora/mês)			
8	Placa solar (250w)	990	29.700	40	0	1.188.000
					1.227.600	1.342.183

¹ consumo baseado no quadro anterior

² considerando 6h de incidência solar segundo ATLAS SOLARIMETRICO EM SP e índice de eficiência de 0,66 Segundo SOLAR SIMULADOR

³ produção de energia baseado na seguinte lógica: 4,16 Watt/célula fotovoltaica x 8 células = 33,28 Watt x 6h (Horas de incidência segundo Atlas Solar de SP) = 131,78 Watt-hora produzido por dia por cada Poste.

BALANÇO ENERGÉTICO MENSAL (Relação Produção menos Consumo em Watt Hora/mês)
114.583

CONSIDERAÇÕES SOBRE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E DIMINUIÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Uma das preocupações do projeto é a questão ambiental, a sustentabilidade da sua manutenção e a geração de resíduos ao mínimo possível. O partido arquitetônico optou por uma estrutura pré-fabricada em aço para que houvesse o mínimo possível de geração de resíduos, como normalmente haveria numa estrutura em concreto armado (fôrmas e cimbramentos, entre outras "sobras"). Portanto, a escolha do aço vai além daquelas já mencionadas, mas tange também a questão de uma construção mais limpa com menos resíduos gerados em obra.

Além disto procurou-se garantir a sustentabilidade do pro-

jeto após a sua execução. Ou seja, uma gestão sustentável das diversas necessidades da "ponte-parque" no pós ocupação. Pois uma grande estrutura urbana, se sob um mau planejamento de gestão pode causar grandes impactos ambientais negativos, principalmente aos cofres públicos. Portanto, alguns destes principais pontos foram previstos ainda no projeto arquitetônico:

1 - Aproveitar a área da ponte para implantação de placas solares fotovoltaicas para se produzir energia elétrica (caso dos pergolados fotovoltaicos);

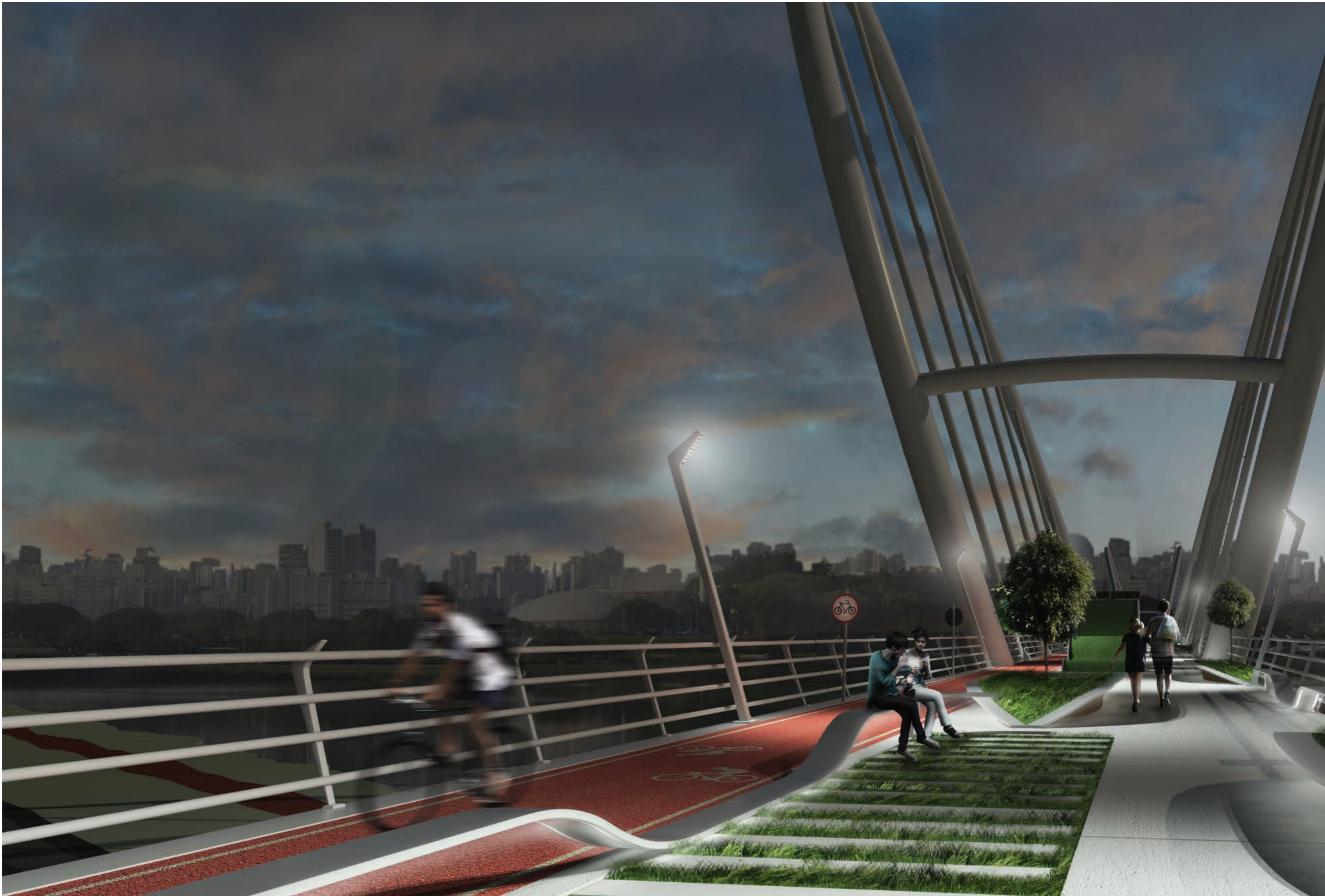
2 - Garantir um balanço de produção de energia positivo, ou seja, devolver o saldo de energia produzida para a rede pública, diminuindo impactos da produção de energia das tecnologias não renováveis (quadro 97 acima);

