

Michela
Mazzucchi

Ecoporto de Colônia

Proposta projetual para um polo de transporte hidroviário e praça de equipamentos sociais no braço Taquacetuba da represa Billings, subprefeitura de Parelheiros.

Ecoporto de Colônia

Proposta projetual para um polo de transporte hidroviário e praça de equipamentos sociais no braço Taquacetuba da represa Billings, subprefeitura de Parelheiros.

Trabalho Final de Graduação
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de São Paulo
segundo semestre 2019



aluna: Michela Mazzucchi
orientador: Milton Liebentritt de Almeida Braga
co-orientador: Alexandre Delijaicov

“Existem cidades sobre o rio - Paris, Londres, Roma, mil outras; cidade sobre o mar - Napoli, Odessa, o Tokyo; cidades sobre lagos - Constança o Chicago; cidades sobre lagos e rios - Genebra; cidades com lagoas - Amsterdam, Veneza. Existem cidades que não tem nem rios, nem mar, nem lagos, nem lagoas. Mas nenhuma cidade falta de relacionamento, talvez secreto, com a água.”

Paolo Sica

Sumário

Agradecimentos	6
Definição do Objeto de Trabalho	7
Metodologia	8
1. FUNDAMENTAÇÃO DO TRABALHO	11
O papel dos arquitetos e urbanistas	13
Pesquisa como projeto e projeto como pesquisa	15
Projeto de arquitetura (pública) como meio de construção da paisagem antropizada	16
Na direção de um novo urbanismo ecológico	17
Espaços peri-urbanos como áreas de potencial mudança de paradigma	19
O sentido (histórico e atual) de projetar com a água na cidade de São Paulo	22
2. ARQUITETURA DO LUGAR	27
Estado de São Paulo e Região Metropolitana: análise através de Mapas	30
A zona Sul do Município de São Paulo	51
Padrões de ocupação problemáticos e o avanço da urbanização	52
Urbanização sem urbanismo	58
Infraestruturas de transporte e mobilidade	60
Características rurais e agrícolas	64
Aspectos hidrográficos	70
Áreas de proteção natural e parques	76
Aspectos antropológicos: a presença indígena, alemã, japonesa e nordestina	84
Proposta de uma rede de equipamentos para o periurbano sul	88
Problemáticas, Necessidades, Potencialidades	89

Equipamentos propostos e definição dos prioritários	91
Estudos sobre uma possível localização dos equipamentos propostos	92
3. ARQUITETURA DO PROGRAMA	95
O Hidroanel Metropolitano	98
Conceitos norteadores do Hidroanel:	102
implementar o uso múltiplo das águas, favorecer o acesso universal à cidade.	102
contribuir para a criação e difusão de uma nova cultura fluvial, aplicar os princípios	106
de logística reversa e ecologia industrial	108
Os portos do Hidroanel	110
Programa geral dos Ecoportos	111
Outras inspirações para o programa de projeto	114
Objetivos a serem alcançados no projeto e definição de um programa específico	115
Definição do bairro de localização do projeto	117
4. ARQUITETURA DA CONSTRUÇÃO	123
Conceitos de implantação: relação com o contexto	125
O edifício principal do ecoporto	140
Desenhos de projeto: plantas, corte e fachada longitudinais	146
Área construída	198
Estrutura e Tecnologias: túnel, torre, balneário, edifício-ponte	199
O canal de aproximação dos barco	218
Vistas de projeto	219
Conclusão	228
Referências Bibliográficas	229
Anexos	233

Agradecimentos

Agradeço à FAU USP e à Politécnica de Milão para a oportunidade que tive nesses dois anos de duplo diploma, de crescimento pessoal e profissional.

Agradeço ao meu orientador, professor Milton Braga, pelas conversas, assim como pela disponibilidade e serenidade demonstradas ao acompanhar o meu percurso desde o tfg1; também ao professor Alexandre Delijaicov, por me ter introduzido à cultura e à prática de projeto de arquitetura pública no Brasil e ter contribuído para a construção da minha ideia de ética da profissão.

Agradeço aos membros do Labproj, que foi o ambiente acadêmico do qual mais desfrutei na FAU, apesar de tê-lo frequentado somente nos últimos meses de trabalho de graduação. Vou lembrar de todos com carinho, em particular Henrique e Pedro, pela amizade e ajuda na visita de campo e Pedro também para a indispensável revisão do presente texto.

Agradeço aos amigos todos que, de longe e de perto, me apoiaram no percurso de graduação; pelos conselhos e pela paciência, em particular Alice Floriano, Ilaria Mollica, Daniela Mori, Giulia Fabbi, companheira estreita de vida dos últimos meses.

Por fim, mas em primeiro lugar, agradeço à minha família, alicerce fundamental de tudo, sempre.

Definição do Objeto de Trabalho

Este Trabalho Final consiste em uma proposta projetual para um ecoporto no extremo sul da metrópole de São Paulo, ecoporto entendido como infraestrutura capilar de rede parte do sistema hidroviário do Hidroanel Metropolitano, pensado pelo Grupo Metrópole Fluvial da FAU. Além disso, serve também à praça de equipamentos sociais juntos à orla, se configurando, portanto, como uma centralidade para as comunidades locais – tanto no sentido cultural quanto nos econômico e educacional.

“De caráter educacional, os ecoportos serão polos de educação ambiental e de incentivo ao consumo consciente. Localizados nas cabeceiras das pontes, na foz dos afluentes e no fundo dos braços das represas, os ecoportos serão integrados à malha urbana. Os ecoportos na represa Billings terão um papel importante na coleta e transporte dos produtos hortifrutigranjeiros, e nesse sentido serão também lugares de feiras públicas.” - Relatório Conceitual do Grupo Metrópole Fluvial

O objeto se localiza no distrito de Parelheiros, numa macroárea de caráter rural ainda forte, e mais especificamente no bairro histórico de Colônia (hoje Jardim Santa Terezinha), que se situa no fundo do braço Taquacetuba do reservatório Billings (sede de uma das hidrovias pioneiras propostas pelo Grupo Metrópole Fluvial), próximo ao assentamento de Vargem Grande na cratera do Colônia.

Metodologia

O percurso de TFG não foi pra mim linear e definido desde o começo: o programa de projeto e o lugar específico foram se definindo no tempo, após uma primeira fase que foi prevalentemente de análise em grandes escalas da macrorregião sul do município de São Paulo, lugar no qual foquei desde o começo a atenção pra ser bastante esquecido de todos, desde os habitantes dos outros bairros até a prefeitura, tanto que usualmente os mapas da cidade não representam toda a superfície do município mas cortam a faixa mais ao sul, que em vez é o lugar com mais verde de um lado e com menor qualidade urbana do outro. Rico de excepcionalidades e realidades diferentes, que tentei mapear num atlas. Esse atlas foi pensado para abranger 3 aproximações, desde o Estado de São Paulo, passando para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) até a zona do extremo sul.

A leitura da Zona Sul não se limitou, todavia, a elaboração de mapas baseadas nos dados do Geosampa, da Emplasa e no mapa digital da cidade, mas ao contrário fizeram parte do processo 2 visitas a zona sul, voltadas a conhecer respectivamente o lado mais agrícola e aquilo de urbanização precária e das realidades indígenas presentes. O diálogo com agricultores locais, com os moradores de bairros e aldeias foi tão importante quanto o feito com a Prefeitura de São Paulo, especialmente com o grupo do Ligue os Pontos, projeto para implementar a agricultura orgânica e sustentável, e com a Ade Sampa (Agencia de Desenvolvimento Econômico de São Paulo), que me permitiu entender a visão local e a visão municipal da área.

Após esse primeiro passo, de análise para aproximações sucessivas, elaborei uma proposta para uma rede de equipamentos tendo em conta precisos, problemáticas e potencialidades da Zona Sul, segundo um pensamento sistêmico do lugar, estabelecendo quais desses equipamentos seriam os mais urgentes e então prioritários.

Entre os equipamentos prioritários acabei elencando funções e temáticas que redescobri contempladas já na proposta de ecoporto do Grupo Metrópole Fluvial, assim comecei a estudar o projeto do Hidroanel e a me aproximar ao tema das hidrovias pioneiras nas represas, conversando com os pesquisadores do LabProj, com o professor Alexandre Delijaicov, participando das conversas desenhadas sobre as hidrovias metropolitanas durante as tardes de Bienal de arquitetura no Centro Cultural São Paulo (CCSP) assim como do encontro do Idelt (instituto de desenvolvimento logística transporte e meio ambiente) sobre o papel das hidrovias no Brasil.

A vontade de realizar um projeto sustentável e leve me conduziu a escolha da madeira como material. Graças com o meu orientador, consegui agendar um encontro com Hélio Olga, engenheiro-fundador da Ita construtora, a maior produtora de estruturas em madeira do Brasil, que me ajudou muito na definição estrutural do projeto.

A metodologia do projeto, começou com a definição de um conceito para a implantação e procedeu, me mantendo fiel a esse conceito na elaboração de plantas cortes longitudinais e transversais e fachadas, assim como nos desenhos de estudo estrutural, perspectivas tridimensionais e vistas.

Softwares utilizados: autocad 2020, archicad 22, photoshop, Illustrator, indesign.

1. Fundamentação do Trabalho

o. O papel de Arquitetos e Urbanistas

Nesse primeiro capítulo de introdução tomei a liberdade de propor algumas reflexões pessoais (com diversas referências) com o intuito de explicar por que cheguei no projeto de um ecoporto.

A pesquisa projetual aqui exposta se pretende como resposta às discussões surtidas ao longo do período de graduação. De especial interesse foram aquelas acerca de projetos de infraestrutura pública e, ainda, da arquitetura do lugar.

O desenvolvimento deste trabalho me deu a oportunidade de, além de realizar um interessante exercício projetual e de pesquisa, também esclarecer a minha visão sobre o papel do arquiteto hoje em dia, ou seja, o que ser arquiteto e urbanista deveria realmente significar. Nesse sentido, a orientação dos professores Milton Braga e Alexandre Delijaicov, junto da experiência no LabProj da FAU, foram de importância fundamental, já que me introduziram à cultura do projeto de arquitetura pública no Brasil, ao embasamento ético da profissão, e a uma modalidade coletiva de construção do conhecimento.

Sendo assim, acredito hoje que o principal dever do arquiteto seja de conduzir obras cujos marcos zeiros sejam os grandes problemas humanos na vida social, equacionados de dentro para fora, de baixo para cima, obras que sejam inseridas de maneira sábia e respeitosa no contexto, natural e urbanizado, objetivando uma contínua melhoria do mundo antropizado e a uma sustentabilidade verdadeira, social, econômica e ambiental. Sustentabilidade que não seja somente de fachada, de imagem, como muitas vezes acontece; com um suposto ambientalismo a serviço da rápida expansão do novo capitalismo verde e da mercantilização da existência humana¹; ao contrário, obras que almejam uma

sustentabilidade que parta da consideração do lugar, das pessoas, dos materiais e insira o projeto desde a escala local até uma visão sistêmica maior.² O que realizei nos anos passados de estudos, entre Politecnico de Milano e FAU de São Paulo, é que, infelizmente, muitas vezes são realizadas e pensadas obras cujo valor é apenas de superfície, embora elas nos pareçam muitas vezes belas ou majestosas à primeira vista.

Este é um dos aprendizados mais importantes que já tive na minha experiência de duplo-diploma no Brasil: o alto nível de compromisso da FAU e dos seus professores e alunos com as questões de justiça social, política e urbana, o considerar o impacto da arquitetura e do urbanismo no mundo real e o acreditar na possibilidade real de construir uma cidade melhor, mais habitável e com espaços de qualidade. O fato de São Paulo ter crescido rapidamente e de maneira relativamente confusa, somado ao histórico da sociedade brasileira em si, geraram e continuam a ser causa de uma série de problemas na construção do espaço urbano, e a FAU pensa e repensa o espaço urbano, e em como este pode mudar pra melhor.³

É com essa visão do que significa fazer arquitetura que apresento então os alicerces ético-teóricos deste trabalho final, que permeiam vários campos de ideias, e que no conjunto enquadram o sentido do meu trabalho, com foco na cidade de São Paulo, onde tive a oportunidade de morar ao longo desses dois anos de estudos.

(Não vou ter nesse lugar a oportunidade de aprofundar a nível teórico as diferentes temáticas que vou apresentar rapidamente e sem nenhuma pretensão de exaustividade, podendo ser cada uma delas um objeto independente pela vastidão delas.)

“Aqui na FAU temos que ter essa aprovação ética, técnica e poética, e fazer uma cidade com qualidade ambiental e urbana que promova o bem-estar social e individual.”

Alexandre Delijaicov



1. FAU USP: alunos no salão caramel para a conferencia de David Harvey, foto da autora, agosto 2018

1. Na atual fase ecológica do capitalismo, o capital é tomado como medida da degradação ambiental que ele mesmo produz. Acabamos, assim, presos em uma espécie de armadilha tautológica: o resultado, sob a retórica da sustentabilidade, foi um boom “do próprio projeto do capital para ampliar sua reprodução”: quando “o capital é natureza e a natureza é capital, e os termos se tornam virtualmente intercambiáveis”, a reprodução do capital se torna sinônimo de salvar a natureza e o planeta como um todo, que é nosso capital, precisa ser sustentavelmente gerenciável (O’CONNOR, J., 1994, p. 132-133).

2. O que ressaltei não quer ser mais que a expressão de um ponto de vista pessoal, não achando esse espaço o contexto adequado para uma reflexão profunda sobre a deontologia da profissão dos arquitetos, temática extremamente complexa e de grande abrangência, tratada também no Código de Ética e Disciplina da profissão, texto que deveria sempre orientar a conduta dos profissionais registrados nos Conselhos de Arquitetura e Urbanismo.

3. Em Milão, na Itália e na Europa em geral, sobretudo para os caracteres históricos das cidades e os longos tempo de constituição delas, existe, a meu ver, na arquitetura, um nível de compromisso bem menor com temáticas sociopolíticas, e também as problemáticas existentes ao nível urbanístico se apresentam como opostas: mais que de crescimento das cidades, de esvaziamento das áreas industriais delas.

1. Pesquisa como projeto e projeto como pesquisa

Estou ciente que o projeto sempre pode ser melhorado, e que nada do que vou apresentar tem caráter acabado e fechado, tudo pode ser revisto e desenvolvido de novo, numa visão de projeto que vai e vem, como as marés.

A minha proposta só quer ser uma pequena contribuição na pesquisa e no desenvolvimento do conhecimento coletivo, tendo com efeito o projeto como pesquisa e a pesquisa como projeto: as duas coisas na arquitetura e urbanismo, mas também nas ciências em geral, se sobrepõem e são mutuamente indispensáveis, e é nas intersecções delas que se geram desdobramentos interessantes e ricos de oportunidades.

Assim o projeto foi pra mim concebido como momento de estudo e indagação experimental para além do mero objeto projetual, com a intenção geral de me inserir numa nova cultura ecológica e pública da arquitetura e do urbanismo a partir do estudo de lógicas territoriais em áreas majoritariamente sensíveis, cheias de problemas, mas ao mesmo tempo, por essa instabilidade e precariedade, ricas de potenciais para desenvolver uma nova abordagem urbana, no combate ao padrão -injusto- de desenvolvimento da cidade.⁴ O projeto foi antecipado por uma fase consistente de estudo da arquitetura do lugar sob várias abordagens, para uma leitura abrangente e inclusiva do caráter multifacetado da área considerada e da sua inserção em grande escala.



2. Tarde de Conversas Desenhadas sobre Hidrovias, Bienal de Arquitetura de SP, foto da autora, 2019

4. “Nunca vamos mudar as coisas combatendo contra a realidade existente. Para mudar a realidade, constrói um novo modelo, que faça a realidade obsoleta.” Buckminster Fuller, pensador

2. Projeto de arquitetura pública como meio de construção da paisagem antropizada

“De todas as obras de arte da humanidade, a cidade é a principal obra de arte. E, felizmente, é uma obra de arte aberta e inconclusa. Então, a difícil arte de construção do espaço público, que é coletivo, passa por esse reconhecimento, por essa crítica, e nós nos reinventamos cotidianamente.” Alexandre Delijaicov

“A hipótese que conduz o trabalho atribui às infraestruturas uma progressiva importância na estruturação e qualificação espacial das cidades cada vez mais cambiantes, ao constituírem as estruturas físicas e as funções urbanas e metropolitanas de maior permanência.” Milton Braga

Um dos conceitos básicos foi aquele de trabalhar com a arquitetura pública e o seu papel socioambiental, e de tentar melhorar - através do projeto de equipamentos/infraestruturas/espços de lazer públicos - sua área de implantação, pensando tanto de maneira sistêmica quanto na escala local.

Considerando o potencial da arquitetura como construção dos lugares de vida da sociedade, um dos objetivos seria contribuir não só para a construção física do espaço, mas também para a mudança de paradigma das mentalidades das pessoas - ou seja, construir infraestruturas e equipamentos, mas junto disso criar novas infraestruturas das mentalidades e dos imaginários, abrigando no projeto diferentes programas que buscam a conscientização da população a respeito de si mesma, da cidade, e do ambiente natural.

Construir a cidade não significa com efeito somente construir seus espaços, mas também construir cidadãos conscientes.

“Precisamos repensar a sociedade inventando uma outra lógica social, mudando

valores e conceitos, mudando estruturas, deslocando a economia e a vida, revendo como utilizar produtos, respondendo aos desafios do Sul do mundo.”

Serge Latouche- tradução da autora

É pra salientar que a arquitetura não é apenas projeto do construído urbano, e das cidades, mas, indo por além, é construção da paisagem, no seu vasto sentido antropológico, como lugar de uma comunidade, como espaço de vida, como produto de um complexo processo cultural.

A paisagem antropizada pode ser lida não só como espaço físico, simples contendor, mas espaço em contínua construção, sede de complexas relações internas e externas. Essa perspectiva é feita mais evidente na palavra inglesa *landscape*, a qual combina o termo *land* (terra), com um verbo de origem germânica, *scapjan/shaffen*, que significa transformar, modelar. Então a paisagem são as terras transformadas, é o lugar construído e o processo perceptivo de representação, organização e classificação dele. (Libertini 2000).

3. Na direção de um novo urbanismo ecológico

Falando de construção da cidade, das mentalidades e da paisagem, ou seja, da construção do mundo que nos rodeia, é hoje urgente como arquitetos pensar em novas modalidades, construtivas, positivas, de gestão da terra.

A terra, no duplo sentido de terra como espaço e como natureza, é hoje em dia mercantilizada e tratada como uma mercadoria. Fazendo referência a Karl Polanyi, os recursos são privatizados e os territórios depredados das suas riquezas e da vida, numa lógica meramente econômica, capitalista neoliberal de ganho e barganha, fria, anti-humana e antinatural.

Essa visão é o alicerce de padrões de ocupação do solo injustos causa dos maiores problemas urbanos de uma metrópole em crescimento, de desigualdade, exclusão, perda de áreas naturais, etc.

“O cotidiano da cidade é cheio de problemas interconectados nas dimensões ecológica, social, cultural, institucional, territorial e econômica, conceituados como complexos porque multidimensionais e interligados. A geração desses conflitos está correlacionada ao modelo de ocupação do solo e à forma desordeira e inconsequente como cresce o ambiente construído cuja tendência é impactar o solo e os fluxos das águas e diminuir a biodiversidade.” Izes Regina De Oliveira

Esses problemas são sistemas complexos, tratados, porém, de forma linear e fragmentada. Isso os aumenta e faz aumentar também suas causas, contribuindo com o aumento dos espaços construídos sem qualidade e com o crescimento do setor informal e das áreas ocupadas ilegalmente, produzindo desequilíbrio social e ecológico e diminuindo a qualidade de vida. Esse modelo de soluções pontuais a frente de problemas interdependentes se inicia

com a falta de integração entre gestão e planejamento urbano ou da falta total do planejamento.

“Tal abordagem não resolverá nenhuma das nossas dificuldades, limitar-se-á a transferi-las de um lugar para outro na complexa rede de relações sociais e ecológicas. Uma resolução só poderá ser implementada se a estrutura da própria teia for mudada, o que envolverá transformações profundas em nossas instituições sociais, em nossos valores e ideias” Fridjof Capra

A primeira parte do meu TFG, de estudo e análise da macroárea, se concluiu com uma proposta de uma rede de equipamentos, a ser inserida num plano de gestão do periurbano da zona sul, para tentar abordar as problemáticas da área de maneira sinérgica e tentar superar os atuais padrões de ocupação do solo: essencial é o diálogo entre urbanistas e gestão das prefeituras, para criar modalidades de se aproximar as questões territoriais que não sejam embasadas somente em barganhas, mas colocando em primeiro lugar as pessoas e o ambiente e estabelecendo planos de governança e frentes de ação específicos para as diferentes áreas do urbano. Por exemplo, considerando as áreas de borda da cidade, nas quais, como vou explicar no seguinte parágrafo, me foquei, deve ser considerada uma não adequação ou insuficiência das atuais leis de zoneamento, que sempre tiveram como interesse especificar e delimitar perímetros para os produtos imobiliários da cidade formal. Então, *“se já para as periferias o instrumento de mostra defasado, para as zonas rurais suas implicações no controle, indução e fortalecimento dos usos econômicos rurais parecem ser nulos.”* Mathew Lopes

Esses esforços de uma melhoria na governança territorial estariam apontando na direção de um novo

urbanismo ecológico.

Outro ponto a se considerar nessa ótica do urbanismo ecológico é que as cidades são hoje ciclos lineares porque geram resíduos, não se retroalimentam, não introduzem os resíduos no ciclo sistêmico. Essa sociedade de fluxo linear é setorial, especializada e baseada na extração e nos recursos minerais não renováveis (FRANCO, 2000; PESCI, 2004; ROCHA, 2005). A cidade não capta energia local, busca água longe do local de uso, utiliza energia fóssil, degrada, gera resíduo e polui, necessitando de contribuições de outros sistemas. A natureza ao contrário funciona com metabolismo circular, por isso não produz resíduo e usa a energia do sol como alimento.

Na escala urbana atual, entre os objetivos ambientais e de gestão e planejamento, se deveria, portanto, começar a pensar de maneira sistêmica e integrada em relação a matéria e energia, não pontualmente ou linearmente mas de modo circular, visando criar ecossistemas artificiais, ou seja, cidades que conseguem ter o mesmo funcionamento interdependente dos ecossistemas naturais, com ciclos e fluxos de resíduos e recursos reconfigurados em um metabolismo mais integrado e em contínua evolução. Dessa forma, ao reciclar resíduos e recursos e ao se utilizar de energia renovável, a cidade propõe um metabolismo circular e fica mais autotrófica porque se sustenta no próprio ecossistema. O meu projeto, inserindo-se na proposta do Hidroanel Metropolitano (que vou apresentar na segunda parte do caderno, Arquitetura do Programa), quer se localizar exatamente nessa ótica, da cidade como ecossistema, e ecossistema plasmado pelo meio da arquitetura e do planejamento, a partir da construção do espaço urbano, das mentalidades e da paisagem.

“A implementação do Hidroanel Metropolitano se justifica pelo transporte de cargas públicas: sedimento de dragagem, lodo, lixo, entulho e terra. As Cargas Públicas são de responsabilidade do Estado e seus gerenciamentos são imprescindíveis para o funcionamento adequado da cidade. Esses cinco tipos de cargas serão transportados e processados ao longo do Hidroanel.[...]”

Utilizando o Hidroanel para transporte e transformação das cargas, os resíduos sólidos recebem tratamento a partir de um circuito de gerenciamento integrado dentro da Metrópole de São Paulo. Com a conclusão das obras do Hidroanel em 2040, prevê-se que o sistema fluvial viabilize a política de aterro zero, em que praticamente todos os resíduos sólidos são reciclados, reutilizados, bio-digeridos ou, em última instância, incinerados.” GMF

“(...) o modelo tradicional da atividade industrial, em que os processos de fabricação individuais usam matérias-primas, geram produtos para serem vendidos e resíduos para serem descartados, deve ser transformado em um modelo mais integrado: um ecossistema industrial. Nesse sistema, o consumo de energia e materiais é otimizado, a geração de resíduos é minimizada e os efluentes de um processo podem ser catalisadores de energia elétrica quando cinzas de refino de petróleo ou a matéria prima para outro processo, ou outro produto, quando plástico de recipientes descartados. (...) Um ecossistema industrial ideal não pode ser alcançado na prática, mas fabricantes e consumidores devem mudar seus hábitos para abordá-lo mais de perto se o mundo industrializado existe para manter um padrão de vida e as nações em desenvolvimento pretendem aumentá-lo sem prejudicar o meio ambiente.” Frosch, 1989. Tradução: GMF

4. Espaços peri-urbanos como áreas de potencial mudança de paradigma

“The “between” centres its interest on what mediates - architecture of relation and tangency. Urbanism of open systems, architecture without limits, architecture of conjunction of the minimum and the without interest. The “between” is a space permanently on the run; it originates where conditions are ambiguous, confused, misapplied, hybrid, uncertain”

M. Gausa, 2003

Outro ponto que quero pôr a atenção, e que guiou o percurso todo, foi a vontade de estudar as áreas mais esquecidas daquela que é a maior metrópole do hemisfério sul do mundo, São Paulo. No específico, os lugares peri urbanos da zona sul da cidade, em direção dos quais essa está se expandindo de maneira rápida e implacável, e onde as contradições do atual padrão de desenvolvimento desigual são mais evidentes.

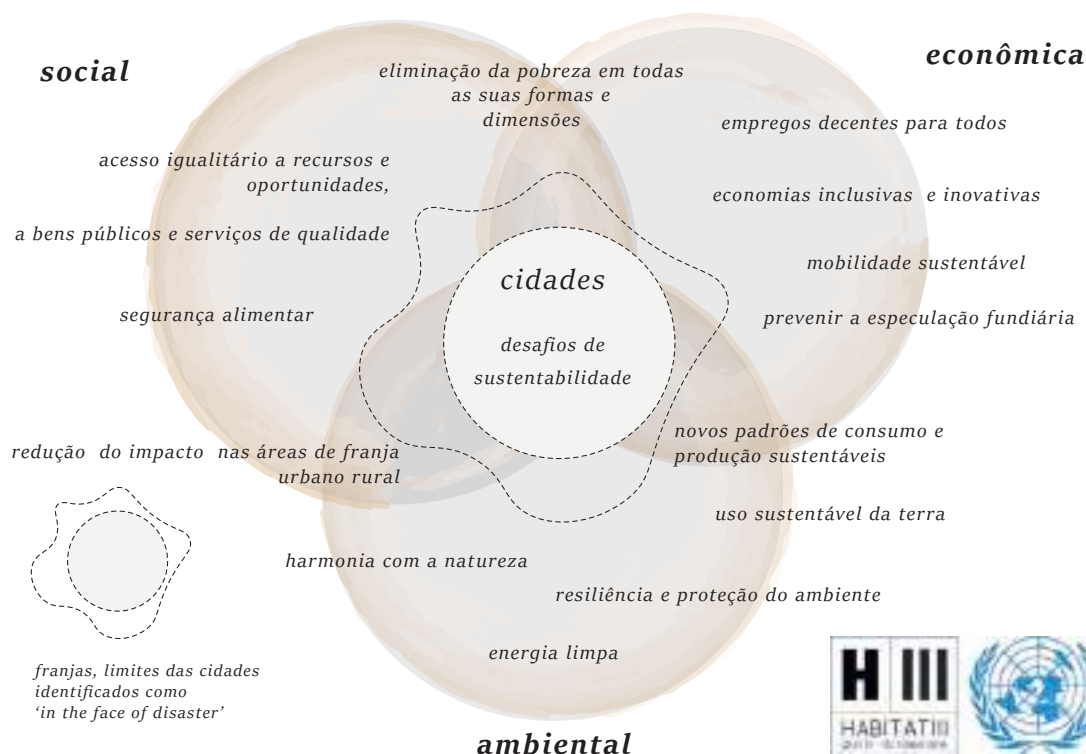
Com o termo espaços periurbano se entendem as áreas de franja onde o rural e o urbano se encontram, criando uma mistura de “espaços plurifuncionais, nos quais coexistem características e usos do solo, tanto urbanos como rurais” e geralmente há a “ausência de estrutura urbana coerente que proporcione a unidade espacial” Miranda (2008). Essas áreas são usualmente de grande importância ao nível ambiental, hospedando, além de terrenos cultivados a distância zero da cidade, também áreas de proteção natural de vital importância para a qualidade de vida nos núcleos urbanos que rodeiam, podendo trazer inúmeros benefícios que passam por melhoria do clima, preservação dos recursos hídricos, abastecimento, segurança alimentar, lazer e ecoturismo. No caso de São Paulo, a mancha urbanizada apresenta ao seu redor um cinturão verde de cultivos e áreas de proteção natural que é nada menos que a maior reserva de biosfera em âmbito urbano do mundo⁵.

Fugindo duma visão evolucionista que entende os espaços periféricos como estágios da urbanização ou áreas residuais ainda não urbanizadas totalmente, está hoje se começando a entender a importância efetiva e o caráter estratégico das áreas periurbanas.

Discussões sobre a valorização do periurbano existem a nível global e local.

Se fala disso na Nova Agenda Urbana - Habitat III 2016 da ONU, que tem como objetivo promover cidades e assentamentos sustentáveis para todos, também essas temáticas foram centrais nas International Architecture Bienal Rotterdam (IABR) dos últimos anos, que tiveram entre os objetivos o estudo de maneiras de construir/ projetar/ render as nossas cidades resilientes, a partir das áreas de franjas delas.

A nível local, um processo de preservação desses lugares passa necessariamente do conhecimento deles e da descoberta dos grandes potenciais por exemplo ecoturístico, mas sobretudo da implementação das cadeias produtivas locais, da agricultura familiar, da proteção ambiental. Wanderley (2001, p.34) afere que, se a vida local é o resultado do encontro entre o rural e o urbano, o desenvolvimento local, entendido como o processo de valorização do potencial econômico, social e cultural da sociedade local, não pode supor o fim do rural. Neste sentido, é importante precisar que o desenvolvimento local



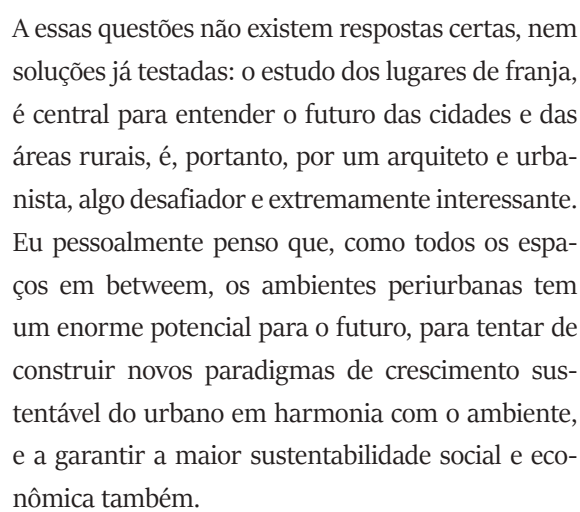
será tanto mais abrangente e eficaz quanto for capaz de incorporar e valorizar o potencial de forças sociais para o desenvolvimento presentes no meio rural local, isto é, incorporar o próprio desenvolvimento rural.

Focando-nos na macro metrópole paulista, lembro a iniciativa Ligue os Pontos da Prefeitura de São Paulo com financiamento da Fundação Bloomberg, pra implementar a agricultura sustentável na zona sul da cidade, como estratégia de contenção urbana e consolidação do território rural sul, e também a presença de políticas de preservação ambiental, de várias áreas de proteção, corredores ecológicos, parques e reservas de patrimônio ambiental. Mas isso não é suficiente: são lugares hoje em dia submetidos a profundas transformações econômicas, sociais e físicas, com uma dinâmica estreitamente vinculada à presença próxima de um núcleo urbano. Com efeito podemos perceber como, a preservação dessas áreas seja em total contraste com a expansão da metrópole, a qual configura um dos maiores aglomerados urbanos do mundo, chegan-

do a 21.391.624 de habitantes (IBGE, 2017 apud EMPLASA, 2018). As projeções populacionais apontam que este número tende a crescer ainda mais nos próximos anos, sobretudo com efeito nas franjas de seu território, os lugares mais frágeis.

“na franja rural-urbana, muitas vezes a face visível do espaço (a paisagem) continua tendo um aspecto “rural”, às vezes até belamente bucólico – algumas plantações, muito verde, grandes espaços servindo de pastagem para algumas cabeças de gado -, quando, na verdade, por trás disso se verifica uma presença insidiosa e cada vez mais forte da “lógica” urbana de uso do solo. “Soares (2003, p. 27-28)

Em outras palavras este espaço periférico está hoje sendo englobado na reprodução capitalista do espaço urbano de São Paulo por meio de empreendedorismo urbano e pela possibilidade de liquidez que cada potencialidade do lugar tende a oferecer ao mercado. A transformação de terra rural em terra urbana é uma operação financeira muito lucrativa: transformar hectares em lotes comercializados multiplica o valor da terra e o lucro. No Brasil, essa



5. A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo foi criada em 9 de junho de 1994 e abrange 73 municípios em torno da cidade de São Paulo; é coordenada pelo Instituto Florestal da SVMA. Inclui zonas-núcleos, zonas tampão que circundam as zonas núcleo e zonas de transição, que estão sujeitas a monitoramento, dentro das premissas do desenvolvimento sustentável.

5. O sentido (histórico e atual) de projetar com a água na cidade de São Paulo

Por fim o último ponto, mas não por importância, sendo ao contrário alicerce de tudo, foi o tema das águas, do redesenho e reprojeção das orlas fluviais e lacustres urbanas de maneira a mudar de um lado o presente caráter delas de total degradação devido a visão dos rios e da água como esgoto da cidade hoje em dia imperante, em favor de uma ideia de uso múltiplo das águas, como meio de transporte, como elemento recreativo e educacional, como grande potencial natural, e no combate do desenvolvimento exclusivamente rodoviarista ao qual hoje em dia responde a cidade.

Falar e projetar com as águas em São Paulo não só tem um sentido para o desenvolvimento atual e futuro da cidade, que poderia se tornar numa verdadeira cidade fluvial, mas também tem uma importância histórica de recuperação da sinergia com o meio natural da água que já existia, tendo sido motor essencial para o nascimento e o crescimento da cidade, e que infelizmente se perdeu, até a situação atual de total deterioramento.

Já antes da chegada dos portugueses, a ocupação do território paulista, o qual é definível ao nível morfológico como uma planície aluvial de altitude⁶ inserida na bacia hidrográfica do Alto Tietê, era intimamente relacionada à presença do Rio Tamanduateí, utilizado pelos indígenas tanto como fonte de alimentos quanto como ligação com o litoral (trilhas associadas aos caminhos fluviais)

Se a disponibilidade de alimentos e acessos condicionou a fixação dos índios às margens do rio Tamanduateí, também para o estabelecimento e desenvolvimento da vila de São Paulo de “Piratininga”, o rio foi essencial. Assentada no topo de uma colina pouco elevada, o núcleo embrionário da cidade achava-se rodeado pelo Rio Tamanduateí e

pelo Ribeirão Anhangabaú, e mais afastado, ao norte, estava o Rio Tietê. Naquela época, as inundações periódicas do rio Tamanduateí e do rio Tietê constituíam um aspecto muito positivo, pois transformavam a colina em verdadeira península, garantindo a segurança da vila durante os meses de verão.

Historicamente, o uso da água foi muito intenso; seja para transporte, para abastecimento ou para recreação, no curso dos séculos XVIII e XIX a cidade cresceu e o relacionamento com as águas ficou cada vez menos amigável, com a utilização das águas para defluxo do esgoto e dos descartes industriais, e sobretudo com a implantação, na década de 30, com Getúlio Vargas e a seguir nos anos 40 com a ditadura, de um modelo de urbanização rodoviarista, a mais rápida da implantar sendo aquela rodoviária a única modalidade de transporte que não precisa de modais múltiplos de ligação com outros meios.⁷ Nesse período, iniciou-se a implantação do “Plano das Avenidas” proposto pelo engenheiro Prestes Maia, fortemente marcado por um enfoque viário-modernizador, com a proposição de um sistema viário amplo, capaz de abrigar o automóvel e o ônibus em detrimento do transporte sobre trilhos. Isso permitiu um boom da economia, mas ao elevadíssimo preço da qualidade da cidade e das suas águas, num caminho aparentemente sem volta.

Segundo Queiroz & Somekh (2003): *fica clara uma opção com rebatimentos na qualidade ambiental da cidade, com a ocupação dos fundos de vale para implantação de vias expressas, comprometendo a drenagem urbana e a negação do sistema de transportes sobre trilhos em favor de um transporte de superfície altamente poluidor.*” (p.17)

Assim, os rios foram retificados e confinados em

canais ou galerias subterrâneas, implantando sobre seus antigos leitos avenidas de fundo de vale (ex: Avenida de Estado), e essa prática se revelou rapidamente como um fator de agravamento de inundações na cidade, de desarticulação logística e urbanística (quando paradoxalmente originariamente as enchentes dos rios eram vistas pelos indígenas como importantes meios de procurar peixe com mais facilidade). Ao nível das infraestruturas das mentalidades, foi se implantando uma lógica do afastamento da água, uma vez que o lançamento de dejetos é feito diretamente nela, e um afastamento também da problemática da gestão desses dejetos. Basta canalizar o córrego, esconder as “imundícies”, eliminar os odores e afastar ratos e mosquitos.

Até chegar à situação atual, na qual:

“Os canais dos rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí são canais de esgoto a céu aberto, confinados por rodovias urbanas de alto fluxo e completamente hostis à aproximação e permanência humana. Seu principal uso se tornou o escoamento de dejetos, de poluição difusa e de toda espécie de lixo, que devem ser arrastados e expelidos o mais rápido possível a

jusante da região metropolitana.” André Meloni

Pensando nas águas de São Paulo, a cidade não somente possui rios e canais não valorizados, mas também uma grande porção, na zona do extremo sul, de nascentes e rios ainda limpos, que abastecem as Represas Billings e Guarapiranga, as quais todavia também estão sendo fortemente poluídas com a ocupação descontrolada das áreas de mananciais e o consequente esgoto, num processo de eutrofização das águas e crescente toxicidade delas e de assoreamento dos fundos dos braços.

Por tudo isso, a proposta de trabalhar numa infraestrutura fluvial, é parte duma ideia de retorno a água, sendo a luta entre carro e barco algo de latente, implícito, na cidade, e algo com razão e carga histórica. Não se trata de um mero problema hídrico, mas de uma questão propriamente urbana e humana. Por tudo isso o projeto do Hidroanel Metropolitano do Grupo Metrópole Fluvial, do qual falarei adiante, tem uma grande relevância. O meu projeto quer se enquadrar nessas ideias e no projeto do Hidroanel, favorecendo o uso múltiplo das águas e uma reaproximação das pessoas a ela.

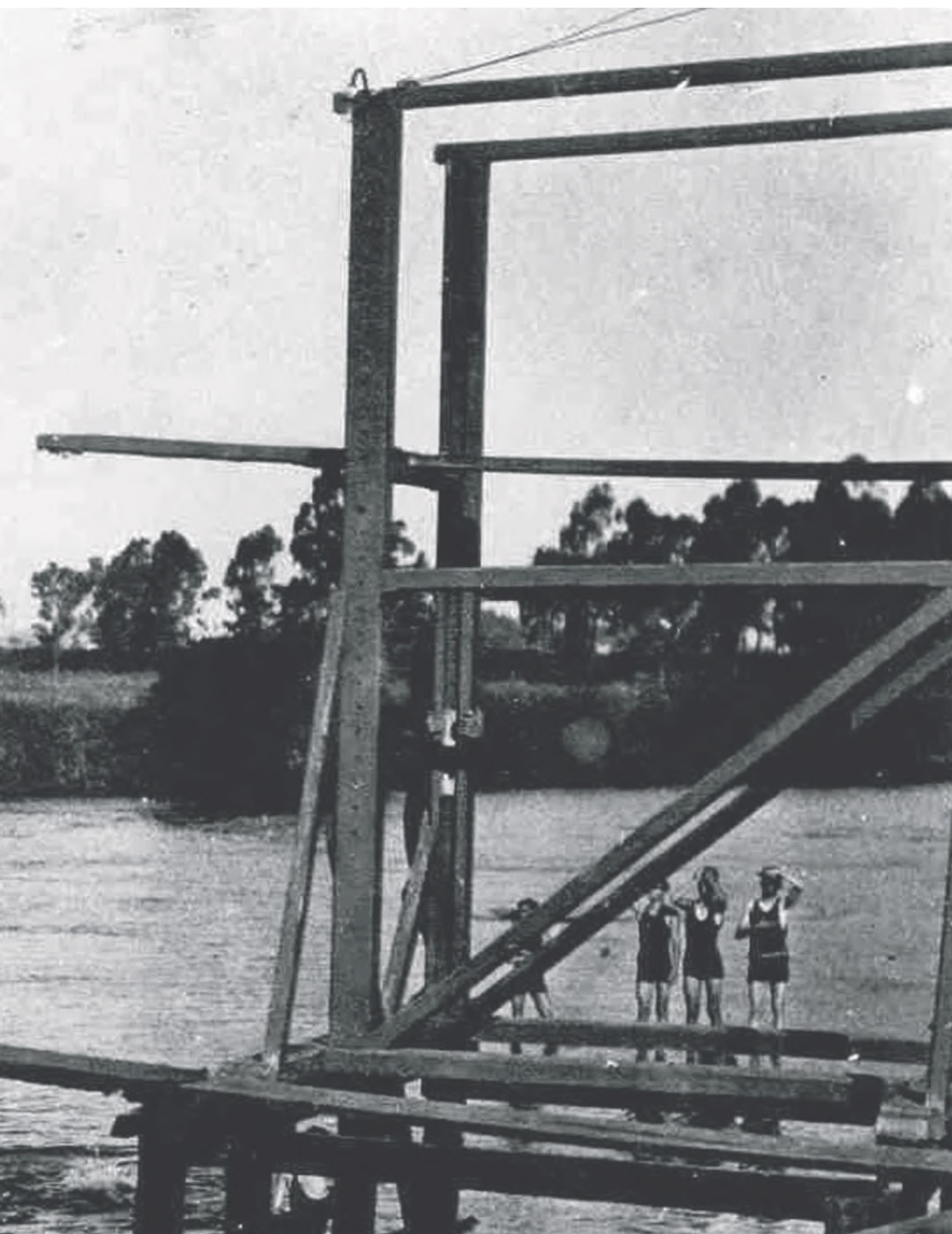


3. “Expedição Tietê: registros de usos, ocupação e recuperação”, Arquivo Público de São Paulo



6. Na sua origem a região da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê era coberta por água, acredita-se que no princípio de sua formação geológica, um conjunto de grandes lagos apoiava-se entre a Serra do Mar e a Serra da Cantareira. Posteriormente, durante a conformação de seus principais rios, a particularidade de represar a água foi mantida, o que conferiu a sua principal característica: uma planície aluvial de altitude.

7. “Como no Brasil não há um gerenciamento coordenado, o quadro conspira a favor do transporte rodoviário”, Frederico Bussinger, engenheiro, economista e ex-secretário municipal dos transportes



4. "Expedição Tietê: registros de usos, ocupação e recuperação", Arquivo Público de São Paulo

2. Arquitetura do Lugar

“Ao Arquiteto convém muito o entender bem, e o saber desenhar, de Geografia”

Vincenzo Scamozzi (1548-1616)

“Nosso mundo está se evoluindo sem consideração, e o resultado é a perda de biodiversidade, problemas energéticos, congestionamentos nas cidades. Mas a geografia, se utilizada corretamente, pode ser usada para redesenhar cidades sustentáveis e mais vivíveis.”

Jack Dangermond

O capítulo a seguir é fruto, além que de pesquisas, das conversas e observações tidas ao longo das visitas da área.

As temáticas apresentadas não foram estudadas com intenções projetuais prévias, mas, ao contrário, forneceram a base para estabelecer um programa de projeto coerente. Portanto, a abrangência dos campos estudados e mapeados é maior daqueles estritamente envolvidos no projeto, querendo ter, e deixar, uma leitura vasta e pluritemática de lugares muito pouco conhecido mesmo para os habitantes de São Paulo, não me limitando a uma mera análise da área para a implantação do projeto, mas lendo-a desde um ponto de vista geográfico mais abrangente. Por isso vão ser apresentados também mapas em grande escala, os quais mostram rapidamente o contexto estadual, regional e, enfim, mais em foco, a Zona Sul do município.

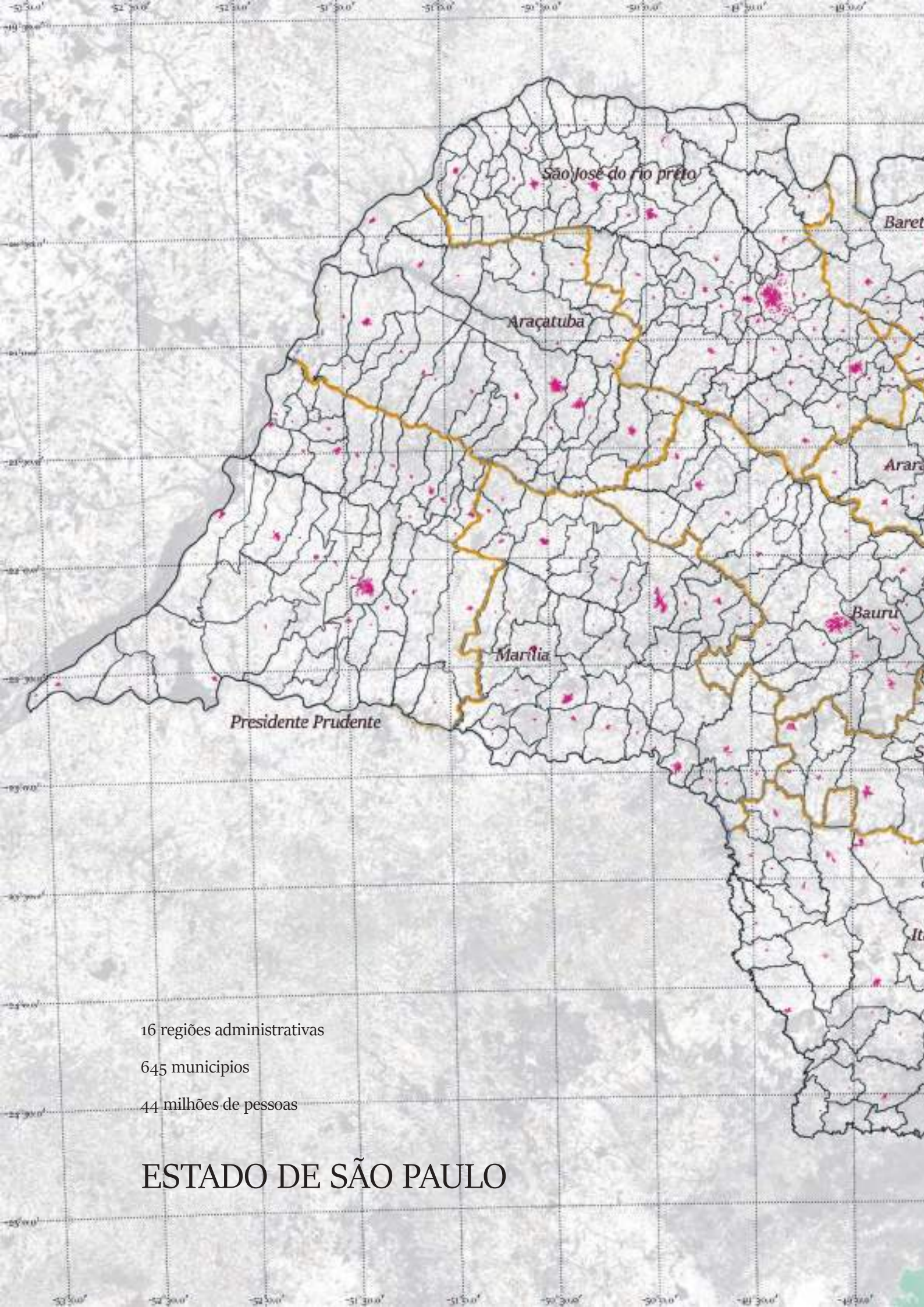
As mapas foram elaboradas utilizando dados geolocalizados da Emplasa, da plataforma Geosampa, e do Ibge, utilizando o software Qgis.

Estado de São Paulo e Região Metropolitana:

análise através de Mapas *realizadas com dados GeoSampa, Emplasa, IBGE

“Cada realidade social é, em primeiro lugar, espaço”.