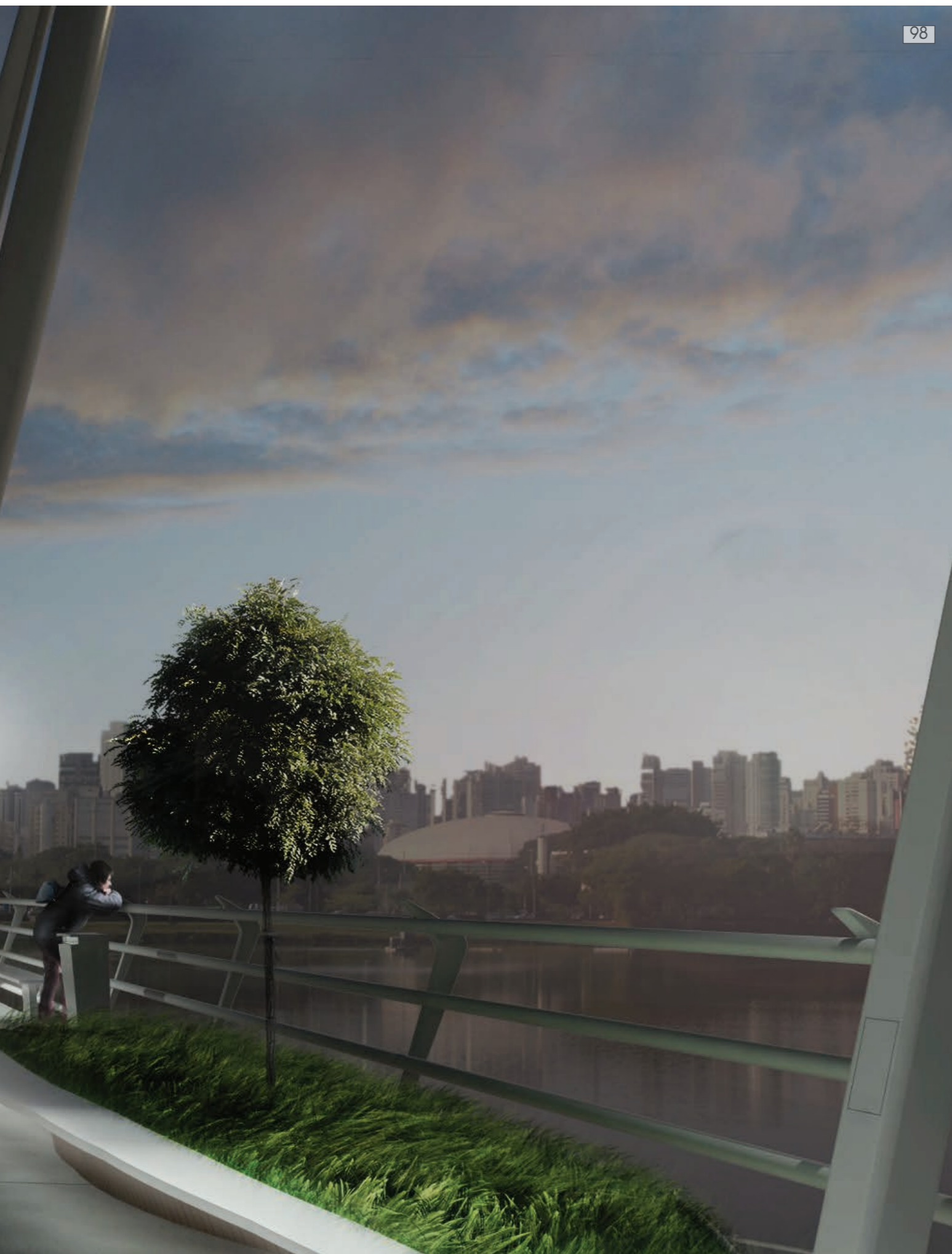
3 - Utilizar a área permeável para recolhimento das águas pluviais, as quais serão correrão para reservatórios abaixo do nível da laje, dentro das áreas de uso técnico (segundo corte transversal BB, p. 89);

4 - Reutilização destas águas para irrigação, e limpeza através de pequenas bombas localizadas em alguns trechos do projeto.

5 - Utilizar a arrecadação dos aluguéis de baias e quiosques para futuras manutenções necessárias.

6 - Buscar parcerias público-privadas para administração e gestão dos recursos da "ponte-parque".