Fernand Braudel



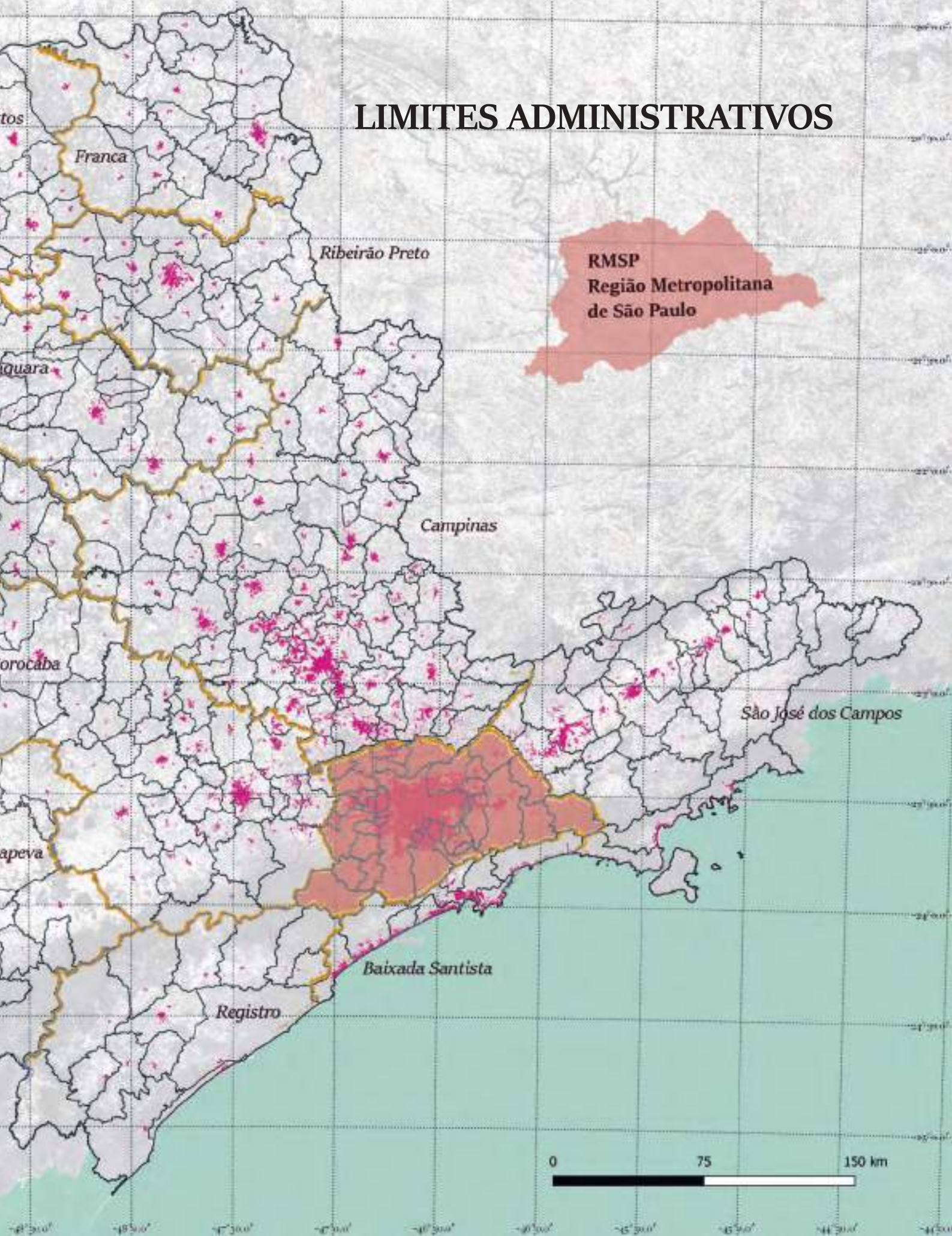
16 regiões administrativas

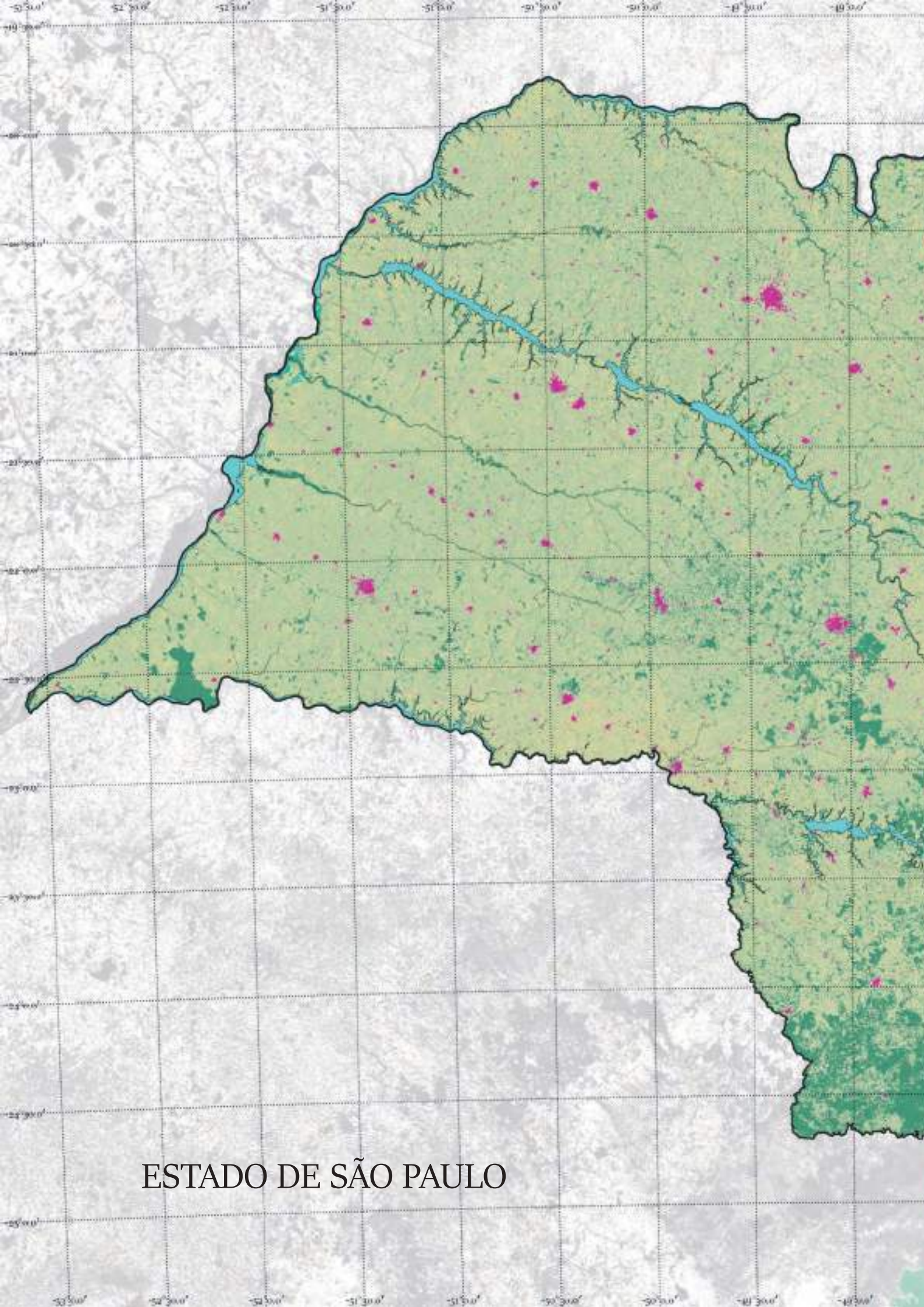
645 municípios

44 milhões de pessoas

ESTADO DE SÃO PAULO

LIMITES ADMINISTRATIVOS

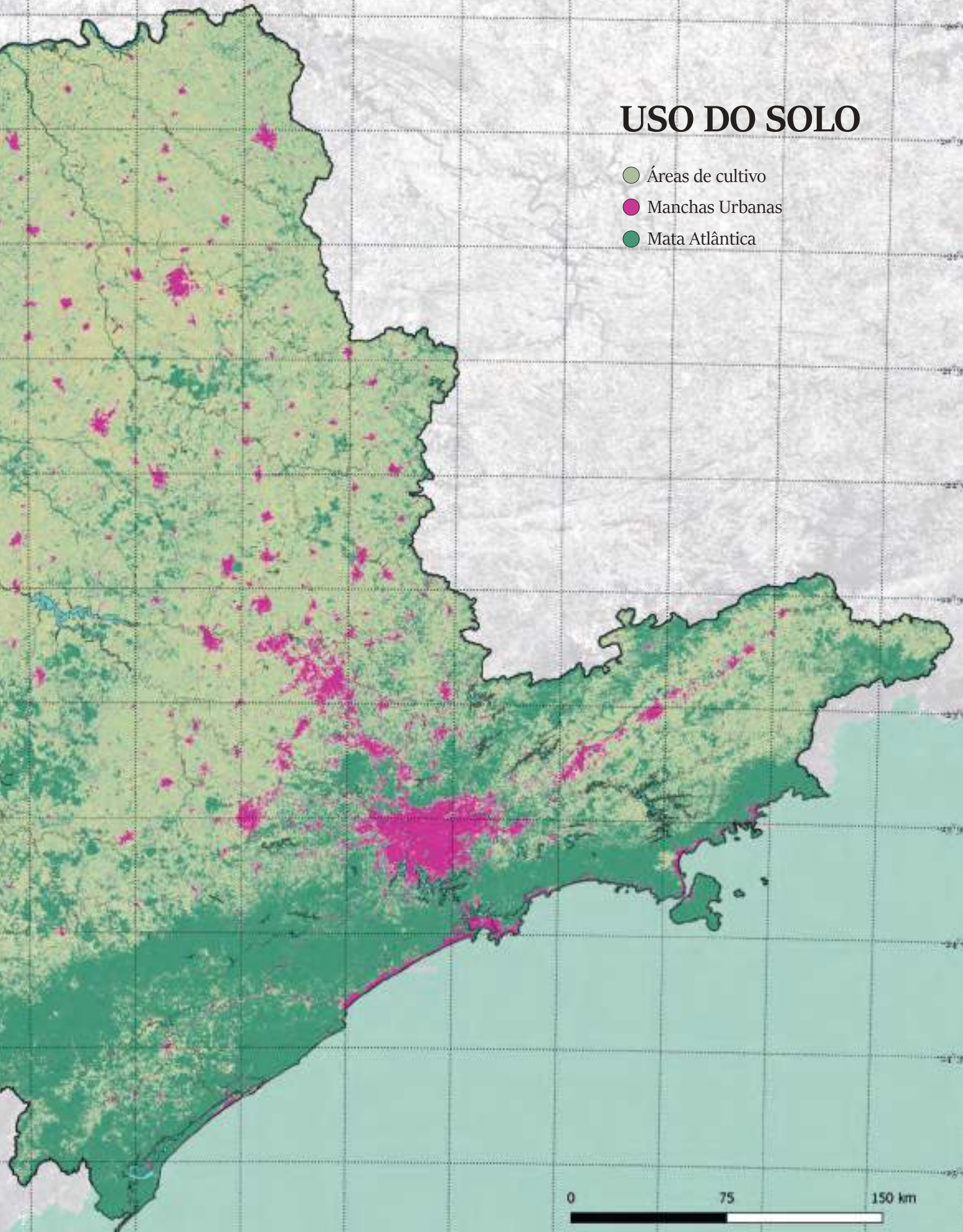


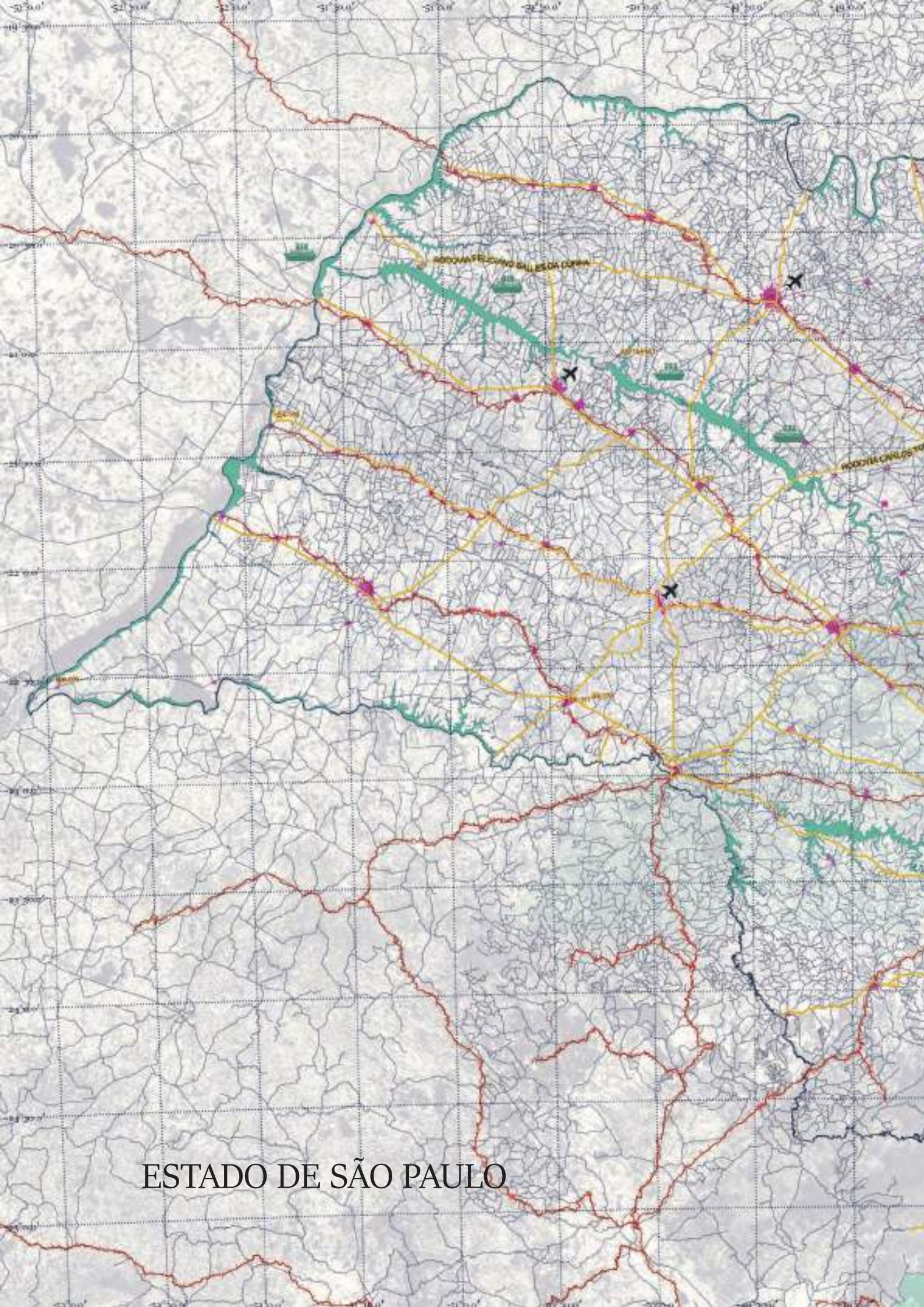


ESTADO DE SÃO PAULO

USO DO SOLO

- Áreas de cultivo
- Manchas Urbanas
- Mata Atlântica



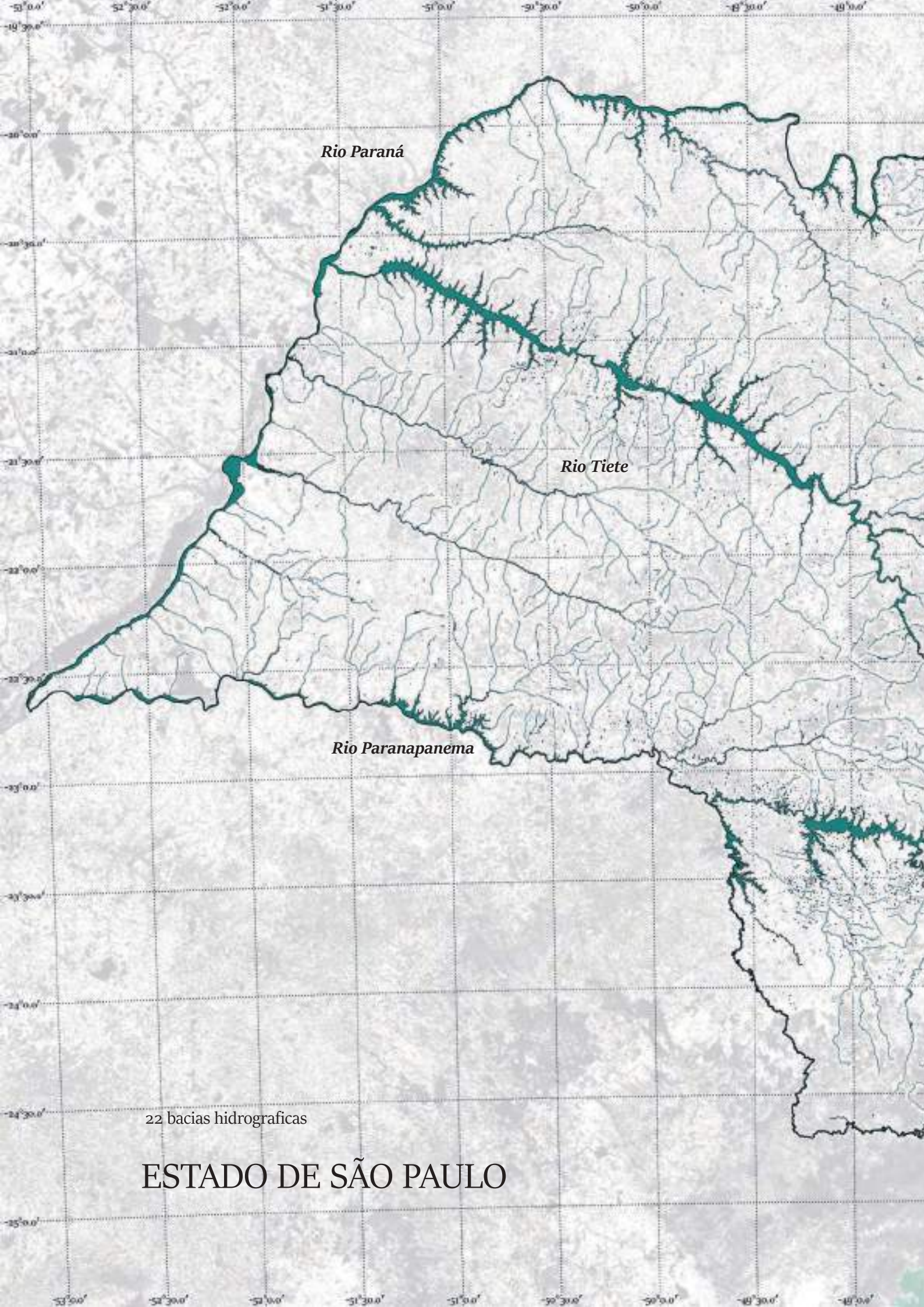


ESTADO DE SÃO PAULO

CONEXÕES

- Rodovias maiores
- Ferrovias
- Sistema viário

0 75 150 km



Rio Paraná

Rio Tiete

Rio Paranapanema

22 bacias hidrograficas

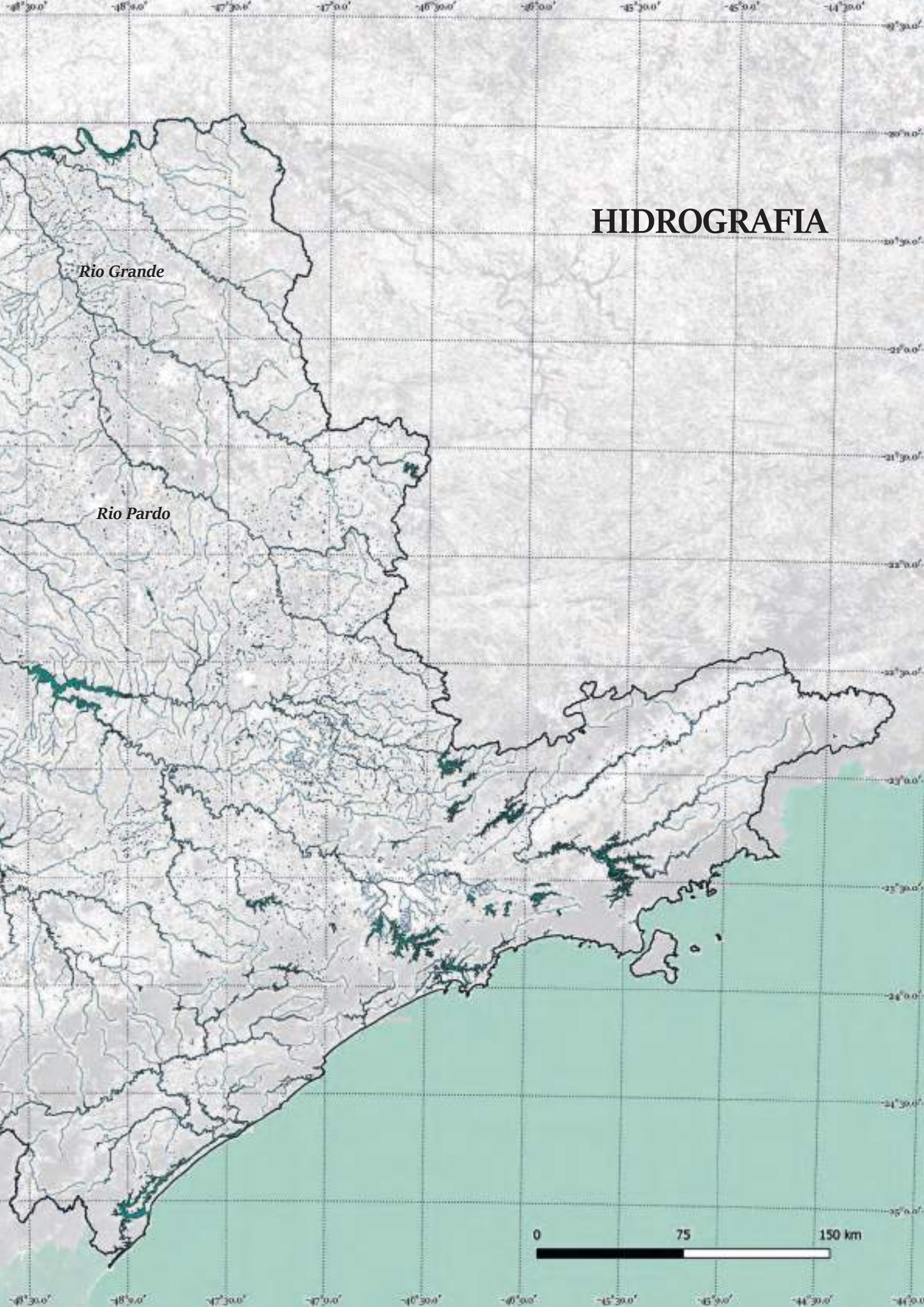
ESTADO DE SÃO PAULO

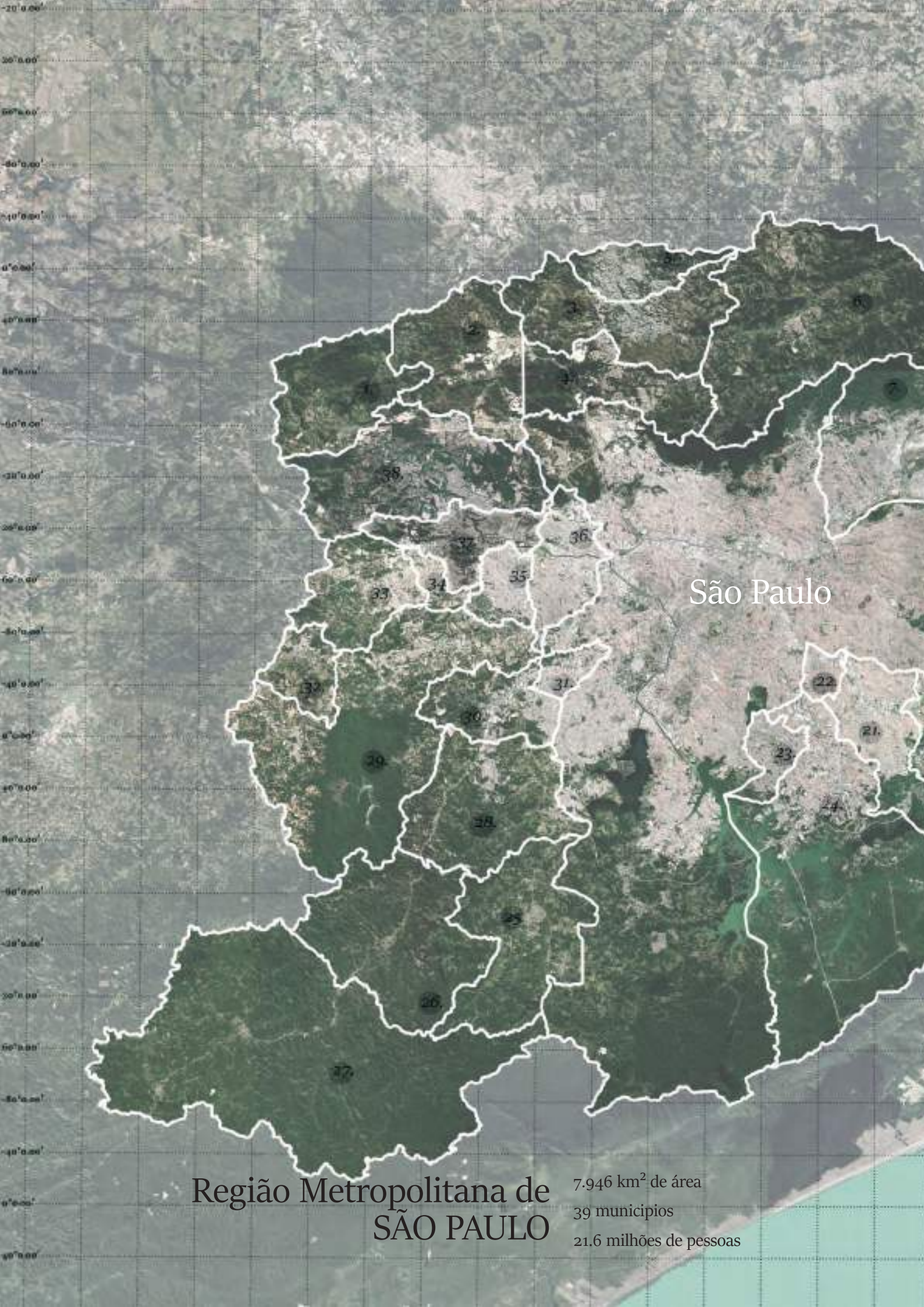
HIDROGRAFIA

Rio Grande

Rio Pardo

0 75 150 km





São Paulo

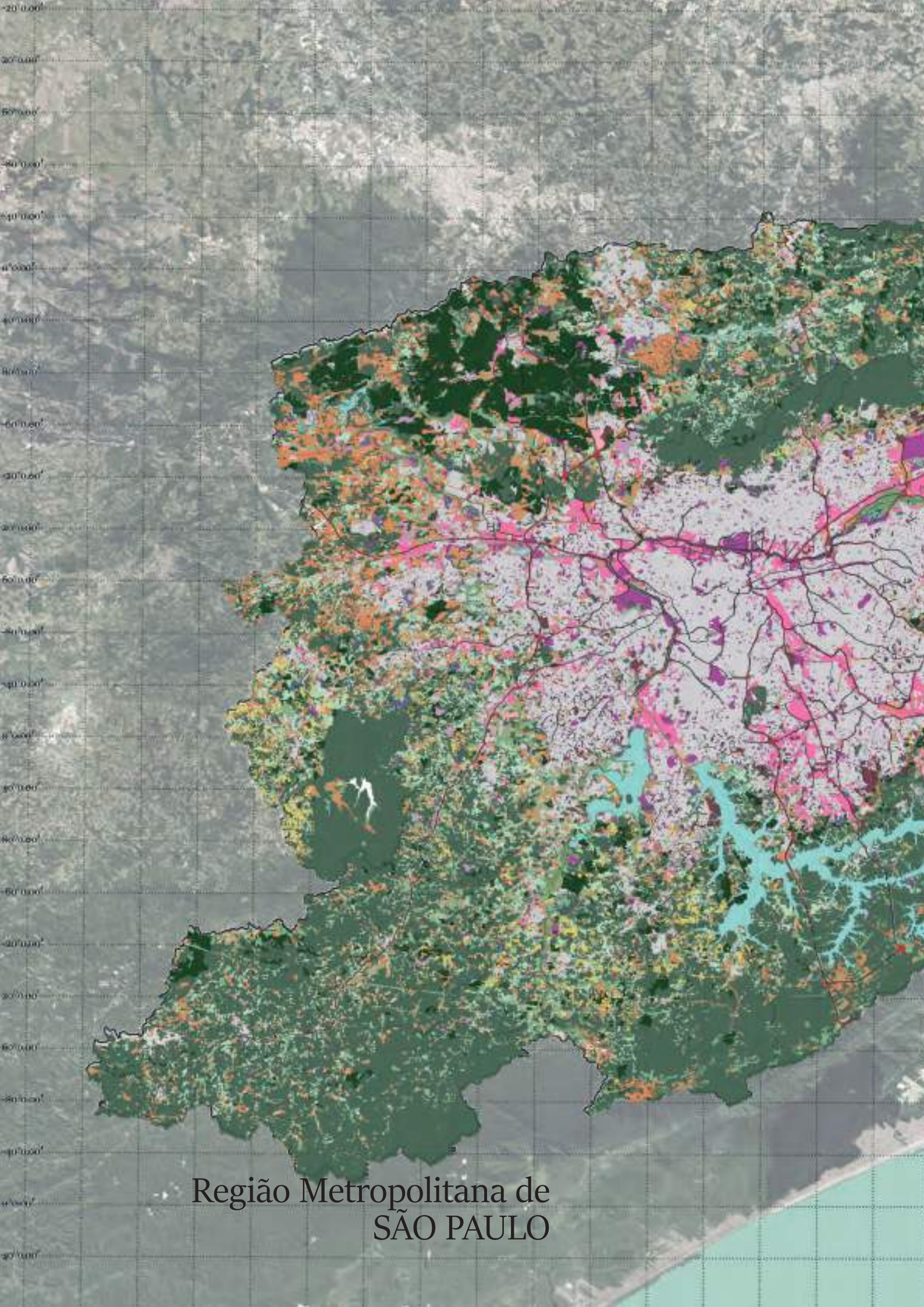
Região Metropolitana de
SÃO PAULO

7.946 km² de área
39 municípios
21,6 milhões de pessoas

LIMITES ADMINISTRATIVOS



0 10 20 km

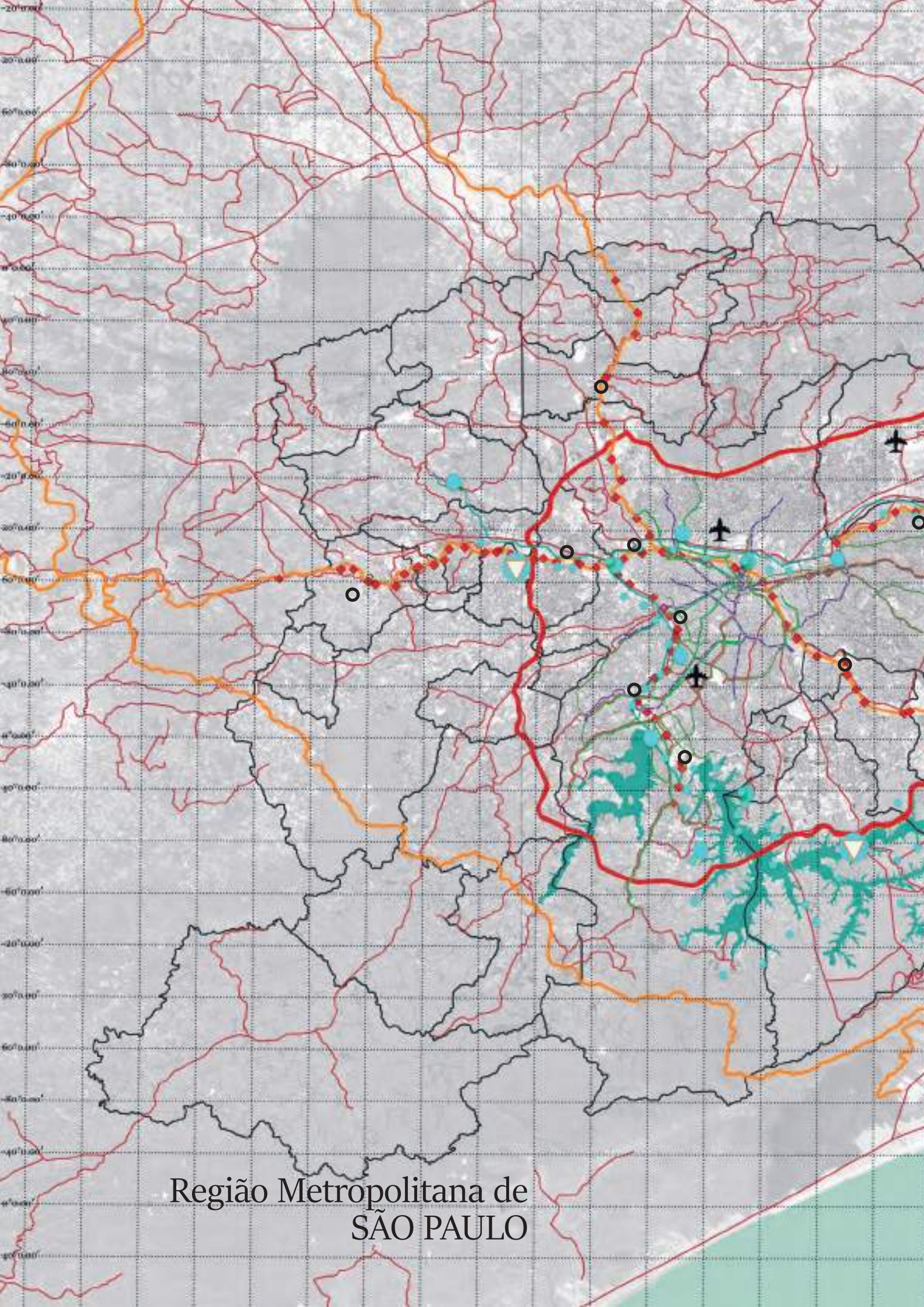


Região Metropolitana de
SÃO PAULO

USO DO SOLO

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| ● Mata Atlântica | ○ Área Urbanizada |
| ● Reflorestamento | ● Equipamento urbano |
| ● Capoeira | ● Indústria |
| ● Chacara | ● Favela |
| ● Campos agrícolas | ● Mineração |
| ● Hortifruti | ● Rodovia |
| ● Vegetação de varzea | ● Espelho de água |

0 10 20 km

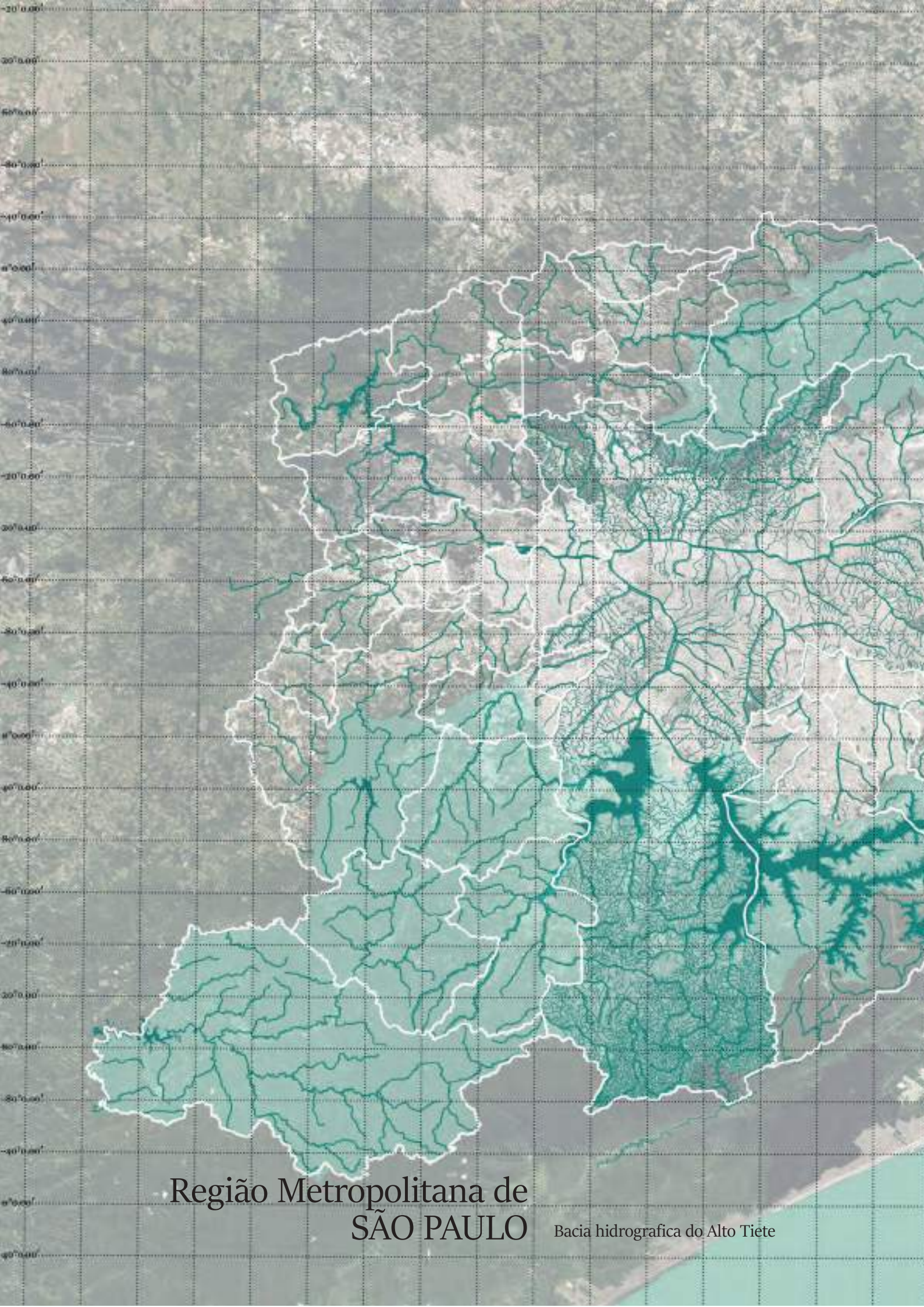


Região Metropolitana de
SÃO PAULO

CONEXÕES

- Rodovias e rodoanel
- Ferrovias
- Hidroanel Metropolitano
- Triportos Hidroanel
- Transportos Hidroanel
- Ecoportos Hidroanel
- Metropolitana
- Corredores de ônibus
- Estações CPTM
- Plataformas logísticas PDLT 2030

0 10 20 km



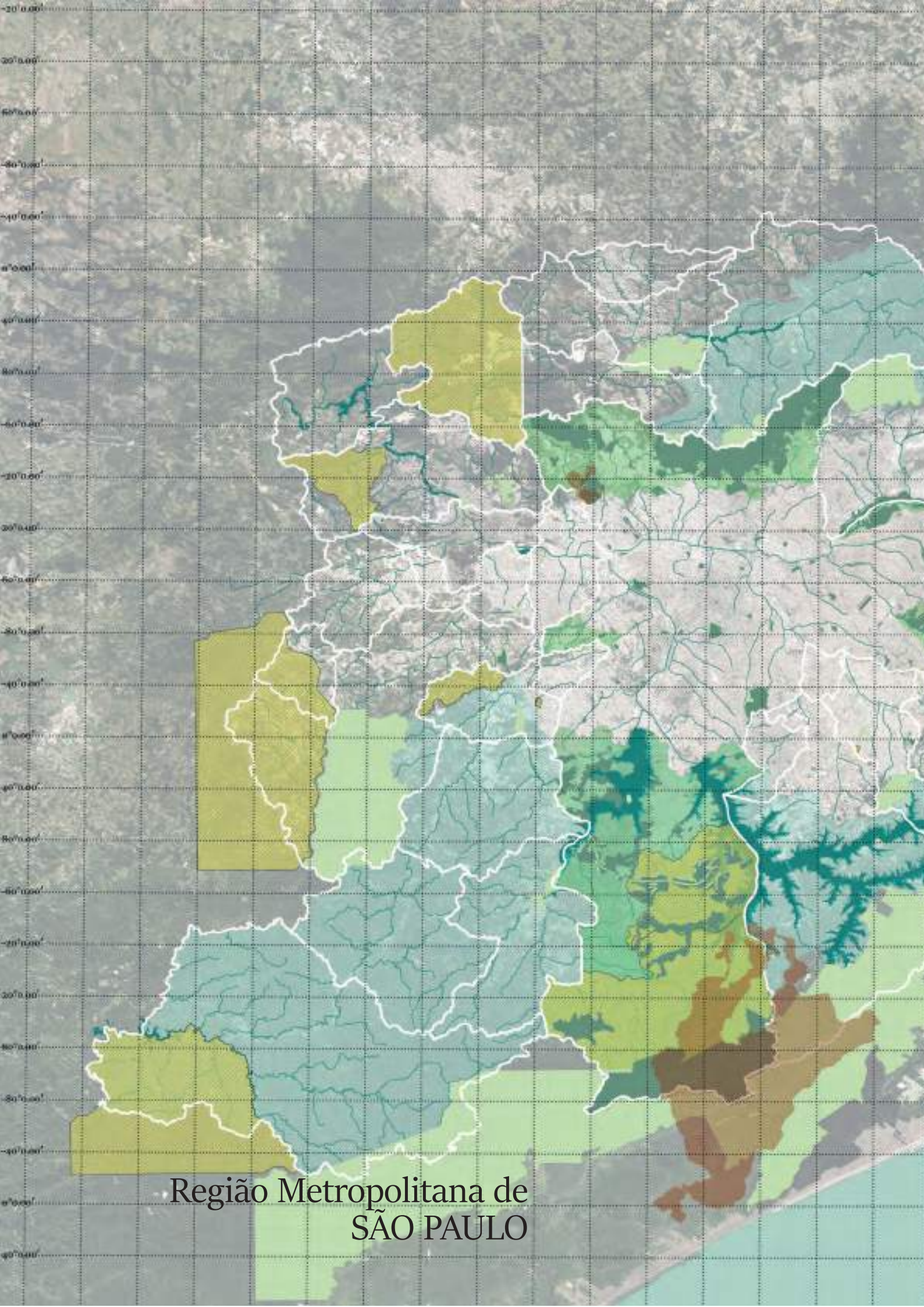
Região Metropolitana de SÃO PAULO

Bacia hidrografica do Alto Tietê

HIDROGRAFIA

Áreas de proteção aos
Mananciais

0 10 20 km



Região Metropolitana de
SÃO PAULO

ÁREAS PROTEGIDAS

- Áreas de proteção aos Mananciais
- Áreas de Proteção Ambiental (APAs)
- Terra Indígena Tenondé Porã
- Parques Estaduais
- Parques Municipais

0 10 20 km

A zona Sul do Municipio de São Paulo

o. Padrões de ocupação problemáticos e o avanço da urbanização

A macrozona sul da cidade é composta pelas prefeituras de Santo Amaro, Capela do Socorro, Campo Limpo, Cidade Ademar, Parelheiros, e M'Boi Mirim e, de acordo com as informações dos cadernos da prefeitura do 2016, conta com o total de 1.990.499 habitantes.

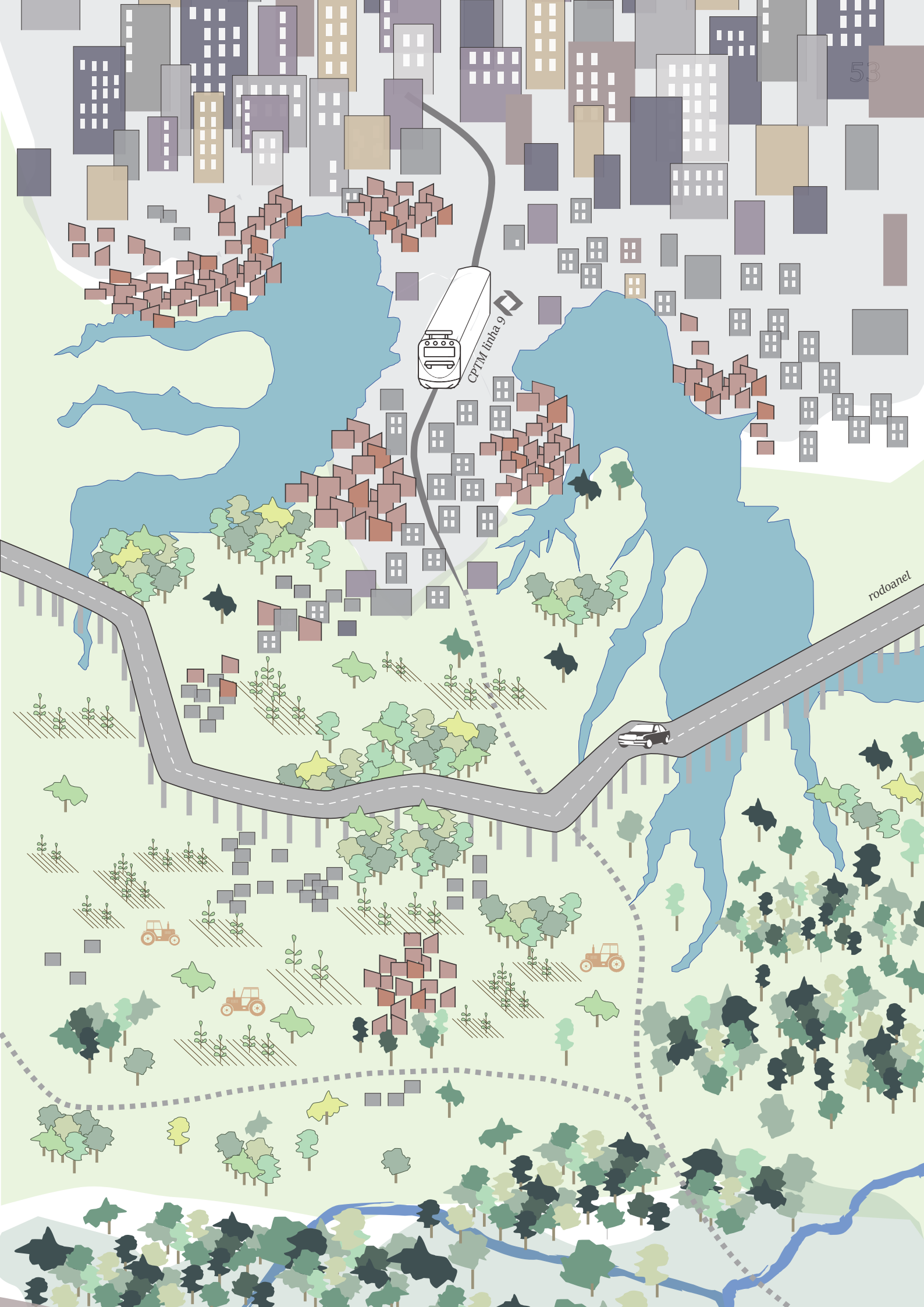
A minha análise se concentrou nos distritos de Parelheiros e Marsilac da prefeitura de Parelheiros e no distrito de Grajaú da prefeitura de Capela do Socorro, que constituem a apêndice do extremo sul da metrópole, e são, não casualmente, as subprefeituras com IDH (índice de desenvolvimento humano) mais baixo de todos os 96 distritos que compõem a cidade, em níveis que se aproximam a países como Botswana. (Marsilac: Idh 0,701, Parelheiros 0,747) Interessante evidenciar a distância dos núcleos de Parelheiros e Marsilac com o centro da cidade respectivamente de 40km e 60 km, uma medida considerável que faz sim que os moradores desses bairros nem se sentem parte da cidade, falando dessa como uma entidade longe e abstrata.

A inteira área apresentada é parte da macrozona de proteção e recuperação ambiental individuada do Plano Diretor Estratégico (PDE), e inclui, lendo-a quase linearmente de norte pra sul, áreas de redução da vulnerabilidade urbana, de controle e qualificação urbana e ambiental, de contenção urbana e uso sustentável e enfim, de preservação dos ecossistemas naturais. Essa leitura do Plano Diretor permite visualizar um pouco as características da região, na qual acontece uma radical mudança de ambiente e paisagem em respeito aos bairros mais a norte: desde lugares mais densamente populados e urbanizados, chega-se aonde ainda prevalece a presença natural, com as grandes extensões das reservas, vastas porções de áreas protegidas de mata

atlântica e rios e cachoeiras ainda limpos, passando para lugares com características fortemente rurais que parecem pertencer mais ao interior que a São Paulo capital, terrenos agrícolas, áreas de cultivo de hortaliças, plantas ornamentais e frutas, chácaras e vilas e do lado de repente assentamentos precários sem serviços ne infraestrutura, classificáveis como favelas a todos os efeitos, que pontuam todo o lado sul da zona sul. Lugares multifacetados, complexos, ricos de potenciais e sobretudo de interesses em constante tensão, um espaço descontínuo que nem é bem claro se podemos definir como urbano ou não.

Se até acima do Rodoanel a mancha urbanizada é mais contínua, com áreas industriais, terrenos vazios o subutilizados e poucas unidades de produção agrícola, abaixo dele os núcleos são descontínuos, intercalando mata e agricultura, se dividindo em núcleos centrais (Parelheiros e Vargem Grande, que tem o tamanho de cidades médias do interior, mas características de dinâmica periféricas), núcleos médios (Colônia, Cipó, Cipó de mio, Barragem, Villa Roschel), e pequenos assentamentos como Marsilac.

Trata-se de regiões que mudaram radicalmente em tempos rápidos: até algumas décadas atrás a zona sul era em vez totalmente agrícola e de mata, na década dos 60 se afirmou como área de veraneio das elites, com a instalação de clubes e espaços para a aristocracia em fuga bucólica da cidade, a seguir virou área de lazer das indústrias de Socorro e Santo Amaro, um tipo de Riviera Paulista. Com a passagem da hegemonia do capital industrial para o financeiro aconteceu uma reorganização do espaço urbano, e começou assim nas décadas de 70,80,90 a expansão da mancha urbana até o chegar numa



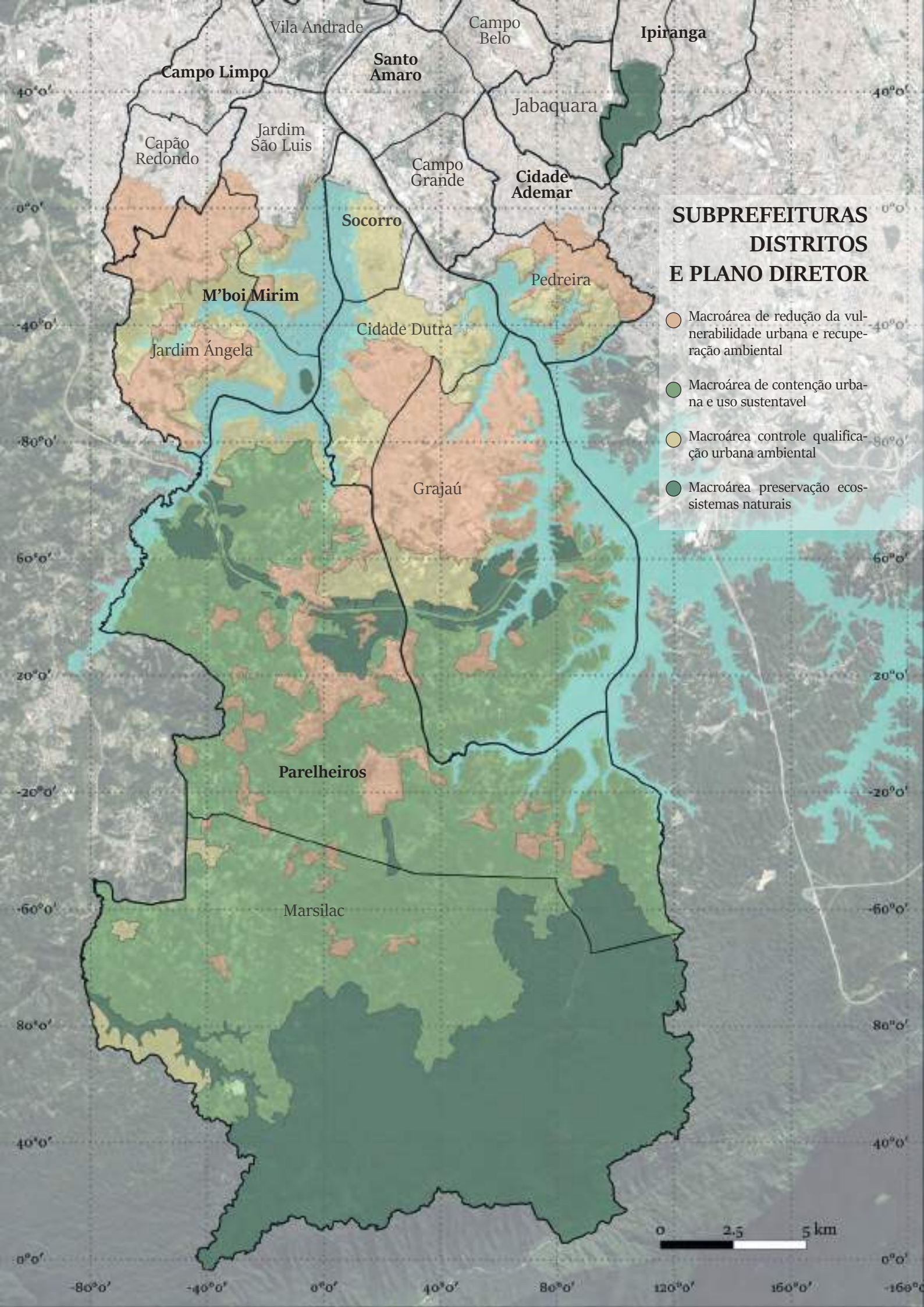
explosão demográfica nos anos 90 das áreas sul da metrópole. Assim, Parelheiros e Marsilac são hoje as fronteiras da cidade, assim como, no começo do século passado e até os anos 30/40 o limite da cidade era Santo Amaro, e as áreas ao redor eram definidas como cinturão caipira de São Paulo, o qual apresentava loteamentos residenciais de caráter suburbano (que é diferente de periférico, individuando com o termo subúrbio uma área mediantemente rica e com periferia uma área pobre e precária).

Foi nos anos 50 que aconteceu uma mudança de subúrbios para periferia, assim como de cidade para metrópole. Santo Amaro, graças também a retificação do Pinheiros, se transformou num polo industrial, e vetor de ocupação para o extremo sul. (Vale lembrar que é no período do 1940 ao 1980 que o ritmo de crescimento da cidade acelerou aos seus máximos. A década compreendida entre os anos 70 e 80 registrou o maior incremento populacional da história da cidade: 256.000 pessoas/ano.) Hoje em dia, a área em análise faz parte a todos os efeitos das franjas urbano/rural, ou territórios periurbano, dos quais falamos no capítulo anterior por ser lugares chaves na compreensão das metrópoles de hoje em dia e para o estudo do desenvolvimento futuro delas. Com efeito todo que foi dito pode ser confirmado no estudo do lado sul da zona sul, onde há grande variedade de realidades compartilhando a mesma porção de espaço, numa viva disputa pela terra.

Para uma leitura territorial e urbana dos distritos do extremo sul é essencial ter em mente que o padrão de urbanização da metrópole paulista é fortemente desigual e comandado pela renda, pela valorização e mercantilização da terra, pela especulação imobiliária e sobretudo pela espoliação urbana.⁸ Assim o crescimento da população urbana, junto com a valorização das terras centrais, obriga grandes grupos sociais a procura de moradia em áreas afastadas dos serviços urbanos, cada vez

mais longe, cada vez mais aos extremos da cidade. A expansão da mancha urbana, nas suas áreas limites, acontece segundo padrões de ocupação extensos e difusos, típicos das áreas em análise, que geram imagens contrastantes entre paisagens rurais bucólicas e periferias precárias e dispersas. O cinturão verde metropolitano se sobrepõe assim a outro cinturão, de especulação imobiliária, cujo principal negócio é o loteamento. As ocupações difusas das quais está se falando, e que estão em total contraste com a proteção de áreas naturais protegidas, de grande importância ecossistêmica, e com a permanência da agricultura, nunca são planejadas, são sempre ocupações informais e loteamentos clandestinos, que partem do tráfico organizado e às vezes das reivindicações do direito à moradia dos movimentos sociais dos trabalhadores sem-terras, na maioria dos casos, de um conúbio perigoso das duas entidades, que fogem a legalidade e a fiscalização municipal. Loteamentos irregulares, favelas, ocupações, que são classificadas das leis de zoneamento como zeis¹, ou seja, citando o site da prefeitura, “áreas com assentamentos precários e informais que podem ser consolidados e precisam ser urbanizados e regularizados do ponto de vista fundiário”. É um exemplo da assim definida Urbanização Incompleta (Santoro 2012, pag330-332), ou seja sem infraestrutura, sem planejamento algum: simplesmente abrem-se ruas e vendem lotes, os primeiros a baixos custos e os depois a custos maiores (até que o poder público é obrigado a reconhecer a ocupação) e/ou a população ocupa glebas públicas e privadas sem que haja demarcação de lotes. Segundo dados do cadastro SPPA, existem aproximadamente 200 bairros na região de Parelheiros, 70% deles sendo irregular, e ocupam áreas de preservação ambiental permanente, sendo habitados por a população de alta vulnerabilidade que é puxada a se afastar do centro da cidade.

É comum afirmar que as áreas naturais, os manan-



ciais são ameaçados por ocupações irregulares. Todavia existem também outras perigosas tendências a ter em consideração, ligadas a expansão da cidade sobre as áreas de franja, que muitas vezes não aparecem de maneira evidente e por isso são esquecidas. Por exemplo, graças as conversas que tive durante uma das visitas na zona sul, com o geógrafo e agricultor orgânico Arpad Spalding, descobri como no extremo sul, grandes terrenos de milhares de metros quadrados, estão sendo comprados ou já foram comprados por grandes empresas internacionais, como a Bayer, com a previsão para o futuro de transformar a área inteira num grande polo logístico, entre a cidade de São Paulo e Santos, havendo inclusive a hipótese de construção de um aeroporto na região⁹.

Como evidenciado no trabalho final de graduação de Mathews Lopes, os 3 elementos de maior relevância a se ter em conta para a gestão do território nos distritos de Grajaú, Parelheiros e Marsilac, são a temática agrícola, a preservação de áreas naturais, e as problemáticas habitacionais e de ocupações sem urbanismo.

Deve-se considerar esses temas de uma vez, todos juntos, para elaborar verdadeiras soluções de gestão do lugar, que o valorize e respeite os seus habitantes. É necessário ao mesmo tempo começar a inverter a tendência de crescimento da cidade mediante políticas de contenção da mancha urbana que foquem numa melhora urbana interna e uma diminuição dos fenômenos de segregação urbana e afastamento das classes de renda mais baixa, de acordo com a realidade demográfica e ambiental.

Até hoje se demonstraram inadequadas as políticas

territoriais e da regulação urbanística, que às vezes parecem agir mais no sentido de possibilitar a expansão sobre as áreas rurais que de valorizá-las como tais.

Inserindo esse discurso, que não pretende ser mais que uma apresentação do panorama de problemáticas ligadas a atual expansão da cidade, num sistema de ideias mais amplo, pode-se perceber como desde a época das colonizações, o crescimento brasileiro sempre foi concebido a partir da ocupação das fronteiras, do sequestro, da conquista de terras produtivas e o abandono delas quando a produtividade diminuir. Numa marcha infinita para frente, de desmatamento de submissão da natureza e domínio da terra, com a ideia de ter a disposição e espaços infinitos e cheios de recursos dos quais simplesmente aproveitar à vontade. Os ecossistemas foram sendo destruídos, dando espaço a cidades e sobretudo a cultivos, e ainda hoje continua-se nessa marcha de domínio unilateral, que, no entanto é urgente parar.

É necessária uma mudança profunda na mentalidade das pessoas, um novo paradigma de desenvolvimento que não seja predatório, mas que, ao contrário implique uma co-evolução permanente dos seres humanos e da natureza. No caso da RMSP, é de vital importância parar esse avanço para a sobrevivência não só do cinturão verde, mas, fazendo uma consideração em maior escala, para a conservação do corredor da mata atlântica, bioma que originariamente recobria quase a totalidade do estado de São Paulo, mas foi reduzida a apenas 17% de sua cobertura original.

Não existem mais ‘novas fronteiras’.

8. Especulação imobiliária= é o ato de investir em bens imóveis esperando obter lucros com sua venda ou aluguel em um momento futuro. O lucro obtido com a especulação imobiliária é decorrente de um aumento nos preços do solo urbano.

Espoliação urbana= A espoliação urbana indica a existência, por algumas classes sociais, de privações ou carências de moradia, transporte e demais situações necessárias à sobrevivência dos indivíduos nas grandes metrópoles. Portanto, de formas variadas de “exclusão social”.

9. <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2019/02/06/A-proposta-de-se-criar-um-aeroporto-em-Parelheiros>



5. Menino brincando com pipa, no bairro de Vargem Grande, nas orlas da cratera. Foto da autora, julho 2019

1. Urbanização sem Urbanismo

‘A vitória da renda sobre a cidade e a urbanização, é um dos fatores do atraso do próprio capitalismo. Aliás, a periferia tem trazido consigo a ruralização da cidade. A periferia é a designação dos espaços caracterizados pela urbanização patológica, pela negação do propriamente urbano. A periferia é a negação das promessas transformadoras, emancipadoras, civilizadoras e até revolucionárias.’

José de Souza Martins

A expansão da área construída não corresponde à construção de cidade. O extremo sul da metrópole, sendo espaço de urbanização patológica e não planejada, apresenta uma forte falta de serviço básico e equipamento.

Começando com elementos básicos como a rede de esgoto, a qual cobre apenas 36,75% dos domicílios de Parelheiros. Quanto ao percentual de Marsilac, desce até o 0,81%. Sobre a falta de escolas de ensino médio e técnico, de equipamentos culturais e desportivos, assim como de bibliotecas, cinemas, museus, auditórios (nos 3 distritos de Parelheiros, Marsilac, Grajaú são presentes somente 4 polos culturais representados dos CEUS [centros de educação integrados], dois no norte de Grajaú [CEU Navegantes, CEU Três Lagos] e um no núcleo de Parelheiros [CEU Parelheiros]), e a casa de cultura, inaugurada somente no começo do 2019. Um espelho da situação pode ser lido no Mapa das desigualdades, elaborado pela rede Nossa São Paulo, da qual se deduz por exemplo que Marsilac é o distrito no qual se registra o maior nível de mortalidade infantil da cidade, ou que Parelheiros tem 7.8 vezes mais negros que Pinheiros. Sempre olhado aos cadernos do Mapa das desigualdades, podemos ver como também falando de serviços públicos de saúde, os distritos de Parelheiros e Marsilac estejam em condições de grande falta. (tem só um hospital, recém construído, em Parelheiros)

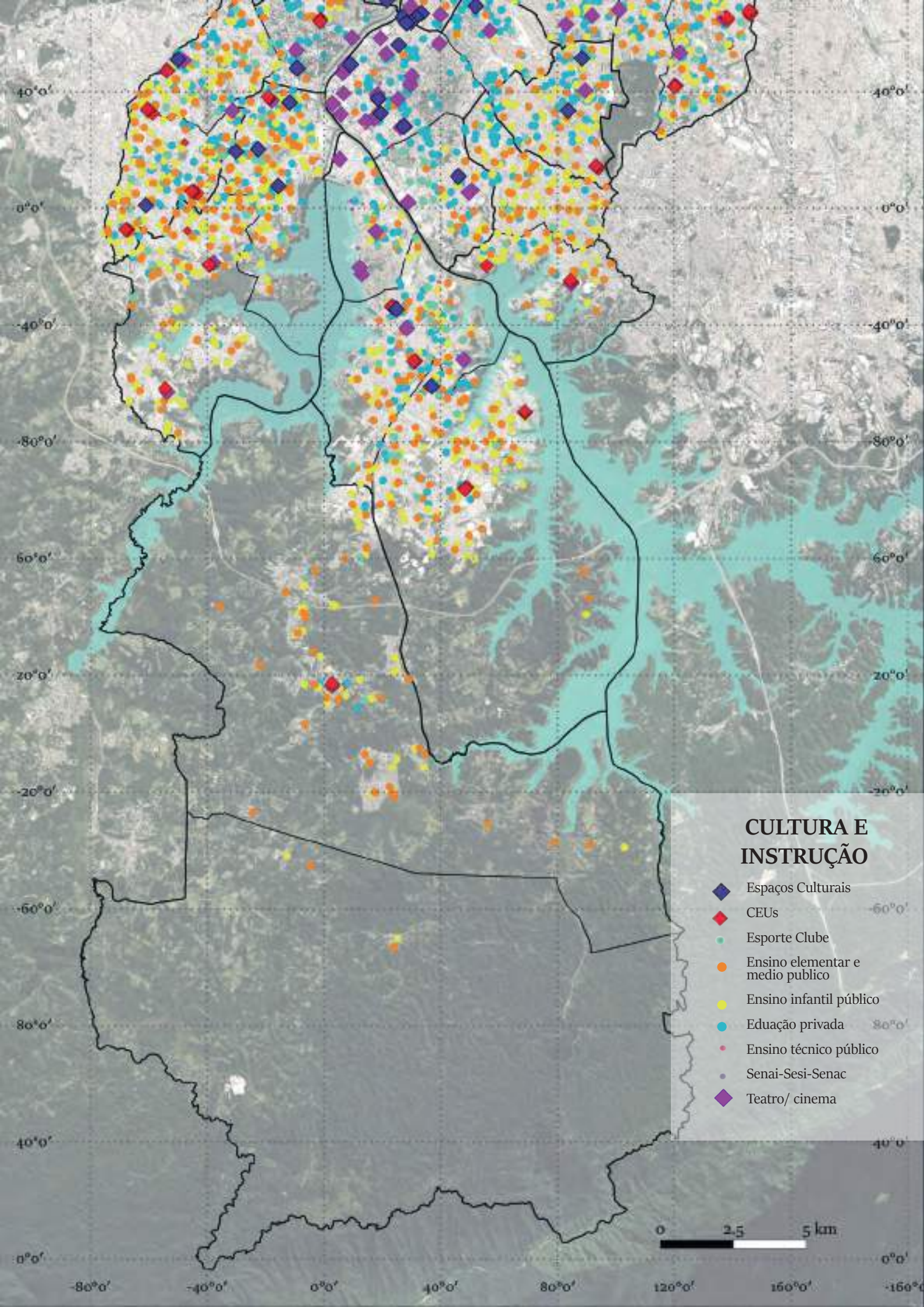
A urbanização não equivale a produção do urbano para todos.

“AGORA, Lá no mapa da Cidade de São Paulo, MOSTRA que Marsilac pertencente à subprefeitura de Parelheiros (que também “non eczi-ste”, ainda que algumas testemunhas tenham afirmado ver ônibus com tal indicação).

Segundo Gnomos, que são ex-moradores do Bairro, Marsilac é “qua-se totalmente” rural, tem a maior área territorial e é o distrito mais pobre e com mais baixo índice de desenvolvimento humano da cidade de São Paulo, totalizando a nenhum habitante, já que estes são OUTRAS Lendas dizem que o bairro está localizado a cerca de 10 a 15 quilômetros do litoral do ESTADO (hahahahaha), afirmando que a Cidade de São Paulo fica bem perto do Praia (VIU CARIOCADA, noiiXXXx têm praia)

Porém, suponhamos que um cara, QUE “possivelmente” mora em Marsilac, TODO DIA percorre de 60 a 70 quilômetros para chegar ao centro e conseguir Metrô, comida, Roupas, Estudo, Produtos importados e até EMPREGO (que segundo o Padre Quevedo “non ecziste” em São Paulo).

Conforme rumores de bastidores o Reino de Tão Tão distante da série Hulk Shrek é um subdistrito de Marsilac. Também reza a lenda que o Pé Grande se refugiou lá já que o estão procurando em todo o mundo. “ texto trato da Desciclopedia



CULTURA E INSTRUÇÃO

- ◆ Espaços Culturais
- ◆ CEUs
- Esporte Clube
- Ensino elementar e medio publico
- Ensino infantil público
- Educação privada
- Ensino técnico público
- Senai-Sesi-Senac
- ◆ Teatro/ cinema

0 2.5 5 km

2. Infraestruturas de Transporte e Mobilidade

As reivindicações sobre a mobilidade e a infraestrutura de transporte, efetivamente muito ruins como tive a oportunidade de verificar pessoalmente, são a principal reclamação dos moradores do extremo sul. (Pesquisas de OD evidencia Parelheiros como distrito com a maior média de tempo gasto por viagem da metrópole.)

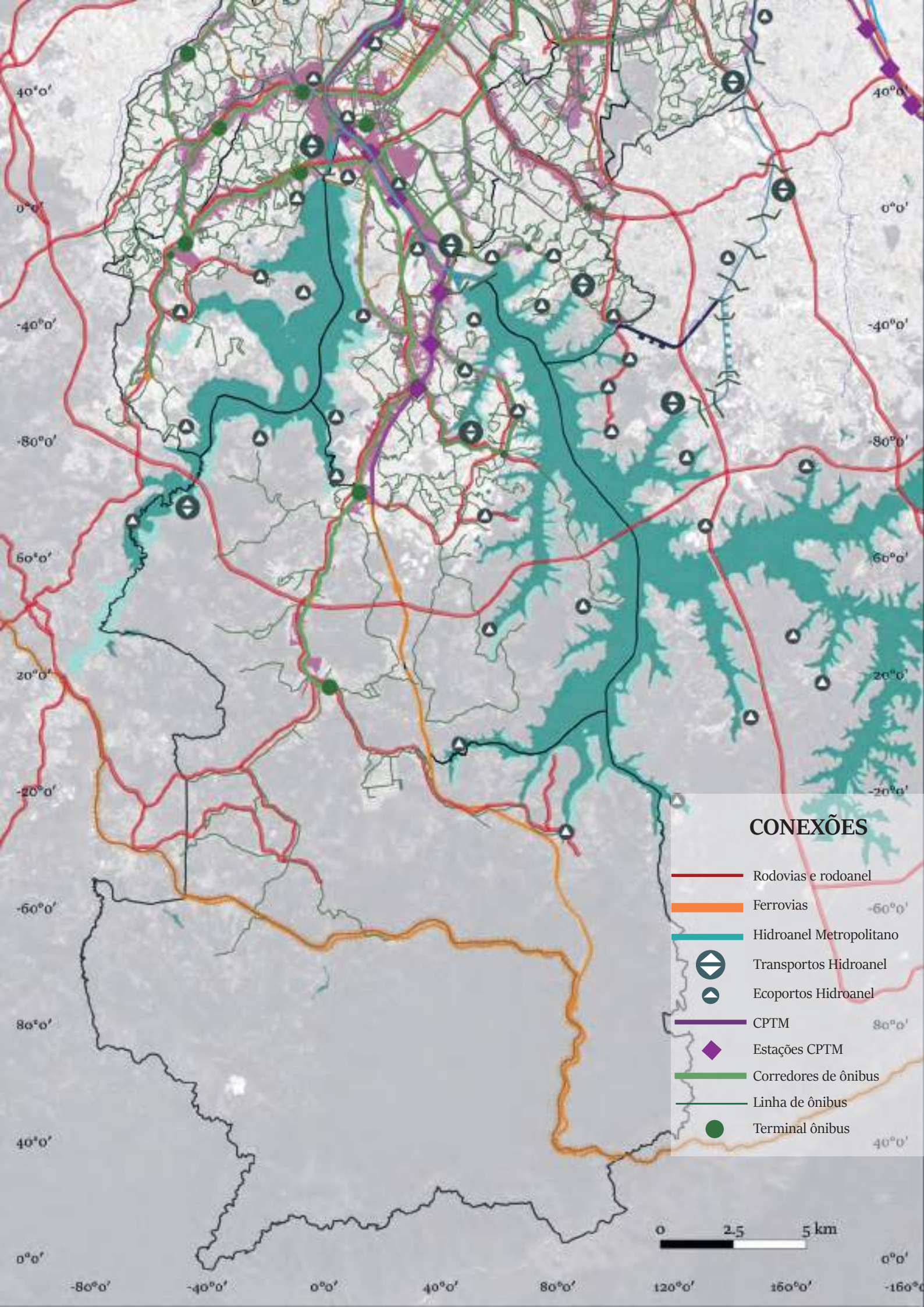
Historicamente, a área ficou inteiramente a margem das vias de comunicação entre São Paulo e o litoral atlântico, suas ligações se fizeram, durante muito tempo, através de péssimos caminhos, sendo estes majoritariamente com São Bernardo do Campo, com Itapeverica da Serra e, menos frequentemente, com Itanhaém, no litoral. (Penteado, 1958) A ligação desses distritos (que lembro ser Parelheiros, Marsilac e Grajau) com o resto da cidade é hoje ainda bem ruim, tendo só 5 ruas que traspõem o rodoanel a sul, e dessas apenas duas asfaltadas (Avenida Senador Teotônio Vilela, também denominada Estrada Ecoturística de Parelheiros, que é a avenida principal de conexão mais a norte com a Avenida Interlagos e Avenida Paulo Guilguer Reimberg). A mobilidade interna também é ruim: na subprefeitura de Parelheiros há 500 km de ruas de terra -número quase quatro vezes maior do que o de vias pavimentadas (130 km), segundo o Detran. De acordo com a subprefeitura o motivo do déficit é a grande presença de áreas irregulares. “*Não podemos asfaltar ruas irregulares, ruas rurais de terra*”, das 871 ruas, avenidas, travessas e vielas da área da subprefeitura, 531 são irregulares, ou seja, não são consideradas oficiais pelo poder público. E a maioria localiza-se em área de proteção de mananciais. E, das 340 vias regularizadas, apenas pouco mais da metade (180) é asfaltada. Onde há pavimentação, a falta de calçada passa a ser o pro-

blema de acessibilidade.

O terminal intermodal rododiferroviário de Grajau é o último ponto de transporte público a sul de alta capacidade, com o Terminal/Estação da Linha 9 - Esmeralda da CPTM, considerado o maior ponto de referência para a região, transportando pessoas do distrito e de regiões próximas. Estima-se que seja responsável por transportar quase meio milhão de pessoas diariamente. Com as obras de expansão, a Linha 9-Esmeralda vai ter mais duas estações - Mendes-Vila Natal (já em construção) e Varginha (construção com atraso de mais de 10 anos) - e mais 4,5 quilômetros, desfrutando a artéria já traçada da velha ferrovia sorocabana, com previsão de completamento entre julho 2020 (o que traria mais de 110 mil passageiros ao acesso a cptm). Porém, quero pôr a atenção sobre o feito que também a estação Varginha vai ficar bastante longe da quem mora nos bairros maiores dos distritos, sendo a 50 min de ônibus do centro de Parelheiros, a mais de 1 h de Vargem Grande e a 1 h e meia da Marsilac, o bairro mais a sul de todos.

Falando de transporte público rodoviário, do terminal passa o único corredor de ônibus da região, o qual chega, somente desde o 2003, até o terminal Parelheiros, seguindo a estrada Ecoturística. Para se locomover internamente aos distritos as linhas do ônibus são ainda poucas, para um total de 12, a carência de serviços de transporte é particularmente evidente em Marsilac, onde, no 2015, os moradores locais chegaram a organizar uma própria linha com autogestão de ônibus.

Um importante marco (histórico) na paisagem é dado pela linha da velha ferrovia Sorocabana (implantada no 1875), cujo ramal Mairinque-Santos, cruza Marsilac de leste a oeste, até a velha estação



abandonada Evangelista da Souza, para prosseguir depois verso sul, cruzando a Serra do Mar para chegar em Santos. Hoje em dia a linha ferroviária é ainda utilizada, pela companhia Fepasa, mas somente para transporte de cargas de produtos agrícolas do interior.

Na estação Evangelista de Souza chegava também uma outra linha ferroviária, hoje totalmente desmantelada: a Linha Sul da Fepasa, também conhecida como Ramal de Pinheiros ou Ramal de Jurubatuba, criada no início dos anos 1970, para encurtar a distância entre o centro de São Paulo e Santos e desativada nos anos 70. Atualmente a Linha Sul está sendo o eixo de expansão da Linha 9 da CPTM, a qual todavia provavelmente não vai se expandir mais a sul de Varginha.

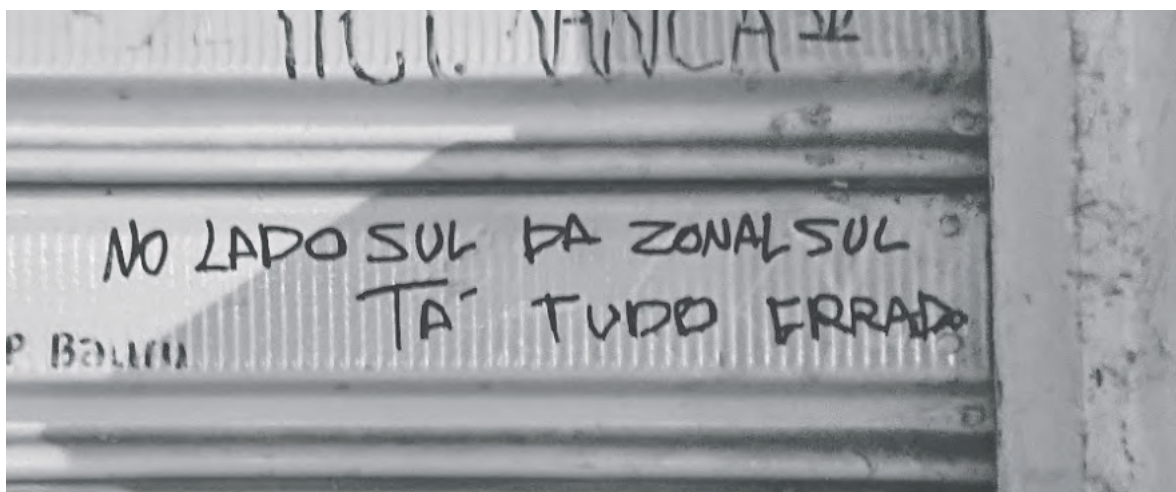
Uma hipótese para recuperar a restante extensão do ramal sul encontra-se entre as diretrizes do Plano regional estratégico da subprefeitura de Parelhinhos:

“Implantar, recuperando a linha férrea hoje desativada, uma linha de trem ecoturística, que contribui para viabilizar o Turismo Sustentável, de acordo com as diretrizes da APA Capivari-Monos. Recupe-

rar a vila de Evangelista de Souza, proposta como ZEPEC na APA Capivari-Monos, para funcionar como um polo de ecoturismo, educação ambiental.”

Na frente desse quadro relativo a mobilidade e infraestruturas, entende-se como a lógica de transporte rodoviário e ferroviário apresenta várias faltas e problemáticas, e portanto não é assim dificilmente atacável como no resto da cidade, ao mesmo tempo existe um grande debate sobre os problemas que se gerariam dum melhoramento das infraestruturas rodo e ferroviárias e dos transportes públicos, coisa que poderia causar uma ainda maior ocupação da área e então a perda de superfícies de mata protegida.

Talvez, uma boa solução, antirodoviarista e, portanto, mais sustentável, que permita, se não de evitar, de limitar novos vetores de urbanização mas ao mesmo tempo forneceria uma alternativa válida de transporte para pessoas e produtos, seria o transporte hidroviário, em ligação com o hidroanel metropolitano, o qual prevê ecoportos pioneiros nas margens do extremo sul da represa Billings, entre os quais aquilo proposto nesse trabalho insere-se.



6. Escrita Mural no centro da cidade de São Paulo. Foto da autora, setembro 2019



7. Ruas de terra e habitações informais na franja rural/ urbano em Parelheiros. Foto da autora, outubro 2019



8. Ruas de terra e habitações informais na franja rural/ urbano em Vargem Grande. Foto da autora, julho 2019

3. Características rurais e agrícolas

Cerca de um terço do território da cidade de São Paulo apresenta características rurais e agrícolas: a maioria dos terrenos agrícolas concentra-se no sul da metrópole, em Parelheiros e Marsilac, que hospedam um tipo de agricultura definível de cinturão verde, com culturas de produtos voltadas ao abastecimento da cidade.

Segundo dados da Prefeitura de São Paulo, o município possui 420 unidades de produção agrícola (UPAs¹⁰), que têm pôr fim a comercialização, sendo 30 delas na Zona Norte, 70 na Zona Leste e 320 na Zona Sul. Na Zona Sul (4759 hectares de área rural) destaca-se o cultivo de hortaliças (altamente perecíveis), frutas, plantas ornamentais e plantas medicinais.

A demarcação da Zona Rural pelo Plano Diretor Estratégico-PDE foi reestabelecida (somente) em 2014 e busca reforçar o compromisso da cidade com a agenda ambiental, trazendo ao mesmo tempo uma concepção multifuncional do meio rural, para o seu potencial além de abastecimento da cidade, também de geração de emprego e renda sem deslocamentos, de preservação de áreas verdes e recursos hídricos, de segurança alimentar.

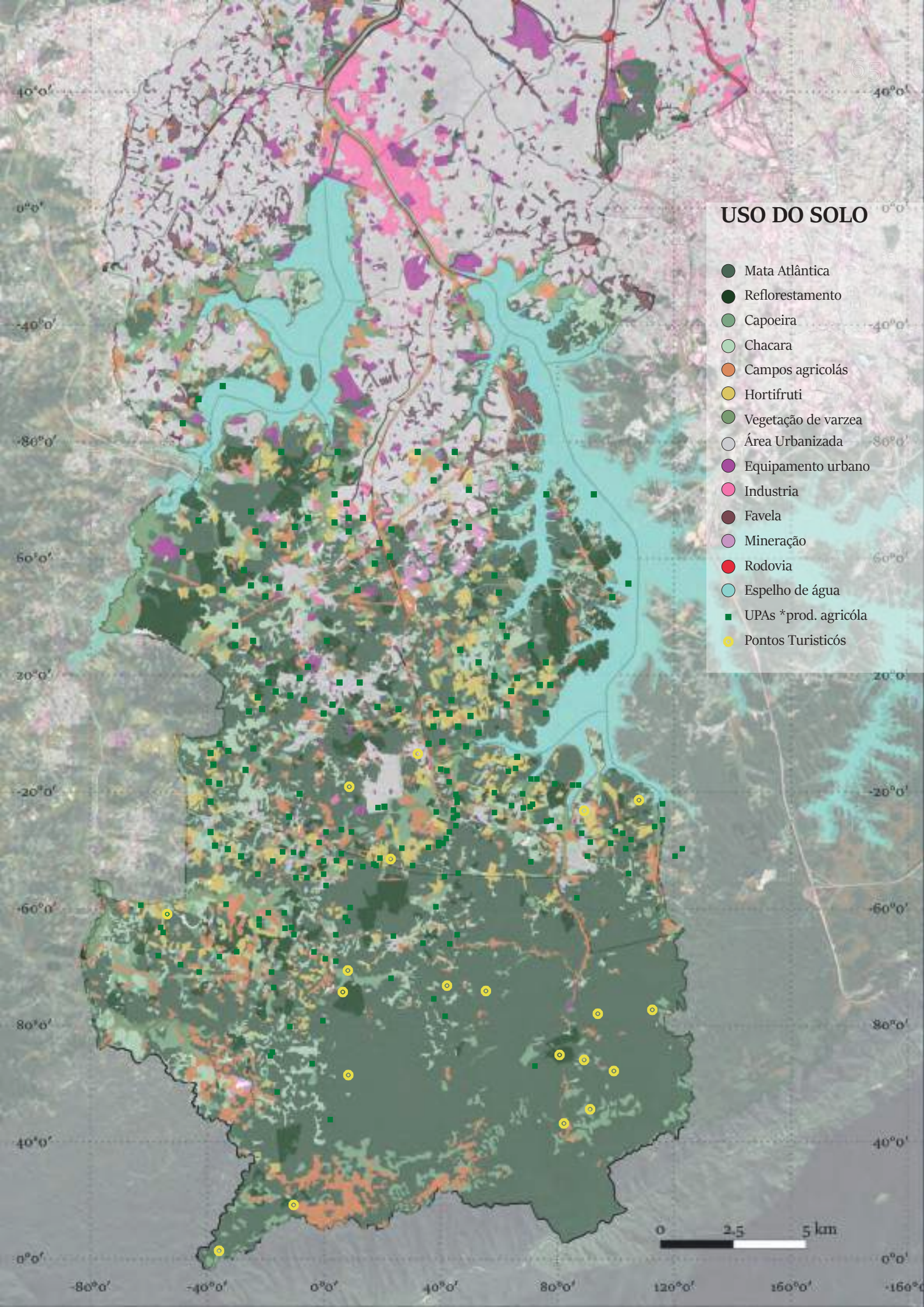
A agricultura praticada na zona sul é baseada em organizações de pequeno porte, familiares, com terrenos de tamanho limitado e cultivos variados, além disso está crescendo a propensão para a agricultura orgânica, livre de agrotóxicos, os quais, além de ser perigosos para a saúde humana, o são também para as águas, chegando facilmente ao lençol freático e poluindo os rios que no final acabam nas represas. Nesse sentido, a produção agrícola orgânica contribui para manter esses cursos d'água limpos.

Entre as questões maiormente problemáticas está

o problema da falta de sucessão geracional, de evasão dos campos por parte dos jovens e do aumento da idade média a configurar um perfil médio de agricultor idoso. Isso é causa de dificuldades no encontrar mão de obra agrícola. Um outro ponto extremamente problemático a ser evidenciado é a dificuldade de venda dos produtos agrícolas na cidade, devida a precária infraestrutura de estradas rurais, que fazem sim que, para levar os produtos até o CEAGESP¹¹, utilizando necessariamente meios de pequeno porte, demoram em média mais de 2h por 40km. Assim se estabelecem dinâmicas do tipo que pessoas intermediárias passam a recolher os produtos nos produtores e, pagando-os muito pouco, os levam para o CEAGESP, e isso causa uma perda de ganhos considerável para os pequenos produtores, os quais não sempre tem a possibilidade de se deslocar até Butantã. Também, os produtos hortifrutigranjeiros ficam praticamente inacessíveis para os habitantes da região, onde faltam feiras e espaço de mercado aberto.

Não tendo as bases de conhecimento necessárias para aprofundar temáticas agrícolas, me foquei no estudo das políticas, iniciativas e estruturas voltadas a fortalecer o setor na zona do extremo sul.

A promover a passagem ao orgânico quero lembrar a COOPERAPAS¹², da qual fazem parte 38 agricultores, entre os quais Arpad Spalding, com o qual tive a oportunidade de falar no curso duma das minhas visitas de campo. Arpad Spalding, geógrafo formado na USP, está contribuindo a difundir as práticas de agricultura orgânica na região, a qual muitas vezes é considerada menos rentável da clássica e de mais difícil atuação, assim como a implantar o ecoturismo e turismo verde, do qual, um lindo exemplo é o sítio Quinta Estação, entre Cipó Guaçu



e Marsilac, nas fotos durante uma visita de campo da autora. A ideia é, por meio do agro turismo comunitário, promover transformações de renda, educação, entretenimento, cultura e solidariedade participativa.

Outra iniciativa voltada ao fortalecer a cadeia agrícola na zona sul é o projeto da prefeitura Ligue os Pontos, desenvolvido pela Secretaria de Urbanismo e Licenciamento (SMUL) em conjunto com outras secretarias e órgãos municipais, o projeto ganhou o 1º lugar do prêmio Mayors Challenge 2016, promovido pela Bloomberg Philanthropies, concurso voltado para gestões inovadoras na América Latina. Entre os objetivos do projeto estão: empoderar os agricultores com informação, conhecimento e habilidades, para que possam melhorar seus processos produtivos e aumentar seus rendimentos; fortalecer a produção agrícola, de preferência orgânica e agroecológica, conectar a produção agrícola às demandas de mercado através da melhoria de processos ao longo da cadeia de valor da agricultura local; usar dados e construir capacidades continuamente para promover a sustentabilidade de esta experiência enquanto política pública, proteger os Mananciais, diminuir a migração dos mais jovens para regiões de atividades tipicamente urbanas, algo que está muito relacionado à dificuldade que encontram para conseguir renda que lhes garanta dignidade e prosperidade.

No curso da primeira fase do tfg, na qual me enfoquei no estudo da zona sul, tive também a oportunidade de conversar com Anna Kaiser, que, na prefeitura, se ocupa do projeto Ligue os pontos, falando com ela não só de agricultura, levantamento das unidades de produção agrícolas, modelos de governança e possíveis centros logísticos intermediários a ser implantados se ligando a rodoanel e hidroanel; mas, indo além do Ligue os pontos, também de muitos outros aspectos que caracterizam a zona em estudo, chegando a falar assim das comunida-

des indígenas e a necessidade delas de recuperação das tradições, de fazer os parques do rodoanel (dos quais vou falar nos próximos parágrafos) permanecer fechados e inacessíveis, da vontade da prefeitura de implantar uma escola de agroecologia no futuro Parque do Ribeirão Colônia (aproveitando as estruturas do antigo clube de campo Metal Leve). A conversa foi muito produtiva e gerou várias ideias que confluíram numa primeira proposta metaprojetual para uma rede de equipamentos, da qual vou falar na parte final deste capítulo.

A Secretaria Municipal do Desenvolvimento, Trabalho e Empreendedorismo da prefeitura promoveu uma outra iniciativa interessante: a Casa da agricultura ecológica de Parelheiros, a qual disponibiliza para os produtores uma câmara fria para o armazenamento dos produtos, uma estufa, onde cultiva-se diversos tipos de plantas e um viveiro onde são armazenadas mudas frutíferas e ornamentais para reflorestamento de áreas degradadas na região, através das espécies nativas da região, que são distribuídas gratuitamente aos produtores e à população.

O local da casa da agricultura abriga também uma feira das eco-oportunidades com os produtos locais.

Enfim lembro a presença do Núcleo de Educação Ecoprofissional CEDESP em Vargem Grande que faz parte da rede do Programa de Jovens - Meio Ambiente e Integração Social (PJ MAIS), que possui núcleos em diversos municípios da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. Objetivo da estrutura é promover a capacitação dos jovens e agricultores da comunidade local para o ecomercado em Sistemas Agroflorestais (SAFs) em áreas ociosas e degradadas.

Valorizar a agricultura nas periferias da cidade não significa somente favorecer um desenvolvimento sustentável da área no sentido ambiental, mas



9. Agricultora Dona Irma, Marsilac (visita com o agricultor orgânico Arpad Spalding). Foto da autora, julho 2019



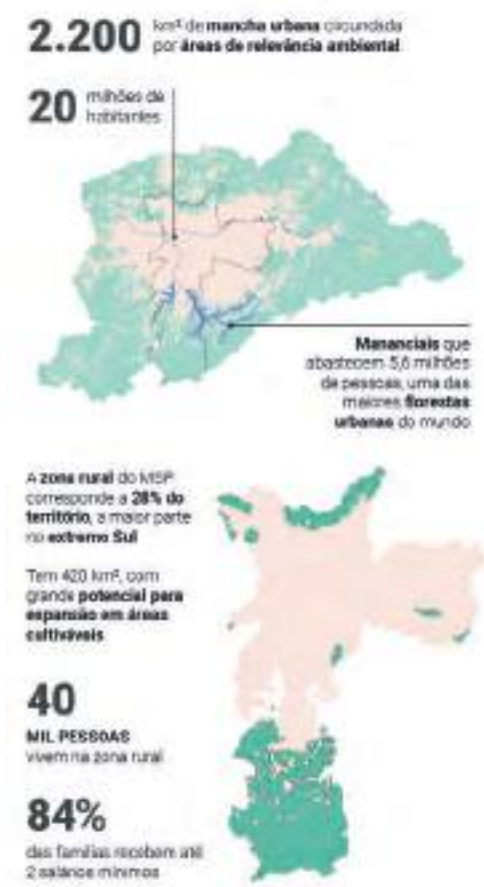
10. Área de cultivo no Sítio Quinta Estação, Marsilac (visita com o agricultor orgânico Arpad Spalding) . Foto da autora, julho 2019

também porque isso contribui para a melhoria da qualidade de vida e promove a redução da vulnerabilidade e inclusão socioambiental dos moradores. Também, a volta ao cultivo da terra é um ato de grande importância para a possibilidade de se reaproximar do alimento, garantindo segurança alimentar e também entendendo os alimentos, para além de um produto a ser consumido, mas como um elo de conexão com o

ambiente e caminho possível para uma cidade que se afirme como cidade sustentável e educadora.

(Uma referência possível poderia ser encontrada no programa europeu “Rural Renaissance” de Horizon 2020.)¹³

São Paulo tem uma enorme riqueza concentrada no seu cinturão verde, potenciá-la e preservá-la são atos indispensáveis para o futuro de toda a região metropolitana.



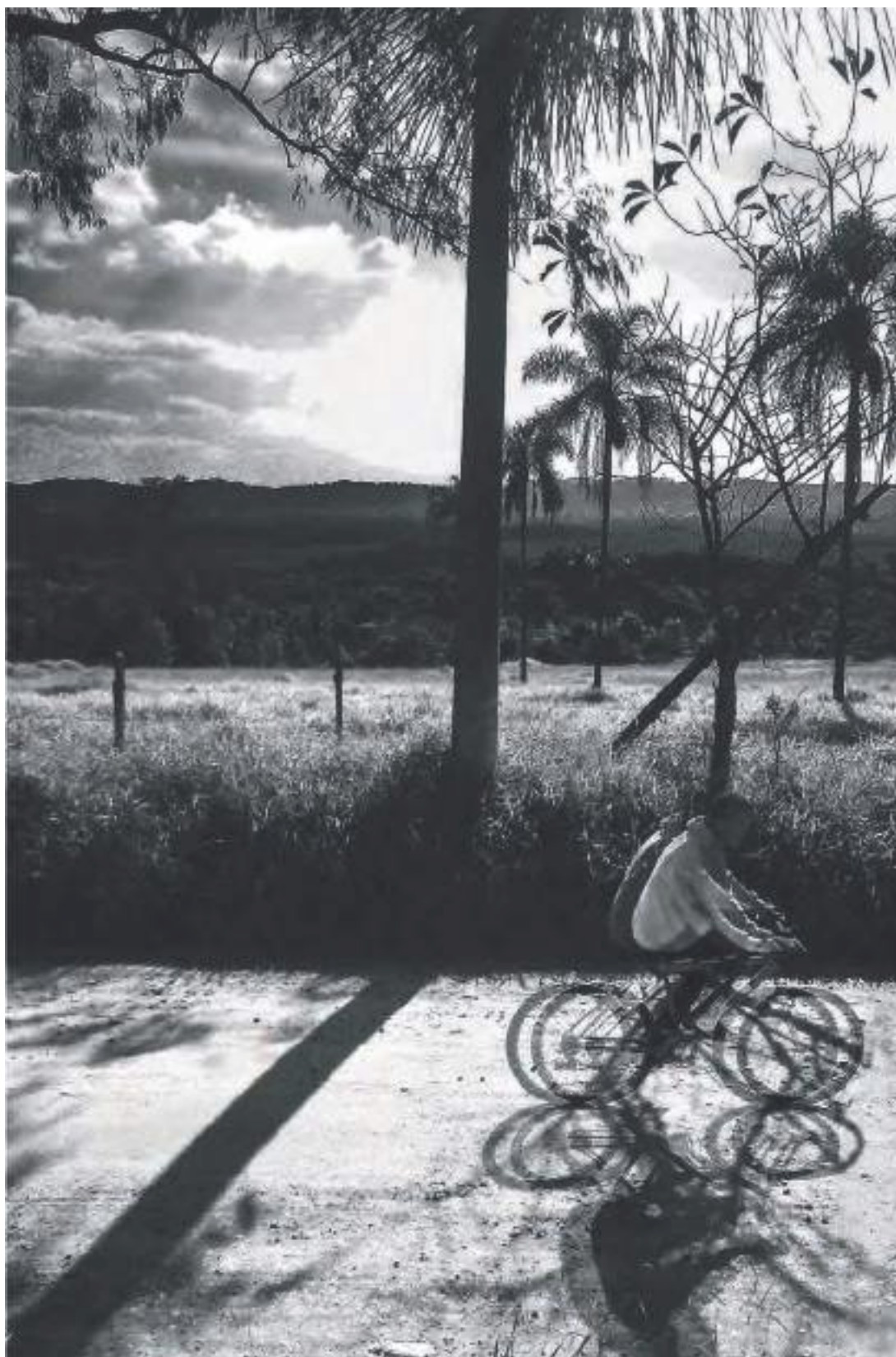
Dados: Projeto da prefeitura LIGUE OS PONTOS

10. UPA: Unidades de Produção Agrícola/Agropecuária

11. CEAGESP: Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo, é uma das principais empresas estatais brasileiras de abastecimento. É o terceiro maior centro atacadista de alimentos do mundo e o primeiro do Brasil e da América Latina.

12. COOPERAPAS: Cooperativa Agroecológica dos Produtores Rurais e de Água Limpa da Região Sul de São Paulo <http://cooperapas.blogspot.com/>

13. Com esse programa a Europa está disponibilizando 77 milhões de euro para o desenvolvimento da economia circular, das comunidades rurais e para a inovação no setor da bioeconomia.