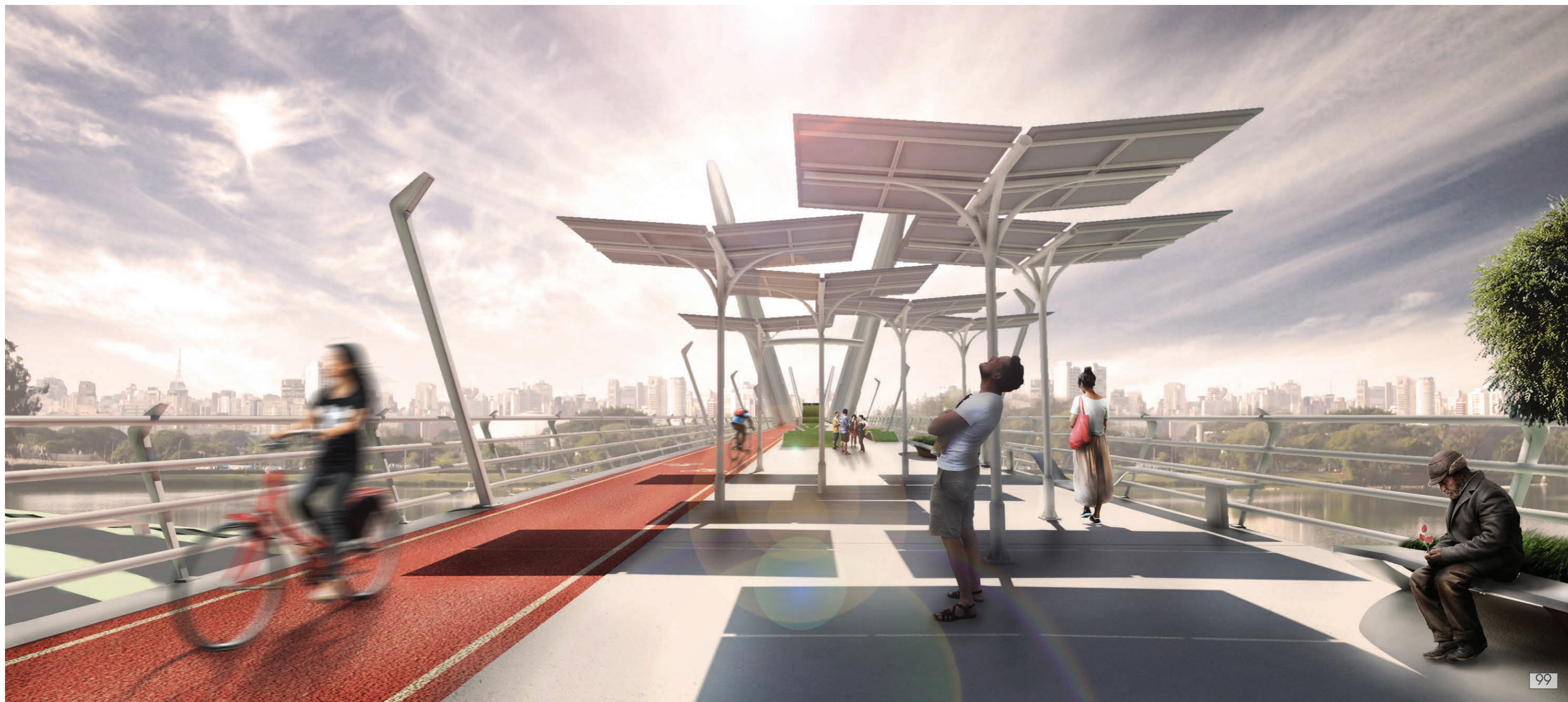
A arquitetura do projeto - também como forma e estrutura - surgiu após a execução das diversas análises sobre o rio Pinheiros. No momento da concepção, já era clara a necessidade de se fazer uma ligação horizontal entre o Pq. Villa Lobos e a Cid. Universitária tanto para melhoria da mobilidade urbana limpa quanto para aproveitamento de um gigantesco potencial sócio-cultural, mas como seria essa arquitetura?

Deveria ser uma arquitetura que não esquecesse do seu entorno, uma arquitetura intrínseca ao símbolo central de toda a pesquisa deste trabalho: o rio Pinheiros. Esta não poderia negá-lo ou deixá-lo em segundo plano e ao mesmo tempo deveria de alguma forma remetê-lo. A sua forma não poderia ser agressiva tampouco singela, esquecendo-se da importância do rio para a cidade. A partir disto, nasce a sua forma orgânica (em elevação) que remete aos "vai e vens" dos seus antigos meandros.

Ademais, não poderia ser replicado mais uma ponte de funções reduzidas, ou seja, uma bela estrutura porém com características "rodoviaristas" a qual não há algum proveito real pelas camadas sociais mais necessitadas, pois isto seria um desperdício de potencial, além de desvio de objetivo. O grande objetivo do projeto é fazer a população olhar para o rio, indo além, experimentar um pouco mais da sua existência atualmente "omitida". É expandir o espaço público democrático para "dentro" do rio, onde todos possam passar por ele, independente de raça, cor ou nível social, assim como o parque Villa Lobos e o parque Ibirapuera são. É um local, sobretudo, com foco nas pessoas, na vida. A vida atrai vida, e o rio necessita disto, ainda que seja para lembrá-lo de tempos passados, ou para educar as pessoas a refletir sobre sua existência e condição atual, ou ainda para tornar útil parte deste gigantesco vazio que é o seu leito, mas ele não pode ficar assim. Tanta importância simplesmente esquecida, não!

A cidade de São Paulo deve o seu crescimento aos seus rios. A antiga cidadezinha varzeana têm o Tietê e o Pinheiros em suas veias! O concreto armado dos seus arranha céus de meados do século passado possuía em sua constituição areia destes dois rios! A pujância e glória dada às suas torres afundou a glória e a pujância de seus rios. Ainda que sejam negados e esquecidos, a cidade têm-os em sua constituição material. Além disto, a natureza revela-os nas cheias sazonais dos períodos de chuva, e mostra a sua força.

Portanto, mais uma vez, o rio não está esquecido, e não ficará! O projeto tem por objetivo final realmente levar o leitor a refletir sobre o Pinheiros, a lembrar de outros rios tampados e confinados entre rodovias urbanas. Levá-lo à reflexão sobre a importância das águas. A luta não parou e não pode parar. Todos ainda sonhamos em ver este rio como um de águas límpidas cheio de vida! Com diversas pontes e passarelas cheias de crianças brincando, pulando em suas águas, pessoas observando São Paulo, casais a namorar à vista prazerosa e refrescante de suas águas. Cochos de madeira flutuante com competições de regatas, pescadores, nadadores. Acredito neste sonho.



Vista do pergolado fotovoltaico. Trata-se de um conjunto de estruturas as quais possuem placas fotovoltaicas na sua porção superior. A energia produzida por estas estruturas associadas ultrapassam a quantidade de energia elétrica gasta para se manter toda a iluminação e funcionamento de equipamentos ao longo da ponte.

Fonte: Autor



Vista a partir de um "drone" da instalação permanente Vi-Ver o Rio a qual consiste num objeto arquitetônico de experiências sensoriais. A sua forma orgânica cria um túnel (remetendo a um portal) com piso feito em placas de aço perfuradas que direcionam o olhar do transeunte para baixo, conseqüentemente para o Rio. A instalação tem por objetivo levar o transeunte à reflexão sobre a condição poluída do rio, ainda que de maneira indireta.

Fonte: Autor





Vista da Ponte-parque sobre a Raia Olímpica da USP ao entardecer. Detalhe para a intensificação das atividades ao redor deste "ambiente fluvial".

Fonte: Autor

Vista Noturna da "ponte-parque" sobre o rio Pinheiros. Vista a partir da ciclovia da marginal.

Fonte: Autor









ILUSTRAÇÕES

1. Rio Pinheiros antes de sua retificação em frente ao Clube Germânia.

Fonte: <http://msalx.casa.abril.com.br/2014/08/07/2158/01-repensar-a-convivencia.jpeg?1407459569>

2. Rio Pinheiros e as práticas de regatas pelo Clube Germânia.

Fonte: <http://www.ecp.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/03/001720.jpg>. Acesso: 07/01/2016

3. Às margens do rio Pinheiros em frente ao Clube Germânia.

Fonte: <http://www.ecp.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/03/001075.jpg>

4. Pessoas pulando do cocho de madeira do Clube Germânia.

Fonte: <http://www.ecp.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/03/001720.jpg>

acesso 07/01/2016

5. Pessoas em momentos de lazer no cocho de madeira do Clube Germânia às margens do rio Pinheiros.

Fonte: <http://sao-paulo.estadao.com.br/blogs/blog-da-garoa/wp-content/uploads/sites/143/2011/01/Cocho-do-Germ%C3%A2nia-no-Rio-Pinheiros.jpg>

6. Mapa da cidade de São Paulo de 1924.

Fonte: http://smdu.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/img/mapas/1924.jpg

7. Mapa da cidade de São Paulo de 1943. Editado pelo autor (2016)

Fonte: http://smdu.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/img/mapas/1943.jpg. Editado pelo autor (2016)

8. Mapa de um trecho do rio Pinheiros próximo à Cidade Universitária e à ponte de mesmo nome, detalhe para a comparação do traçado original do rio com o traçado atual, após retificação.

Fonte: autor (2015)

9. Infográfico esquemático do processo de ocupação de várzea.

Fonte: autor (2015)

10. Foto do rio pinheiros da década de 1930 quando este começou a passar pelos processos de retificação.

Fonte: <http://vilamundo.org.br/wp-content/uploads/2011/11/Rio-Pinheiros-pre-retificacao-dec-30.jpg>

11. Fotomontagem esquemática do complexo hidrelétrico Henry Borden.

Fonte: Google Earth, modificado pelo autor (2016).

12. Corte esquemático dos reservatórios da então Light & Power, e do funcionamento da usina Henry Borden.

Fonte: Trabalho Final de Graduação, FAU-USP. Parque Fluvial Urbano da Esclusa de Pedreira, Eduardo Pompeo de Martins (2012)

13. Antiga linha de montagem de veículos da General Motors do Brasil.

Fonte: http://mecanicaonline.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2015/01/01_GM_Antiga_linha_de_montagem_23-01-15-1.jpg

14. Galeria de esgoto que deságua no rio Tietê.

Fonte: autor (2015)

15. Antiga fábrica União na Grande São Paulo.

Fonte: fonte: Marc Ferrez (1843-1923) - VASQUEZ, Pedro Karp. Nos trilhos do progresso: A ferrovia no Brasil imperial vista pela fotografia. São Paulo: Metalivros, 2007

16. Mapa do histórico do crescimento urbano de São Paulo.

Fonte: autor (2015)

17. Mapa do histórico do crescimento urbano de São Paulo.

Fonte: autor (2015)

18. Mapa do histórico do crescimento urbano de São Paulo.

Fonte: autor (2015)

19. Exemplo do que veio a se tornar as avenidas marginal de trânsito rápido, uma cidade hinóspita para o pedestre. Vista aérea da marginal Tietê.