11. Menino indo de bicicleta na borda sul da cratera da Colônia . Foto da autora, julho 2019

4. Aspectos hidrográficos

Antes de falar da presença de água nos distritos em análise, é bem ressaltar que a região metropolitana toda é situada na área da bacia hidrográfica do alto Tietê¹⁴, que é o rio principal que a cruza. Nela, são presentes 10 represas artificiais e boa parte da sua superfície faz parte de áreas de proteção dos mananciais (a totalidade dos 3 distritos em foco é inclusa nesta área de proteção).¹⁵

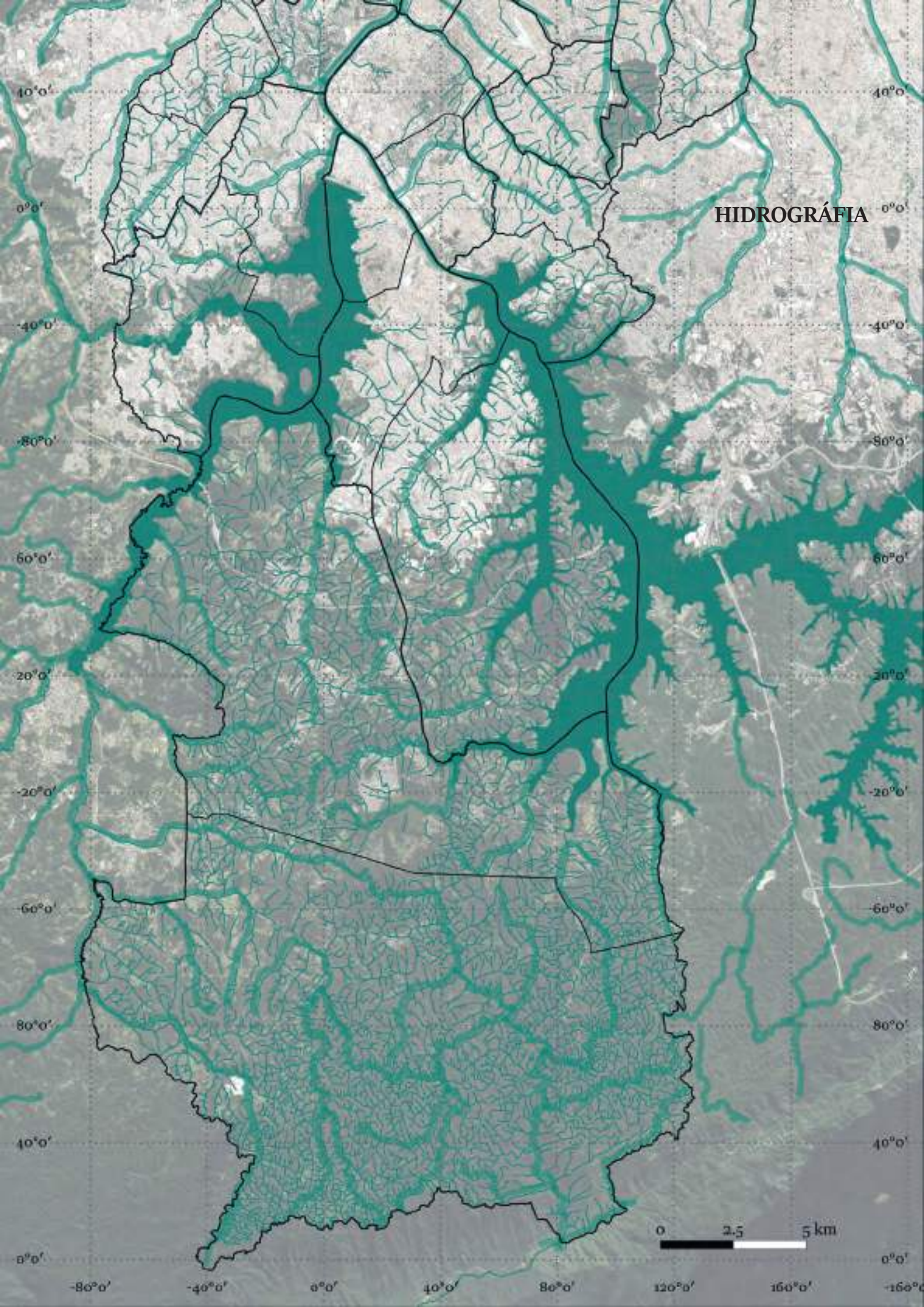
Na cidade de São Paulo, ao acompanhar a transformação de paisagem desde Santo Amaro até o extremo sul, estão as duas represas: a Guarapiranga a oeste e a Billings a leste, que caracterizam fortemente a geografia da região e as suas características ambientais e que são de vital importância no funcionamento de toda região metropolitana, sendo, além de um grande marco na paisagem construída, de vital importância na drenagem e parte do sistema de abastecimento e de produção de energia elétrica.

As represas são bacias de caráter lacustre de origem artificial cuja criação mudou de maneira indelével a cara da região metropolitana de São Paulo. Nasceram com objetivos de produção de energia hidroelétrica, as obras da mesma companhia, a São Paulo Tramway Light and Power Co. A Guarapiranga começou a ser construída em 1906 com o represamento das águas do homônimo rio¹⁶, e foi inaugurada em 1908, em ligação com a Usina Hidrelétrica de Parnaíba. Sucessivamente, em 1928, com o crescimento da região metropolitana de São Paulo, a Guarapiranga passou a servir como reservatório para o abastecimento de água potável, função mantida ainda hoje oferecendo e abastecendo água para mais de 4 milhões de pessoas no Estado. A represa Billings, cujas águas banham Parelheiros e Grajaú, é a maior da RMSP e faz limite, a Oeste,

com a bacia hidrográfica da represa Guarapiranga e, ao Sul, com a serra do Mar. Está subdividida em oito unidades, denominadas braços: Rio Grande, Rio Pequeno, Capivari, Pedra Branca, Taquacetuba, Bororé, Cocaia e Alvarenga. (O projeto deste tfg é localizado no braço Taquacetuba). Sua bacia hidrográfica possui 47.456 há, e 995 milhões de m³ de capacidade, sendo que sua área de drenagem abrange integralmente o município de Rio Grande da Serra e parcialmente os municípios de Diadema, Ribeirão Pires, Santo André, São Bernardo do Campo e São Paulo. A maior parte de suas nascentes localiza-se nas porções Sul e Leste da bacia, próximas a Serra do Mar, ou seja, nos distritos que estou considerando na análise. (A porção oposta da bacia, Norte e Oeste, possui uma rede de drenagem bem menor.)

A represa Billings por sua vez foi realizada com a barragem do Rio Grande nos anos entre 1925 e 27, a seguida da ideia, do engenheiro Billings, de reverter os rios da bacia do Alto Tietê até a confluência do rio Tietê com o Pinheiros para desfrutar o salto de cota naturalmente presente na Serra do Mar.

O engenheiro Billings propôs o barramento do rio Grande (ou Jurubatuba), nas proximidades do bairro de Pedreira, para formação do reservatório e, posteriormente, o desvio das águas desse para o rio das Pedras. Em seguida a água assim desviada seria lançada em um túnel escavado na Serra do Mar para movimentar as turbinas de uma usina hidrelétrica de Cubatão. Assim, o rio Pinheiros foi transformado em um canal desde sua foz até a estação de bombeamento da Traição, que bombeia as suas águas até o Reservatório do Rio Grande, passando antes para a Usina Elevatória de Pedreira. A escolha do engenheiro de inundar a porção de terra



que é hoje a represa Billings, se justificava devido à quatro fatores: proximidade ao centro de consumo, grande altura de queda d'água, grande descarga e grande reservas de água.

“Assim, o projeto propunha a inundação de uma área agrícola imprópria para a produção em larga escala e quase desabitada, que além de tudo, estava perto da Serra do Mar cujo regime pluviométrico era muito mais abundante, por causa das correntes úmidas do Atlântico, se comparado à situação de regiões mais interiores ao continente.” (Americo Fajardo, Iniciação Científica: Hidrovia Urbana Billings: Projeto do Ecoporto da Barragem de Colônia)

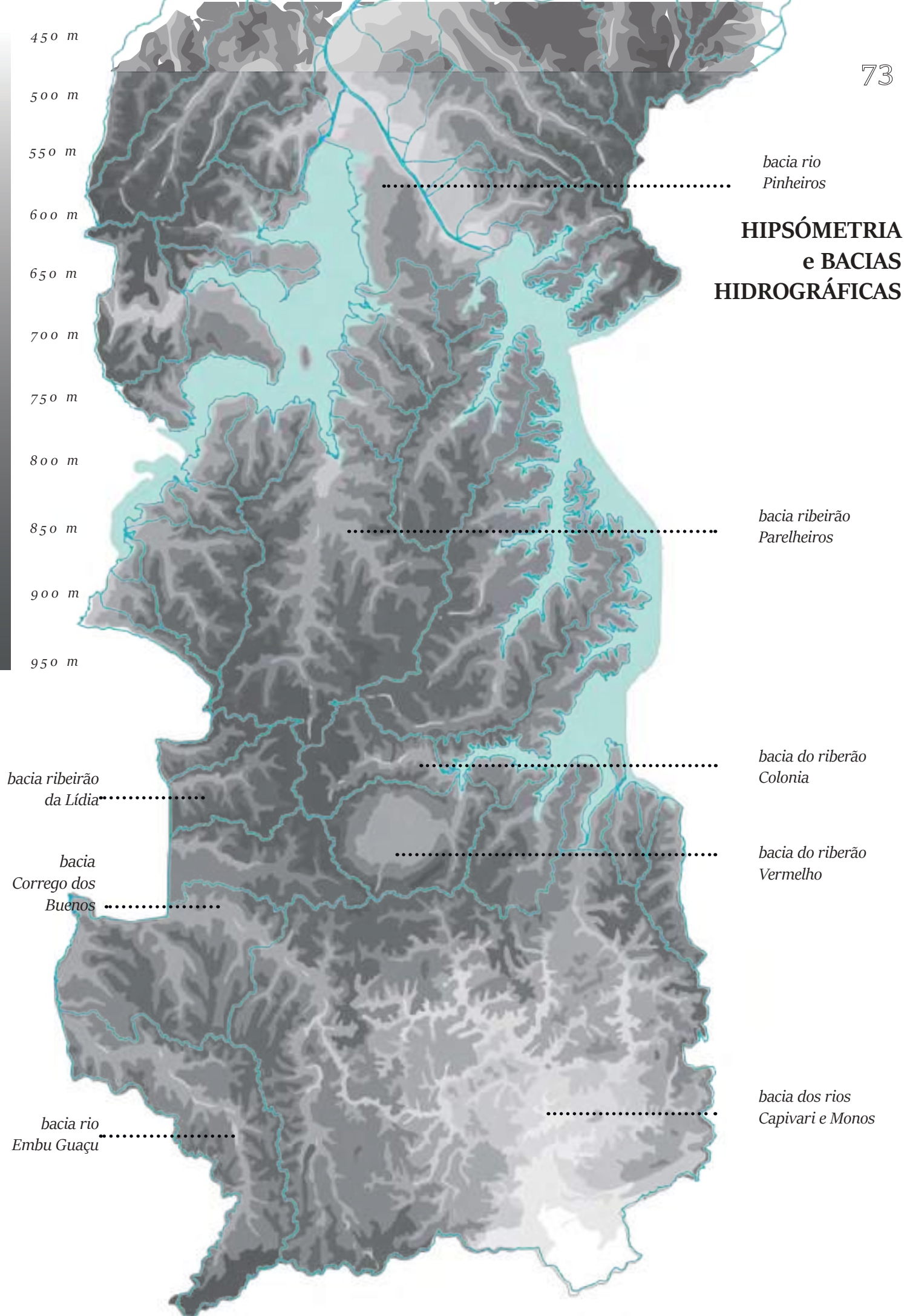
Além da geração de energia, a Represa Billings tornou-se um dos principais mananciais da região metropolitana de São Paulo. Infelizmente, na década de 80, a poluição das águas do Pinheiros estava tornando as águas da Represa Billings impraticáveis para consumo humano, e o bombeamento foi interrompido (admitindo-o somente em casos de grandes enchentes). Com isto, hoje a Usina de Cubatão continua ativa, mas opera com apenas 1/4 de sua capacidade.

Todavia, também limitando fortemente o bombeamento do Pinheiros na Billings, a limpeza das águas é ameaçada, desde a década de 70 num processo que continua hoje, do elevado crescimento populacional e industrial da Grande São Paulo, que faz com que trechos cada dia maiores estejam poluídos com esgotos domésticos, industriais e metais pesados.

Apenas os braços Taquacetuba e Riacho Grande são utilizados para abastecimento de água potável pela Sabesp depois de bombeamento na Guarapiranga. Hoje a agência nacional das águas destaca que há no reservatório flotações de fitoplânctons intensificados pela carga de fósforo de esgoto da região, o que causa impactos negativos para os usos de abastecimento doméstico, recreação e preservação das comunidades aquáticas.

Uma observação pessoal é que, embora sendo de vital importância a nível ecossistêmico, e embora tendo uma extensão considerável ¹⁷, a presença das represas, é muitas vezes desvalorizada pelas pessoas, sendo infelizmente quase esquecida não somente da quem mora no centro da cidade, mas também pelos habitantes desses bairros ao sul. Muitas vezes a vizinhança a água, não é percebida como um potencial mas ao contrário como algo de negativo, uma possível fonte de doenças e sujeira, numa atitude geral de desdém ou indiferença. Esse tipo de abordagem deveria ser mudada, porque não é possível continuar a ver essas bacias, assim como os rios, somente como canais de esgoto da cidade, quando estamos na frente de um potencial enorme, em todos os sentidos possíveis, dos usos múltiplos das águas (ambiental, abastecimento, industrial, aquaviário, turístico, energético, agrícola) e na construção de uma paisagem amigável.

Entre as iniciativas de maior importância na proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água da Região Metropolitana de São Paulo, destaco as leis estaduais 898 do 1975 e 1172 do 1976, as quais miravam a disciplinar o uso e ocupação do solo nessas áreas, rigorosas e bastante restritivas, essas leis foram sistematicamente ignoradas pelos municípios, o que resultou na ocupação desordenada de regiões, seja com assentamentos precários seja com vilas e chácaras na beira das represas. Após 20 anos, a necessidade de revisão dessa legislação levou à aprovação da Lei Estadual 9.866, de 28 de novembro de 1997, que dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo. A lei define assim a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM). Nos dias de hoje, e apesar da crise da água e da lei do 97, a história das ocupações se repete. Como resultado, todos os mananciais da região metropolitana de São Paulo são frágeis e ameaçados.¹⁸



Apesar da difícil situação atual, a Billings tem sido apontada por organizações não governamentais como alternativa para o abastecimento da Grande São Paulo, em seguida das crises do sistema Cantareira, portanto, fica ainda mais importante uma abordagem nova em relação as águas. (ver publicação da revista Article 19: O sistema Cantareira e a crise de água em São Paulo, falta de transparência, um problema que persiste).

A utilização das águas das represas com objetivos de implantação de hidrovias será tratada no capítulo a seguir, no qual vão ser abordadas as hidrovias pioneiras propostas do Grupo Metrôpole Fluvial.

Além das represas na zona sul, é importante ressaltar a presença de um grande número de rios, nascentes e cachoeiras: Parelheiros possui os úni-

cos dois rios de tamanho considerável ainda limpos do município de São Paulo (o rio Capivari e seu afluente rio Monos, que por sua vez se insere no Rio Branco que alimenta o Itanhaém). A malha de rios e ribeirões abastece as Represas, tendo um impacto positivo sobre a qualidade das águas. As cachoeiras de Parelheiros, são importantes pontos de ecoturismo e lugares de diversão para a população local, entre as quais a cachoeira do Jamil, a cachoeira dos Poços das virgens, a cachoeira do Sagui etc. (O rio Capivari, na sua extensão, tem mais de 70 cachoeiras).

14. O rio Tietê tem suas nascentes a leste da cidade de São Paulo, junto ao divisor de águas com a vertente oceânica. Seu curso segue a direção geral leste-oeste e até atingir a Barragem de Rasgão, definida como o limite da Bacia do Alto Tietê. Em seu curso superior a ocupação da bacia é predominantemente agrícola, embora existam neste trecho centros urbanos de importância, tais como Mogi das Cruzes e Suzano, e diversas indústrias de porte. O Rio Tietê atinge a grande concentração urbana da cidade de São Paulo e municípios adjacentes junto ao bairro da Penha e o município de Guarulhos. A partir deste ponto até praticamente os municípios de Barueri e Santana de Parnaíba, o rio atravessa regiões de alta densidade demográfica e ocupação do solo intensa e indisciplinada.

15. Por mananciais entendem-se todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento público. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e lençóis freáticos.

16. O qual, com o encontro com o rio Jurubatuba (também chamado rio Grande) dá origem ao bem conhecido rio Pinheiros

17. A represa Billings, tem 107 km² de extensão, que são uma medida comparável por exemplo com o lago de Como, um dos principais e mais valorizados da Europa, o qual tem nem 40 km² a mais

18. Não se trata somente de ocupações irregulares, que todavia representam a maioria do problema, mas também da construção de conjuntos habitacionais.

“Dada a situação, coube a sociedade, por iniciativas independentes, a defesa desses mananciais, a exemplo do movimento que tem se mobilizado pela criação do Parque dos Búfalos, uma das últimas áreas verdes, com 994 mil m², na Cidade Ademar, extremo sul de São Paulo, escolhida pela Prefeitura, Governo Estadual e Federal para construção de um conjunto habitacional do programa Minha Casa Minha Vida. Ao custo de R\$ 380 milhões, o projeto prevê a construção de 193 torres, com 3860 apartamentos e capacidade para cerca de 15 mil moradores. Tamanho equivalente ao de uma pequena cidade do interior paulista, como Salesópolis ou Pirapora do Bom Jesus.”

(O Naufrágio da Lei de Mananciais em São Paulo, Publicado em Ambiente Legal Destaque Justiça e Política).



12. Ocupações irregulares nas margens da Represa Billings. Fonte: web



13. Ribeirão Colônia em correspondência à área de projeto, no bairro Jardim Santa Terezinha. Foto da autora, outubro 2019

5. Áreas de Proteção Natural e Parques

O extremo sul da cidade, além de ser inteiramente parte da Área de Proteção aos Mananciais e parte da reserva de biosfera do Cinturão Verde da Região Metropolitana, apresenta várias outras áreas de proteção a nível local, pela presença ainda importante de remanescentes de mata atlântica, que lembro ser um dos biomas mais biodiversos do planeta, muito mais que a floresta amazônica, possuindo mais espécies vegetais que toda a América do Norte ou a Europa. Em São Paulo, as áreas de mata são concentradas no cinturão verde, com uma grande cobertura sobretudo no extremo sul, onde começa a Serra do Mar.

Nos séculos passados a exploração de madeira como combustível para gerar carvão vegetal, para abastecer a metrópole em crescimento constante, foi muito intensa, e ainda hoje muitas chácaras e vilas antigas apresentam fornos de carvão, em desuso. Ao longo das décadas de 30 e 40, a área sofreu intenso desmatamento, fornecendo lenha para energia às indústrias recém-instaladas no ABC Paulista. Essa degradação ambiental apenas se intensificou nos anos 60 e 70, dessa vez por conta das indústrias moveleiras, que retiraram muito das madeiras nobres das florestas nativas e, posteriormente, devido a loteamentos imobiliários clandestinos ou irregulares.

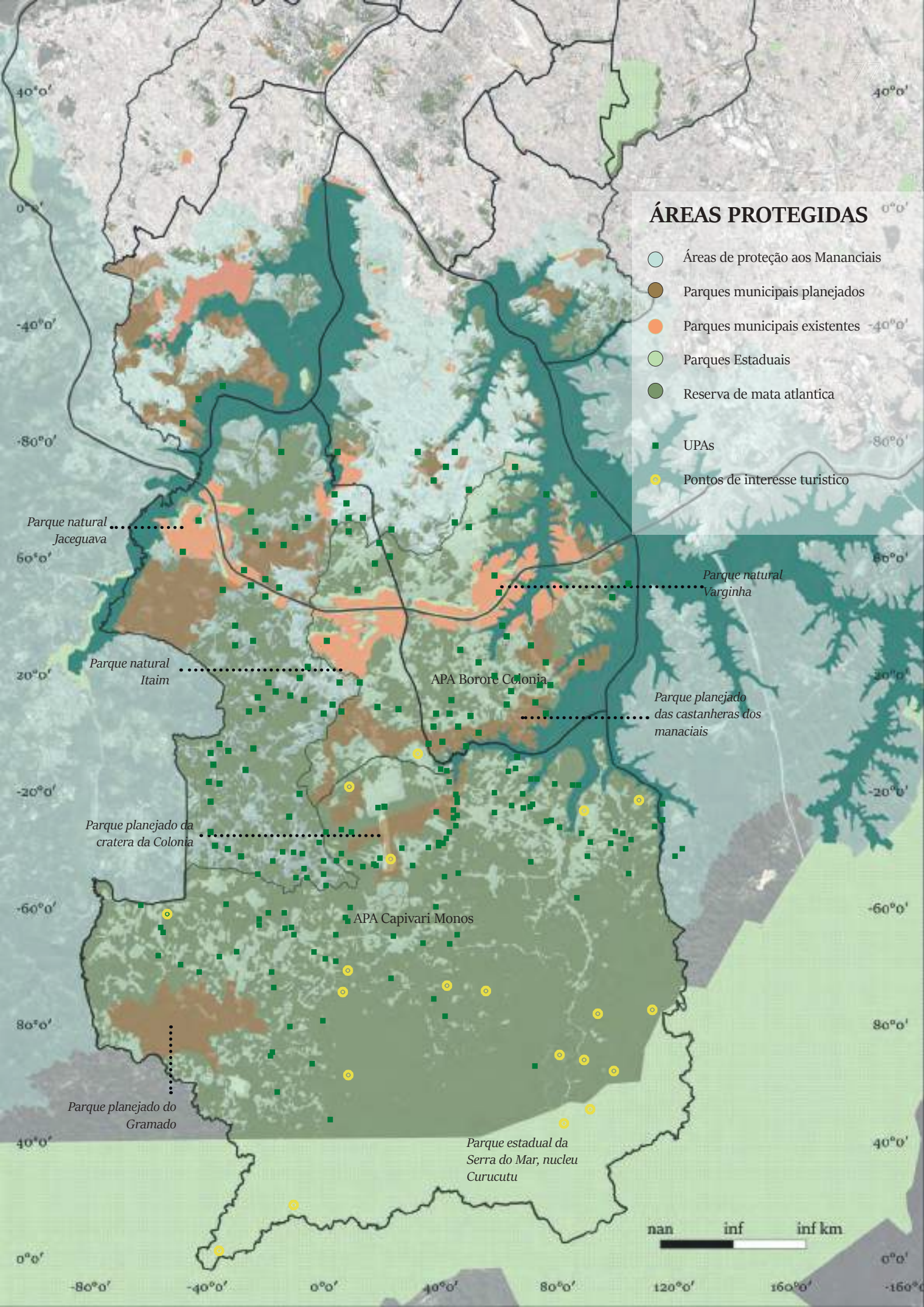
Vastas áreas foram assim devastadas dos madeireiros, mas, nas últimas décadas, algumas delas nos confins municipais conseguiram se recuperar, graças também a ações de reflorestamento, e se tornaram hoje áreas protegidas e atrativos para o ecoturismo (tanto que em Parelheiros é presente o polo de ecoturismo de São Paulo), passando a enfrentar outros problemas e ameaças ligadas a ocupações e avanço da cidade.

Vou elencar aqui e fazer uma rápida apresentação das principais áreas de proteção, parques e reservas presentes, para fornecer um quadro da riqueza ecossistêmica da região. A começar das duas APAs presentes (Área de proteção ambiental), que são também as únicas da cidade toda. As duas Apas são também unidade de conservação (UC) de uso sustentável, cujo papel é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.¹⁹

-APA Capivari Monos.

Antes de tudo, deve ser lembrada a Área de Proteção Ambiental Capivari Monos, que abrange parte da bacia hidrográfica do Guarapiranga, parte da bacia hidrográfica da Billings e toda a bacia hidrográfica do Capivari-Monos, sendo o nome mesmo da APA homenagem a esses dois rios. A Apa também é lugar de nascentes de muitos rios que abastecem as represas (lembro o rio Embu-Guaçu). Quanto a sua extensão, o distrito de Marsilac é totalmente parte da APA, e boa parte do distrito de Parelheiros também.

A Área de Proteção Ambiental APA do Capivari-Monos foi criada através da Lei Municipal nº 13.136/01, sendo fruto do trabalho de moradores e técnicos da Prefeitura de São Paulo que, a partir de 1993, se uniram para estudar a biodiversidade da região e sua preservação. A Apa ganhou um plano de manejo somente no 2011: baseado em um diagnóstico socioambiental, esse plano foi construído de forma participativa sob coordenação da Divisão Técnica de Unidades de Conservação e Proteção da Biodiversidade e Herbário da SVMA, sendo fruto de uma série de oficinas realizadas pelo Conselho Gestor durante os anos anteriores.



ÁREAS PROTEGIDAS

- Áreas de proteção aos Mananciais
- Parques municipais planejados
- Parques municipais existentes
- Parques Estaduais
- Reserva de mata atlantica
- UPAs
- Pontos de interesse turístico

Parque natural
Jaceguava

Parque natural
Itaim

Parque planejado da
cratera da Colonia

Parque planejado do
Gramado

APA Borore Colonia

APA Capivari Monos

Parque natural
Varginha

Parque planejado
das castanheras dos
manaciais

Parque estadual da
Serra do Mar, nucleu
Curucutu

nan inf inf km

Na Apa caberiam mais de 150 Parques do Ibirapuera, sendo 70% da sua superfície coberto de mata primária ou em estado avançado de regeneração. (Giuliano Prado, monitor ambiental), com a presença de animais selvagens quais o mono-carvoeiro, o maior primata das Américas, a anta, considerada a “jardineira da floresta” devido a seu papel ecológico na dispersão de sementes e a onça-parda, espécie símbolo da cidade de São Paulo e o segundo maior felino do Brasil, animais indicadoras da conservação do local.

Além de promover o desenvolvimento sustentável, a apa contribui a ações de reflorestamento, ao manejo florestal e ao monitoramento dos ecossistemas. Também, hospedado no seu território aldeias indígenas e vários lugares de importância histórica/ interesse antropológico, age para preservar o patrimônio cultural material e imaterial da região.

-APA Bororé Colônia

A outra Apa é a Borore Colônia, é ainda mais recente, tendo sido criada só no 2006. A Gestão da APA é feita nesse caso também de modo participativo e democrático, segundo os princípios norteadores de inclusão, democracia e responsabilidade compartilhada, possibilitando a atuação de diversos segmentos da sociedade em seu processo de gestão. O seu território, cruzando o rodovial, abrange porções das Prefeituras Regionais de Capela do Socorro e Parelheiros, e confina a sul com a Apa Capivari Monos. A APA possui inúmeras nascentes, córregos e ribeirões que drenam para as Bacias Guarapiranga e Billings. A riqueza de mata nativa em estado avançado de conservação é sem dúvida menor, sendo uma área já mais inserida nas dinâmicas de ocupações e avanço da cidade, mas foi exatamente com esses propósitos que foi criada a Área de proteção, no sentido de garantir a preservação dos importantes recursos naturais ainda presentes.

Foco da APA Borore Colônia tem sido o de incenti-

var as práticas agrícolas menos agressivas ao meio ambiente, a permacultura, os sistemas agroflorestais e a agricultura orgânica e biodinâmica, livres da utilização de agroquímicos; também agir no sentido de promover cicloturismo, ecoturismo para implementar a renda da região de maneira sustentável.

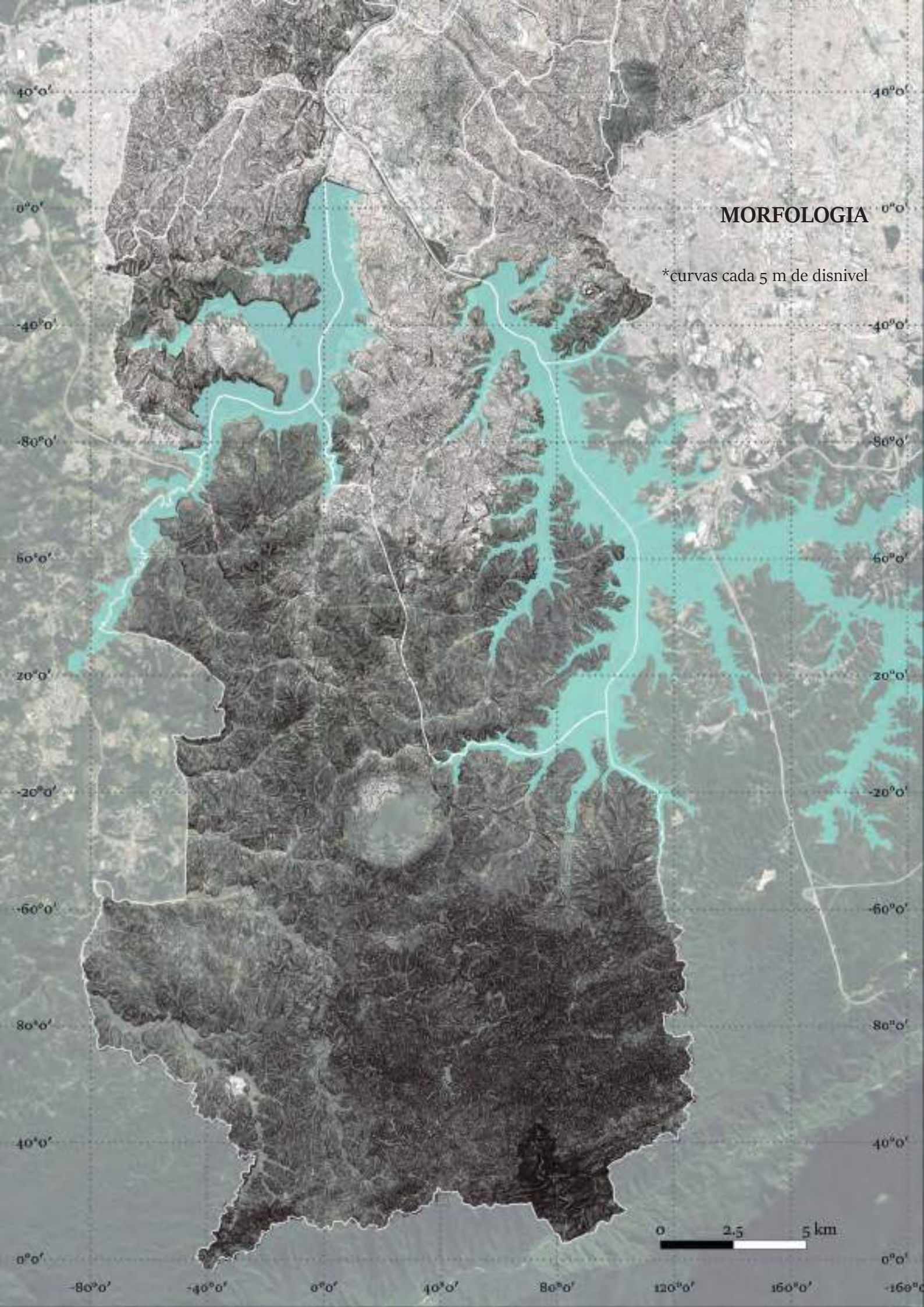
-Núcleo Curucutu do Parque estadual Serra do Mar (PESM) ²⁰

Situado no sul de Marsilac, o núcleo do parque, que, a diferencia das Apas, é uma unidade de conservação de proteção integral*, e cuja nome é homenagem em tupi-guarani ao som feito pela coruja (de qual são registradas 11 espécies na região), foi criado em 1977, com a desapropriação, por parte do governo estadual, de uma fazenda produtora de carvão vegetal, e abrange os municípios de São Paulo, Itanhaém, Mongaguá e Juquitiba e as montanhas da Serra do Mar, tendo mais de 37.000 hectares de extensão.

Trata-se da região paulistana mais rica ao nível naturalístico, a qual abriga ecossistemas do bioma da Mata Atlântica, preserva nascentes e mananciais e é lar natural de ampla variedade de organismos de todas as espécies, por entre ecossistemas terrestres, marinhos e complexos ecológicos presentes em toda a sua área.

Desde o seu nascimento o objetivo principal do Núcleo Curucutu foi a preservação das nascentes e mananciais da região metropolitana de São Paulo por meio dos rios Capivari, Monos e Embu Guaçu, que alimentam não só o reservatório Guarapiranga no planalto, mas também o Sistema Mambu/Rio Branco, em Itanhaém.

O parque além de ter um plano de manejo voltado a preservação das suas florestas, se destaca para atividades de suporte a pesquisa científica com fim de ampliar os conhecimentos sobre a biodiversidade, os elementos culturais, históricos e sócio econômi-



MORFOLOGIA

*curvas cada 5 m de desnivel

cos, e atividades de ecoturismo e turismo de aventura apresentando numerosas trilhas e percursos a ser feito a pé com monitor ambiental, entre as quais a trilha para o Mirante da Bica, do qual é possível ver a costa e o oceano.

-Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Curucutu

Além do núcleo estadual Curucutu, existe na região, na divisa leste entre Marsilac e São Bernardo do Campo, uma outra área de proteção com o mesmo nome, que é uma reserva de caráter particular, alias a única da cidade, mantida pelo advogado Jayme Vita Roso. A história dessa reserva, que tem uma superfície de apenas 12 hectares, porém apresenta vários elementos curiosos e de interesse, e por isso merece a meu ver um pequeno foco também.

Foi em 1963 que o advogado adquiriu o terreno da reserva, com o objetivo inicial de implantar um loteamento imobiliário, mas, ao longo dos anos, esse plano mudou drasticamente e, em 1979, ele começou um programa ambicioso de reflorestamento da área. No fim de 1995, uma portaria do Ibama tornou 12 hectares da área uma Reserva Particular do Patrimônio Natural - até hoje, a única do gênero localizada numa capital brasileira.

“Ao contrário do que ocorre atualmente, não havia na época informações facilmente acessíveis a leigos interessados na preservação ambiental. Vita Roso iniciou o plantio de mudas por conta própria, da forma que lhe parecia correta. Isso incluiu algumas espécies exóticas, como pinheiros e eucaliptos, que sobrevivem até os dias atuais no Curucutu.” Jayme Vita Roso

Essas espécies são extremamente invasivas, pela tendência delas a secar as faldas aquíferas e acidificar o solo, impedindo ou dificultando fortemente, ao se difundir, a volta de espécies nativas. Das visitas de campo, percebi como a pre-

sença de vegetação nativa da mata atlântica é efetivamente intervalada da abundante, presença de pinheiros, que ao longo da estrada Evangelista de Souza representam a maioria da cobertura vegetal, e de eucaliptos, em toda a região de Marsilac e não somente em correspondência das proximidades da reserva privada.

- Parque Natural Municipal (PNM) Cratera de Colônia

Um Parque do qual é interessante ressaltar a presença, é aquilo da Cratera da Colônia, ligado a uma formação geológica única ao mundo, da qual, praticamente nenhum paulistano, com muitas poucas exceções em âmbito acadêmico, sabe a existência: uma cratera de cerca de 3.5 quilômetros de diâmetro, 300 metros de profundidade e uma borda soerguida de 120 metros, formada pelo impacto de um corpo celeste entre 5 e 36 milhões de anos atrás e ambiente de constante estudos científicos nacionais e internacionais. A cratera apresenta uma várzea central circundada por morros recobertos de vegetação de grande porte que compõem toda a borda da depressão

A cratera foi descoberta no início da década de 1960, por meio de fotos aéreas e, posteriormente, por imagens de satélite. O envasamento gerado pelo impacto é hoje claramente observável a partir de mapas hipsométricos e das curvas de níveis da área, nas encostas norte da cratera é presente o bairro, de tamanho considerável (40000 pessoas, com uma extensão parecida a cidade de Como na Itália) de Vargem Grande ²¹. Trata-se, portanto, de uma das únicas duas crateras habitadas no mundo, sendo a outra nos estados unidos e habitada por poucas centenas de pessoas.

Em correspondência da cratera tem uma camada de sedimentos de 400 metros de profundidade que guardam elementos do clima, da fauna e da flora de períodos muito antigos da região. Essa foi uma



14. Cachoeira do Saguí, Marsilac, perto da aldeia Kalipety. Foto da autora, julho 2019

das razões que levou a fundar, no 2007, o Parque da Cratera da Colônia, que tem o objetivo de proteger essa área de interesse geológico, ambiental, cultural.

O Parque Natural Municipal (PNM) Cratera de Colônia foi criado em 11 de junho de 2007 pelo Decreto Municipal nº 48.423, com recursos advindos da empresa FURNAS Centrais Elétricas S.A., em cumprimento ao Termo de Ajustamento de Conduta.

-Parques do Rodoanel

Outros 4 parques municipais presentes são aqueles que foram implantados após a realização do rodoanel Mario Covas, no ano 2012, e são fruto dos recursos referentes ao licenciamento e a compensação dos impactos ambientais e sociais causados pelas obras do trecho sul do rodoanel mesmo na região. Esses parques, que são definidos pelos decretos como unidades de conservação e de proteção integral, são: o parque natural Itaim, o Jacequava, o Varginha e o Bororé. Estes acompanham o percurso do rodoanel ao longo de praticamente todo o trecho que ele percorre nos distritos sul, criando uma barreira de vegetação importante.

Objetivo dessas unidades de conservação é o de contribuir com a compensação de impactos ambientais negativos causados pelas obras do Rodoanel sobre os remanescentes florestais de Mata Atlântica, por meio da conservação da fauna, da flora e dos pro-

cessos ecológicos atrelados a eles e com a promoção da integração da comunidade por meio do desenvolvimento de programas e projetos que visem a inclusão social dessas populações. Ou pelos menos é isso que deveria ser teoricamente, no enquanto na realidade os parques todos ficam fechados totalmente a população, e aos pesquisadores (sendo dotados teoricamente de estruturas de hospedaria a ser pra eles utilizadas), e também falta ainda um plano de manejo dessas áreas, coisa que tinha que ser elaborada num prazo de 180 dias.

-Outros parques planejados

Enfim, entre os parques planejados a ser implantado antes do fim do 2020, há o Parque municipal das nascentes do Ribeirão Colônia (com o qual confina a área de projeto), com uma extensão prevista de 110.685,40m², e que reúne terrenos de antigos clubes de Campo como o Metal Leve e aquele do banco Sudameris. O parque, segundo os planos da prefeitura, virará sede de uma escola de agroecologia e jardinagem, com também cozinhas laboratórios e espaços de oficinas. Escola cuja implantação depende duma ação coordenada pela SVMA, pela Secretaria do desenvolvimento econômico e do trabalho e pela UMAPAZ (Coordenação de Educação Ambiental e Cultura de Paz).

Outros parques planejados são: Parque das castanheiras dos mananciais, Parque do Gramado

19. Aconselho a visão dos vídeos: <https://www.youtube.com/watch?v=Bal2mYeXnfA&t=2013s>, https://www.youtube.com/watch?v=EkRufApe_eE que tratam de uma maneira muito completa a APA Capivari Monos e o núcleo Curucutu do parque estadual Serra do Mar

20. O Parque estadual Serra do Mar é o maior do Estado de São Paulo, abrangendo 39 municípios e sendo dividido em oito núcleos: Picinguaba, Caraguatatuba, São Sebastião, Santa Virgínia, Cunha, Curucutu, Itutinga-Pilões e Itariru. A biodiversidade do parque é incrível, sendo nele protegidas cerca de um quinto de todas as espécies de aves que existem no Brasil, e quase metade do total da Mata Atlântica.

21. Vargem Grande surgiu em decorrência da construção, sempre dentro da Cratera, de um presídio estadual conhecido como presídio de Parelheiros.

O bairro, por essa razão, além das muitas outras carências que sofre, falta de sinal de telefone em toda a sua extensão, e é sob o controle de organizações criminosas.



15. Trilha da velha estrada de ferro em Marsilac, perto da antiga estação Evangelista da Souza. Foto da autora, julho 2019



16. Trilha da velha estrada de ferro em Marsilac. Nota-se a abundância de pinheiros. Foto da autora, julho 2019

6. Aspectos antropológicos: a presença indígena, alemã, japonesa e nordestina

Os distritos de Parelheiros e Marsilac, não só são muito ricos do ponto de vista ambiental e naturalístico, mas também do ponto de vista étnico, cultural e histórico, isso também graças a forte presença que teve nos séculos passados de imigrantes japoneses, nordestinos, alemães, italianos e pela presença que ao contrário sempre teve, desde antes do nascimento da cidade, de grupos indígenas e aldeias.

Começando pelos japoneses, a chegada deles na área começou por volta de 1940, após a segunda guerra mundial: a comunidade japonesa contribuiu muito no desenvolvimento da região transformando os distritos de Parelheiros e Marsilac na maior área agrícola de São Paulo. Os japoneses com efeito trouxeram a utilização de ferramentas e insumos químicos muito mais avançados em respeito as técnicas utilizadas para os caipiras. Marco da importante concentração de japonesas nos bairros do extremo sul é a presença da Igreja Messiânica, de origem nipônica, a qual tem seu maior templo fora do Japão no Solo Sagrado de Guarapiranga, inaugurado em 1995.

A imigração alemã é bem mais antiga, do começo do 1800:

“No reindado de D. Pedro I, registrou-se uma tentativa de colonização alemã, na área que vimos focalizando; a instalação do núcleo colonial teve lugar em junho de 1829, contando, inicialmente, com 62 famílias e um total de 299 pessoas. Entretanto, certamente pelo isolamento em que se encontrava, entrou logo em lamentável decadência. Em 1847 não existiram mais do que 9 famílias.

Hoje, quem quer que, dirigindo-se para Parelheiros, alcance a localidade denominada Colônia, terá a oportunidade de encontrar umas poucas famí-

lias de caipiras típicos, vivendo pobremente. Seus componentes têm cabelos alourados, seus olhos são azuis, sua pele requeimada pelo sol denuncia sua ascendência europeia, seus sobrenomes são legitimamente germânicos. É o que resta do antigo núcleo colonial instalado em 1829. “ (Penteado, 1958)

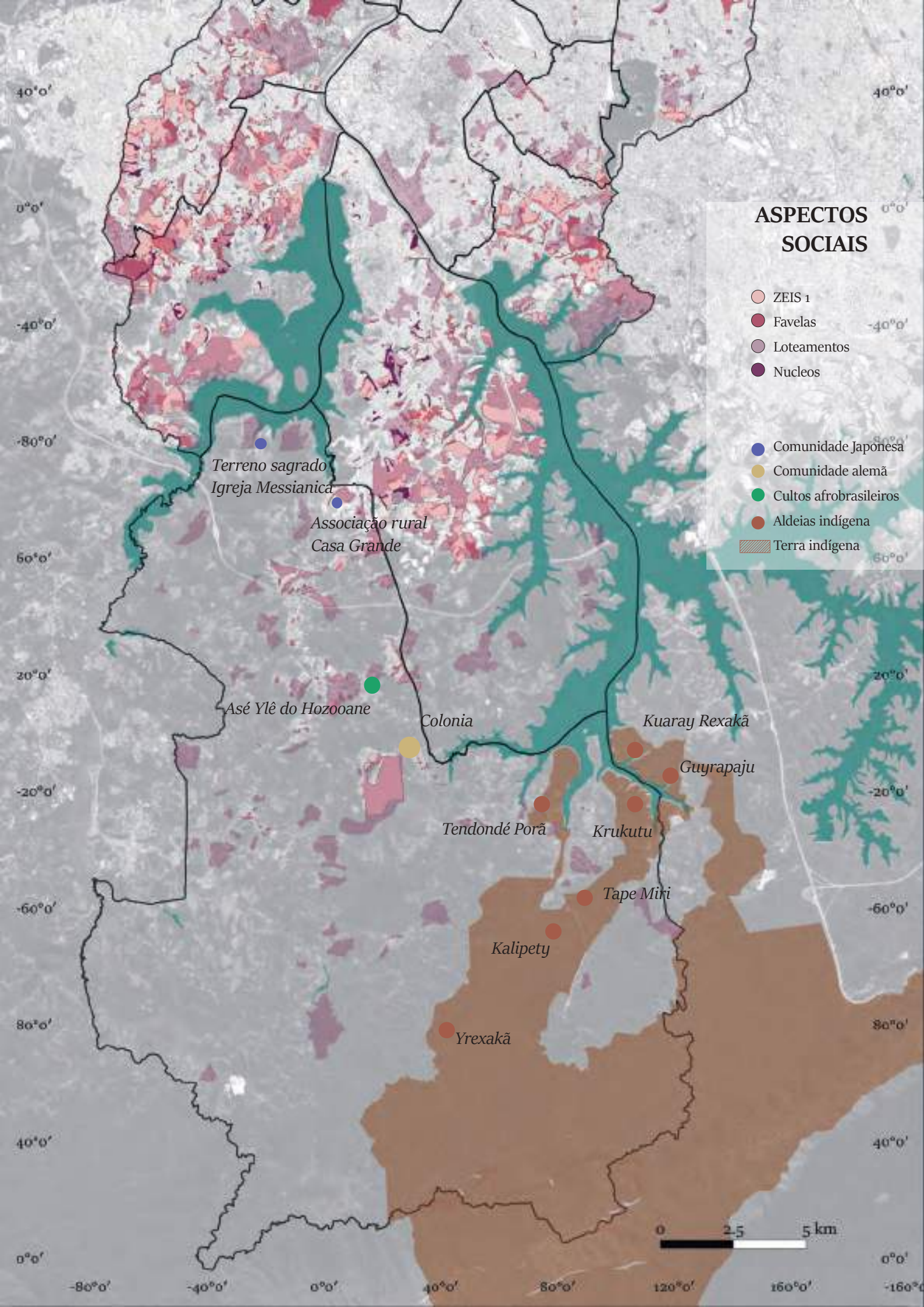
Mais de um século depois, durante a Segunda Guerra Mundial, a denominação Colônia Alemã começou a ser mal vista e foi substituída por Colônia Paulista, ou, simplesmente, Colônia. Hoje em dia Jardim Santa Terezinha.

Outra curiosidade toponomástica reside no nome mesmo do distrito de Parelheiros, o qual se chamaria assim devido às diversas corridas de cavalos (parelhas) entre germânicos e brasílicos.

Hoje em dia o bairro de Colônia mostra ainda a bela igreja do começo do século passado e o antigo cemitério, um dos mais velhos da cidade, bens arquitetônicos tombados pelo Iphan, e protegido pela legislação de zoneamento.

Quanto a imigração italiana, concentrou-se nos confins com São Bernardo do Campo: entre a primeira e segunda décadas do século XX, iniciou-se a colonização do território onde hoje se encontra a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Curucutu. Foram famílias de imigrantes italianos, da região da Toscana, que se estabeleceram na região, trazendo consigo a herança de atividades econômicas que exerciam em sua terra natal: a exploração e transporte de madeira e carvão.

A concentração de nordestinos, e a força da cultura negra no local, é em vez testemunhada da abundância de Terreiros (do latim terrarium), os seja, nos cultos afro-brasileiros, os locais onde se realizam os cultos cerimoniais do candomblé ²² e são feitas oferendas aos orixás. Embora nem sempre de



terra batida, o nome permanece como referência aos barracões e quintais onde as celebrações eram realizadas.

A completar o quadro, em Parelheiros são também presentes 55 aldeias indígenas cujo territórios se sobrepõem aos do município de São Paulo, fazendo elas parte da Terra Indígena Tenondé Porã, a qual tem uma extensão aproximada de 15.969 hectares, abrangendo também partes dos municípios Mongaguá, São Bernardo do Campo e São Vicente. Possui também trechos em sobreposição com duas unidades de conservação: a Área de Proteção Ambiental Capivari- Monos, e o Parque Estadual da Serra do Mar. Há cerca de 1.500 Guarani²³ vivendo na TI Tenonde Porã, habitando, atualmente, 8 tekoa, que os não indígenas conhecem por “aldeias”. As duas mais populosas são a Tenonde Porã (também conhecida por “aldeia da Barragem”), e a Krukutu, ambas localizadas em Parelheiros. A tekoa Tenonde Porã, também conhecida por aldeia da Barragem, é a aldeia com maior população Guarani Mbya no Brasil. As aldeias menores, de recém fundação, são a Tape Miri, a Kalipety e a Yrexaka. A tekoa Kalipety, situada a longo da velha rua ferrada antes da estação Evangelista da Souza, que teve a oportunidade de visitar, é especializada no cultivo orgânico de batatas e milho, dos quais foram recuperadas sementes de toda a América do sul, criando um plantio muito rico e variado. O povo Guarani, já habitava a região antes da chegada dos portugueses em 1500. Seu território tradicional configurava-se através de várias aldeias distribuídas em regiões do Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai. Hoje em dia a população Guarani Myba no Brasil concentra-se longo da costa Atlântica, e com efeito

a terra Tenondé estende-se até Itanhaém, perto de Santos, incluindo trilhas e percursos que juntam as aldeias a costa. Ainda que vivendo próximo a áreas urbanas, os Guarani da APA Capivari-Mo-nos conservam suas práticas e saberes tradicionais, e os transmite aos mais novos, num notável esforço de resistência cultural, vivendo hoje um momento de tentativa de resgate de si mesmos e da própria cultura e dos conhecimentos ancestrais, relativos a cultivo, botânica, religião etc. Também lutam pela ampliação dos limites de suas terras, buscando recuperar seus direitos originários sobre o território que tradicionalmente ocuparam. Hoje em dia a FUNAI (Fundação Nacional do Índio), promove um plano de visitação das aldeias, na ideia de permitir aos paulistanos e a quem quiser, de conhecer essas realidades resilientes e assim compreender a importância delas, seja ao nível cultural, seja na preservação do território, evitando toda via de fazer isso numa ótica de espetacularização e ridicularização das comunidades indígenas. Na área opera também o CUAPI - Coletivo Urbano em Apoio aos Povos Indígenas que organiza eventos e atividades em apoio as Tekoas. As ameaças aos indígenas e as terras deles não acabaram com o reconhecimento oficial das Tekoas, no enquanto no século passado eles viram a construção nas próprias terras de linhas ferroviárias quais a Sorocabana e o trecho do Evan-gelista da Souza, mais recentemente temos que lembrar, além da construção do rodoanel, pouco a norte das terras indígenas e do plano a hoje existente para o trecho sul do ferroanel, também o grande problema das ocupações irregulares e geridas de organizações criminosas das terras.