Fonte: <http://static.panoramio.com/photos/original/32145832.jpg>. Editado pelo autor (2016)

20. Esquema de cidade idealizado por Prestes Maia na década de 1930 para seu Plano de Avenidas.

Fonte: http://www.spbr.arq.br/pt/wp-content/uploads/1998/09/19_web.jpg. Editado pelo autor (2016)

21. Foto das avenidas marginais de trânsito rápido depois de prontas, detalhe para confinamento do rio.

Fonte: http://www.vitruvius.com.br/media/images/magazines/grid_9/0fdb_arq098-01-15.jpg. Editado pelo autor (2015)

22. Corte esquemático mostrando a dificuldade de acesso à margem do rio.
Fonte: autor (2016)

23. Plano de melhoramentos para o rio Tietê de Saturnino de Brito, 1924.
Fonte: http://www.fau.usp.br/docentes/deprojeto/c_deak/CD/5bd/1rmsp/plans/h1saturn/tie-sat0.jpg

24. Plano urbanístico para rio Tietê e suas várzeas de Oscar Niemeyer, década de 1980.
Fonte: <http://www.oscarniemeyer.com.br/obra/pro206>

25. Foto da arquitetura “glamourizada” do plano de construção de um “waterfront” para São Paulo contemporânea, segundo Fiorin.
Fonte: http://assets.hospitalityonline.com/photos/employers/243696/213704_1.jpg

26. IDEM 3

27. Usina elevatória de tração durante sua construção, concomitantemente tem-se a retificação
Fonte: <https://smerdum.files.wordpress.com/2013/12/usina-elevatc3b3ria-da-traic3a-7c3a3o-rio-pinheiros-inc3adcio-anos-30.jpg>

28. Após inauguração das marginais do rio Pinheiros em frente ao atual clube Pinheiros.
Fonte: <http://acervosdacidade.sp.gov.br/PORTALACERVOS/ExibirItemAcervo.aspx?id=433088>

29. Detalhe para sujeira e poluição no rio Tietê.
Fonte: autor (2015)

30. Tráfego intenso nas avenidas marginais do rio Pinheiros. Panorâma atual.
Fonte: <http://viatrolebus.com.br/wp-content/uploads/2013/06/Marginal-Pinheiros-vai-receber-via-de-%C3%B4nibus.jpg>. Editado pelo autor (2016)

31. Praticante de Stand Up Paddle “desbrava” as águas do Pinheiros.
Fonte: http://revistatrip.uol.com.br/dados/_imgBank/1420647075trip23978-7.JPG. Editado pelo autor (2016)

32. Mapa à mão de estudo de pontes e de local de intervenção
Fonte: autor (2015)

33. Foto aérea da ponte João Dias, detalhe para os trevos rodoviários de acesso.
Fonte: Google Earth, editado pelo autor (2016)

34. Foto de uma tífica ponte com características rodoviárias.
Fonte: autor (2016)

35. Dificuldade de dois pedestres em atravessar uma ponte com características rodoviárias.
Fonte: <http://noticias.band.uol.com.br/cidades/noticia/100000704255/ponte-do-morumbi-pedestres-voltam-a-reclamar-de-assaltos.html>

36. Vista aérea da Ponte Estaiada Octávio Frias de Oliveira, detalhe para desenho “rodoviarista”
Fonte: Google Earth, editado pelo autor (2015)

37. Ponte Estaiada Octavio Frias de Oliveira.
Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/32/Ponte_Estaiada_Octavio_Frias_de_Oliveira.jpg

38. Vista interna da Ponte-Estação da Linha 5 Lilás do metrô de São Paulo.
Fonte: <http://static.panoramio.com/photos/original/8483300.jpg>

39. Ponte exclusiva de pedestres e ciclistas Friederich Bayer
Fonte: Leonardo Finotti, Archdaily Brasil.

40. Vista externa da ponte-estação da Linha 5 Lilás.
Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fb/Vista_Esta%C3%A7%C3%A3o_Santo_Amaro.jpg

41. Ponte exclusiva de pedestres e ciclistas Friederich Bayer

22. Corte esquemático mostrando a dificuldade de acesso à margem do rio.
Fonte: autor (2016)

23. Plano de melhoramentos para o rio Tietê de Saturnino de Brito, 1924.
Fonte: http://www.fau.usp.br/docentes/deprojeto/c_deak/CD/5bd/1rmsp/plans/h1saturn/tie-sat0.jpg

24. Plano urbanístico para rio Tietê e suas várzeas de Oscar Niemeyer, década de 1980.
Fonte: <http://www.oscarniemeyer.com.br/obra/pro206>

25. Foto da arquitetura “glamourizada” do plano de construção de um “waterfront” para São Paulo contemporânea, segundo Fiorin.
Fonte: http://assets.hospitalityonline.com/photos/employers/243696/213704_1.jpg

26. IDEM 3

27. Usina elevatória de tração durante sua construção, concomitantemente tem-se a retificação
Fonte: <https://smerdum.files.wordpress.com/2013/12/usina-elevatc3b3ria-da-traic3a-7c3a3o-rio-pinheiros-inc3adcio-anos-30.jpg>

28. Após inauguração das marginais do rio Pinheiros em frente ao atual clube Pinheiros.
Fonte: <http://acervosdacidade.sp.gov.br/PORTALACERVOS/ExibirItemAcervo.aspx?id=433088>

29. Detalhe para sujeira e poluição no rio Tietê.
Fonte: autor (2015)

30. Tráfego intenso nas avenidas marginais do rio Pinheiros. Panorâma atual.
Fonte: <http://viatrolebus.com.br/wp-content/uploads/2013/06/Marginal-Pinheiros-vai-receber-via-de-%C3%B4nibus.jpg>. Editado pelo autor (2016)

31. Praticante de Stand Up Paddle “desbrava” as águas do Pinheiros.
Fonte: http://revistatrip.uol.com.br/dados/_imgBank/1420647075trip23978-7.JPG. Editado pelo autor (2016)

32. Mapa à mão de estudo de pontes e de local de intervenção
Fonte: autor (2015)

33. Foto aérea da ponte João Dias, detalhe para os trevos rodoviários de acesso.
Fonte: Google Earth, editado pelo autor (2016)

34. Foto de uma tífica ponte com características rodoviárias.
Fonte: autor (2016)

35. Dificuldade de dois pedestres em atravessar uma ponte com características rodoviárias.
Fonte: <http://noticias.band.uol.com.br/cidades/noticia/100000704255/ponte-do-morumbi-pedestres-voltam-a-reclamar-de-assaltos.html>

36. Vista aérea da Ponte Estaiada Octávio Frias de Oliveira, detalhe para desenho “rodoviarista”
Fonte: Google Earth, editado pelo autor (2015)

37. Ponte Estaiada Octavio Frias de Oliveira.
Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/32/Ponte_Estaiada_Octavio_Frias_de_Oliveira.jpg

38. Vista interna da Ponte-Estação da Linha 5 Lilás do metrô de São Paulo.
Fonte: <http://static.panoramio.com/photos/original/8483300.jpg>

39. Ponte exclusiva de pedestres e ciclistas Friederich Bayer
Fonte: Leonardo Finotti, Archdaily Brasil.

40. Vista externa da ponte-estação da Linha 5 Lilás.
Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fb/Vista_Esta%C3%A7%C3%A3o_Santo_Amaro.jpg

41. Ponte exclusiva de pedestres e ciclistas Friederich Bayer

Fonte: Leonardo Finotti, Archdaily Brasil.

42. Ponte exclusiva de pedestres e ciclistas Friederich Bayer
Fonte: Leonardo Finotti, Archdaily Brasil.

43. Detalhes constitutivos da ponte exclusiva de pedestres e ciclistas Friederich Bayer
Fonte: Archdaily Brasil.

44. Mapa com levantamento dos tipos de pontes e numeração (vinculado à tabela 45).
Fonte: autor (2015)

45. Tabela com levantamentos feitos segundo enumeração das pontes do mapa anterior.
Fonte: autor (2015)

46. Gráfico da somatória do número de faixas de travessia por modal (Gráficos gerados a partir de dados da tabela 45).
Fonte: autor (2015)

47. Gráfico da somatória dos diferentes tipos de pontes (Gráficos gerados a partir de dados da tabela 45).
Fonte: autor (2015)

48. Gráfico de somatória de pontes de mesma idade por ano (Gráficos gerados a partir de dados da tabela 45).
Fonte: autor (2015)

49. Foto da Raia Olímpica com as capivaras em primeiro plano e praticantes de remo em segundo.
Fonte: autor (2015)

50. Vista aérea do rio Pinheiros (lado esquerdo) e Raia Olímpica (lado direito).
Fonte: http://www.jcnet.com.br/banco_imagem/images/nacional/dsc_00841.jpg

51. Vista aérea da Raia da USP (lado esquerdo) e do rio Pinheiros (lado direito) próximo ao Parque Villa Lobos.
Fonte: http://i17.photobucket.com/albums/b91/latinohunk/13treze/IMG_0813.jpg

52. Mapa metropolitano de análises das áreas verdes e referências urbanas.
Fonte: autor (2015)

53. Mapa do recorte da área escolhida com análise das áreas verdes, ref. urbanas e centros de compra.
Fonte: autor (2015)

54. Foto da Raia Olímpica com a capivara em primeiro plano, o praticante de remo em segundo e a cidade em terceiro.
Fonte: autor (2015)

55. Usos da bicicleta para o lazer no Parque Villa Lobos
Fonte: autor (2015)

56. Usos da bicicleta para o lazer no Parque Villa Lobos
Fonte: autor (2015)

57. Competição de triatlon acontecendo na Raia Olímpica da USP.
Fonte: http://www.esportividade.com.br/wp-content/uploads/2015/01/224929_409234_2013trofeu2natacao.jpg

58. Festival the rocky spirit acontecendo no Parque Villa Lobos.
Fonte: <https://catracalivre.com.br/sp/agenda/gratis/parque-villa-lobos-recebe-5a-edicao-do-festival-rocky-spirit/>

59. Vista da ciclovia da marginal pinheiros a partir da Estação Cidade Jardim da Linha 9 do trem da CPTM. Rio encontra-se em segundo plano ao fundo.
Fonte: autor (2016)

60. Trem da CPTM chegando à uma estação da Linha 9 Esmeralda.

Fonte: autor (2016)

61. Mapa de análise do transporte macrometropolitano
Fonte: autor (2015)

62. Mapa de análise do sistema metroferroviário e cicloviário.
Fonte: autor (2015)

63. Mapa de classificação de vias.
Fonte: autor (2015)

64. Mapa de análise geral de transportes e acessos próximos à área do recorte.
Fonte: autor (2015)

65. Museu de Arte Contemporânea da USP, MAC.
Fonte: <http://portal.if.usp.br/imprensa/pt-br/node/528> (Fotógrafo Marcos Santos).