22. Candomblé é um culto ou religião de origem africana que foi trazida para o Brasil pelos escravos oriundos de países atualmente conhecidos como Nigéria e República do Benim. Os seguidores do candomblé prestam culto e adoram os orixás, que são deuses ou divindades africanas que representam as forças da Natureza.

23. Nos séculos XVI e XVII, os cronistas denominavam “guaranis” os grupos de mesma língua que encontravam desde a costa atlântica até o Paraguai. Um dos subgrupos Guarani são os Myba, que significa ‘muita gente num so lugar’. No litoral brasileiro as comunidades são compostas por grupos familiares que, historicamente, procuram formar suas aldeias nas regiões montanhosas da Mata Atlântica - Serra do Mar. Os Guarani costumavam um tempo ser nômades, hoje em dia, devido a disponibilidade reduzida de terras, as fortes pressões externas e ao aumento populacional interno, em muitos casos viraram sedentários, fundando Tekoas.



15. Casa na aldeia Tekoa Kalipety. Foto da autora, julho 2019



16. Urucum, fruto utilizado como pigmento pelos indígenas e milho cultivado na Tekoa Kalipety. Foto da autora, julho 2019

Proposta de uma rede de equipamentos para o periurbano sul

“A proposta é de que o território não seja mais encarado como um apêndice problemático da cidade, a ser gerenciado pelo poder público, de forma unilateral e corretiva, mas como uma região a ser redesenhada pela administração pública em conjunto com a população, em função de seu papel estratégica para a metrópole. Dito de outra forma, trata-se não só de garantir a conservação do ambiente, como o propósito de disponibilizar a água para uma parcela dos habitantes da metrópole, mas promover um novo paradigma de desenvolvimento socioeconômico, baseado nas potencialidades locais e na inserção dos habitantes locais no processo de crescimento.”

José de Souza Martins

A área sul, pela leitura feita, emerge como lugar cheio de tensões e problemáticas, situado na difícil área de franja entre cidade, agricultura e mata, num lugar afetado dos efeitos do urban sprawl, mas ao mesmo tempo é um lugar rico seja ao nível ambiental, seja antropológico-cultural, seja agrícola.

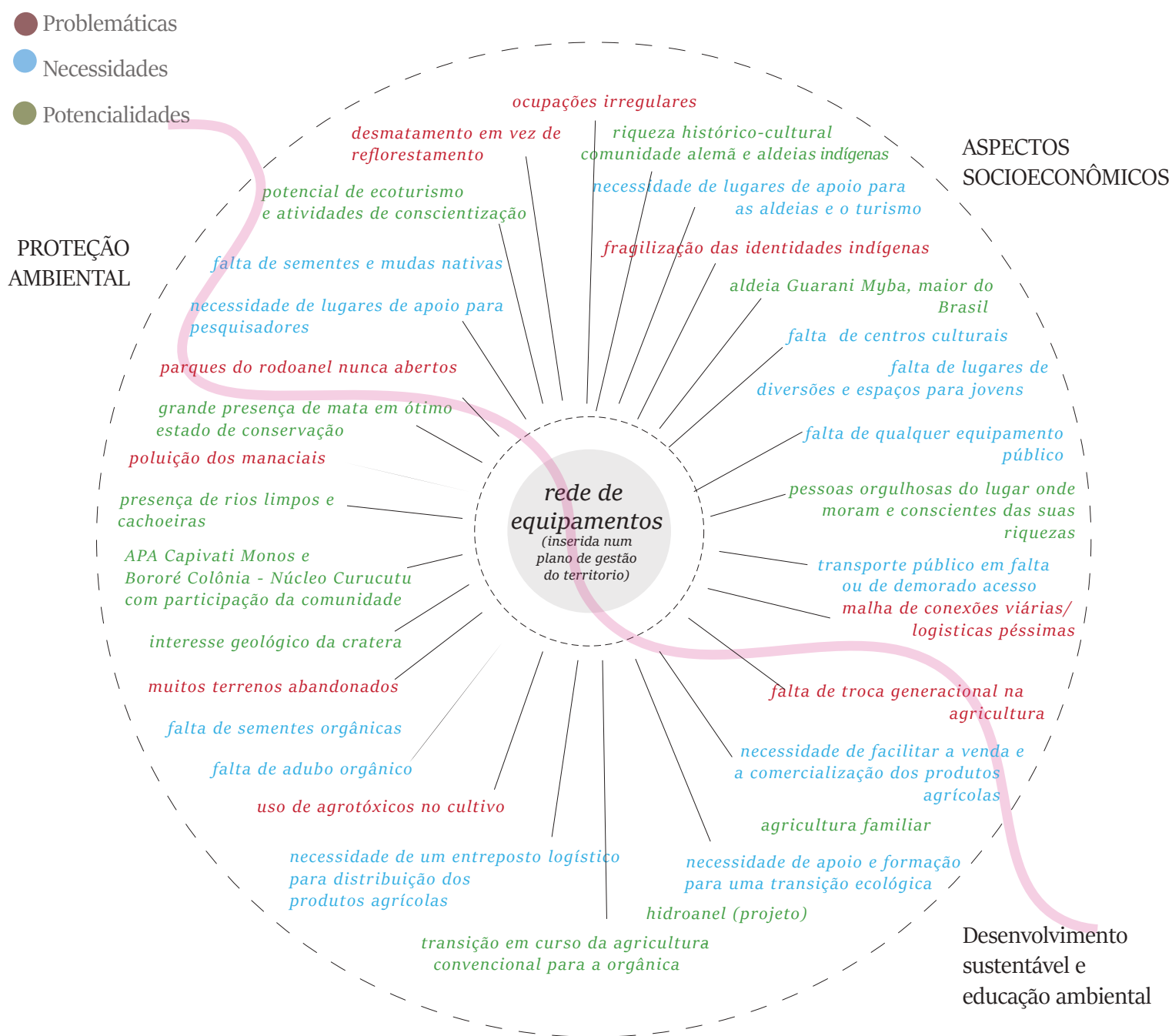
Trabalhando com a análise e o mapeamento, emergiram de maneira clara potenciais e faltas da região, e surgiu a ideia da rede de equipamentos públicos e serviços, que é algo que falta totalmente nas subprefeituras estudadas, tendo em conta a visão de arquitetura pública como potente vetor de mudança do espaço e das mentalidades.

Assim, tendo como ponto de partida a análise feita, nesse trabalho se quis propor a ideia, não como proposta estruturada, mas mais ao nível de sugestão, de uma rede de vários equipamentos públicos, voltados à diferentes temáticas, que sejam ou seja focados na questão agrícola, na proteção ambiental, na logística das cargas, na educação agroecológica, na implementação da cultura, no suprir a falta de troca geracional nas atividades agrícolas, no melhorar as condições de mobilidade dos habitantes. Objetivo dessa proposta seria criar um protótipo

de área periurbana em desenvolvimento sustentável, um desenvolvimento não somente econômico, mas também cultural, de educação, social, comunitário, que seja ambientalmente aceitável e tenha em consideração as minorações presentes e uma evolução permanente do seres humanos e da natureza. Ou seja, além de novas formas de gerir esses territórios em geral, como proposto do tfg do Mathews Lopes, eu acho sejam necessárias intervenções pontuais (mas interligadas entre elas), com a introdução de serviços voltados as comunidades, a proteção ambiental, a agricultura familiar e orgânica numa ótica geral de fornecer instrumentos para a educação ambiental, e garantir uma vida digna a todos.

Rede em que sentido? As necessidades/problemáticas/potencialidades existentes no lugar, não se apresentam como elementos divididos um do outro, mas ao contrário, na minha visão representam um todo interligado, e não faria nenhum sentido considerar cada questão de maneira independente. Nesses raciocínios se fundamenta a ideia de uma rede, como sistema de elementos interligados (retomando a ideia do projeto ligue os pontos).

Problemáticas, Necesidades, Potencialidades



Referências essenciais na elaboração desta meta-proposta da rede de equipamentos foram encontradas, além que no Plano de Gestão do periurbano sul de São Paulo proposto no tfg de Mathew Lopes e no projeto Ligue os Pontos, também no plano regional estratégico da Subprefeitura de Parelheiros,

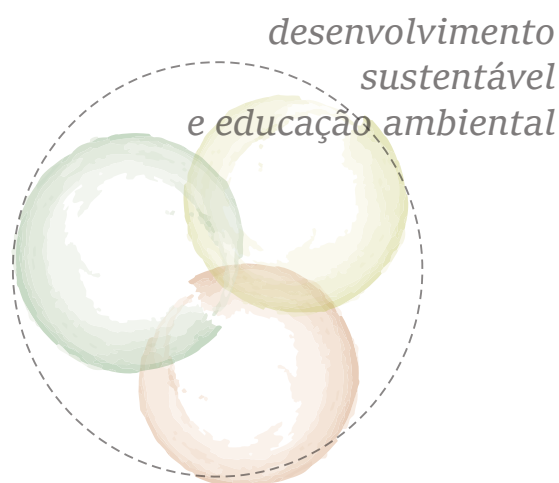
Constituem os principais desafios da Subprefeitura Parelheiros:

- Consolidar as condições necessárias ao desenvolvimento do Polo de Ecoturismo e turismo rural;
- Realizar ações articuladas entre o atendimento à moradia e à conservação dos mananciais de abastecimento público;
- Propiciar os recursos necessários ao desenvolvimento e ampliação da produção de orgânicos visando a geração de empregos e conservação ambiental;
- Efetivar procedimentos de fiscalização compatí-

veis com a importância dos recursos naturais que precisam ser conservados e com as pressões de ocupação que vem ocorrendo na região.

Diretrizes da Subprefeitura

- Implementar o Polo de Ecoturismo como ação de desenvolvimento local estabelecendo medidas de controle dos impactos dessa atividade sobre os recursos naturais, a população existente, e o território Guarani;
- Estabelecer medidas e recursos para a viabilização da horticultura orgânica, fortalecendo os produtores locais, ofertando assistência técnica e a comercialização com a implantação de mercado do produtor na região;
- Fortalecer os instrumentos e mecanismos da gestão dos mananciais de abastecimento público relativos às bacias do Guarapiranga, Billings e Capivari-Monos



Equipamentos Propostos e Definição dos prioritários

prioritários

● problemáticas

● necessidades

● potencialidades

1. CENTRO DE ESTUDO DA MATA ATLÂNTICA E PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

grande presença de mata em ótimo estado de conservação **desmatamento**
 falta de sementes e mudas nativas
 necessidade de lugares de apoio para pesquisadores
 APAs + Núcleo Curucutu

2. ESPAÇOS PARA A COMUNIDADE INDÍGENA com jardim etnobotânico

necessidade de lugares de apoio para o plano de visitação das aldeias
fragilização das aldeia Guarani Myba
identidades indígenas maior do Brasil
 riqueza histórico cultural

3. CENTRO DE ECOTURISMO/ TURISMO GASTRONÔMICO

potencial de ecoturismo e atividades de conscientização
 necessidade de lugares de apoio para o plano de visitação das aldeias
 necessidade de facilitação da venda e comercialização dos produtos agrícolas

4. ESCOLA DE AGROECOLOGIA

agricultura familiar **inexistente troca generacional sobre**
 transição em curso da agricultura **agricultura**
 convencional para a orgânica
 necessidade de apoio e formação aos agricultores
uso de agrotóxicos no cultivo

5. CENTRO COMUNITÁRIO DE AGRICULTURA e área de experimentação de SAFs

falta de sementes e adubo orgânicos
 transição em curso entre a agricultura convencional e orgânica
 necessidade de facilitação da comercialização dos produtos agrícolas
uso de agrotóxicos no cultivo

6. CENTRO DE ESTUDOS GEOLOGICOS DA CRATERA

interesse geológico da cratera
 necessidade de lugares de apoio para pesquisadores
 riqueza histórico-cultural (cratera habitata)

7. CENTRO CULTURAL/ARTÍSTICO COM FOCO NA SUSTENTABILIDADE

falta de centros culturais
 pessoas orgulhosas do lugar onde moram e conscientes das suas riquezas
 falta de qualquer equipamento público
 riqueza histórico cultural
 comunidade alemã e aldeias indígenas

8. MUSEU DA ÁGUA / DA ECOLOGIA (ECOPORTO)

poluição dos mananciais presença de rios limpos e
 APAs + Núcleo Curucutu
 grande presença de mata em ótimo estado de conservação hidroanel (projeto)

9. ENTREPOSTO LOGÍSTICO PARA PRODUTOS AGRÍCOLAS LIGADO AO RODOANEL

necessidade de um entreposto logístico para distribuição dos produtos agrícolas
 malha de conexões viárias/ logísticas **péssimas**
 necessidade de facilitação da venda e comercialização dos produtos

10. ENTREPOSTO LOGÍSTICO PARA PRODUTOS AGRÍCOLAS LIGADO AO HIDROANEL

necessidade de um entreposto logístico para distribuição dos produtos agrícolas hidroanel (projeto)
péssima malha de conexões viárias/ logísticas necessidade de facilitação da venda e da comercialização dos produtos

Estudos sobre uma possível localização dos equipamentos propostos

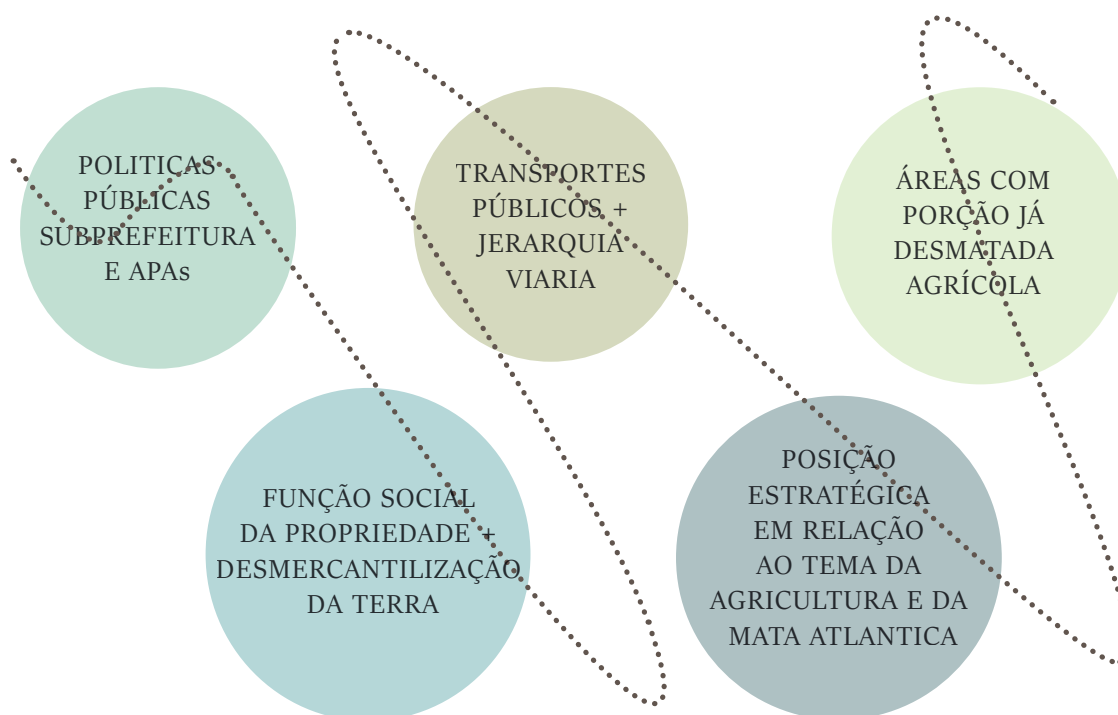
Quanto a distribuição possível desses equipamentos, foram individuados 35 terrenos, tendo em conta, como critérios de escolha:

- As políticas públicas enunciadas nos cadernos da subprefeitura de Parelheiros
- A ideia de contribuir a um processo de desmercantilização da terra e afirmação da função social da propriedade, à qual é um conceito jurídico aberto que positiva o interesse supra individual na propriedade privada, em favor do bem-estar coletivo em vez que da visão individualista imperante.
- A acessibilidade dos lugares pelo meio de transportes públicos e ruas principais
- A presença de áreas de Zeis e terrenos já disponíveis sem preciso de eventuais ações de desmatamento, que seriam contrárias ao uso sustentável previsto das APAs
- O posicionamento em relação as concentrações de

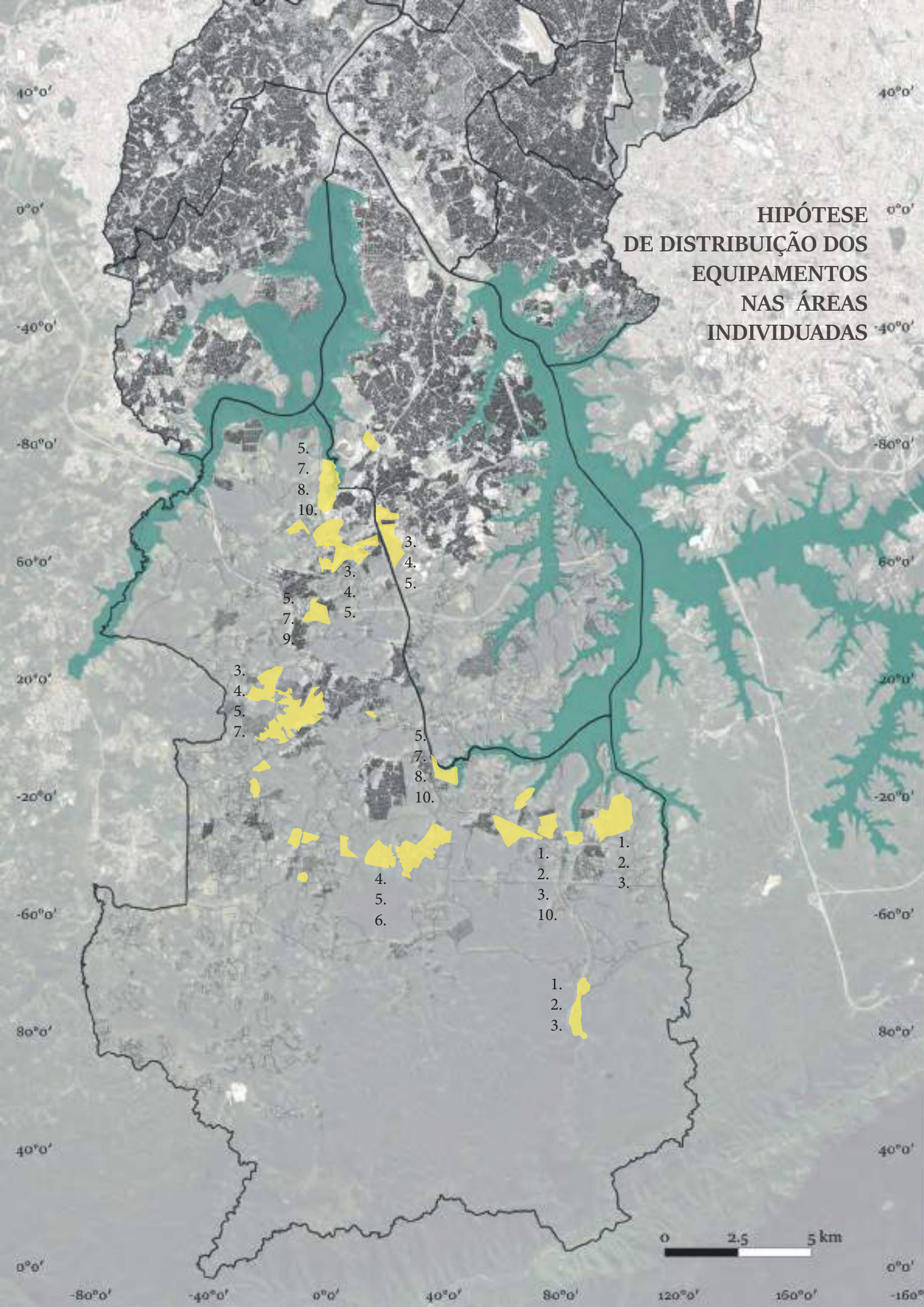
unidades de produção agrícola e as áreas potenciais turísticas e de interesse natural/histórico.

Assim, os terrenos propostos se podem dividir em:

- Terrenos individuados nos cadernos da subprefeitura como sujeitos ao direito de preempção (ou seja, a preferência que tem o Poder Público municipal para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares).
- Áreas privadas a venda no Internet; trata-se de terrenos de enorme tamanho, usualmente com estruturas arquitetônicas já existentes a poder ser eventualmente reutilizadas para implantar os equipamentos e também edificáveis segundo as leis de zoneamento.
- Ex clubes de campo abandonados (clubes campestre banco Sudameris, Colônia de férias Kibom, clube Harmonia
- Outros terrenos escolhidos para a localização deles



HIPÓTESE
DE DISTRIBUIÇÃO DOS
EQUIPAMENTOS
NAS ÁREAS
INDIVIDUADAS



3. Arquitetura do Programa

*“Há um lugar comum,
onde somos um,
lá na beira do Rio.”*

Chico Pinheiro

Dos equipamentos propostos na rede acima apresentada, alguns podem ser classificados como prioritários e mais urgentes, e entre esses, estão lugares de cultura, de lazer e um centro logístico para coleta e redistribuição dos produtos agrícolas. Isso, junto com a forte demanda de melhorias na mobilidade urbana existente na zona, me levou a escolha do programa de projeto de um ecoporto, ligado ao hidroanel metropolitano, ecoporto entendido como praça de equipamentos sociais juntos a água e como terminal de rede de transportes hidroviários na hidrovia pioneira da represa Billings.

o. O Hidroanel Metropolitano

Antes de passar ao programa de projeto é indispensável uma apresentação, pelo menos geral, do que é o hidroanel metropolitano e as ideias que norteiam o seu projeto, iniciado formalmente em 2011, voltado a criação de hidrovias desfrutando rios, canais e represas (para um total de 170 km navegáveis) na região metropolitana de São Paulo, qual foi desenvolvido pelo grupo Metrópole Fluvial da FAU USP, (com o qual tive a oportunidade de passar algumas tardes de trabalho e conversa). A ressaltar a propensão da cidade de São Paulo a se tornar navegável: com os rios Tietê e Pinheiros e as represas Billings e Taiaçupeba, São Paulo é já quase uma grande ilha rodeada de rios, e boa parte do hidroanel previsto é já teoricamente navegável (rio Pinheiros, represas Billings e Guarapiranga, parte do Tietê: hidrovias latentes).

“O Hidroanel Metropolitano de São Paulo é uma rede de canais navegáveis que conforma um anel hidroviário, composto por rios e represas existentes na Região Metropolitana de São Paulo, e um canal artificial, totalizando 170km de hidrovias urbanas. A proposta é orientada pelas diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (lei nº 9.433, de 08/01/1997 ²⁴), Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei nº 12.305, de 02/08/2010) e Política Nacional de Mobilidade Urbana (lei nº 12.587, de 03/01/2012).”

Relatório conceitual Grupo Metrópole Fluvial
O hidroanel abrangeria 15 dos 39 municípios da região metropolitana, ou seja mais de 20 milhões de habitantes, com a geração de 40 mil empregos diretos e 120 mil indiretos. O Governo do Estado licitou em 2009 o Estudo de Pré-Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo, através do Departamento

Hidroviário (concorrência nº DH-008/2009), da Secretaria Estadual de Logística e Transportes para apresentar as possibilidades que viabilizam e justificam a implementação dessa proposta. Existe já um plano de implantação do hidroanel, o qual, é preciso ressaltar, não tem que ser construído todo ao mesmo tempo para poder funcionar, sendo ao contrário subdividido em vários trechos e sub-trechos), os quais constituem 3 sistemas internos ligados aos polos de rede principais.

“A partir do termo de referência (concorrência DH – 008/2009), o Hidroanel Metropolitano foi dividido em seis trechos. O trecho 1 do canal navegável do rio Tietê já é navegável nos seus 41 km de extensão, de montante da barragem de Edgard de Souza, no município de Santana do Parnaíba, à barragem da Penha. O trecho 2 do rio Tietê vai da barragem da Penha à Foz do Taiaçupeba-Açu. O trecho 3 é o canal do Rio Pinheiros, com 25km de extensão, da Barragem de Retiro à barragem de Pedreira. O trecho 4 corresponde à represa Billings, da Barragem de Pedreira à Foz do Ribeirão da Estiva, no município de Rio Grande da Serra. O trecho 5 é o canal e lago navegável Taiaçupeba compreendido entre a Foz do Taiaçupeba Açu e a Foz do Taiaçupeba Mirim. O trecho 6 corresponde ao canal lateral Billings-Taiaçupeba. Com 17 km de extensão, este canal artificial localiza-se nos vales dos rios Taiaçupeba Mirim e Ribeirão da Estiva, contribuintes das represas Taiaçupeba e Billings, respectivamente.”

Relatório conceitual Grupo Metrópole Fluvial
O hidroanel constaria assim de um anel interior e um anel exterior. O hidroanel exterior é composto pelas águas do Tietê, do Pinheiros, da represa Billings e da represa Taiaçupeba, e do canal navegável Billings Taiaçupeba, enquanto o hidroanel in-

terior é formado pelo Rio Tamanduateí e por canais menores que o conecta à represa Billings. Também é considerada a navegação lacustre na represa Guarapiranga.

O grupo metrópole fluvial organizou várias etapas de construção, associadas a prazos (curtíssimo, curto, médio, longo prazo), para que em 8 gestões estaduais, o sistema esteja completo, tendo em consideração que boa parte do hidroanel já seria navegável, seria suficiente simplesmente começar

a navegar.

Um importante passo já foi dado pelo Governo de São Paulo, com a construção da eclusa²⁵ da Penha, que possibilita a extensão da hidrovía do Tietê em mais 14 km é a primeira obra do hidroanel, a permitir o transporte fluvial entre os rios Tietê e Pinheiros. Depois, serão construídas a barragem móvel e a eclusa de São Miguel, para formar o lago-canal de São Miguel Paulista, que também terá por volta de 10 km navegáveis.²⁶

24. Lei nº 9.433, de 8 janeiro 1997.

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - A água é um bem de domínio público;

II - A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

IV - Incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

25. A eclusa funciona como um elevador dentro da água, responsável por facilitar a locomoção das embarcações em diferentes níveis e formado por duas câmaras. Quando a água entra na câmara principal, a embarcação sobe. Quando escoar, ela desce.

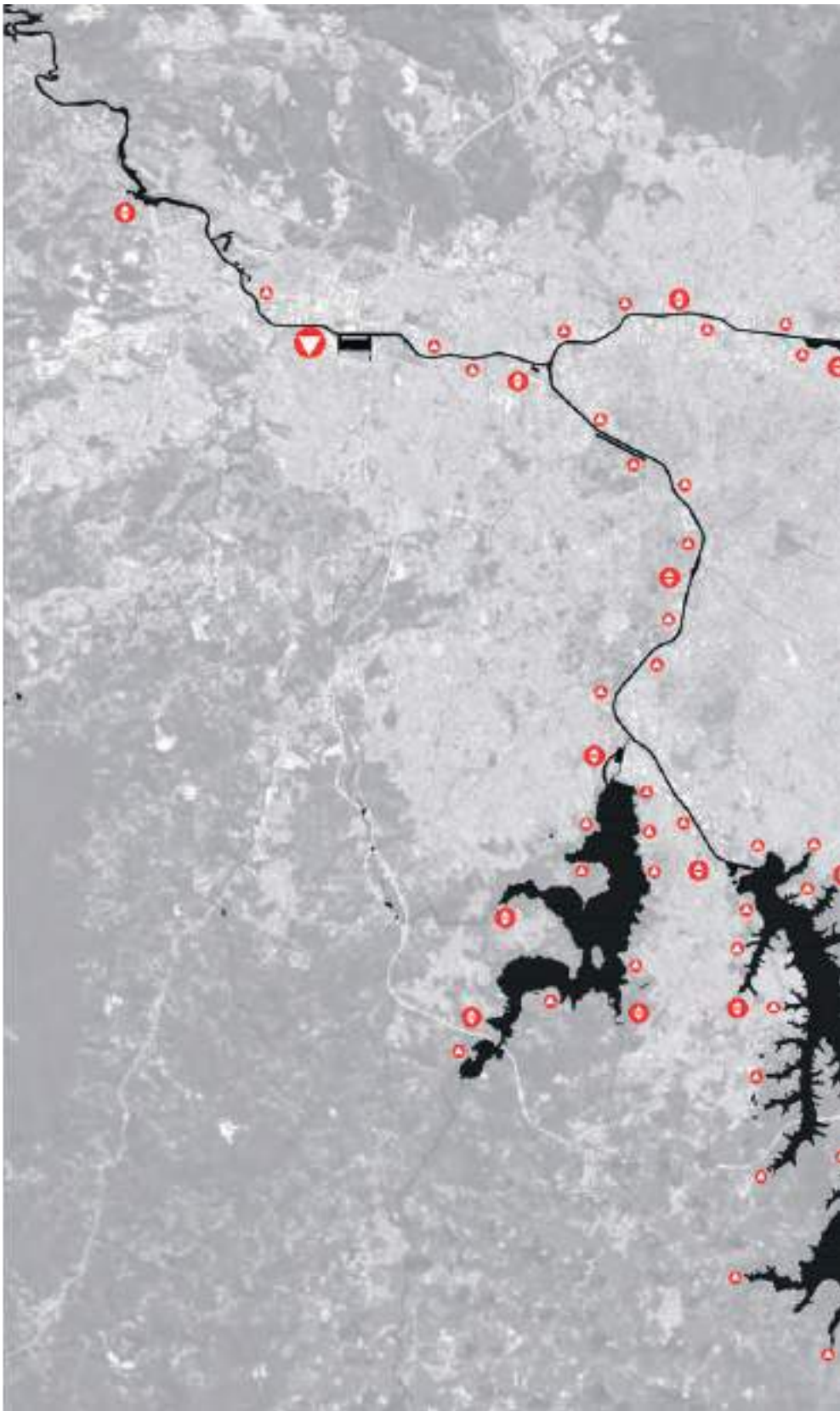
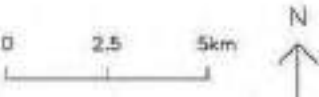
26. Com a implantação da eclusa, o rio Tietê contará com 55 km navegáveis, com início na barragem Edgard de Souza (Santana de Parnaíba), passando pelas eclusas do Cebolão e da Penha e finalizando na altura da ponte da Nitroquímica, no bairro de São Miguel Paulista.

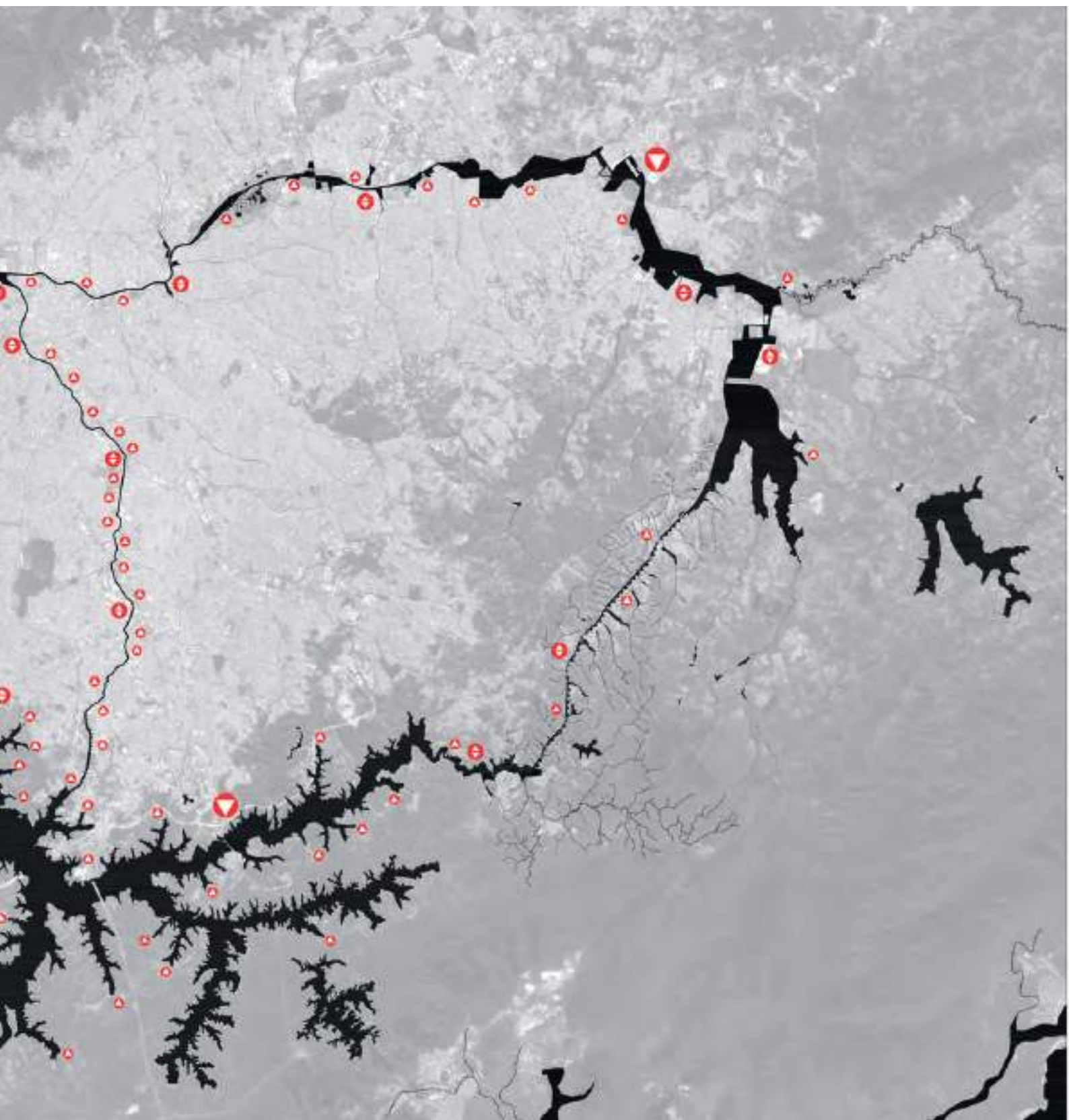
PORTOS DO HMSP

ESCALA: 1/300.000

LEGENDA

- Hidrografia
- ▼ Triporto
- ⊖ Transporte
- △ Ecoporto (contém Porto de Passageiros e Turismo e Porto de Hortifrutigranjeiras)





17. Hidroanel metropolitano de São Paulo. Fonte: Grupo Metr  pole Fluvial

1. Conceitos norteadores do Hidroanel

Os conceitos e objetivos que norteiam o projeto das hidrovias metropolitanas são:

1- Implementar o uso múltiplo das águas

que tem que ser acompanhado pela gestão múltipla dos recursos hídricos. Ou seja, água não só para descarga do esgoto, mas como meio de transporte, de cargas públicas em primeiro lugar e pessoas em segundo lugar, mas também como fonte para o abastecimento humano, como meio de produção de energia, como elemento de construção de uma paisagem urbana amigável, água para drenagem, água para lazer e água para cultura, havendo ainda água para irrigação e para turismo, para saneamento e para a indústria. Então uma pluralidade de maneiras de ver e aproveitar esse importante recurso, que é elemento chave na construção das cidades desde o início da história. Em particular:

NAVEGAÇÃO E TRANSPORTE

Primeiro uso das águas e mais evidente seria o de navegação. O hidroanel almeja a Navegação Fluvial Urbana (NFU), que estabelece trajetos intraurbanos e o Transporte Fluvial Urbano (TFU), que é o transporte de cargas e passageiros ao longo de canais e lagos urbanos com origem e destino em área metropolitana.

A mobilidade hidroviária permite a mitigação de custos ambientais (com redução considerável das emissões de carbono), sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e produtos, numa lógica sustentável que supere o rodoviarismo, pensando num futuro em que o transporte rodoviário estará cada vez mais sobrecarregado e serão, portanto, es-

senciais alternativas.

As cargas previstas no funcionamento do hidroanel seriam:

-Cargas públicas, que se caracterizam-se por um conteúdo potencialmente poluidor (sedimentos de dragagem e resíduos sólidos urbanos, definidos como cargas pioneiras, lodo das ETEs e ETAs²⁷, entulho e terra), as quais seriam tratadas em polos de rede do hidroanel, os triportos, que serão apresentados em breve.

O estudo de viabilidade demonstrou que, somente considerando o transporte das cargas pioneiras, já se teria uma justificativa ambiental e econômica a construção do Hidroanel, cujos investimentos de implantação então poderiam ser rapidamente recuperados;

- Cargas comerciais, ou seja, produtos que tem grande movimentação diária para abastecimento do alto consumo da capital, entre as quais reversíveis comercializáveis, insumos para construção civil e produtos agrícolas perecíveis como hortifrutigranjeiros, cuja logística a rapidez do meio de transporte hidroviário seria uma grande contribuição;

Além do transporte de cargas, uma função adicional seria o transporte de passageiros (e turistas).

O transporte de cargas seria feito utilizando barcos, idealizados também pelo Grupo Metrópole Fluvial, definidos BUC-barcos urbanos de cargas, nome derivado da sigla VUC – Veículo Urbano de Carga, almejando com efeito a diminuir a circulação de veículos de grande porte na cidade.

As embarcações foram- e estão sendo- estudadas considerando a dimensão dos canais de São Paulo, que são estreitos e rasos. Seriam barcos movidos a propulsão elétrica ou híbrida no curto prazo, com



18. Avenida Marginal Tietê, São Paulo. Rio como canal de esgoto a céu aberto. Fonte: web



19. Parque fluvial de Indaiatuba. Rio como elemento estruturante da paisagem urbana. Foto: web

casco duplo, para evitar vazamentos. Devem possuir a capacidade de deslocar 400 toneladas de carga (80 caminhões), armazenadas em containers.

“Barcos Urbanos de Cargas devem transportar containers adequados para a circulação urbana, com uso de energia renovável, casco duplo para evitar contaminação dos corpos d’água e refrigeração no caso do transporte de resíduos sólidos, enquanto que os Barcos Urbanos de Passageiros devem ser análogos a um ônibus municipal, integrado ao sistema de transportes público, preferencialmente utilizando energia elétrica como força propulsora e de cabine fechada e climatizada.” Metrópole Fluvial

A implementação dos transportes hidroviários permitiria uma diminuição dos veículos sobre rodas presentes na capital paulista, que possui hoje aproximadamente 8,6 milhões de carros, motos, ônibus e caminhões.

DRENAGEM

A drenagem²⁸ é um grande desafio no planejamento urbano da cidade de São Paulo, na qual enchentes e alagamentos, nos períodos de verão das chuvas, sempre constituem grandes problemas. A contribuição essencial do hidroanel está no aumento significativo das áreas permeáveis e das superfícies drenantes, mas também com o projeto de sistemas que regulam os fluxos das águas fluviais como barragens móveis, estações elevatórias e vertedouros e túneis de canais de drenagem paralelos aos rios.

“O projeto do Hidroanel aumenta a área de superfície d’água na metrópole, através da constituição de lagos e canais e implementação de áreas permeáveis, com parques fluviais. Com os lagos-navegáveis da Penha, de São Miguel Paulista e de Itaquaquecetuba. Estes lagos, próximos à cabeceira do Rio Tie-

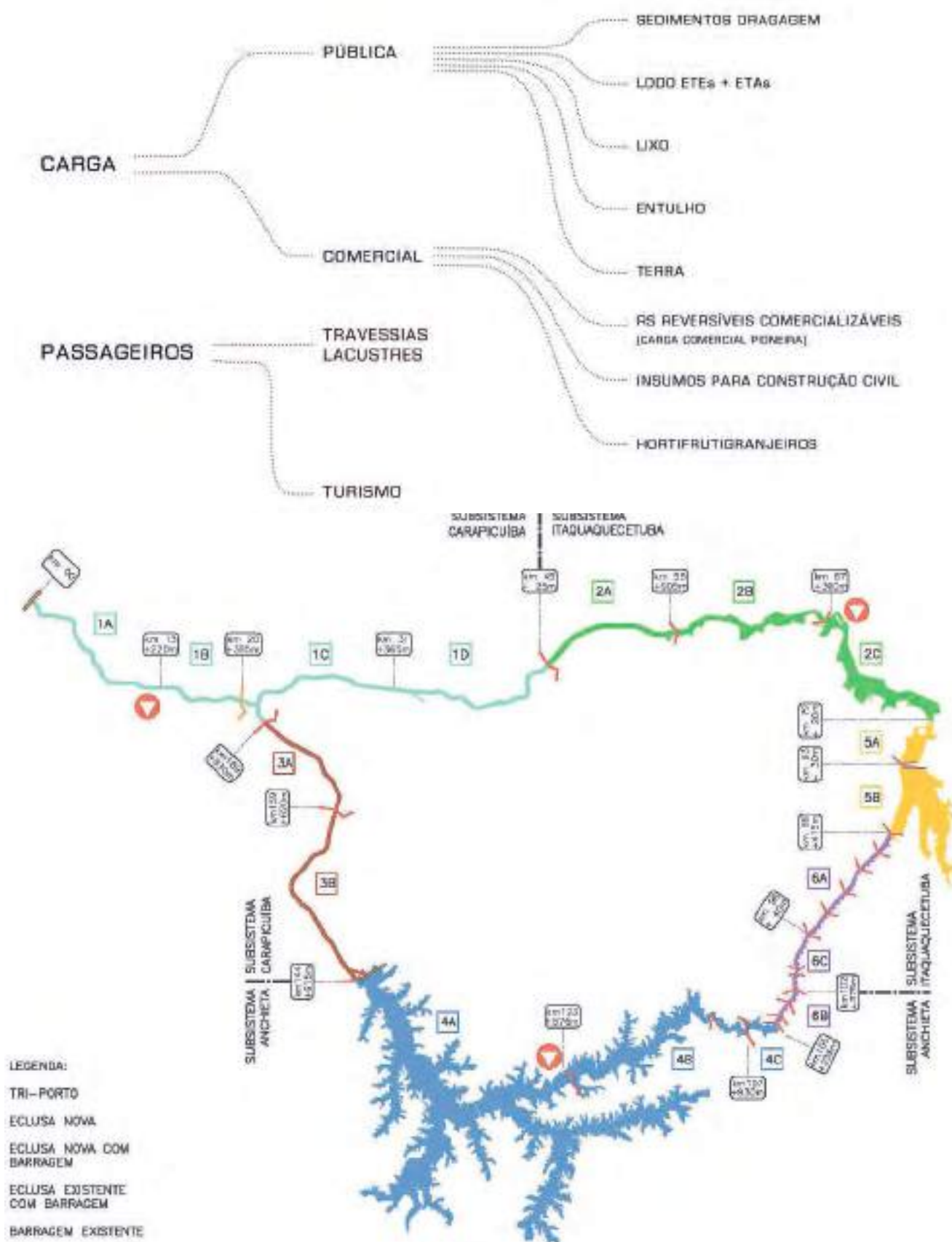
tê, aumentam a capacidade de controle e detenção das águas na bacia por meio de um sistema de barragens móveis. Os lagos amortecerão os volumes escoados atuando como bacias de detenção, com a capacidade de resguardo de um volume aproximado de 16.000.000 m³” Relatório Conceitual grupo metrópole fluvial. Também, uma contribuição importante será dada pelo canal lateral de interligação entre as represas Billings e Taiaçupeba, e o pequeno anel hidroviário do Tamanduateí até a Billings, cujo objetivo é reverter as águas para a Billings em caso de sobrecarga e assim realizar transferência de volume excedente entre diferentes corpos d’água, assegurando uma redundância de sistema.

ABASTECIMENTO

O hidroanel, além dos ganhos de logística e drenagem, propiciará uma grande vantagem ambiental e para o abastecimento, antes de mais nada pelo meio da redução da poluição dos rios e canais que se concretizaria graças ao maior fluxo de água, decorrente da interligação dos cursos de água. Ainda, o sistema melhoraria muito a qualidade da água pois os canais navegáveis que constituem o hidroanel seriam um feixe de canais paralelos, assim cada canal seria na verdade formado por 5 canais: o canal navegável no meio e canais de coleta de esgoto e águas pluviais, laterais e enterrados. A construção do Canal Lateral Billings-Taiaçupeba colabora para transferência de água de boa qualidade para a represa Billings do compartimento Rio Grande da Serra, responsável pela distribuição para o Grande ABC, permitindo potencialmente uma ampliação da captação de água pela SABESP da própria represa, além do aumento da quantidade da água na Billings.

27. ETE : estação tratamento esgoto; ETA: estação tratamento água da chuva

28. Escoamento de águas de terreno excessivamente úmido por meio de tubos, valas, fossos etc. instalados na superfície ou nas camadas subterrâneas.



2- Favorecer o acesso universal à cidade

Outra ideia em que se baseia o hidroanel é garantir o acesso universal à cidade, em particular para as componentes mais frágeis da sociedade: para quem mora longe do centro, em áreas cuja rede de transporte é mal organizada e cuja conformação territorial facilitaria uma mobilidade fluvial, a qual por sua vez permitiria uma redução drástica dos tempos de deslocamento. Acesso às regiões centrais da cidade, nas quais são concentrados os empregos da maioria, em tempos menores, representaria um melhoramento considerável das condições de vida e uma contribuição a reafirmação da dignidade humana, garantindo o direito à cidade para todos.²⁹ O local com maior potencial para uma implantação imediata de transporte de pessoas hidroviário é Zona Sul da capital, região que contempla as represas Billings e Guarapiranga, com possíveis travessias lacustres a serem implantadas e que podem favorecer trechos com população com alta vulnerabilidade social e que passam várias horas do dia no transporte público.

3- Contribuir com a criação coletiva e a difusão de uma nova cultura fluvial

esquecida no Brasil de hoje, lembrando com efeito como a navegação fluvial – que está entre os sistemas de transporte mais baratos e limpos que existem – é muito pouco praticada quando comparada a outros meios de locomoção no Brasil, e totalmente ausente se considerada em escala urbana e não de transporte de grandes cargas agrícolas como a

soja a nível territorial/ regional. Como evidenciado no relatório conceitual do grupo metrópole fluvial, ao longo da história, os rios urbanos de São Paulo foram confinados em canais estreitos, rasos e restritos, com dimensões reduzidas e restringidos entre barragens que impedem a navegação continuada, e entre rodovias, e transformados em canais de esgoto a céu aberto.

“A grande dificuldade da implementação de infraestruturas urbanas, sobretudo nas fluviais, não está na dificuldade de elaborar projetos ou obras. O problema é o grau de dificuldade na mudança da mentalidade das pessoas. Nós estamos muito servidos do pensamento mercantilista e rodoviarista. É preciso mudar o imaginário dos cidadãos.” Delijaicov. Ao colocar a hidrovia como cerne da transformação, o rio se torna um elemento essencial do funcionamento da cidade, promovendo um novo tipo de visão sobre a paisagem fluvial. O uso das águas como elemento de recreação e diversão e das orlas fluviais e lacustres como espaços sociais, como novos polos de encontros e de lazer, contribuiria nesse sentido a afirmar o caráter público das águas e desenvolver uma nova consciência sobre o tema, sendo esse caráter lúdico e funcional das águas um elemento fundamental para a consolidação do Hidroanel Metropolitano nas mentalidades e para a construção de novos imaginários. Assim o hidroanel não é só um grande projeto de infraestrutura e de arquitetura da paisagem, mas uma proposta completa para um novo padrão de desenvolvimento da cidade, na vontade de construir uma nova urbanidade e redesenhar São Paulo como cidade fluvial, cidade das águas, organizada pelos rios, lagos e canais, áreas com grandes potencialidades para melhorar a qualidade da vida dos habitantes.