66. Tenda Cultural na praça do relógio da USP.
Fonte: <https://i.ytimg.com/vi/DmCF-Ncmr2E/maxresdefault.jpg>

67. Desenho à mão da concepção estrutural e processos construtivos
Fonte: autor (2016)

68. Desenho à mão da concepção Arquitetônica
Fonte: autor (2016)

69. Mapa à mão comparando os percursos antes da ponte-parque e após a ponte-parque
Fonte: autor (2016)

70. Diagrama das conexões propostas pelo projeto.
Fonte: autor (2016)

71. Perspectiva axonométrica do projeto implantado e o seu entorno
Fonte: autor (2016)

72. Elevação humaniza fachada oeste
Fonte: autor (2016)

73. Planta humanizada do projeto
Fonte: autor (2016)

74. Perspectiva diurna da ponte-parque a partir do caminho de pedestres e ciclistas à margem do rio Pinheiros
Fonte: autor (2016)

75. Planta setorizada do projeto
Fonte: autor (2016)

76. Planta humanizada e perspectiva axonométrica do setor 1
Fonte: autor (2016)

77. Planta e humanizada perspectiva axonométrica do setor 2
Fonte: autor (2016)

78. Planta e humanizada perspectiva axonométrica do setor 3
Fonte: autor (2016)

79. Planta e humanizada perspectiva axonométrica do setor 4
Fonte: autor (2016)

80 e 81. Desenho da concepção mobiliário e estudos de ergonomia
Fonte: autor (2016)

82. Perspectiva a partir do ponto de vista do pedestre da área dos quiosques do setor 4
Fonte: autor (2016)

83. Concepção estrutural do projeto e detalhes técnicos gerais
Fonte: autor (2016)

84. Detalhes estrutural 01 a- Tabuleiro treliçado metálico.

Fonte: autor (2016)

85. Detalhes estrutural 01 b - Tabuleiro treliçado metálico vista inferior.
Fonte: autor (2016)

86. Detalhes estrutural 02 - Peça de ancoragem dos estais.
Fonte: autor (2016)

87. Detalhes estrutural 03 - Fundação.
Fonte: autor (2016)

88. Detalhes estrutural 04 - Pilar "y" arqueado.
Fonte: autor (2016)

89. Corte Transversal AA
Fonte: autor (2016)

90. Corte Transversal BB
Fonte: autor (2016)

91. Corte Transversal CC
Fonte: autor (2016)

92. Corte Transversal DD

93. Maquete de estudos estruturais do projeto.
Fonte: autor (2016)

94. Maquete de estudos estruturais do projeto.
Fonte: autor (2016)

95. Maquete de estudos estruturais do projeto.
Fonte: autor (2016)

96. Quadro de estudos de eficiência energética e consumo de cada módulo do projeto
Fonte: autor (2016)

97. Quadro de estudos de eficiência energética e balanço geral mensal de consumo x produção de energia elétrica.
Fonte: autor (2016)

98. Perspectiva a partir do olhar do pedestre ao caminhar sobre a ponte-parque em direção à primeira estrutura parabolóide sobre o rio Pinheiros
Fonte: autor (2016)

99. Perspectiva a partir do olhar do pedestre ao caminhar sobre a ponte-parque no trecho próximo à entrada do setor 1. Detalhe para o pergolado fotovoltaico
Fonte: autor (2016)

100. Vista a partir de um drone da instalação permanente "Vi-Ver o Rio"
Fonte: autor (2016)

101. Perspectiva da ponte-parque a partir dos caminhos de pedestres que permeiam a Raia olímpica da USP.
Fonte: autor (2016)

102. Perspectiva noturna da ponte-parque a partir do caminho de pedestres e ciclistas à margem do rio Pinheiros
Fonte: autor (2016)

BIBLIOGRAFIA

ACERVO. O Estado de São Paulo, São Paulo, 28 nov. 2012. Disponível em: <<http://acervo.estadao.com.br/noticias/lugares,rio-pinheiros,8338,0.htm>>. Acesso em: set. 2015.

ANUÁRIO estatístico da USP. Apresenta diversas informações e estatísticas sobre dados de todos os campi da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/anuario/AnuarioControle#>>. Acesso em: jan. 2016.

ARTIGAS, R. (Org.). Vilanova Artigas. São Paulo: Cosac and Naify, 2000.

DELIJAICOV, A. Os Rios e o Desenho da Cidade: proposta de projeto para a orla fluvial da grande São Paulo. 1998. 112 f. Dissertação (Mestrado em Estruturas Ambientais Urbanas) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DA COSTA, M. T. Rios Ocultos. O Globo Amanhã, Rio de Janeiro, p. 16-18, jul. 2012.

ENTRE RIOS. Direção de Caio Silva Ferraz. Produção de Joana Scarpelini. Edição Luana Abreu. São Paulo: Editora Contexto, 2009. Documentário eletrônico (25 min.). Disponível em : <<https://www.youtube.com/watch?v=Fwh-cZfWNlc>>

FERREIRA; LAUBE. Rios Ocultos Cruzam Pompéia e Vl. Madalena. Diário de São Paulo, São Paulo, 11 set. 2011. Acessado em: <http://www.diariosp.com.br/_conteudo/2011/09/136168-rios+ocultos+cruzam+pompeia+e+vl+madalena.html#>. Acesso em: 21 set. 2011.

FIORIN, E. São Paulo: As margens do rio pinheiros e os megaprojetos arquitetônicos do capital financeiro: tempos de globalização. 2003. Dissertação (Mestrado em Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos.

GEHL, J. Cidade para Pessoas; tradução Anita Di Marco. 2 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

Gestão urbana. Arquivos da 2ª Minuta do Projeto de Lei, São Paulo. Disponível em: <<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/arquivos-da-nova-minuta-do-projeto-de-lei/>>. Acesso em: nov. 2015.