29. “O direito à cidade é muito mais que a liberdade individual para acessar os recursos urbanos: é o direito de mudar a si mesmos por mudar a cidade. É, sobretudo, um direito coletivo, ao invés de individual, pois esta transformação inevitavelmente depende do exercício de um poder coletivo para dar nova forma ao processo de urbanização. O direito a fazer e refazer nossas cidades e nós mesmos é, como quero argumentar, um dos mais preciosos, e ainda assim mais negligenciados, de nossos direitos humanos.” David Harvey



20. Tarde de Conversas Desenhadas sobre Hidrovias, Bienal de Arquitetura de SP, foto da autora, outubro 2019



21. Exposição sobre o Hidroanel Metropolitano no salão caramel da FAU. Foto de Eduardo Pompeo

4- Aplicar os princípios de logística reversa e ecologia industrial

com gestão das cargas urbanas almejando ao aterro zero e promovendo um gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

Esse ponto inclui conceitos essenciais para a compreensão da profunda ideia de sustentabilidade que está por trás do hidroanel para um urbanismo ecológico. O hidroanel seria voltado, como dizemos, ao transporte de cinco tipos de cargas, todas cargas urbanas públicas (ideia de infraestrutura pública), as quais são resíduos sólidos urbanos: sedimento de dragagem, lodo, lixo, entulho e terra. Todos esses tipos de resíduos precisam ter, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, gerenciamento integrado incluindo coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada; mas isso infelizmente não acontece hoje em dia, sendo muitas vezes nem descartados em aterros, mas em lixões a céu aberto improvisados ou nos próprios rios ou represas.

Utilizando o Hidroanel para transporte e transformação das cargas, as quais seriam trabalhadas nos 3 portos principais (tri portos), os resíduos sólidos receberiam tratamento adequado a partir de um circuito de gerenciamento integrado dentro da Metrópole de São Paulo. Com a conclusão das obras do Hidroanel em 2040, prevê-se que o sistema fluvial viabilize a política de aterro zero, cuja ótica compreende que todos os resíduos sólidos sejam reciclados, reutilizados, bio-digeridos ou incinerados.

Isso corresponde aos conceitos de:

-Logística reversa, que é definida do Ministério do Meio ambiente como um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos

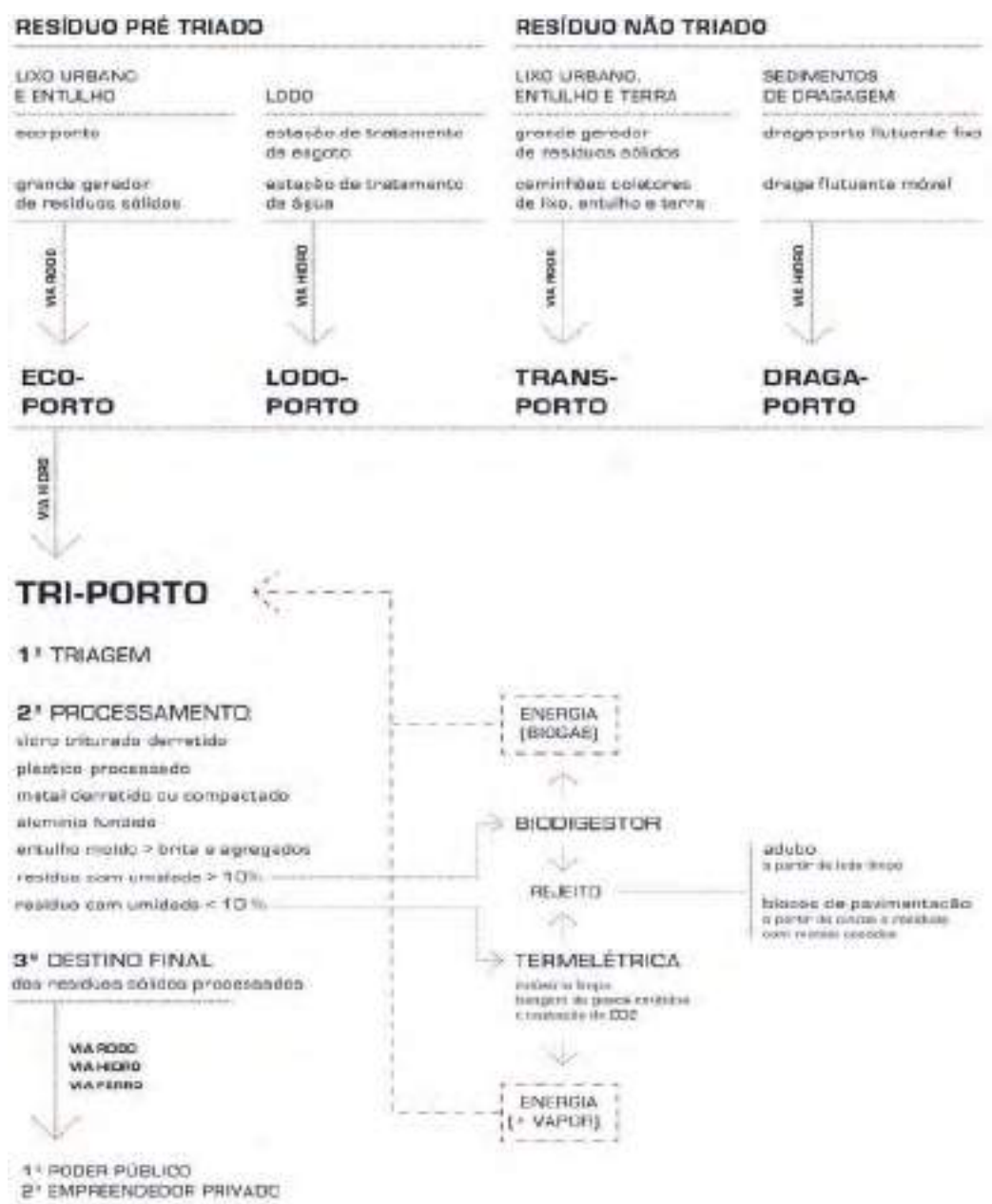
resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”

-Ecologia industrial ou ecossistema industrial, que busca prevenir a poluição, promover a reciclagem e a reutilização de resíduos, o uso eficiente dos recursos e insumos produtivos, assim como estender a vida dos produtos industriais. A ecologia industrial defende a integração e cooperação entre as indústrias, que poderiam se reunir em parques industriais e adotar processos integrados de produção, em que os resíduos gerados em um processo servissem como matéria-prima em outro ou pudessem ser utilizados como subprodutos em outra indústria ou processo, numa ideia de circularidade e reaproveitamento.

Deve-se ressaltar que falar de resíduos e da sua gestão é algo incomum, também nos projetos que pretendem ser sustentáveis, mas é hoje de vital importância sendo a nossa uma sociedade inserida na economia do desperdício, na qual, se almejando ao progresso, tudo é considerado mercadoria e as mercadorias são feitas para ter uma vida útil breve e ser descartadas sem muitos cuidados ³⁰. Os resíduos sólidos são considerados um dos maiores problemas ambientais da nossa sociedade. A população e o consumo per capita crescem e, junto com eles, a quantidade de resíduos produzidos. O lixo que não é descartado de maneira correta pode resultar em diversos problemas para o meio ambiente, como contaminação da água, do solo e até mesmo do ar. No Brasil, a população em geral não apresenta um grande interesse no destino dos resíduos, residindo a maior preocupação na necessidade de um serviço de recolhimento dos mesmos. Uma vez recolhidos pelo serviço público de coleta³¹, para muitos o problema já está resolvido. No entanto não é assim, e devemos lembrar que somos todos consumidores e responsáveis pelos resíduos que geramos. O hidro-

anel contribui assim, sendo uma máquina urbana voltada a reciclagem e tratamento de resíduos assim como para a fabricação de novos insumos. Ao melhorar a cidade, há também a possibilidade de significar desenraizamento dos processos sem reflexão de uma sociedade de consumidores e de uma economia do desperdício

FONTE: Relatório Conceitual do HIDROANEL METROPOLITANO



30. Max Horkheimer e Theodor W. Adorno afirmam, in *Dialektik der Aufklärung* (1947), que a maldição do progresso imparável é a imparável regressão.

31. Mais de 27 mil toneladas de lixo são produzidas por dia na região metropolitana de São Paulo, de acordo com levantamento realizado pelo Bom Dia São Paulo com os 39 municípios. Os resíduos são encaminhados para 13 aterros sanitários, dois deles fora da Grande São Paulo. Para carregar todo o lixo da região são necessárias pelo menos 2.282 viagens de caminhões trucados todos os dias. Em São Paulo, o transporte mais utilizado para carregar o lixo é o caminhão trucado de três eixos.

2. Os portos do Hidroanel

Falando no funcionamento do hidroanel como infraestrutura de rede, ele consta de 5 tipos de portos: ecoportos, transportos, triportos, lodoportos, dragaportos, cada um com funções específicas e escala de atuação diferente, e também uma diferente aproximação a comunidade.

Partindo da escala maior, os Triportos são os nodais de tamanho maior. São 3, localizados em Carapicuíba, Itaquaquecetuba e Anchieta (em São Bernardo do Campo), endereços tri modais, hospedando o encontro de um polo de transporte ferroviário, rodoviário e hidroviário, e lhe são atribuídas três funções que são: triagem, processamento e destinação final de todas as cargas públicas. Ou seja, recebem resíduos dos dragaportos, lodoportos, ecoportos e transportos, pela hidrovia, e quando possível reciclam esses resíduos transformando-os em novas matérias-primas. A presença de 3 triportos assegura, pelo meio do princípio de redundância de rede, o contínuo funcionamento do sistema de desmontagem dos resíduos sólidos; caso aconteça uma falha no sistema e um dos 3 pare de funcionar, os outros dois vão poder suprir a falta.

Dragaportos e lodoportos não tem uma grande interação com as comunidades, não sendo abertos para as pessoas e tendo funções específicas mais técnicas, mas não por isso menos necessárias. Os

primeiros seriam estruturas portuárias lineares de cais, nas quais chegam os barcos que transportam os sedimentos de dragagem das hidrovias mesmas, que o grupo metrópole fluvial calculou como 1 milhão de m³ por ano. Os lodoportos são os portos de origem do lodo, com resíduo do tratamento de água da chuva ou de esgoto. Este porto deve ser implantado junto às Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e Estações de Tratamento de Água (ETA) que estejam na área de influência do Hidroanel.

Os transportos (30), são portos fechados que recebem entulho, terra, resíduos sólidos não triados, de caminhões de coleta pública de grande volume e dos barcos que levam os resíduos pré-triados coletados por sua vez nos ecoportos. Além disso os transportos teriam um grande potencial na distribuição de carga comercial, se relacionando as plataformas logísticas urbanas previstas do PDLT 2030³², já que, ao lado dos VUCs, seriam colocados os BUCs (barcos urbanos de carga), e ao lado das ferrovias (elementos essenciais no novo pdlt), as hidrovias. Os transportos poderiam também representar uma descentralização do Ceagesp.

O programa e o papel dos ecoportos vai ser tratado mais amplamente, sendo um ecoporto o tema projetual desenvolvido nesse trabalho final de graduação.

3. Programa geral do Ecoporto

“O propósito é dar uma alternativa e trazer as pessoas para próximo da água, mas a ideia principal é que estes equipamentos ajudem a estruturar as comunidades, formando uma cidade policêntrica, onde se trabalha, estuda, come, pratica esportes e cultura em um raio de 500m, evitando grandes deslocamentos e incentivando o fortalecimento local.”

Américo Fajardo

Os 120 ecoportos previstos do projeto do Hidroanel seriam elementos capilares entendidos não só como parte de um sistema infra estrutural e de transportes, mas sobretudo como praças de equipamentos sociais integradas ao tecido urbano, novas centralidades locais para os bairros nas proximidades deles, contribuindo assim na criação de uma rede policêntricas. O ecoporto é assim também uma proposta para superar o atual padrão de crescimento centro-periferia, parafraseando o conteúdo do livro *Hacia un urbanismo alternativo*, de Muntañola Thonberg: *precisamos reorganizar as regiões num sistema de bio regiões urbanas, fundadas em redes policêntricas. A bio região urbana deveria realizar novos equilíbrios e novas sinergias entre cidade e território rural, para fechar os modelos regionais centro-periféricos (áreas centrais, periféricas e marginais), indo na direção de modelos complexos e multipolares de sistemas territoriais que podem realizar uma auto sustentabilidade ambiental, social, econômica.*

A nível de funções hospedadas nos ecoportos, entendidos como praças de equipamentos sociais e terminais locais do hidroanel, lembro:

- Porto fluvial urbano de cargas e passageiros, com praça pública, áreas de recepção de passageiros e produtos, armazenamento dos produtos, cais de

transbordo produtos, área de bilhetagem, cais para passageiros.

Os produtos dos quais se fala são os resíduos pré-triado e nas regiões perto de cultivos, ou seja, localizadas no cinturão verde metropolitano como no caso em estudo, os produtos hortifrutigranjeiros localmente produzidos e levados pelos vários produtores, sem necessidade de um intermediário, nos ecoportos. Enquanto o lixo seria endereçado aos triportos, os hortifrutis seriam endereçados ao Ceagesp (ou aos transportos, caso eles virarem uma descentralização do Ceagesp mesmo).

- Centro de educação ambiental, com salas pra aulas, áreas de pesquisa e oficinas, relacionadas a análise das águas, as temáticas de reciclagem, a agricultura sustentável pelo meio de hortas e agro florestas (florestas fluviais comestíveis) e além disso uma cozinha experimental com cursos e oficinas sobre a reeducação alimentar.

- Escola Municipal de Remo e Vela, que tem que ter acesso direto a água, com área de estaleiro escola, de garagem de barcos e cais, com salas de aulas, academia e vestiários. O objetivo da escola de remo e vela é recuperar uma relação dos jovens com a cultura da água, fornecendo ao mesmo tempo uma formação técnica.

- Balneário municipal, com vestiários, banheiros,

duchas, piscinas, solarium (tendo conto a relação 1.5 m² de água para cada pessoa, 2m² de solarium por pessoa, e um vaso, um chuveiro e uma pia para cada 20 pessoas máximo.)

-Áreas de apoio ao funcionamento do ecoporto.

Quanto à localização, eles precisariam estar o mais perto possível dos bairros, dos pontos do ônibus, das pessoas: é nessa ótica que foram definidos os critérios para o posicionamento deles. Lugares privilegiados para os colocar são as cabeceiras de pontes, passarela e a foz dos afluentes. No caso das represas, existiriam duas possibilidades: a ponta das penínsulas e os fundos dos braços das represas. A primeira opção é melhor a nível de navegação, pela maior proximidade com as rotas hidroviárias e pela maior profundidade da água sem preciso de dragagem, do outro lado os fundos dos braços são melhores por uma maior vizinhança com as pessoas e pela maior acessibilidade sem o risco de criar vetores de ocupação. O problema maior dos fundos dos braços é o assoreamento, devido a tendências naturais das bacias lacustres, mas em boa parte devido aos resíduos da poluição humana levados pelos córregos e ribeirões que aqui se fundem com a represa, causando a sedimentação das partículas antes mantidas em suspensão pelas correntes dos rios. Trata-se resíduos de natureza humana, sendo a consequência do derrame direto do esgoto e da carga difusa trazida pelas chuvas. Ao mesmo tempo essa questão pode ser revertida e olhada como uma potencialidade para a despoluição das represas, com o posicionamento de microestações de tratamento do esgoto, com a localização de áreas de depuração natural das águas em pequenos diques.

Os ecoportos, estando pertos dos bairros, poderiam estar vinculados às escolas públicas e aos equipamentos culturais da região, desenvolvendo atividades articuladas entre as secretarias de educação, cultura, meio-ambiente e serviços, poderiam representar praças de equipamentos paragonáveis aos CEUs, e estimular a participação de cooperativas de catadores de lixo, constituindo um espaço de melhoria para uma atividade econômica presente e hoje problemática do ponto de vista social.

Na represa Billings, hidrovia latente no qual o grupo Metrópole Fluvial prevê a implantação de várias transposições lacustres experimentais, foram estudadas comparando o tempo estimado para a realização do mesmo trajeto, mas usando o transporte público por terra.

“Como esperado, a diferença é brutal: para se locomover do último ponto de ônibus em Parelheiros, perto da antiga Estação Evangelista de Sousa (Ecoporto Barragem de Colônia), até a Barragem da Pedreira da Billings, demora quase 4 horas, enquanto o mesmo percurso linear de mais de 20 km de barco pela represa demora 1 hora e 40 minutos usando a velocidade média de 17 km/h (média dos corredores de ônibus).” Américo Fajardo, Iniciação Científica

As travessias deste tipo, sobre longas distancias, seriam realizadas a velocidade elevada como estirões navegáveis.

A represa Billings constaria de 30 ecoportos segundo o relatório conceitual, cujo posicionamento foi estudado pelos pesquisadores do LabProj procurando terrenos públicos nas margens da represa em posições adequadas.

32. Plano Diretor de Logística e Transportes: prevê 3 tipos de plataformas logísticas, as remotas (em São Jose dos campos, Campinas, Sorocaba e Santos), as periféricas e enfim as urbanas. A ligação entre as plataformas seria de tipo rodoviário, e a distribuição última de tipo rodoviário, com os veículos urbanos de carga



22. Croquis de projeto. Autor: Danilo Zamboni, Grupo Metr pole Fluvial



23. Croquis de projeto. Autor: Danilo Zamboni, Grupo Metr pole Fluvial

4. Outras inspirações para o programa de projeto

Além do hidroanel e dos ecoportos, inspirações para a definição de um programa específico para a minha área foram:

-CEUs: Centros Educacionais Unificados (CEU), praças de equipamentos públicos voltados à educação criados pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo e localizados nas áreas periféricas da Grande São Paulo. O município de São Paulo conta atualmente com 46 CEUs .

Falando do programa, os CEUs contam com um Centro de Educação Infantil (CEI) para crianças de 0 a 3 anos; uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) para alunos de 4 a 6 anos; e uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF), que também oferece Educação de Jovens e Adultos (EJA). Além disso, são equipados com quadra poliesportiva, teatro (utilizado também como cinema), playground, piscinas, biblioteca, telecentro e espaços para oficinas, ateliês e reuniões, com o intuito de beneficiar a comunidade de baixa renda do entorno, permitindo um acesso a equipamentos públicos de lazer, cultura, tecnologia e práticas esportivas. O projeto arquitetônico dos CEUs foi desenvolvido pela equipe coordenada pelos arquite-

tos Alexandre Delijaicov, André Takyia e Wanderley Ariza.

-CEAs: Centros de Educação Ambiental, estruturas de caráter federal que abrigariam várias funções ligadas à sensibilização, elaboração e implementação de projetos e programas de educação ambiental numa escala local/regional/estadual, formação e informação, mobilização comunitária, difusão e formação em temas de agroecologia e agricultura alternativa

O meu projeto poderia ser comparado ao CEA, reunindo várias das temáticas elencadas anteriormente e tendo em conta as diretrizes para implantação dos CEAs:

-Arquitetônicas e estruturais: economia dos recursos, cuidados com a água, redução de resíduos, reciclagem, reutilização materiais, energias alternativas, materiais sustentáveis

-Ambientais: levantamento possíveis áreas em acordo com legislação ambiental, identificação das características climáticas do lugar, respeito da vocação natural do entorno, valorização dos potenciais socioculturais.

5. Objetivos a alcançar no projeto e definição de um programa específico

Os objetivos gerais do Ecoporto como capilar do hidroanel que adotei foram aqueles definidos pelo grupo metrópole fluvial, que se ajustam ao lugar de implantação e somam a objetivos específicos, lembrando como sempre na arquitetura o lugar influencia e conforma o programa (e vice-versa).

Assim, para o meu projeto, os objetivos que delineei são os seguintes:

-A área apresenta graves carências de infraestrutura: a proposta de projeto teria como objetivo antes que mais nada possibilitar a transposição entre margens do reservatório, dando mobilidade e assim dignidade a quem mora na região, e que, para se locomover até o lugar de trabalho no centro da cidade, são obrigados a ficar 4 h no transporte público e que se movem em ruas mal asfaltadas ou de terra. Então nesse sentido o projeto se propõe a contribuir para um melhoramento das infraestruturas de transporte locais.

Não se trata só de carências na infraestrutura de transporte, mas também de coleta do lixo e reciclagem, e de tratamento do esgoto. Falando do lixo, não é presente um só ecoponto abaixo do hidroanel, porém existe um coletivo que se ocupa de reciclagem e que poderia ter uma segunda base no ecoporto.

Falando do esgoto, nada do que é produzido nos

bairros e nas ocupações irregulares é tratado ou filtrado e, por meio dos córregos, chega até os fundos dos braços da represa, que consequentemente são cada dia mais assoreados, roubando várias centenas de m³ de capacidade da represa.

O ecoporto seria um centro de coleta do lixo pré-triado, enviado aos triportos para ser tratado, e também estariam presentes microestações experimentais de tratamento do esgoto, assim como áreas com plantio a plantas aquáticas filtrantes como a lentilha d'água.

-O lugar tem um dos IDHs mais baixos do município, e quase nenhum equipamento de cultura, lazer, desporto. Além disso não há escolas além de ensino fundamental e infantil, por isso objetivo do projeto seria fornecer um novo polo a região, polo cultural, de educação em sinergia com o ambiente, de ensino ligado a água, e ao mesmo tempo um lugar recreativo e de encontro e troca.

Entrevistas com moradores locais*

“Gostaria que tivesse mais espaços para as crianças, parques, um lugar seguro para os menores. Se tivesse algum centro cultural com eventos iria ajudar muito. Se tivesse cinema aqui seria ótimo, teatro também”, Silvana.

“Nunca fui ao teatro, mas gosto. Tenho três filhos e uma dificuldade de encontrar lazer para eles. Não

tem lazer para criança aqui.” Paula

“Aqui não tem praticamente nada. Demora uma hora, dependendo do motorista do ônibus. Sinto mais falta de lazer, de cinema. O que tem aqui é uma pracinha e é um lugar onde ficam pessoas usando drogas à noite, então, nem ficamos perto.” Edileuza

-Outro objetivo da proposta seria aquilo de valorizar a agricultura familiar (e orgânica) dos pequenos produtores locais que ainda se sustentam de cultivo, não só capacitando eles, como no projeto Ligue os pontos da prefeitura, mas também representando um centro logístico intermediário, de coleta dos produtos e expedição deles até o Ceagesp. Cada barco poderia somar o conteúdo de 8 caminhões, sem contar que, viajando de caminhão na Marginal Pinheiros o transporte pode acontecer somente no período noturno.

Assim, depois da definição dos objetivos a serem alcançados e do estudo dos ecoportos, propus o seguinte programa de projeto:

-Um edifício/prça para a feira de hortifrutigranjeiros com áreas para hospedar uma eventual banca das sementes orgânicas e do adubo- dos quais, nas conversas com agricultores locais, percebi a difícil disponibilidade (na Lapa).

-Espaços de praças públicas multifuncionais

-Balneário público relacionado com as águas da represa

-Um edifício que hospede as funções primárias do ecoporto: com cais flutuantes de embarques e desembarques para pessoas e produtos hortifruti, áreas de espera para os passageiros e bilheteria, restaurante e serviços, aulas para a escola de remo e vela e o centro de educação ambiental, um estaleiro escola ou atelier para construção dos barcos, áreas públicas de biblioteca e auditório, terraços e solarium como grandes lajes públicas.

-Um mirante e torre, para poder observar o contexto natural e posicionado de modo a permitir uma visibilidade da cratera da Colônia, torre que seja também um landmark na paisagem.



6. Definição da macroárea de projeto

“A paisagem é profundamente social. Poderia ser uma ferramenta de mediação entre atores territoriais para um desenvolvimento rural durável.”

Jean Domon Gamache

A frente de todos esses objetivos de programa (poderíamos dizer metaprojetuais) a macroárea de projeto foi escolhida no fundo do braço Taquacetuba da Billings, já selecionado como ponto de implantação de um ecoporto no plano de grupo Metrópole Fluvial, e por se situar do lado do assentamento maior da região, Vargem Grande (que tem acerca de 40 000 habitantes, o tamanho de uma cidade média na Itália), e quase equidistante dos centros de Parelheiros, mais a norte, e Marsilac, ainda mais ao sul.

A rua principal que cruza o local é a estrada da Barragem, que é em direta comunicação com as maiores artérias rodoviárias do distrito (Estrada da Colonia e Avenida Kayo Okamoto), e na qual passam várias linhas de ônibus (a ser implementadas e melhoradas potencialmente), também passava por aqui a linha ferroviária sul da Felpasa*, cujo percurso poderia ser aproveitado com uma linha de transporte leve sobre trilhos.

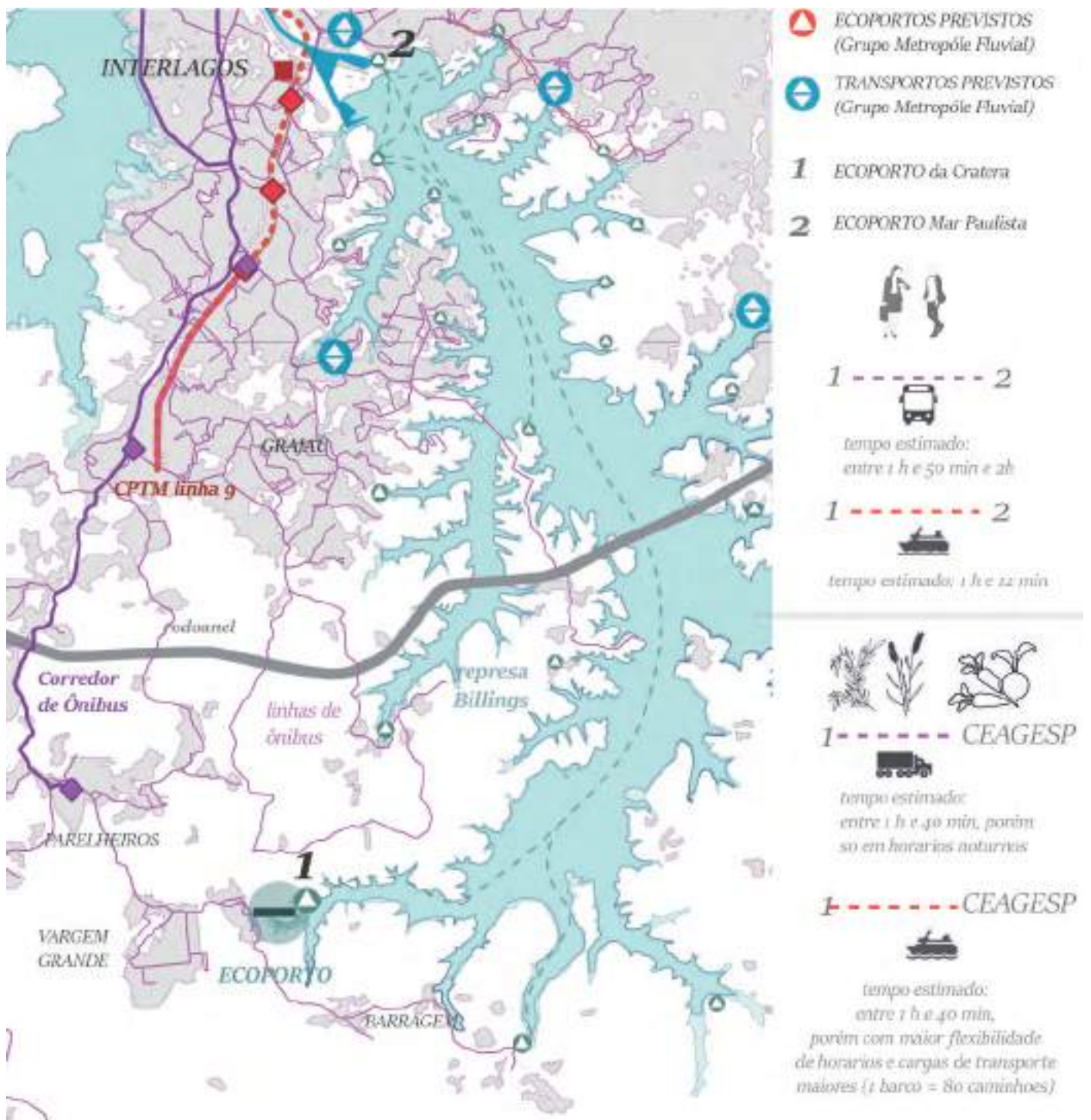
Isso justifica a posição do ecoporto, que poderia se tornar um polo de transporte, polo cultural e ponto de coleta dos produtos hortifrutigranjeiros e do lixo produzidos na região (não são presentes ecopontos

em todo o extremo sul).

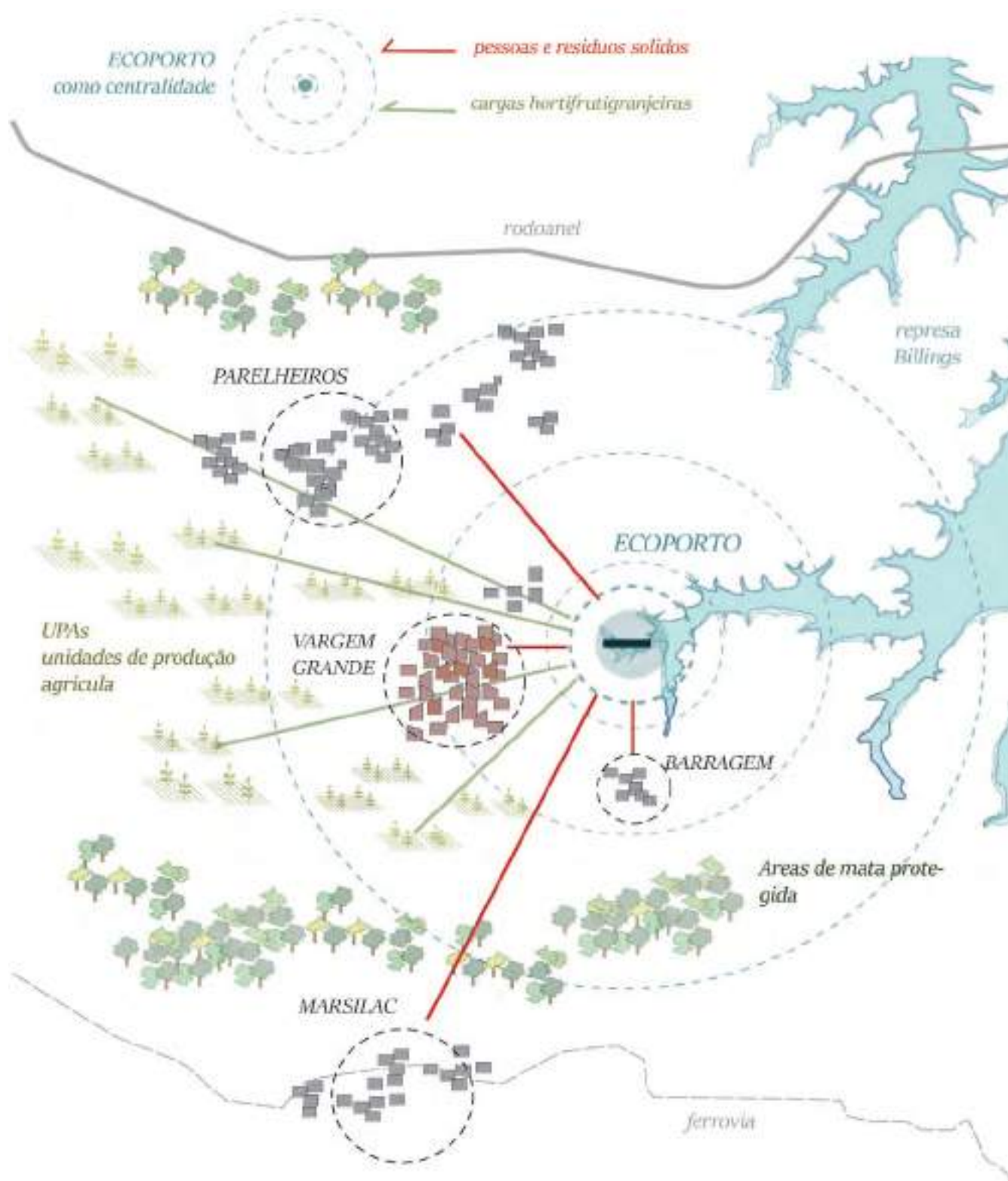
A centralidade do lugar do ponto da produção agrícola é evidente olhando o mapa das UPAs (unidades de produção agrícola registradas da Prefeitura, Departamento do Trabalho) proposta no capítulo anteriores : as encostas sul da cratera são extremamente ricas de cultivos, o que fundamenta a escolha do lugar para a implantação dum centro logístico intermediário ligado aos hortifrutigranjeiros e as produções arbóreas e florestais da região, quais se tornaria o ecoporto em projeto.

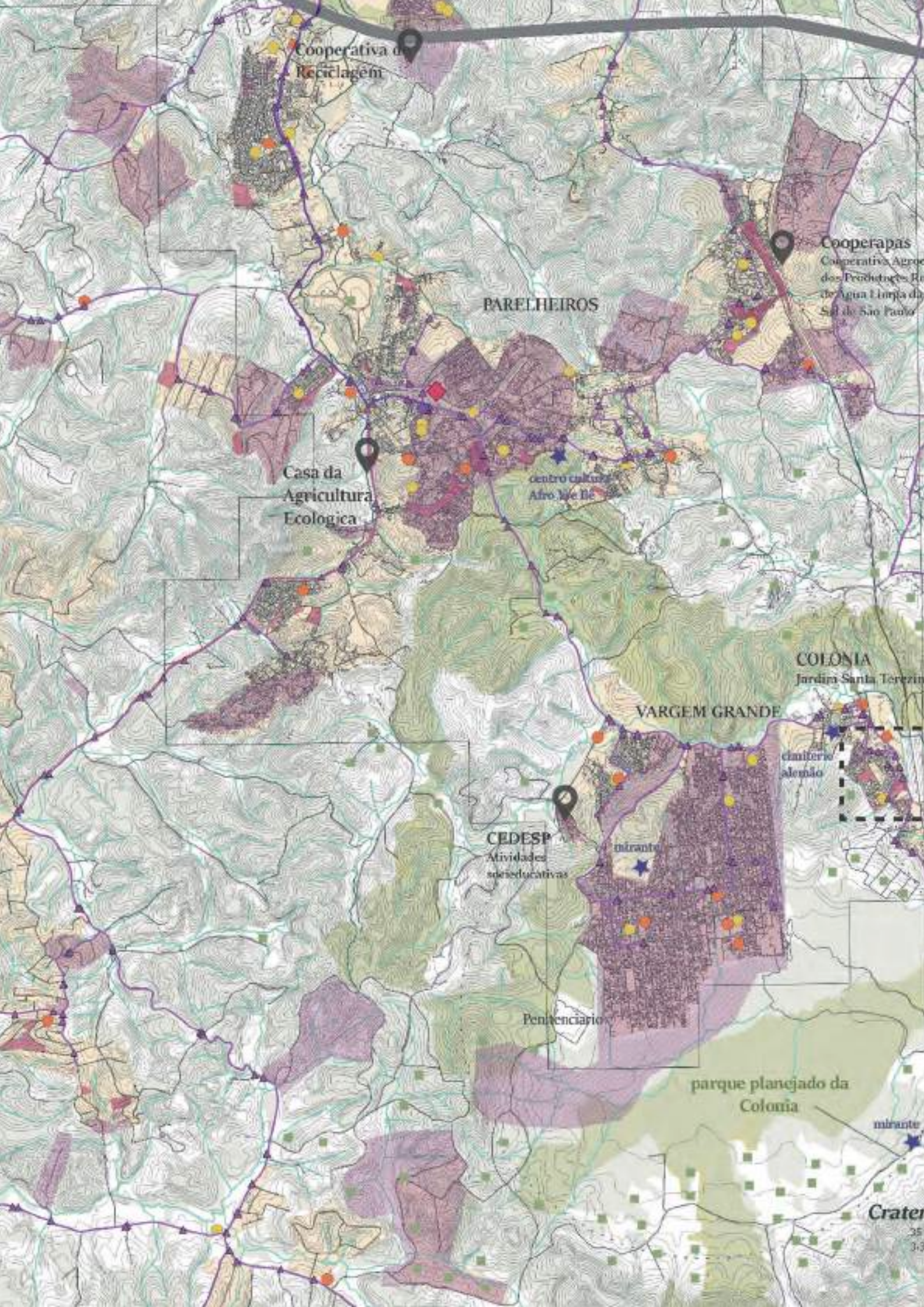
Além disso, no fundo do braço Taquacetuba chega o esgoto produzido nos bairros pertos, pelo meio dos dois córregos importantes do Ribeirão Colônia e Ribeirão Vermelho, o qual em particular passa no vale da Cratera, coletando não só o esgoto de Vargem Grande mas também os agrotóxicos utilizados em particular nos cultivos de pinheiros de Natal que acabam se concentrando nas encostas da cratera devido a condições favoráveis. Assim, seria um bom lugar para colocar microestações de tratamento do esgoto (supondo uma coleta do mesmo) e áreas de tratamento da poluição difusa devida as chuvas.

Mobilidade fluvial / logica rodoviarista



Nova Centralidade na zona Sul







RESUMO DAS ANÁLISES EM ESCALA LOCAL

Legenda:
dados: geosampa

-  reserva de mata atlântica
-  áreas previstas de futuro parque
-  loteamentos
-  favelas
-  Área de redução da vulnerabilidade urbana e recuperação ambiental
-  Represa Billings
-  UPAs (Unidades de Produção agrícola) mapeadas no projeto Ligue os Pontos
-  Educação pública ensino elementar e médio
-  Educação pública infantil
-  Parada ônibus
-  Linha ônibus
-  Pontos turísticos e de interesse ambiental cultural

4. Arquitetura da Construção

o. Conceitos da implantação: relação com o contexto

“os sistemas de mobilidade são potentes organizadores da estrutura e espacialidade urbanas e, portanto, seus projetos devem incorporar como premissas básicas as relações em diversas escalas que estabelecem com seu entorno.”

Pablo Emilio Robert Hereñu

Depois da escolha da macroárea, os passos seguintes foram aqueles de individualizar a área de projeto específica para localizar o ecoporto no fundo do braço e elaborar um conceito para justificar a implantação dele. Desde o começo a ideia principal foi aquela de uma abordagem delicada e respeitosa do contexto natural: se de um lado o projeto ia ter que ser reconhecível como uma estrutura do caráter urbano de equipamento público e infraestrutura, com tamanho relativamente grande, do outro não podia ter uma abordagem estritamente urbana, se situando num contexto de exceção e de caráter híbrido entre o rural e o urbano.

Não queria colocar o projeto como uma estrutura pesada e alheia, do típico caráter paulistano modernista e semibrutalista, num lugar ainda cheio de natureza, mas ao contrário queria entrar no lugar ‘em ponta de pés’, tendo ao mesmo tempo em conta a necessidade de uma forte ligação com o bairro e da acessibilidade direta das pessoas que moram na região com a infraestrutura de projeto. Foi com esses propósitos que foi conduzida a escolha do lugar específico da implantação. A dúvida inicial era entre o extremo fundo do braço que se aproxima ao bairro de Santa Terezinha e a ponta de uma península perto, 800m mais a leste (tendo em conta os critérios do grupo metrópole

fluvial). As duas possibilidades apresentavam vantagem e problemas:

No primeiro caso era possível uma direta ligação com o bairro, furando o túnel do aterro da velha ferrovia desmantelada e integrando no projeto espaços ociosos presentes a longo da estrada da Barragem como áreas de praça e de feira, e tratando as águas dos ribeirões Colônia e Vermelho. Todavia, por se tratar do extremo fundo do braço, o lugar apresenta grandes problemas de assoreamento, de sedimentação, e, portanto, de falta de água na represa, cujo leito se transforma num pântano ocupado por vegetação de várzea, como se pode bem perceber pelas fotos da última visita de campo feita, nas páginas a seguir. Isso pressuporia uma grande obra de dragagem de uma extensão considerável do leito, o que causaria maiores custos para a implantação.

Na outra hipótese, o posicionamento na península tinha com efeito a grande vantagem de aproximar o projeto a uma área da represa aonde já tem água, e que seria incontestavelmente melhor considerando somente as funções portuárias do projeto. Todavia nesse caso a problemática seria de como trazer as pessoas e as cargas do bairro até a água, devendo ser obrigatoriamente suposta uma nova rua, com estacionamentos, paradas de ônibus





24. Vista aérea do fundo do braço Taquacetuba da Represa Billings. Foto do drone do Henrique Castro e Silva, outubro 2019





25. Vista da área de implantação das praças de projeto: a praça da feira e a praça de entrada no túnel. As duas áreas já livres de edificações (a exclusão do bar, a ser re-localizado) Foto do drone do Henrique Castro e Silva, outubro 2019

etc., o que, além de representar também um custo projetual, poderia se tornar um vetor de ocupação da península, na qual, depois de ter sido utilizada nas décadas passadas como área de cultivo de hortifrutigranjeiros, está hoje voltando uma importante cobertura vegetal de mata atlântica e araucárias, que seria uma pena comprometer, uma vez que isso surpreendentemente não esteja ainda acontecendo.

No final foi considerada melhor a hipótese de levar a água até as pessoas, que as pessoas até a água. Foi feita a escolha de ligar o projeto o máximo possível ao bairro.

Distribuir as funções e dar forma a um edifício foi desafiador, sendo os limites da área fluidos e livres e não tendo um claro lote projetual como acontece usualmente em projetos de caráter mais definidamente urbano.

Durante a pesquisa e o processo de projeto, o conceito da implantação foi o de trabalhar com uma estrutura que fosse o mais leve possível, levantada do solo, de modo que praticamente todo o programa ficasse junto à água, incentivando uma proximidade desse recurso que é tema principal do Ecoporto de um lado, e do outro minimizando a ocupação do solo e os impactos ambientais do projeto. (Lembrando que o projeto está no limite de duas APAs). Uma estrutura suspensa, leve, que deixasse a superfície natural abaixo dela livre, se inserindo assim de um modo delicado na vegetação e se protendendo sobre a água com leveza e harmonia.

O edifício principal do projeto, foi estruturado, depois desses raciocínios todos, como uma estrutura de ponte com caráter linear, que pode ser também vista como um grande cais “palafítico” construído, a qual se desenvolve em sentido longitudinal, tendo um comprimento de 352 m e largura de 17 m, estendendo-se sobre a represa a partir da saída do

túnel, que a liga com a cidade o ponto de ônibus e o potencial futuro vlt.

Antes do túnel, que corta a colina do aterro contíguo a cidade e a água, as quais estão hoje divididas fisicamente e visivelmente dessa barreira, foi pensada uma área de praça, que corresponde a um espaço não edificado hoje semiabandonado e eventualmente destinado a estacionamento. Essa praça representaria a entrada no ecoporto, com a presença de espaços livres, estacionamentos e bicicletários, rua de acesso para caminhões para a descarga de produtos hortifrutigranjeiros e resíduos a serem transportados via água, um bar/lanchonete e, onde a colina sobe, com uma declividade suave, um sistema de arquibancadas sobre o gramado a ser mantido. Essa subida pouco íngreme, em direção sul, leva até um lugar que já tem uma grande propensão a ser a praça do bairro, sendo o ponto onde um tempo existia a velha estação da ferrovia Felpasa sul, cujo prédio hospeda hoje um bar, atrás do qual há um campo de futebol, muito utilizado pelos jovens locais sendo basicamente o único elemento de lazer presente no bairro. O campo seria mantido, porém, deslocado mais a sul em 40 m (isso sem demandar nenhuma remoção, para permitir a implantação de um novo prédio, concebido como dois blocos estruturais laterais, que hospedam áreas de depósito, de banheiros, e potencialmente de bancos de sementes de produtos agrícolas orgânicos e venda de mudas nativas da mata atlântica, e um grande espaço coberto aberto central de 30m*24 (720m²) que seria o espaço do mercado, da feira de hortifrutigranjeiros e de comida, na frente do qual, olhando o campo de futebol, assim como do lado do edifício, se abriria um espaço de tamanho igual aberto livre, como praça pública, e expansão da feira. O projeto arquitetônico dos espaços deveria ser acompanhado por um projeto de paisagismo e de verde, para amenizar o lugar e torná-lo uma verdadeira praça.



26. Bar no lugar da velha estação da Ferrovia, na frente do campinho de futebol.
Lugar da futura praça da feira. Foto da autora, outubro 2019



27. Espaço livre abaixo do aterro da ferrovia. No projeto, lugar da praça de entrada do túnel do ecoporto.
Foto da autora, outubro 2019

“Lugar de mistura de classes, de convergência e de trocas, o mercado, ao menos no Brasil, está voltado sobretudo para a comercialização de alimentos; mas é inegável que ele também serve como palco para as mais diversas manifestações culturais – a história oral, o cancionero, a criação artesanal e as artes de uma maneira geral: um amplo conjunto de elementos que, pela tendência atual, sem uma política pública capaz de garantir sua preservação, tende a desaparecer.”

Nabil Bonduki, arquiteto e urbanista

Assim o projeto articularia, no seu lado mais voltado ao bairro, um sistema de duas praças, uma de acesso ao ecoporto e espaço de estar, e a outra com o mercado e áreas desportivas, conectadas por meio do jardim inclinado, o qual não seria só uma junção entre as duas praças mas, devidamente arborizado, seria um espaço verde de permanência para piqueniques com lugares sombreados para sentar.

O túnel, de largura 17 m, comprimento 60m e altura 4,5m, seria área de circulação livre no dia e durante todo o período de funcionamento do ecoporto (5h/23)³³, no enquanto poderia ser fechado nos horários noturnos, impedindo assim o acesso ao ecoporto por razões de controle e segurança (considerando que a área tem níveis de criminalidade bastante elevados, com a presença forte do Primeiro Comando da Capital). No túnel foi colocado um bloco vertical com escada e elevadores que seria ligação com um potencial veículo leve sobre trilhos do tipo vlt a ser implantado acima do aterro, na ideia de implementar não só as possibilidades de locomoção das pessoas dos bairros mais a sul, mas também o ecoturismo, sendo esse vlt em direta ligação com a linha 9 da cptm na estação de Varginha. No final do túnel coloquei um espaço que seria destinado a bilheteria, seja para o

vlt ou para o transporte de passageiros do ecoporto. A leste do aterro, a faixa de 100 metros aproximadamente que se estende, antes do começo da água, hoje em dia com grama alta e vegetação arbustiva, poderia ser estruturada como uma série de jardins ³⁴, hortas orgânicas experimentais, sistemas agroflorestais, cuja parte inicial sobre o aterro seria em terraços, no enquanto os últimos 40 m seriam mais ou menos planos, hospedando percursos a pé, áreas para sentar, áreas com plantas alagáveis etc. (O desenho do paisagismo no projeto é algo que poderia sido desenvolvido mais, sendo somente esboçado sem muita definição).

Sempre falando de paisagismo, sendo o fundo do braço o lugar onde chegam os córregos do Ribeirão da Colônia (a norte) e do Ribeirão Vermelho (a sul), poderiam ser estruturados pequenos diques com áreas de depuração das águas da poluição difusa e, pressupondo uma coleta anterior do esgoto, estações de tratamento do esgoto antes de ser jogado na represa.

O tratamento das águas poluídas poderia ser feito também em wetlands ou jardins filtrantes, pelo meio de técnicas de fito depuração, baseadas no utilizzo de plantas aquáticas macrófitas livremente flutuantes, como o aguapé (*Eichhornia crassipes*) e a lentilha d'água. ³⁵ O sistema funcionaria de maneira que:

“As águas, uma vez sedimentados os sólidos em umas cisternas (fossas de decantação) enterradas no jardim, passam ao tanque de tratamento onde começa a fase orgânica e a fitodepuração. As águas seguem um caminho descendente, através de camadas de granulometria e espessura diferente (p.ex. brita grossa, brita fina, areia) rigorosamente controlada, esta passagem assegura uma primeira filtragem mecânica eficiente. Nesta fase as águas entram em contato com as bactérias presentes no interior do tanque, as bactérias quebram os poluentes orgânicos em moléculas inorgânicas



28. Pessoas jogando futebol no campinho atrás do bar. Foto da autora, outubro 2019

simples: nitratos, fosfatos, dióxido de carbono. A continuação a água chega a contato com as raízes das plantas (tratamento rizosférico), onde os compostos são absorvidos pelas raízes, através de um processo natural. Ao final do processo, a água que sai de um sistema de fitodepuração e está livre de poluentes e pode ser reinserida no ambiente

ou recuperada e reutilizada para irrigação do jardim ou outros usos internos na Embaixada. As águas residuais, tratadas nesta maneira, podem chegar ser purificadas a ponto de ser consideradas praticamente quase potáveis.”

Aspectos técnicos de reuso agrícolas e florestal,
Unesp

“A água é o veículo da natureza”.