HAZAN, V. M. As passarelas urbanas como novos vazios úteis na paisagem contemporânea. Vitruvius, nov. 2009. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.114/11>>. Acesso em: dez. 2015.

HELM, J. Ponte Friedrich Bayer / LoebCapote Arquitetura e Urbanismo. Archdaily Brasil, 5 set. 2014. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/626758/ponte-friedrich-bayer-loebcapote-arquitetura-e-urbanismo>>. Acesso em: out. 2015.

Histórico Demográfico do Município de São Paulo. Disponível em: <http://smdu.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/tabelas/pop_brasil.php>. Acesso em: 25 jun. 2015.

HISTÓRICO, São Paulo. Apresenta informações sobre o histórico do Parque Villa Lobos. Disponível em: <<http://parquevillalobos.sp.gov.br/historico/>>. Acesso em: jan. 2016.

LOBEL, F. Abandonadas, pontes sobre o rio Pinheiros estão ocupadas pelo mato. Folha de São Paulo, São Paulo, 18 out. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/10/1695367-abandonadas-pontes-sobre-o-rio-pinheiros-estao-ocupadas-pelo-mato.shtml>>. Acesso em: nov. 2015.

LOTURCO, B. Malha de estais. Techné, São Paulo, mar. 2008. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/132/artigo285427-1.aspx>>. Acesso em: nov. 2015.

MARICATO, E. Habitação e Cidade. São Paulo: Saraiva, 1997. p. 25

MELENDEZ, A. L. C. Esteves: Estações de metrô. Projeto Design, São Paulo, ed. 218, 2003. Disponível em: <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/uma-linha-de-metro-na-periferia-de-sao-paulo>>. Acesso em: out. 2015.

Prefeitura Municipal de São Paulo. Apresentações - Operação Urbana Água Espreada, São Paulo. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/infraestrutura/sp_obras/operacoes_urbanas/agua_espraiada/index.php?p=154585>. Acesso em: out. 2015.

NASCIMENTO, D. O Abandono da Ponte das Bandeiras. SP Antiga História Arquitetura Fotografia. São Paulo, 22 out. 2014. Disponível em: <<http://www.saopauloantiga.com.br/o-abandono-da-ponte-das-bandeiras/>>. Acesso em: set. 2015

OBRA/ARQUITETURA. Apresenta informações sobre o projeto de urbanização do rio Tietê de Oscar Niemeyer. Disponível em: <<http://www.oscarniemeyer.com.br/obra/pro206>>. Acesso em: jan. 2016.

POMPEO, E. M. Parque Fluvial Urbano da Eclusa de Pedreira. 2012. 69 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

Prefeitura Municipal de São Paulo. Localização dos túneis e passagens subterrâneas de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/infraestrutura/obras_viarias/tuneis/index.php?p=7890>. Acesso em: nov. 2015.

PROJETOS. Bayer – Passarela sobre o Canal Guarapiranga. Vitruvius, 15 fev. 2015. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/15.170/5437>>. Acesso em: out. 2015.

REBELLO, Y. C. P. A Concepção Estrutural e a Arquitetura. São Paulo: Ziguarte Editora, 2000.

REBELLO, Y. C. P. Bases para Projeto Estrutural na Arquitetura. . São Paulo: Ziguarte Editora, 2007.

REDACAO. Haddad Afirma que Doze Pontes das Marginais Terão Ciclovias. G1 São Paulo, São Paulo, 7 out. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2014/10/haddad-afirma-que-doze-pontes-das-marginais-terao-ciclovias.html>>. Acesso em: out. 2015.

REDACAO. Os lados do Rio. Pagina 22, São Paulo, 22 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.pagina22.com.br/index.php/2014/04/os-lados-do-rio/>>. Acesso em: 19 jun. 2015.

Relatório SABESP de administração 2013. Disponível em: <[http://www.sabesp.com.br/sabesp/filesmng.nsf/E44E5043337DF-58683257CAA0007E692/\\$File/RelatorioAdministracao.pdf](http://www.sabesp.com.br/sabesp/filesmng.nsf/E44E5043337DF-58683257CAA0007E692/$File/RelatorioAdministracao.pdf)>. Acesso em: jul. 2015.

ROCHA, A. A. Do Lendário Anhembi ao Poluído Tietê. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1991. p. 75

SANT'ANNA, D. B. Cidade das Águas: usos de rios, córregos, bicas e chafarizes em São Paulo (1822-1901). São Paulo: Senac,

2007.

SATURNINO de Brito plano de melhoramentos do Tietê. Apresenta informações e imagem sobre o plano de melhoramentos do rio Tietê por Saturnino de Brito. Disponível em: <http://www.fau.usp.br/docentes/deprojeto/c_deak/CD/5bd/1rmsp/plans/h1saturn/index.html>. Acesso em: jan. 2015.

SERAPIAO, F. Prêmio APCA 2014: Ponte Bayer, passarela móvel sobre o canal Guarapiranga – Loeb Capote Arquitetura e Urbanismo. Vitruvius, fev. 2015. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/drops/15.089/5447>>. Acesso em: jan. 2016.

SIMONE, S. A. A Ponte das Bandeiras. Vitruvius, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.098/124%3E>>. Acesso em: jan. 2016.

SOBRAL, R. L. Redes de Mobilidade e Urbanismo em São Paulo: das radiais/perimetrais do Plano de Avenidas à malha direcional PUB (1). Vitruvius, mar. 2007. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.082/259>>. Acesso em: dez. 2015.