Leonardo da Vinci

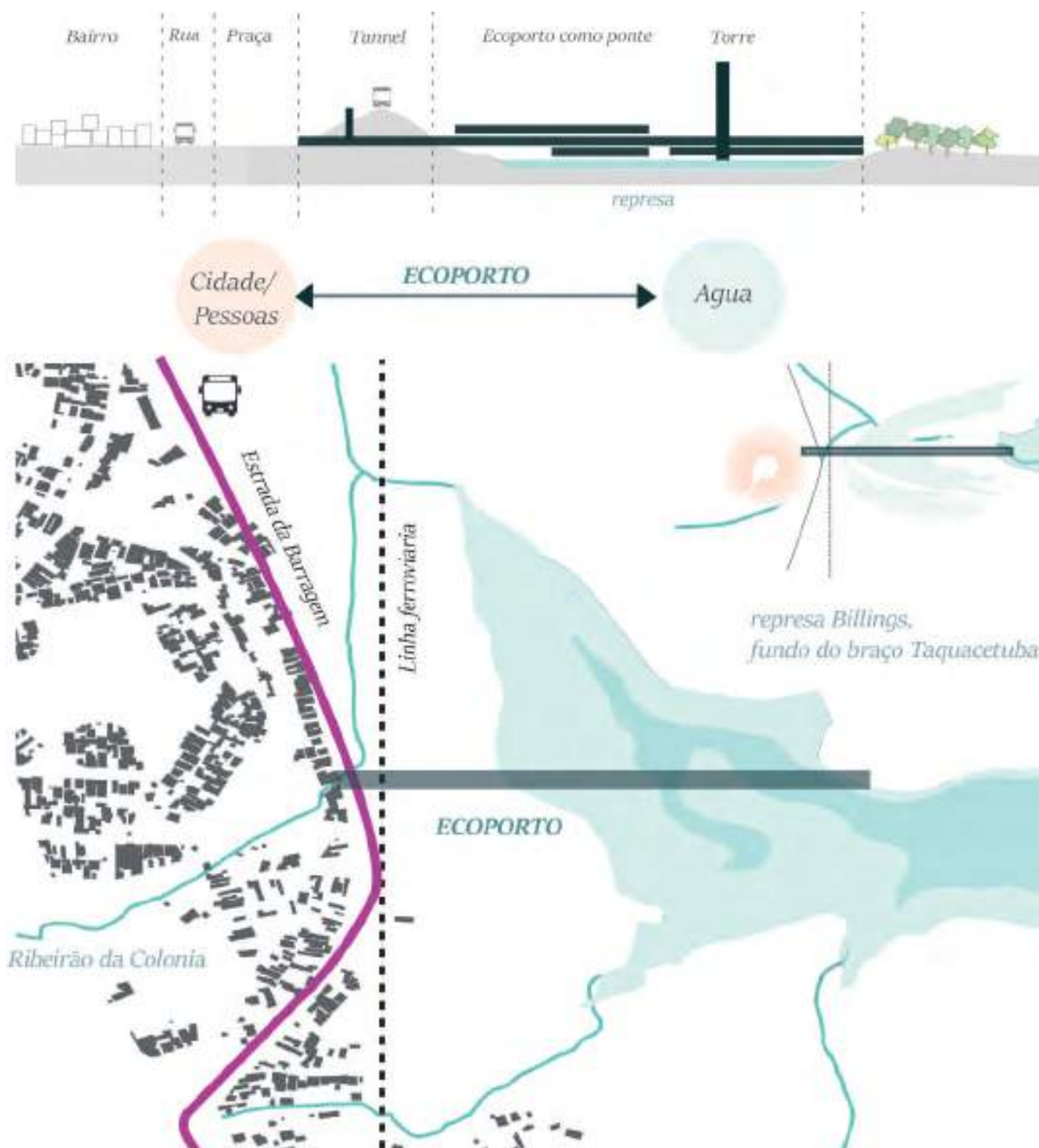
33. *“Os horários de funcionamento das hidrovias para transporte de pessoas deve ser das 5h às 23h, de modo a operar durante os horários dos outros meios de transporte, havendo um período na madrugada para reabastecer e realizar manutenções nos barcos.”* (Americo Fajardo, Iniciação Científica: Hidrovia Urbana Billings: Projeto do Ecoporto da Barragem de Colônia)

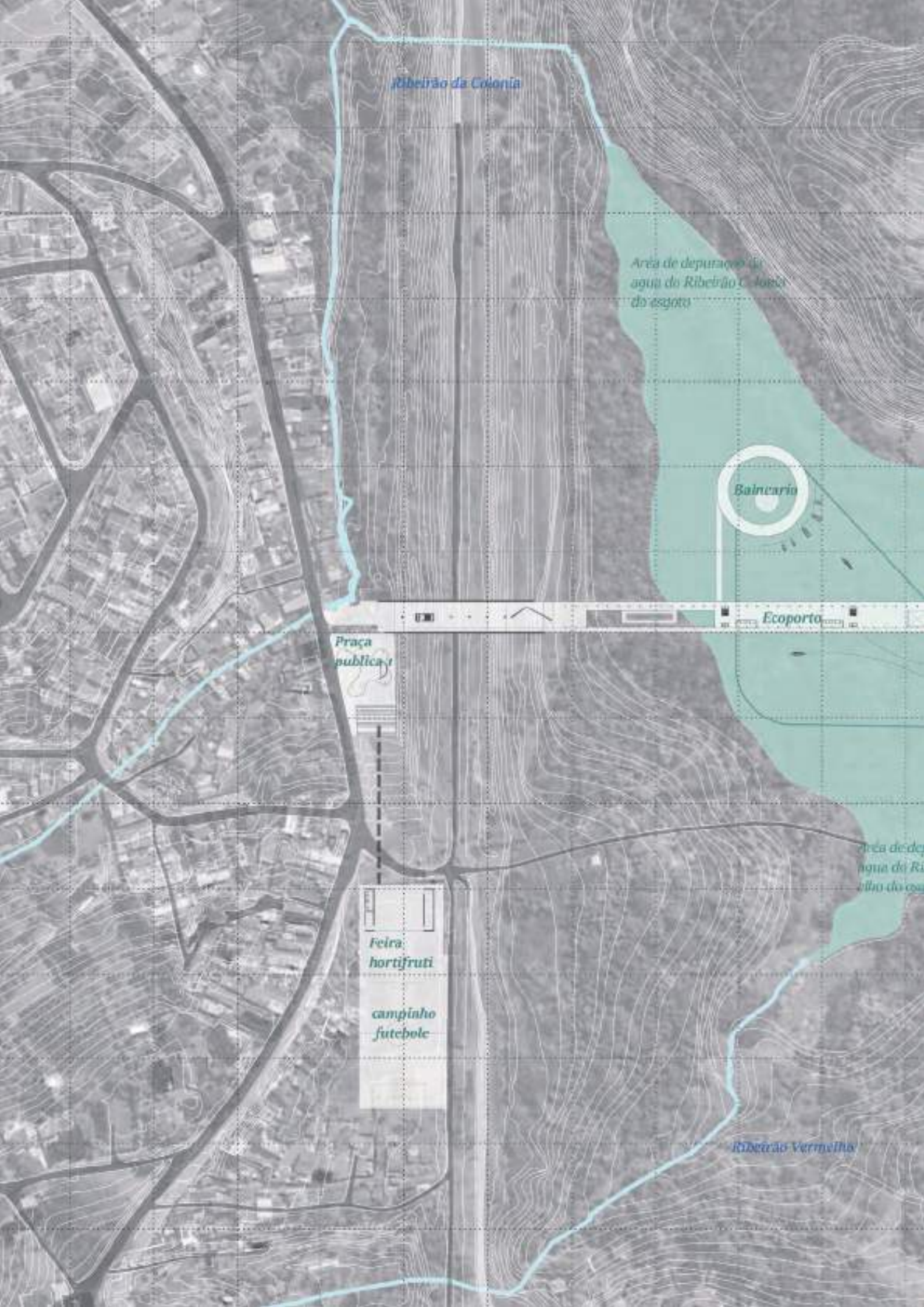
34. Entre os quais, jardins etnobotânicos, (dedicados em especial modo a comunidade indígena, que está tentando recuperar um conhecimento das plantas medicinais, aromáticas etc típicas da sua cultura, e que nas últimas gerações está se perdendo)

“Etnobotânica - ciência que integra os conhecimentos da antropologia à botânica – uma evolução da botânica aplicada, foca o estudo das plantas no contexto das tradições culturais, desenvolvimento de usos e tecnologias humanas, conservação e sua aplicação no mundo moderno.” Definição do Instituto Cidade Jardim

35. Se necessário o sistema pode ser implementando com a colocação de barreiras físicas de tipo log boom.

Conceito da Implantação





Ribeirão da Colônia

Área de depuração da
água do Ribeirão da Colônia
do esgoto

Balcário

Ecoporto

Praça
pública

Feira
hortifruti

campinho
futebol

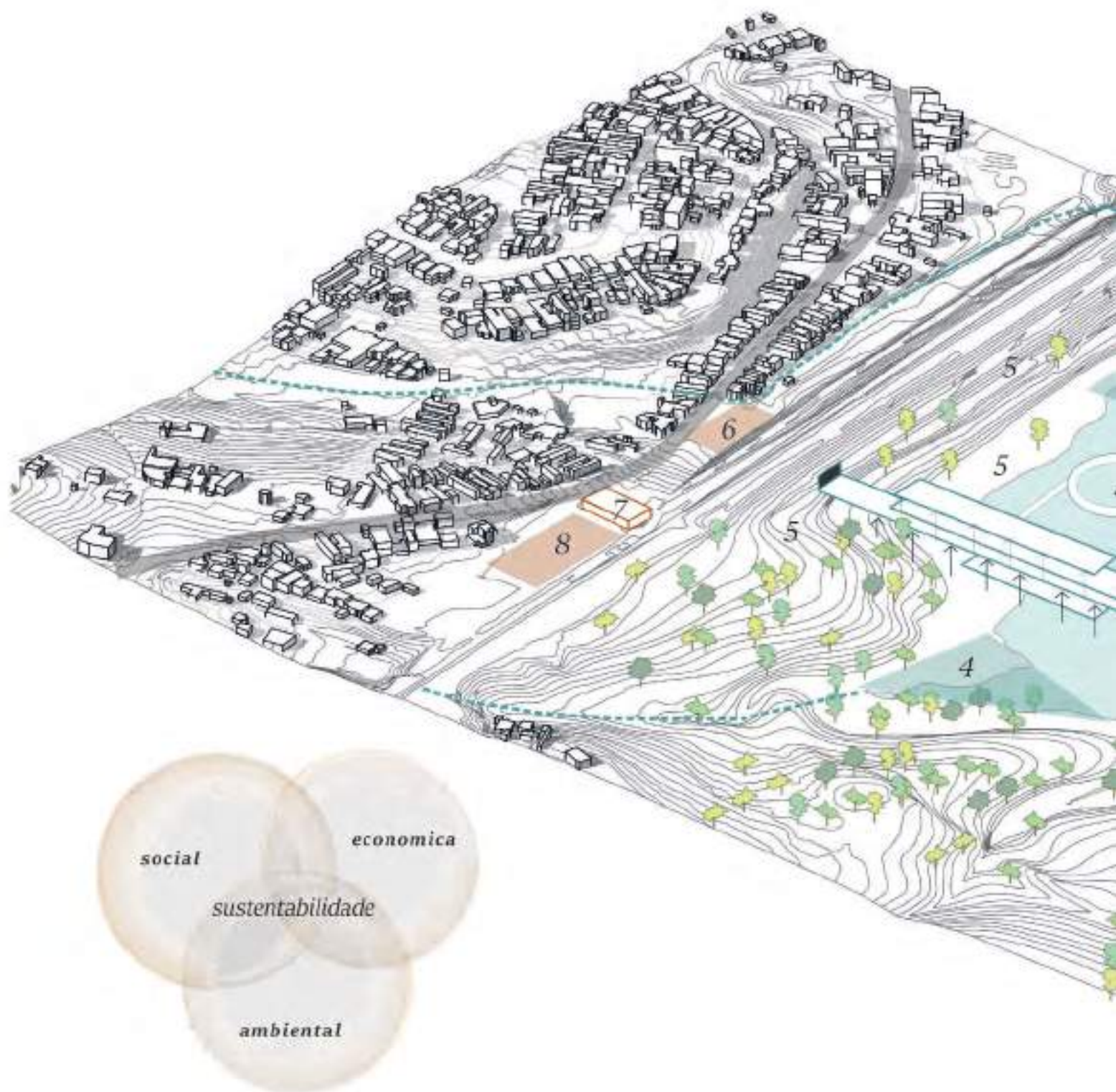
Área de depuração da
água do Ribeirão Vermelho

Ribeirão Vermelho

SITUAÇÃO



Distribuição das Macro-funções



- 1) Edifício principal do ecoporto, concebido como cais palafítico
- 2) Torre mirante
- 3) Piscina do balneario publico
- 4) Área de depuração da agua do Ribeirão Colonia do esgoto
- 5) Area de jardins, hortas e SAFs
- 6) Praça publica, chegada do onibus e acesso ao cais
- 7) Predio da feira de hortifruti
- 8) Praça da feira com vista sobre o complexo



1. O edifício principal do Ecoporto

Chegando agora ao edifício/cais ao qual se ingressa depois da bilheteria, encontra-se suspenso do nível do solo (passando acima dos jardins iniciais) e da água, de mínimo 4,5 m, respondendo a exigência de leveza antes explicada. Os únicos pontos de contato com o solo são as fundações dos pilares, e, onde o edifício está sobre a água (depois de 80 m do começo dele), as plataformas flutuantes para embarque e desembarque. O ponto final do edifício está novamente em contato com a terra, se “engastando” na península na frente, montanhosa e totalmente recoberta de vegetação nativa.

O edifício consta de 4 níveis no total, considerando a cota da água no +746.5m, em acordo com o nível máximo da represa adotado em outros estudos do grupo metrópole fluvial, e cada nível de altura 4.5 m.

A regularidade da malha dos pilares principais, a cada 12 m, é interrompida só acerca da metade do comprimento do prédio, aonde tem um vão livre de 24 m, e uma altura livre em relação à água de 9 m (dois níveis), para permitir a passagem de barcos para o transporte de passageiros, barcos a vela de tamanho médio, e pequenas embarcações particulares.

Longitudinalmente a estrutura pode ser dividida por meio dessa área de passagem de barcos abaixo dela, em duas metades, nas quais se articulam 3 níveis construídos. O único nível contínuo da estrutura do começo ao fim é aquele que corresponde ao túnel, e, portanto, ao nível da cidade, ou seja: +756m. Nesse nível, na face norte, está presente uma ciclofaixa com dois sentidos de 2.5 m de largura e, distribuídos ao longo do comprimento, estão 3 estacionamentos para bicicletas, para facilitar o deslocamento ao longo do ecoporto, mas também

como possível passeio de bicicleta até a ponta da península oposta na qual o ecoporto chega, que já apresenta percursos e trilhas e serem melhoradas. Na face sul é pendurada na cobertura em balanço, uma ponte rolante para o transporte de cargas, cujo começo seria no início do túnel, e cuja extensão até o começo da segunda metade do projeto.

Na primeira metade do projeto está presente um nível acima do principal e, por razões de topografia, só onde o edifício passa a ser sobre a água, se adiciona um nível abaixo do principal. Na faixa central de 24 m continua somente o nível principal, e, na segunda parte do edifício está presente um nível inferior. Dado esse arranjo, o teto do nível principal, na segunda metade do projeto, se torna um grande terraço/solarium/jardim/área de estar, lembrando o típico uso brasileiros das lajes dos tetos planos como área habitada de importância fundamental, para churrasco, festas, para tomar sol, etc. Cada uma das duas “metades” do projeto apresenta dois módulos de circulação vertical com uma escada e dois elevadores cada, respeitando em linha geral as prescrições dos bombeiros quanto à distância entre rotas de fuga (deveria ser cada 75 metros para edifício de equipamentos públicos com até 3 andares, segundo a Instrução Técnica nº. 11/2019 do Corpo de Bombeiros sobre as Saídas de emergência).

No começo da estrutura está presente também um sistema de rampas panorâmicas abertas, acessíveis aos cadeirantes, que conectam com os jardins abaixo e com o nível superior, em correspondência das rampas as lajes são recortadas, deixando só uma faixa de passarela lateral de 2.5 m, criando pátios verdes, que permitem a entrada da vegetação dos jardins no edifício.

Olhando o diagrama das funções pode-se entender



a distribuição delas no prédio, que vai ter na primeira metade, além do sistema de rampas:

-No último andar uma área de exposições, ao redor do pátio da rampa, um bar/restaurante (que pode ser também uma cozinha experimental e sede de laboratórios de cozinha como do programa dos ecoportos e num pensamento de segurança e educação alimentares), e a sala de espera, com acesso ao teto. (além de um módulo de banheiros, com 4 banheiros comuns, 1 banheiro acessível e um banheiro familiar)

-No andar principal toda a primeira metade do ecoporto, é como uma continuação da praça, sendo espaço aberto sem fechamentos laterais (únicas exceções dadas dos dois blocos de banheiros) que poderia hospedar a feira de trocas.³⁶

-No andar de baixo são posicionadas as áreas fechadas do balneário, cujo acesso tem que ser feito do segundo bloco de escadaria e elevadores. A planta do balneário apresenta um sistema longitudinal de dupla circulação, seca e molhada e uma divisão, sempre longitudinal em 3 faixas, que partem de uma área de espera central. A partir do hall de entrada, abre-se um corredor “seco” a norte, com bancos na fachada, ao longo do qual se abrem as cabines vestiários, para trocar de roupa, que, sendo

individuais, não são diferenciadas em masculinas e femininas. As cabines apresentam um sistema de duplo acesso: do lado do corredor seco e do lado oposto, abre-se na faixa central longitudinal onde são colocados os armários para deixar bolsas mochilas e roupa. A terceira faixa é formada por banheiros (5 normais, 2 acessíveis e 1 familiar para cada sexo, total 16) e chuveiros (20), divididos entre masculinos e femininos e o corredor “molhado”, com a distribuição de pias na fachada sul, inspirada nos banheiros da Fundação Prada em Milão. Esse segundo corredor se abre ao primeiro corpo de escada e elevadores, por meio dos quais se pode descer de um nível e percorrer a passarela flutuante de 60 m que dá acesso a piscina e ao solarium.

Assim, na ida, o utilizador se troca de roupa, deixa seus pertences no armário, se preciso vai ao banheiro, toma a ducha obrigatória e pode acessar a piscina. Na volta, passa antes das duchas, depois da área dos armários e no final nas cabines. A área de espera central pode ser equipada com secadores comuns de cabelos e espelhos.

(No andar do balneário também há duas salas de ambulatório médico.)

-No nível da água o projeto apresenta plataformas flutuantes para o embarque/desembarque de pes-

soas e o auxílio ao embarque de produtos e resíduos que chegam por meio da ponte rolante e vai até os barcos. O embarque/desembarque dos passageiros acontece no lado norte, em que a plataforma apresenta um vão para os barcos menores entrarem abaixo da estrutura para estacionar. A presença de balanços nos andares superiores (questão que será melhor explicada no próximo parágrafo sobre a estrutura), permitiria que o embarque e desembarque aconteçam sempre abaixo de uma cobertura que proteja os passageiros da chuva. Ao outro lado da plataforma, fachada sul, se encostariam os barcos de carga, diretamente abaixo da ponte rolante.

Quanto a segunda metade do edifício, essa hospedaria:

-No nível principal (aquele contínuo desde a praça), teria uma primeira parte, de 50 m, com passarelas panorâmicas abertas sobre áreas a pé direito duplo; esse ambiente do projeto seria um tipo de museu dos barcos, com barquinhos menores pendurados ao teto, e no andar de baixo aconteceria a construção dos barcos (estaleiro escola) que pode ser desta maneira observadas a partir das passarelas de cima. As áreas com pé direito duplo foram pensadas para permitir o trabalho com barcos a vela, que pela presença do mastro, precisam de mais espaço em altura para a construção.³⁷

Após disso e até o final do edifício, foram colocadas áreas fechadas, espaços de estar e não mais de circulação, mais especificamente espaços culturais acessíveis não somente para quem frequenta a escola de remo, vela e canoagem ou o centro de educação ambiental, mas por parte de todo o bairro. No específico teria uma biblioteca de 450m², um bloco de serviços, e um auditório de 300 lugares, precedido de um foyer com escadas circulares e espirais que conectam com as áreas de serviços no nível abaixo e com a cobertura. O auditório, que ocupa os dois níveis, teria acesso para o público do andar de

cima, enquanto os artistas acessariam diretamente o palco do andar de baixo; há uma parte de palco bem ampla, de 12 m com terraço anterior de 6 m, a permitir ensaios de dança e também podendo ser utilizado como espaço de treino para esportes a corpo livre (dança-ginástica rítmica e artística- tecidos aéreos) sendo também equipado com banheiros e áreas de vestiário. Além disso o fundo do auditório, sendo este o elemento conclusivo do projeto, é aberto a paisagem, com vista sobre a exuberante mata atlântica da península final, configurando um espaço no qual é possível ter, portanto, iluminação e ventilação natural, aumentando a sua flexibilidade.

O ecoporto delimita uma área protegida, semifechada, da represa, ao norte dele, aonde foram colocadas os dois apêndices da estrutura: o balneário circular (ou melhor, a área de natação e solário, sendo a parte fechada do balneário inserida do edifício ponte), que é numa posição favorável para a insolação, e a torre mirante, de 50m de altura, que permitiria um vista sobre a paisagem circundante de mata, além da vista do bairro de Santa Terezinha e das encostas da cratera da Colônia mais a oeste. O balneário e a torre mirante constituiriam também duas rotas de fuga do edifício, juntamente ao ponto final de chegada na península oposta e a rampa inicial que, colocada na parte do edifício acima da terra, o ligaria com a área de paisagismo abaixo.

-No nível inferior há a área do estaleiro escola, a esquerda do primeiro bloco de escala/elevadores, e a direita disso, se encontrariam, depois de uma hall de entrada e de um bloco de banheiros, uma pequena academia, espaço de depósito, e as salas de aula utilizadas seja pela escola de remo, vela e canoagem, seja pelo centro de educação ambiental. Seriam no total 9 salas de 6*4m (24m², como consta na previsão do metaprojeto do ecoporto do Grupo Metrópole Fluvial), as quais, sendo divididas por paredes moveis poderiam se juntar em salas

de tamanho dobro ou triplo ou até formar um único grande ambiente de trabalho. As salas de aula são voltadas a norte, enquanto no lado sul há um corredor de estudo livre com mesas (tomadas) e cadeiras.

Enfim, abaixo da entrada do auditório, há os banheiros dele, que são 10 (dos quais 1 acessível, 1 familiar e 2 para os artistas) + 4 banheiros acessíveis a mais no andar de cima³⁸, e os camarins dos artistas.

-No nível da água, estão presentes plataformas flutuantes e passarelas que permitem o acesso a uma área de garagem de barcos da escola de remo e vela, que, por ser abaixo da estrutura de projeto, já é uma garagem coberta sem a necessidade de realizar coberturas extras. Os barcos menores como as canoas, poderiam ficar em estantes penduradas na laje de cima do projeto.

Antes de explicar a estrutura, a qual foi um importante foco projetual, vou tratar um último tema relativo só funcionamento geral do edifício: o esgoto. Por se tratar de um projeto tão comprido, teria duas possibilidades: -tratar o esgoto com um sistema de aspiração a vácuo,

-Instalar localmente, em correspondência dos banheiros, microestações de tratamento da água, que, depois de purificá-la a disponibilizariam para ser reutilizada, de modo que, pelos menos a água de descarga das bacias sanitárias, seria a água depura-

da a ser utilizada.³⁹

A primeira possibilidade foi descartada por não fazer sentido se considerada a falta de uma rede de esgoto na área e para os custos elevados. Assim se propendeu para a segunda opção, que tem também um caráter educacional, no mostrar como a água pode ser purificada e reutilizada.

Foi previsto assim o posicionamento de 4 tanques a cada bloco de banheiros (8 a mais em correspondência do balneário): dois na cobertura do prédio e dois no nível da água. Em cima seriam tanque de água potável e água de reuso para os banheiros, abaixo em vez, as águas sujas cinzas (pias-chuveiros) e as águas pretas (de esgoto) seriam direcionadas em micro ETEs (microestações de tratamento do esgoto), ou em ECTEs (Estações Compactas de Tratamento de Esgoto) .

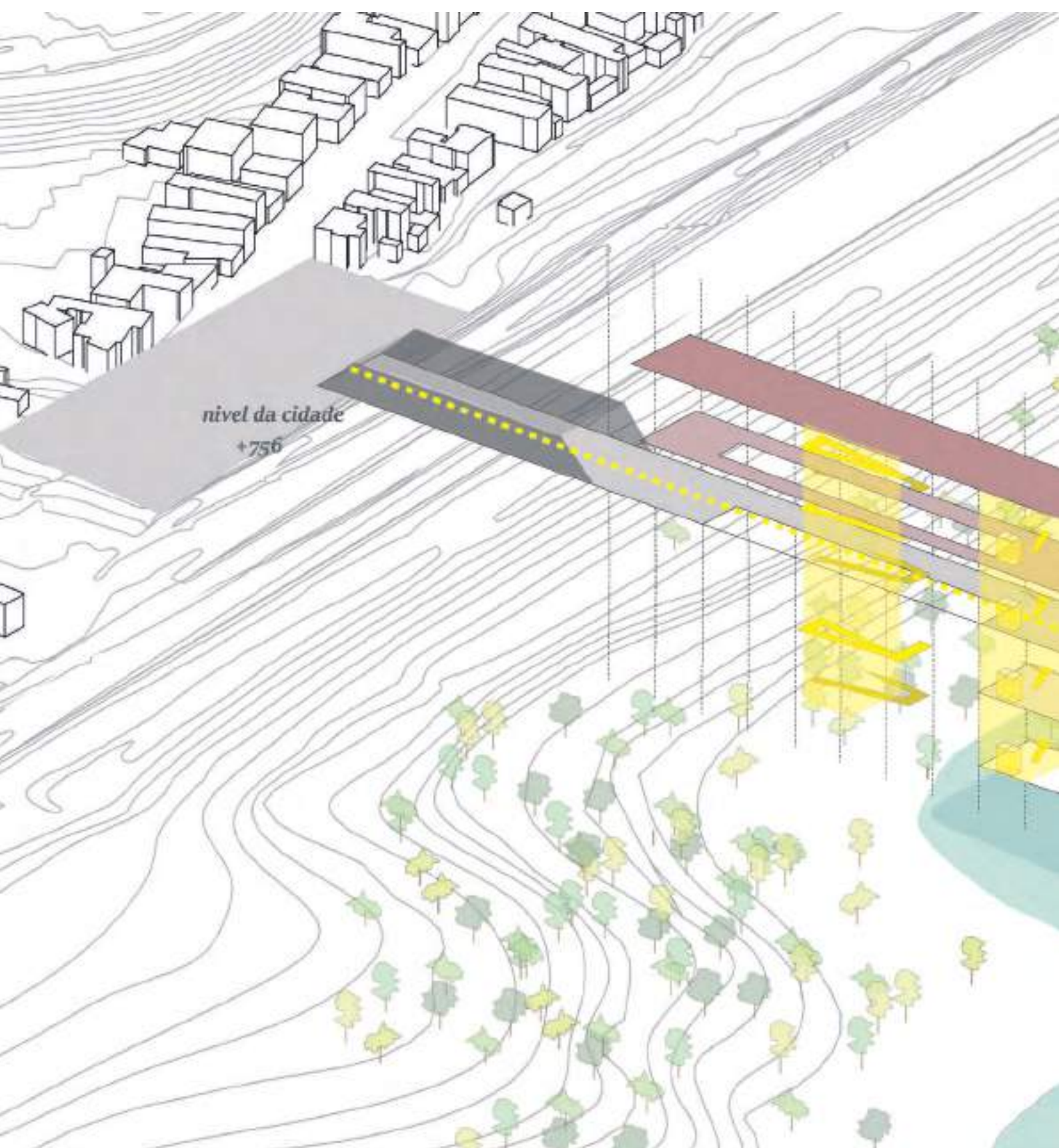
O princípio de funcionamento é totalmente biológico e anaeróbio, ou seja, a degradação do esgoto ocorre através de bactérias anaeróbias (que não necessitam de oxigênio para sobreviverem). Essas estações são compostas basicamente por reatores anaeróbios (RAFA / UASB) seguidos de filtros biológicos anaeróbios, sem uso de nenhum equipamento elétrico acoplado ao sistema. Uma das grandes vantagens do sistema, pois essa característica possibilita redução de custos de funcionamento, operação e manutenção da ETE, bem como possibilita menor investimento na aquisição destas.

36. “Em cada cais de desembarque dos produtos hortifrutigranjeiros, serão montados mercados que atendem o consumo local que podem ser atrelados a mercados de pulga, antiguidades e trocas (tipos de comércio que estimulam o reuso e trazem uma maior consciência ambiental).” Relatório conceitual Grupo Metrópole Fluvial

37. Projetos de referência foram: Boat Hangar- BETA architecture/Wooden Boat Museum of Newfoundland and Labrador de Olson Kundig

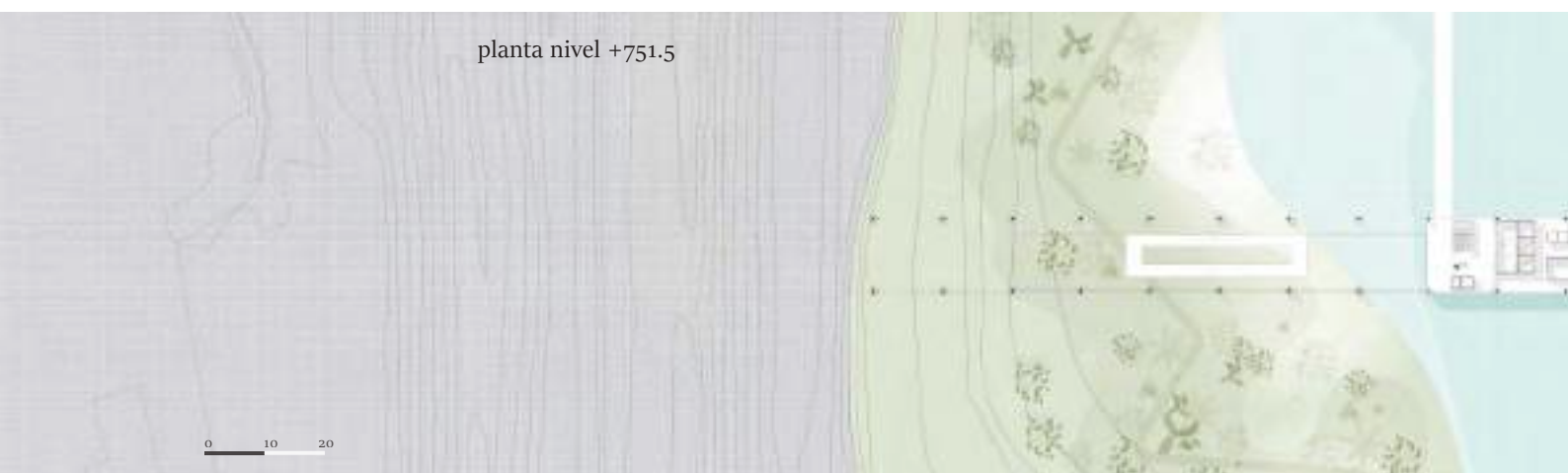
38. Em geral os banheiros foram calculados segundo o Código de obras, tendo em consideração a lotação dos ambientes (área útil/índice de ocupação), dividindo depois por 50 no caso de locais de reunião (como o caso do auditório), ou por 20 nos outros casos). Exemplo: (auditório 300 pessoas+ foyer 140/0.4)/50= 13

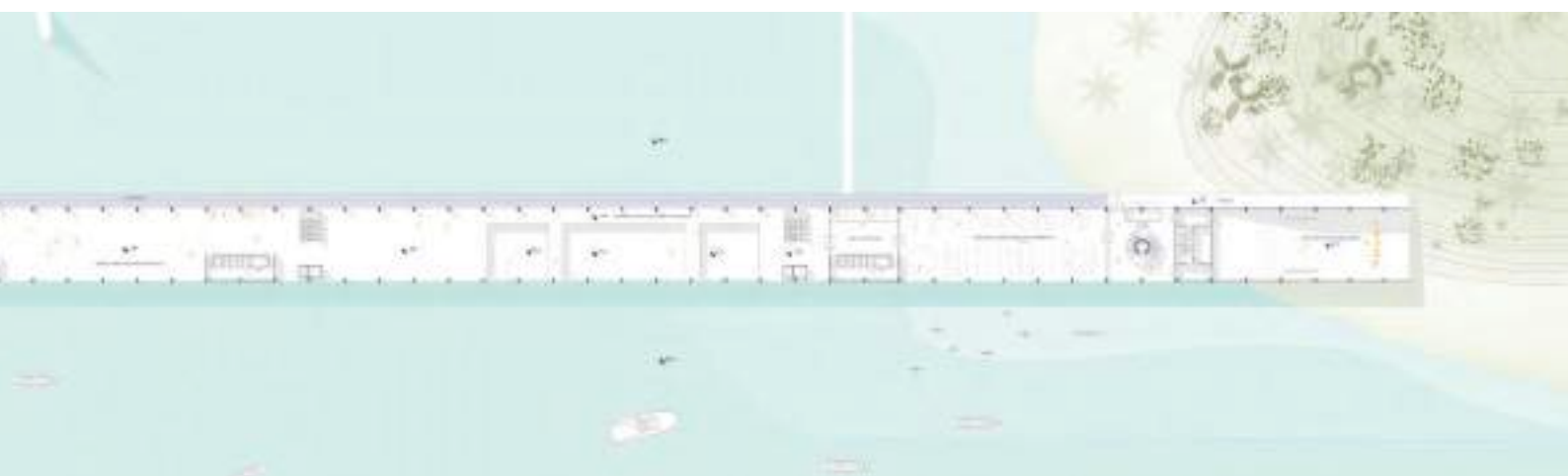
39. Isso de acordo a um dos princípios adotados no LabProj e enunciado para o professor Delijaicov, relativo a rios e o desenho da cidade, ma aplicável também a objetos arquitetonicos“coletar a água a jusante e jogar o esgoto a montante”. Em outras palavras, seria inverter a prática de utilizar a água limpa das nascentes e jogá-la suja no rios e represas.





2. Desenhos de Projeto: plantas, cortes e fachada longitudinais





planta nivel +746.5

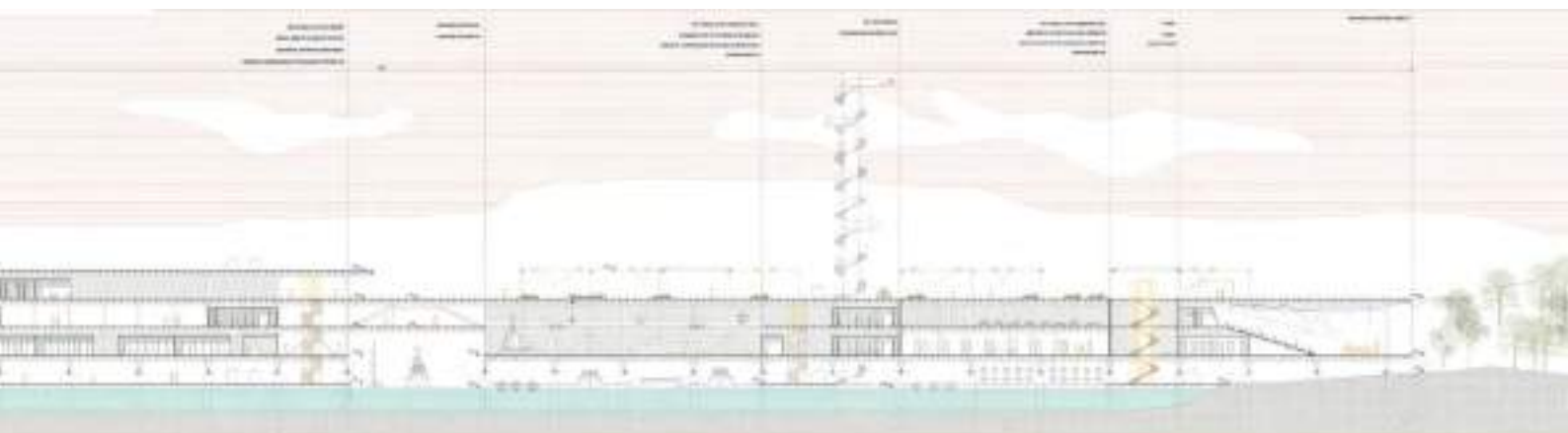


Corte longitudinal
1:250



Pachada 1:250

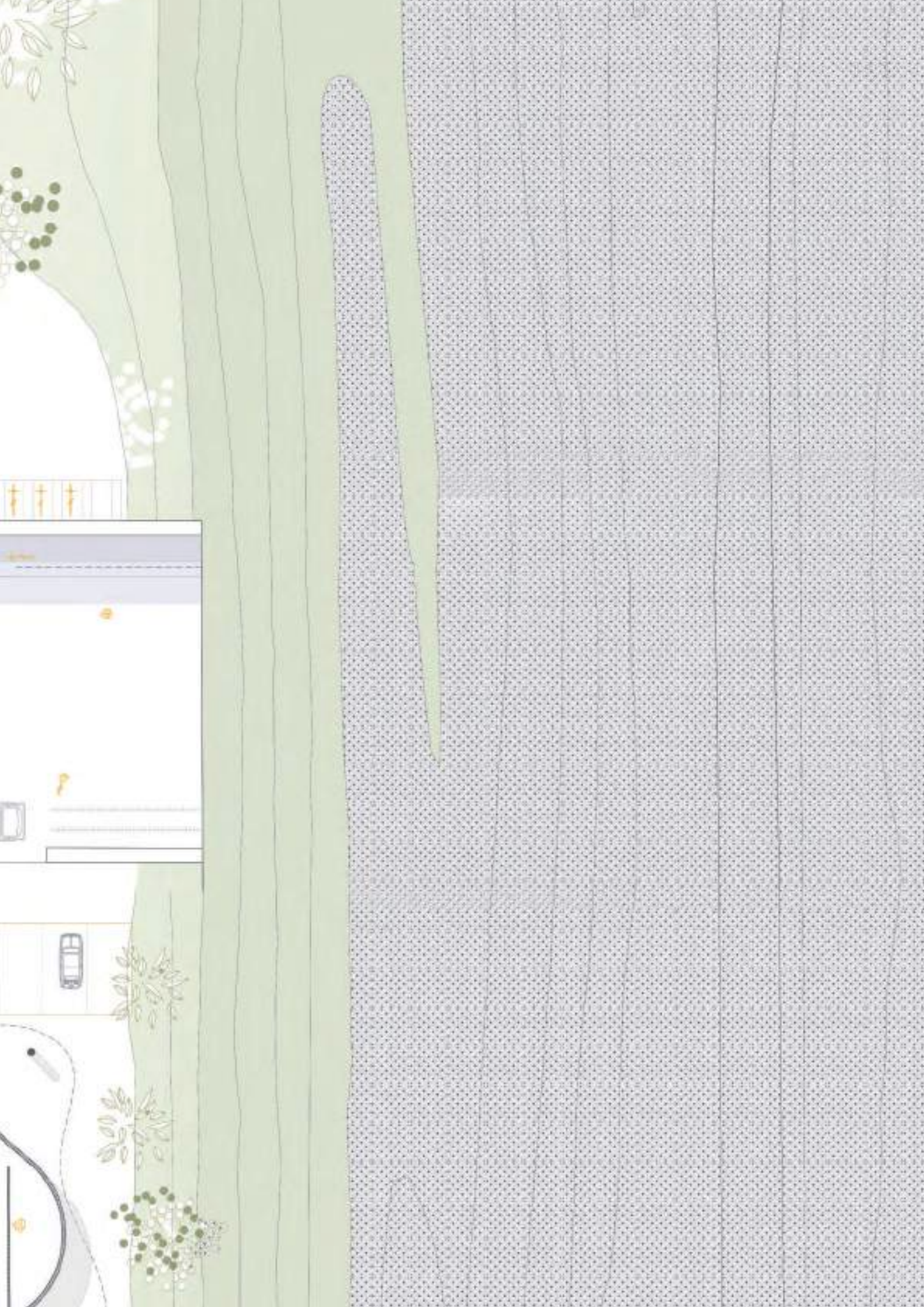




Planta Nivel +760.5

1:250







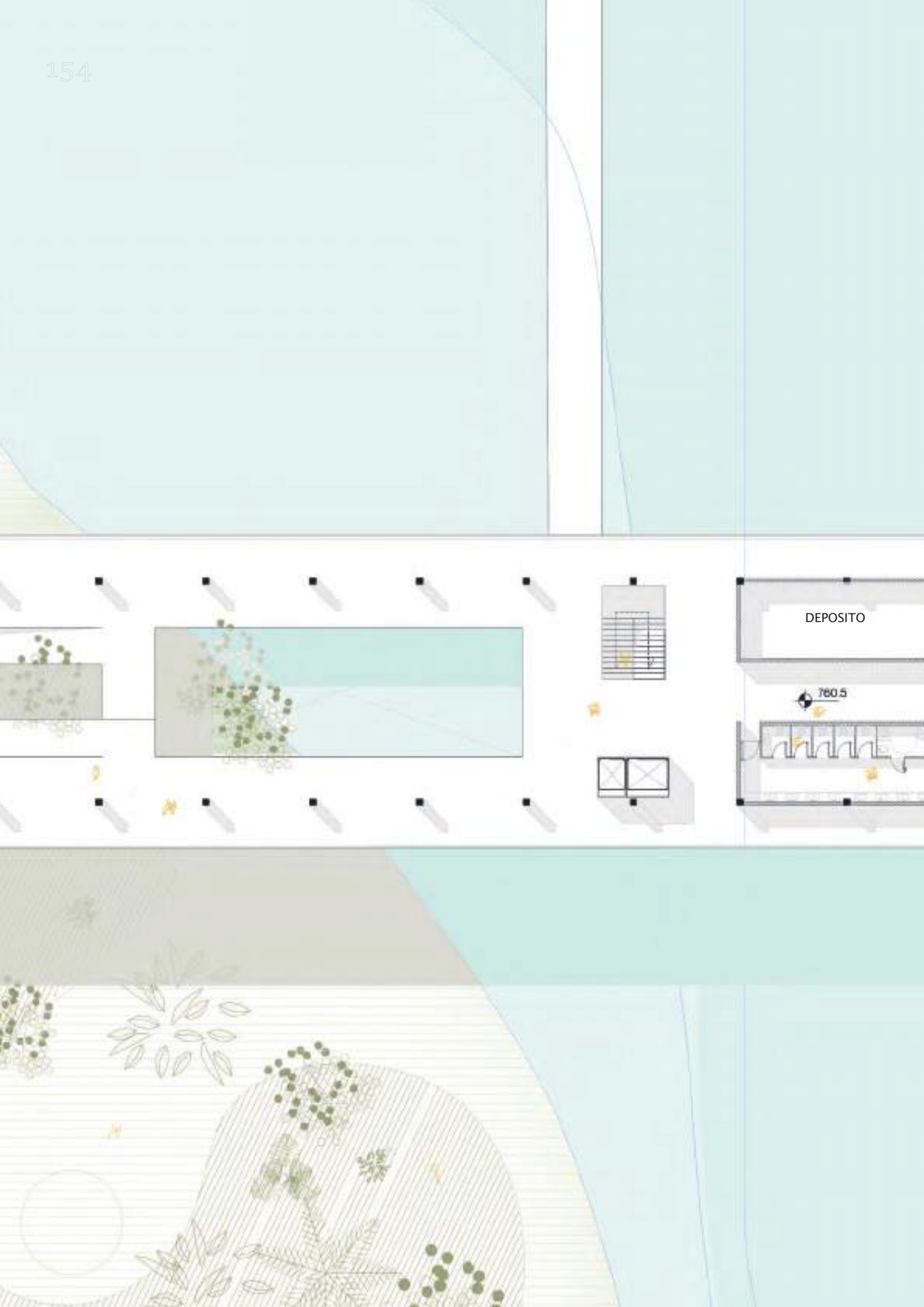


ESPAÇO EXPOSITIVO

760.5

758.2



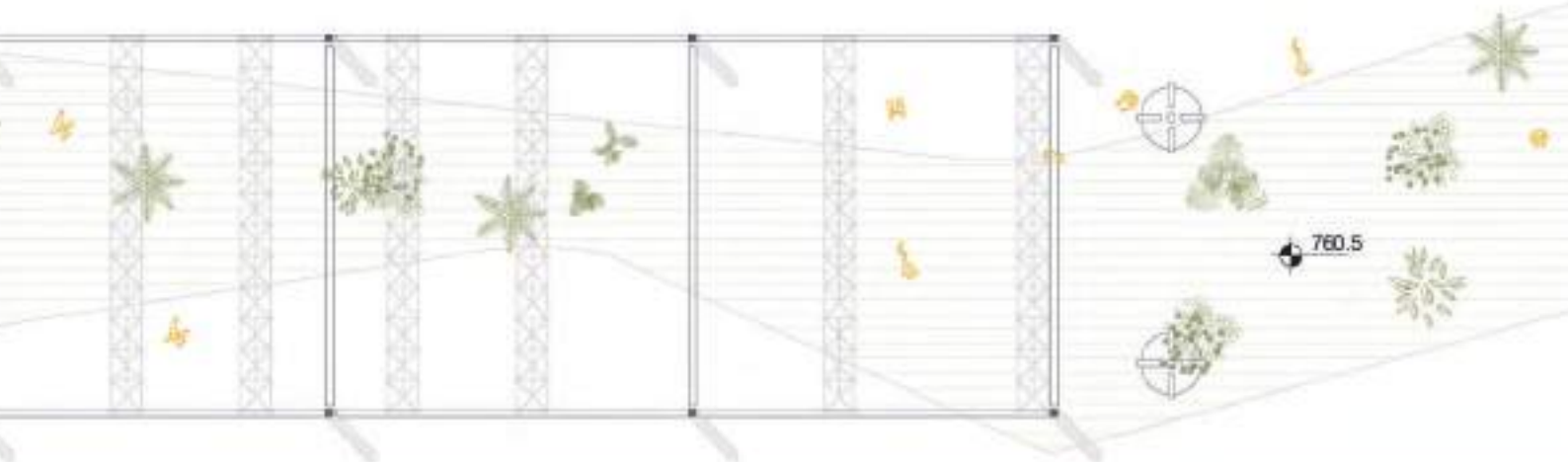






TERRAÇO COM COBERTURA TEXTIL MÓVEL

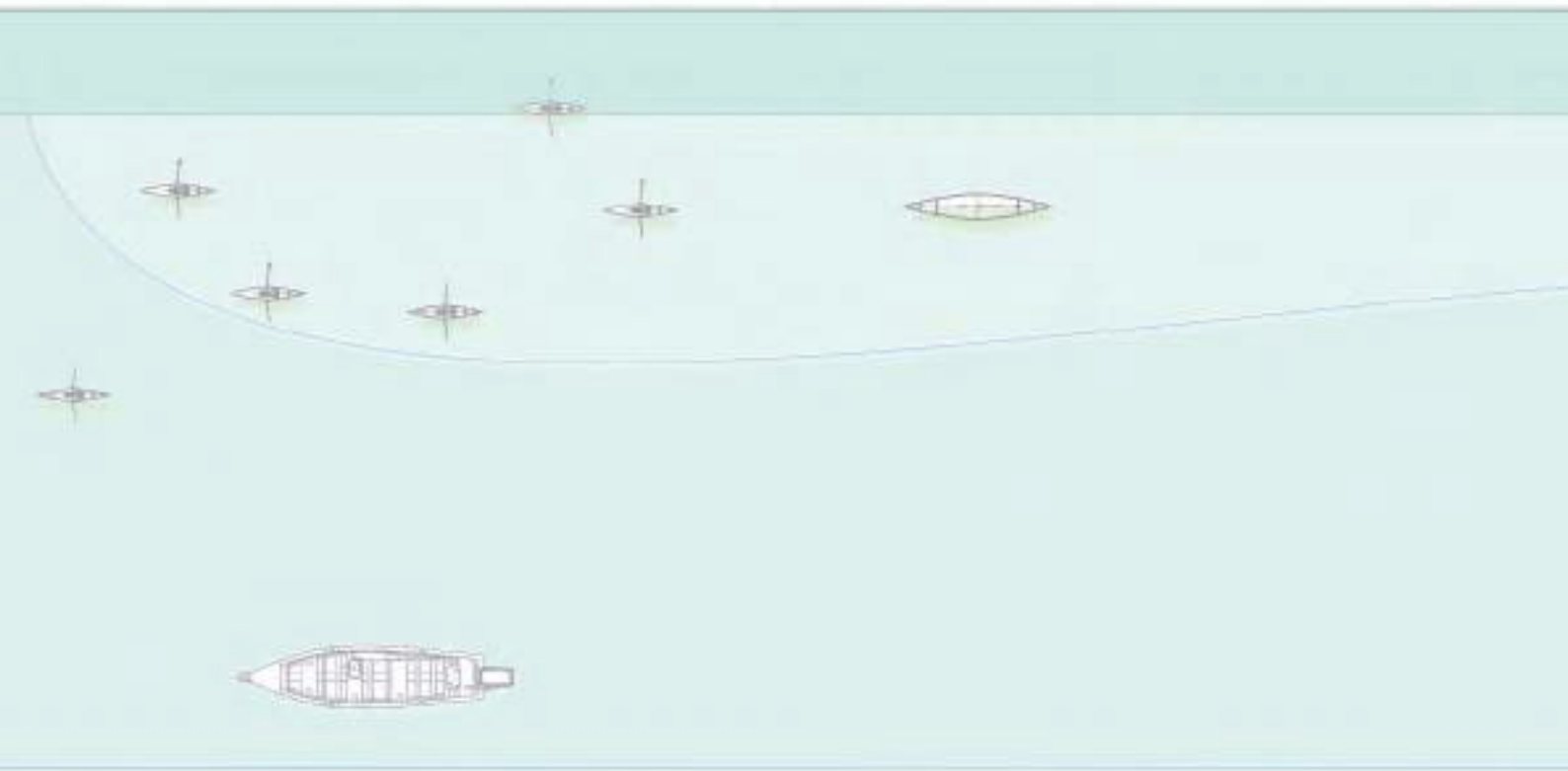
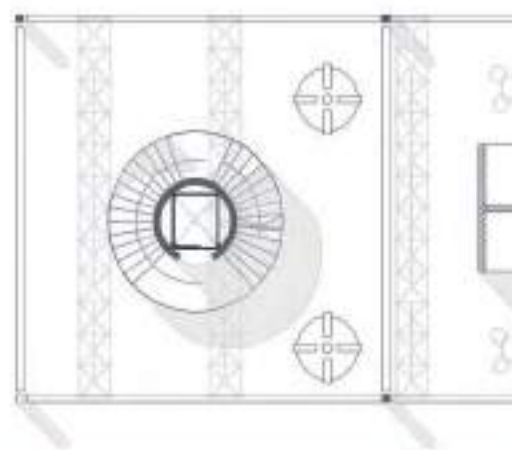
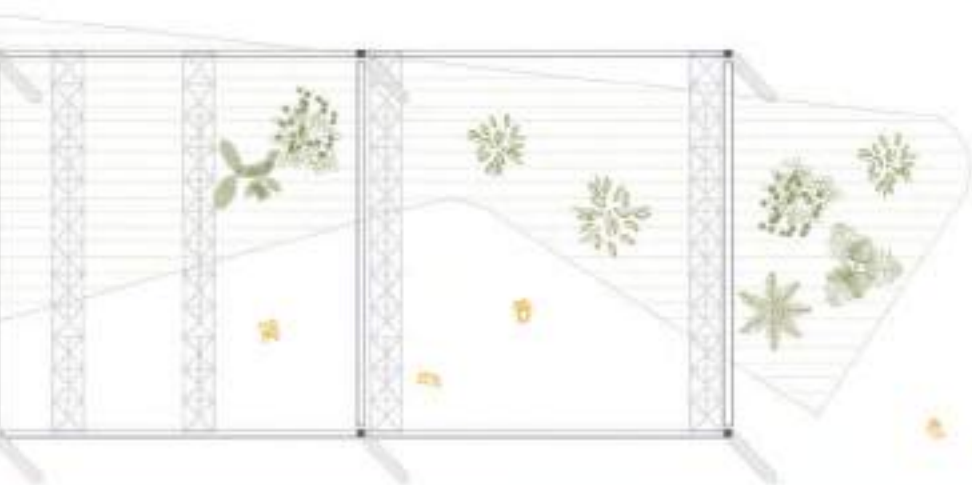
746.5



760.5

746.5

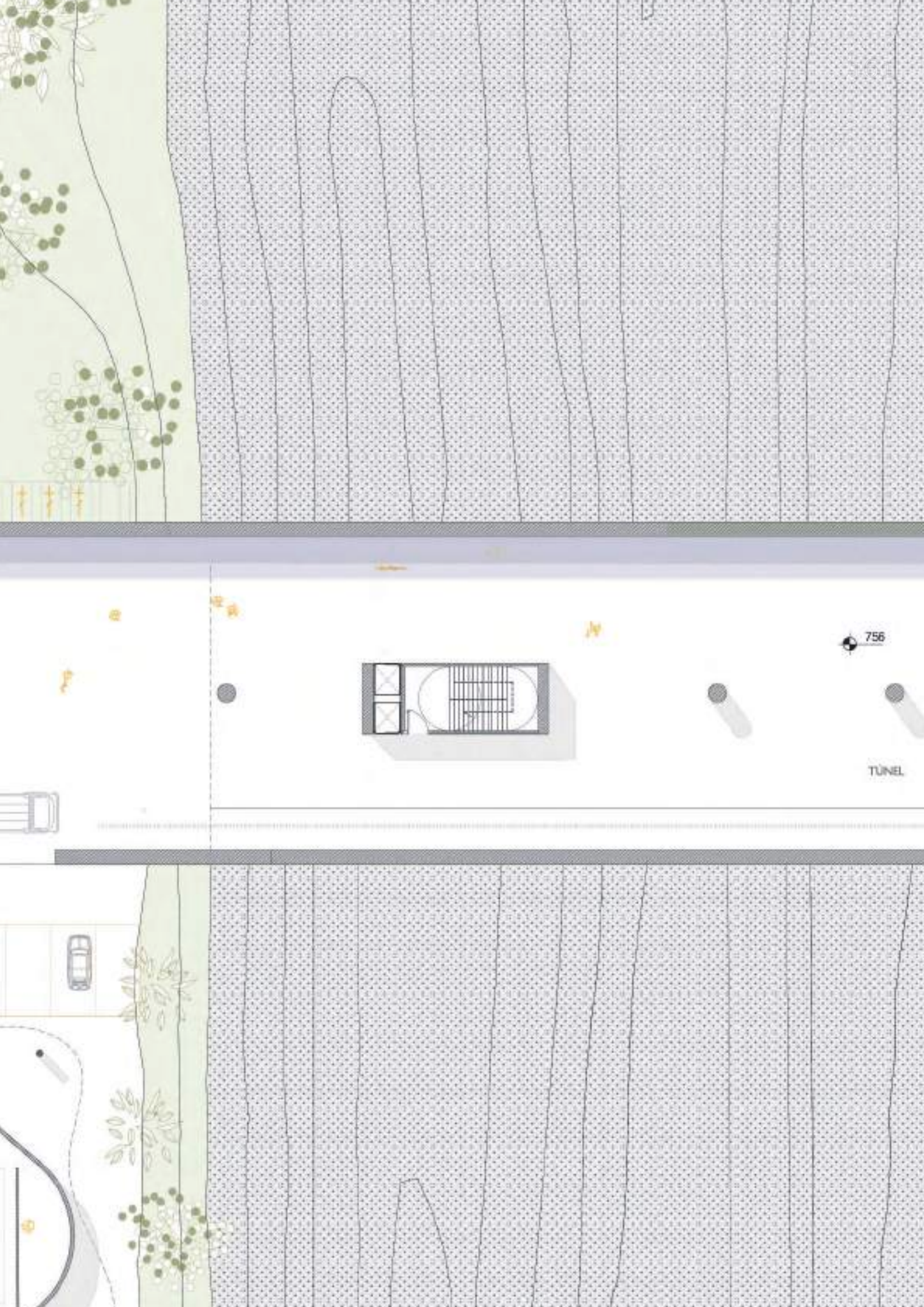


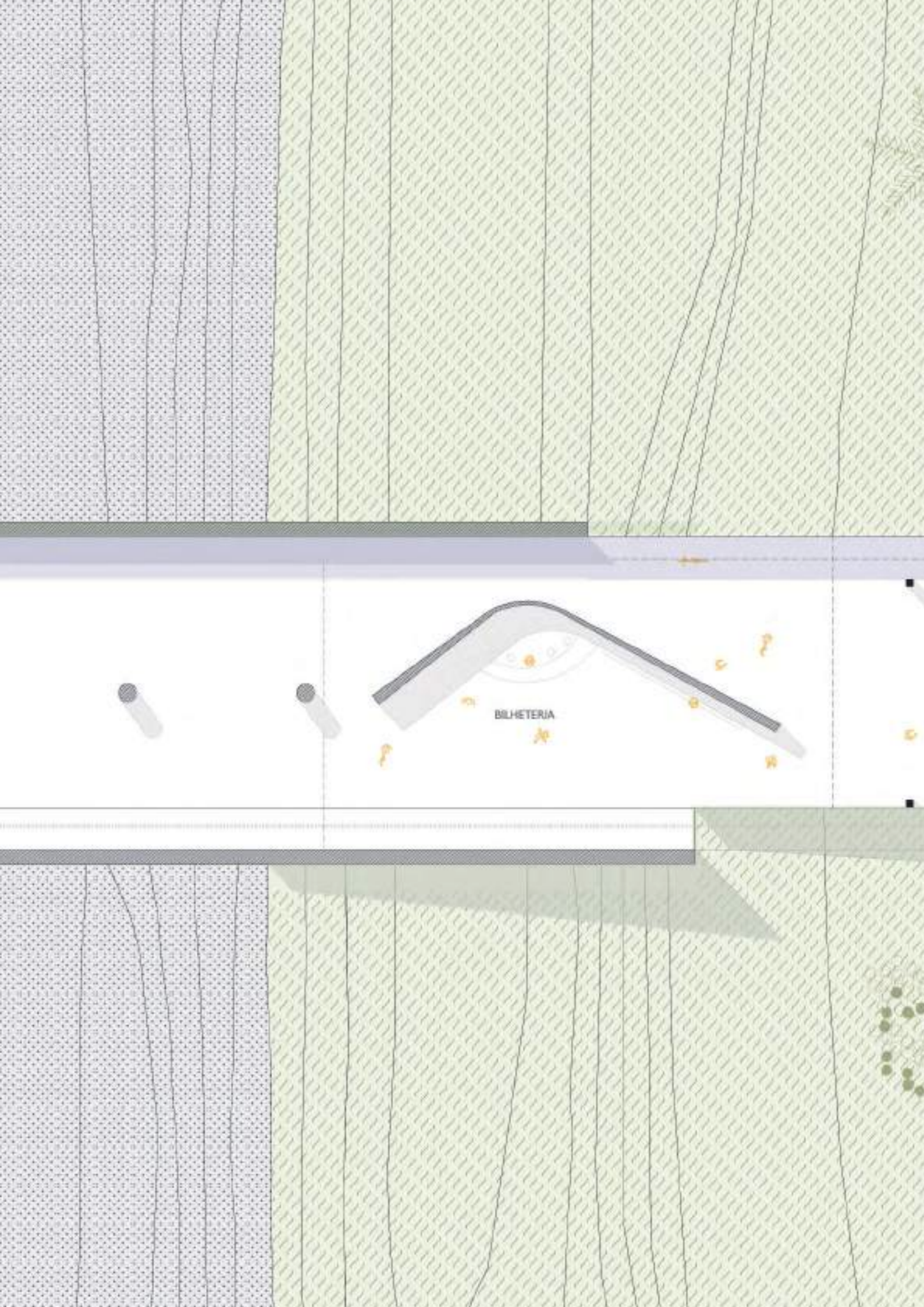


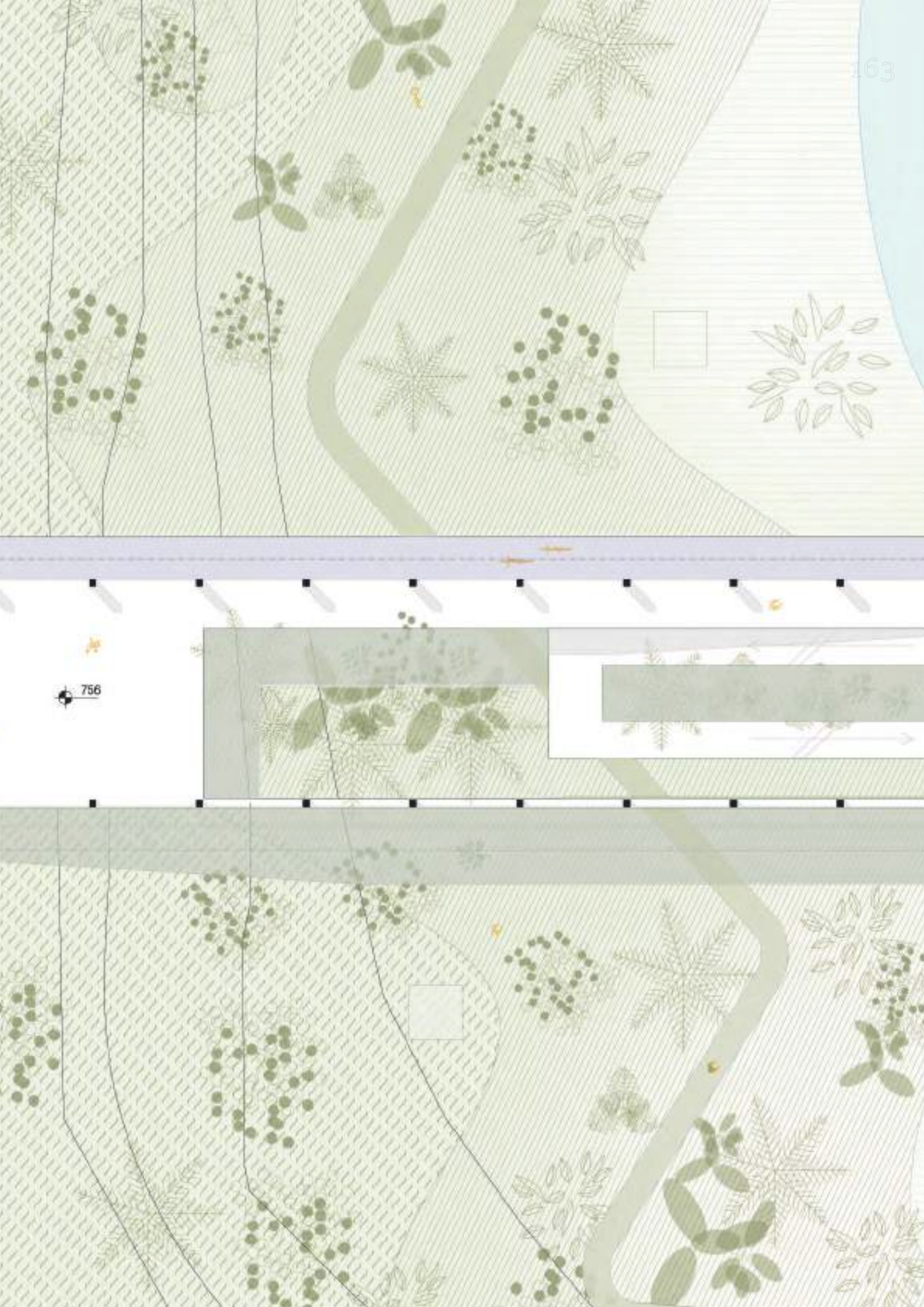


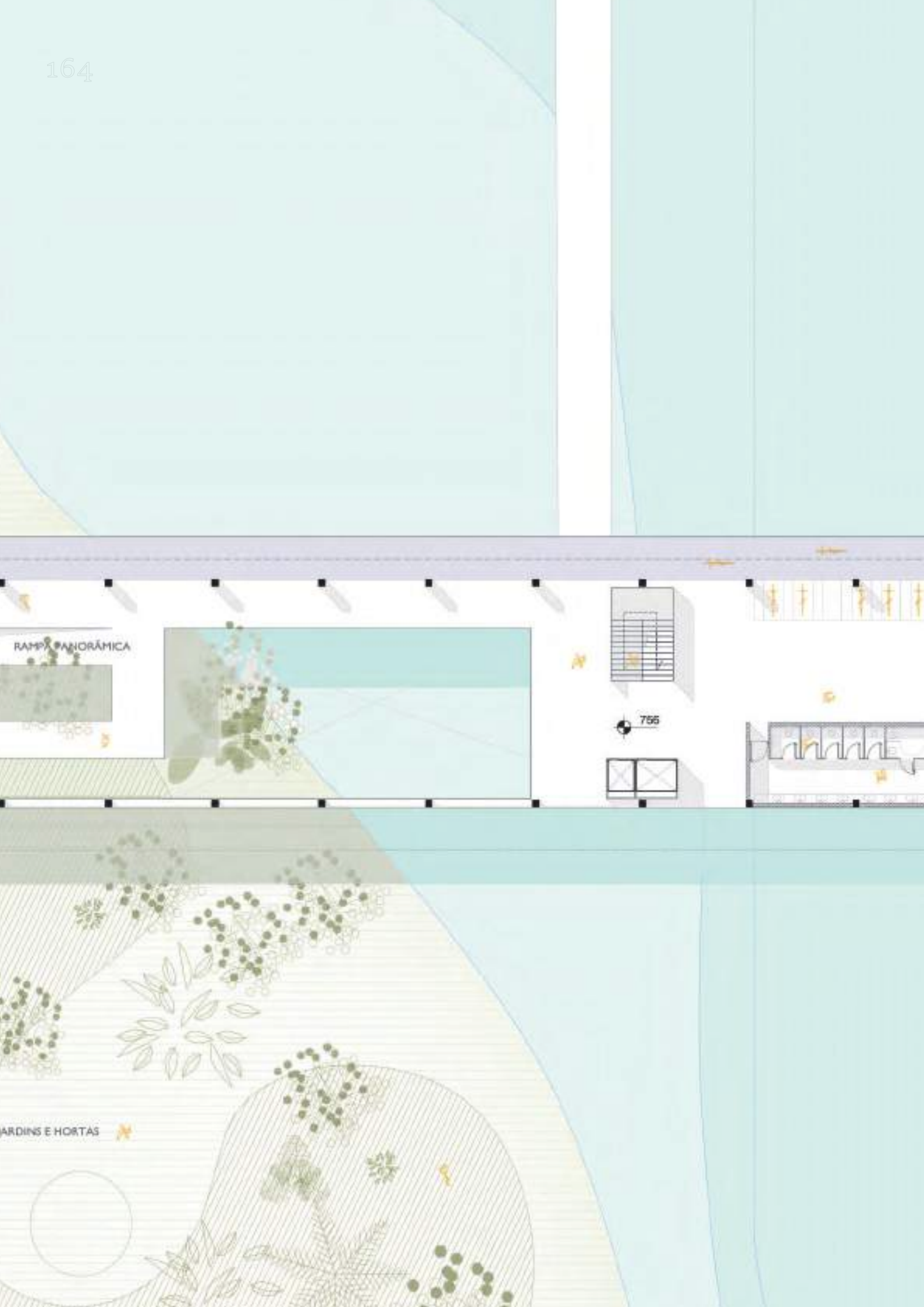
Planta Nivel +756
1:250

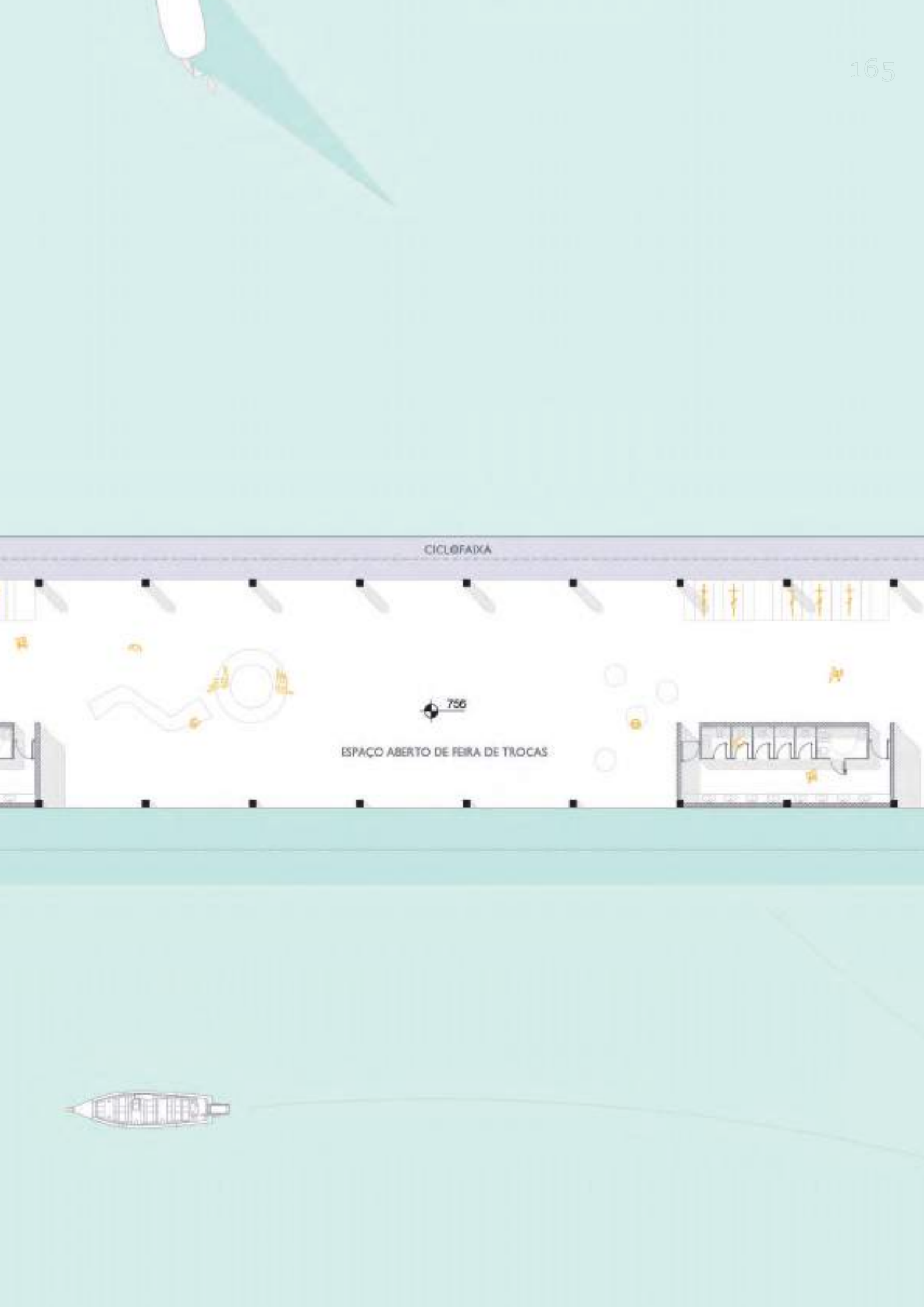


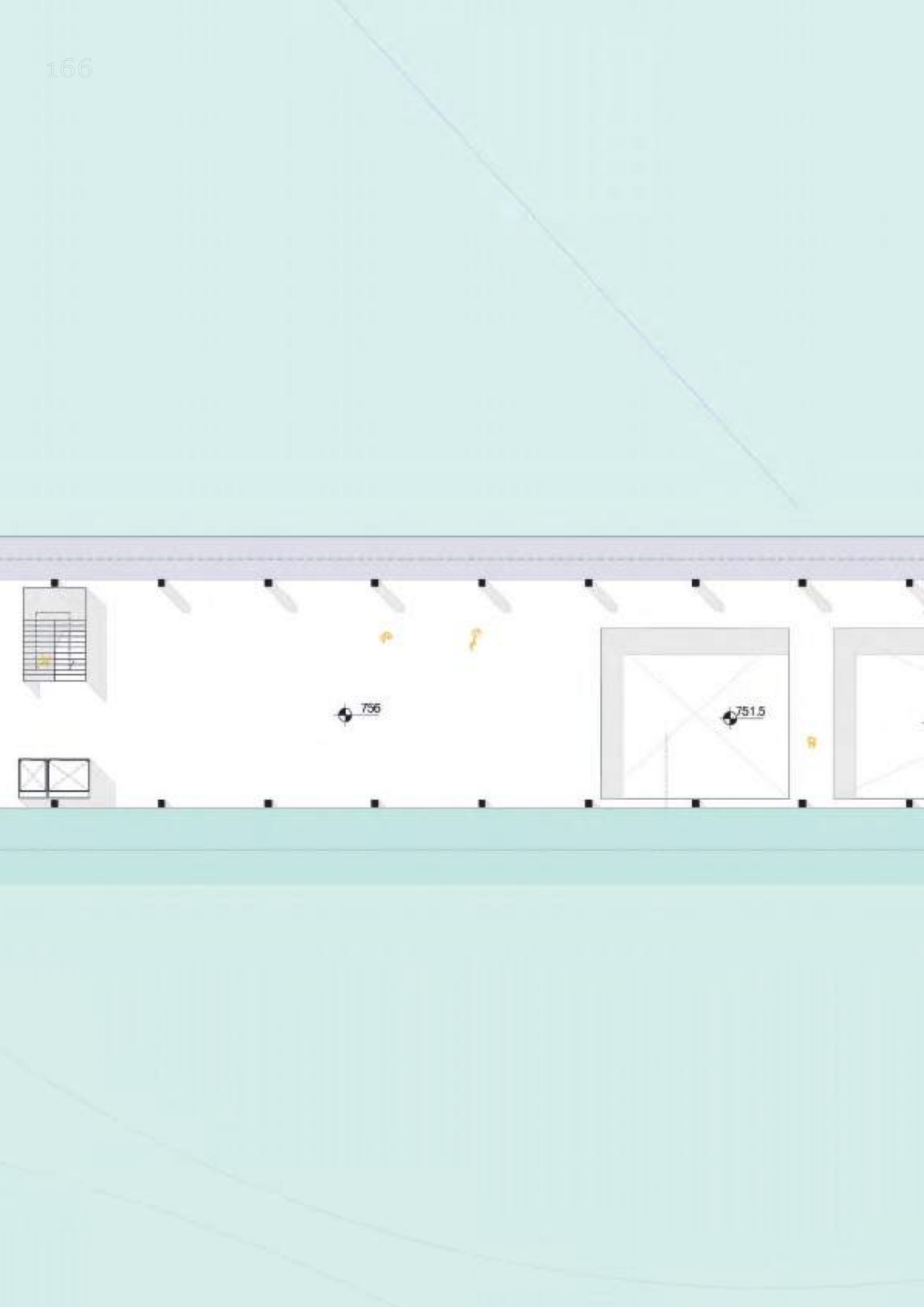




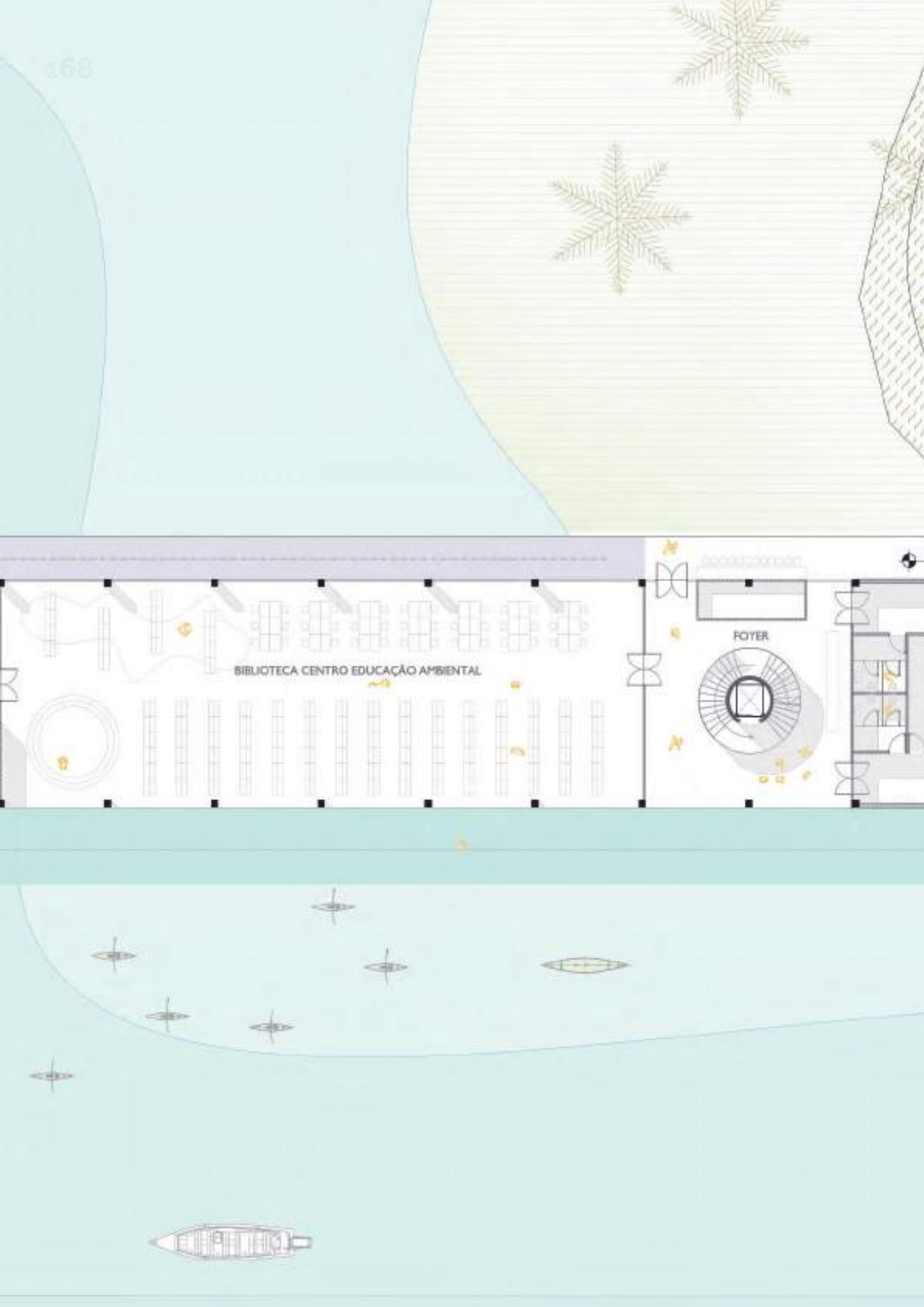


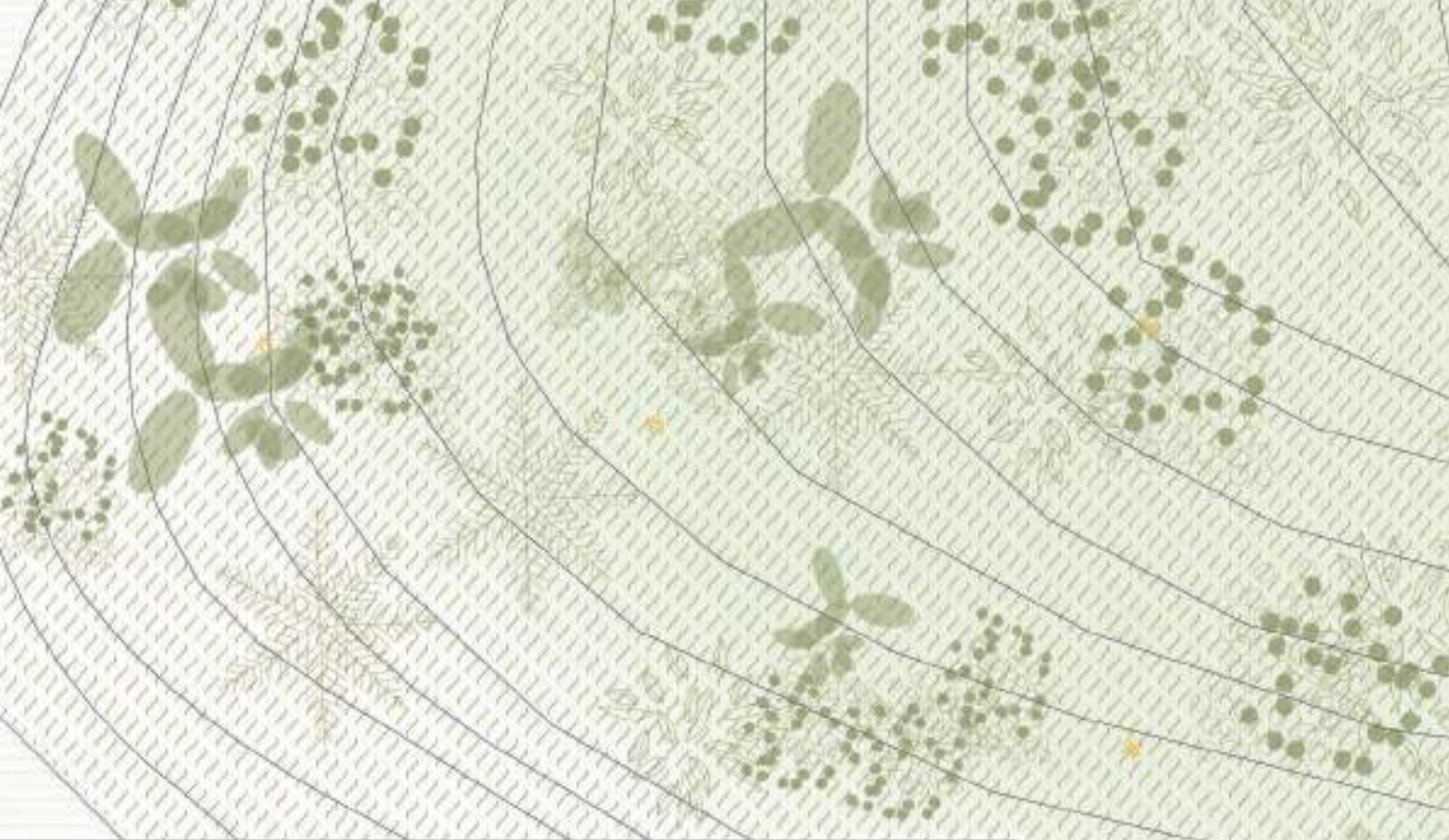








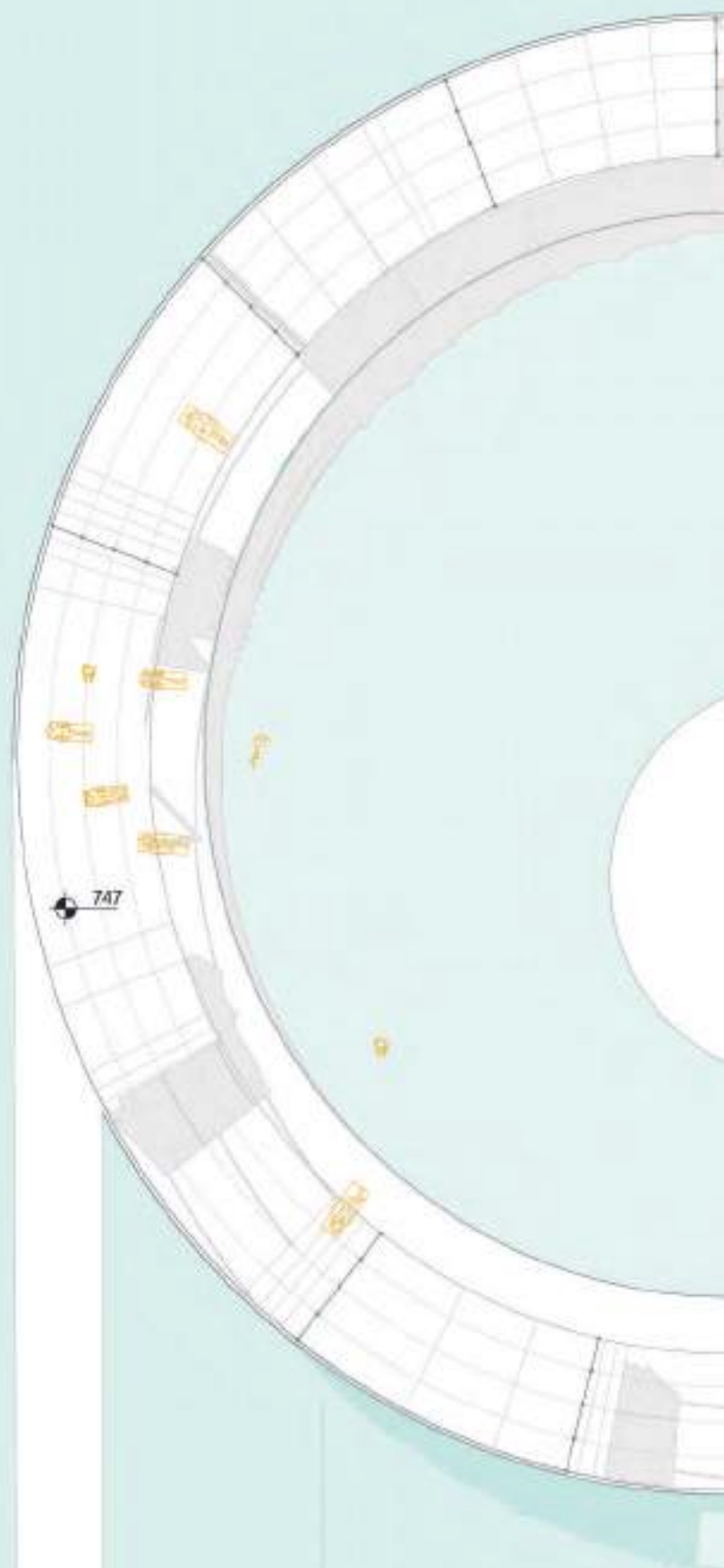


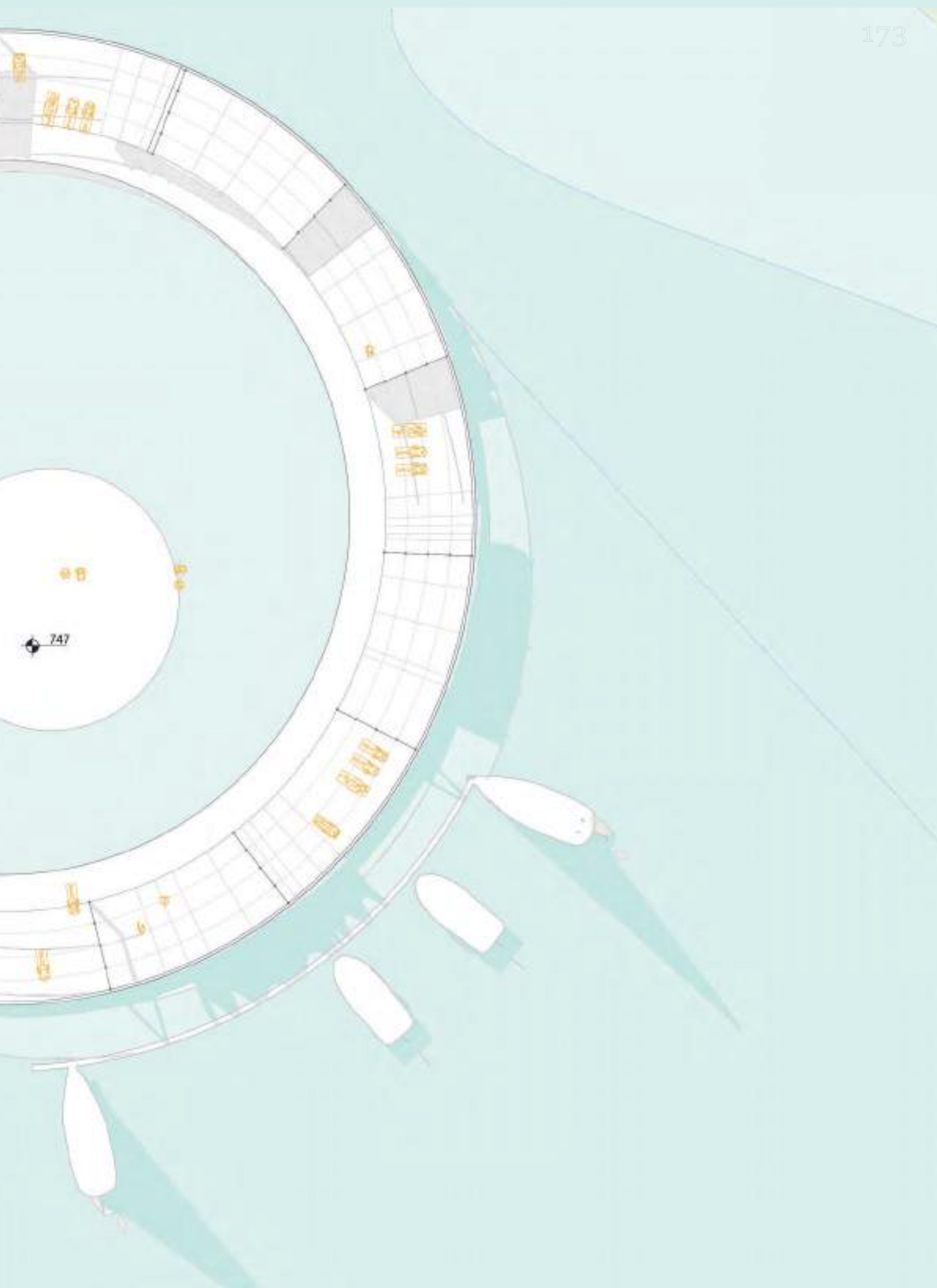


Planta Nivel +751.5
1:250









746.5



746.5







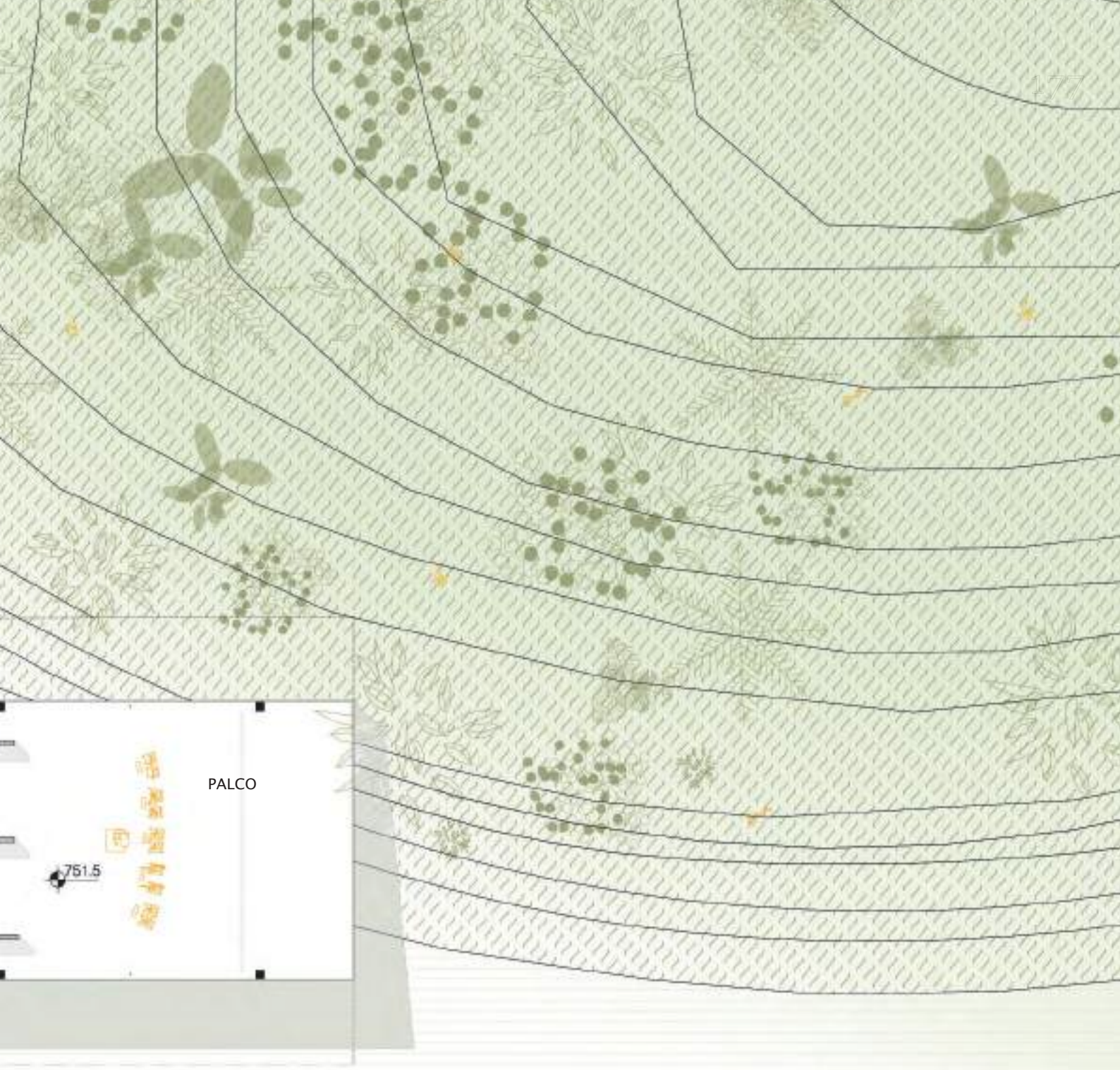
FOYER

751.5

CABINES ARTISTAS

ÁREA TÉCNICA

BANHEIROS AUDITÓRIO

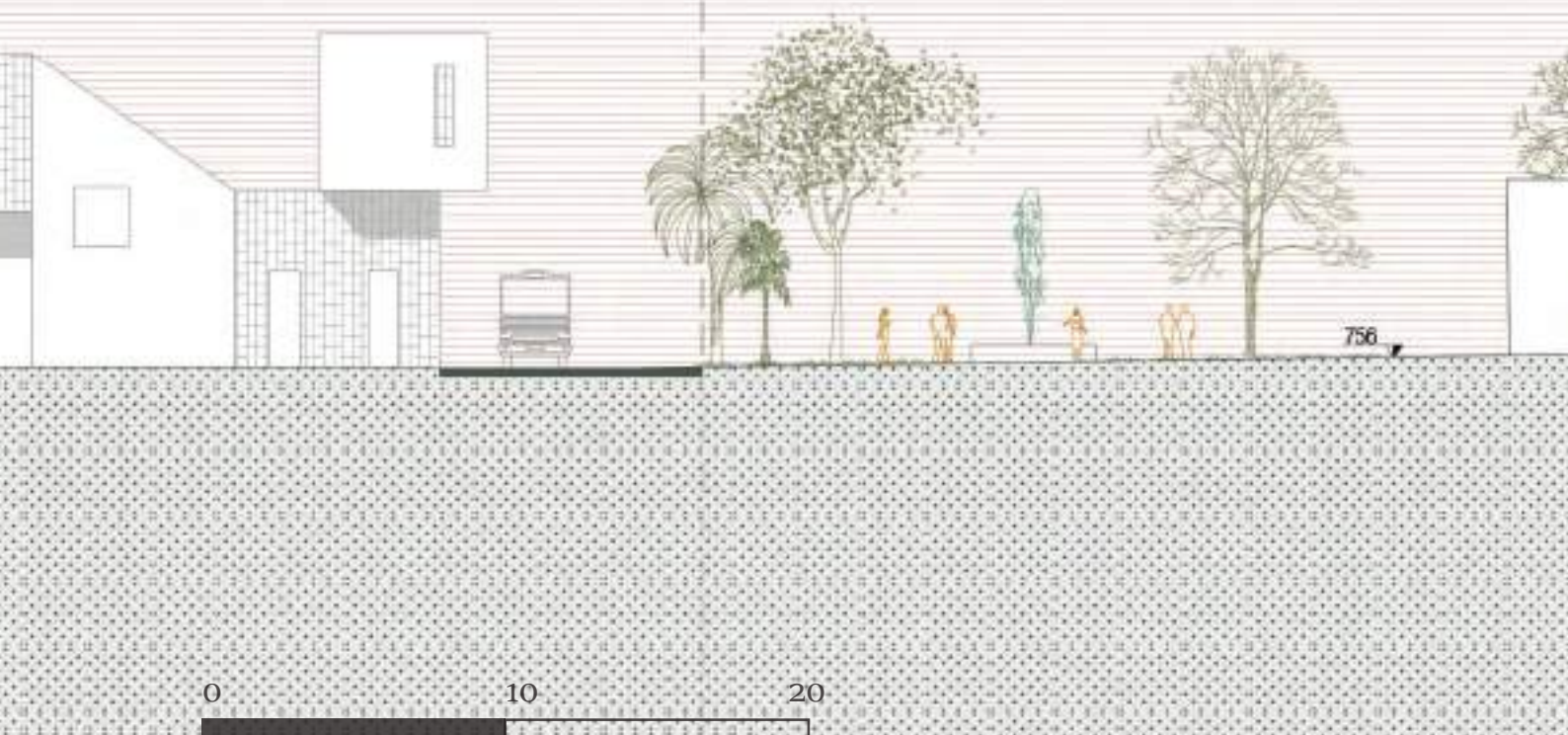


PALCO

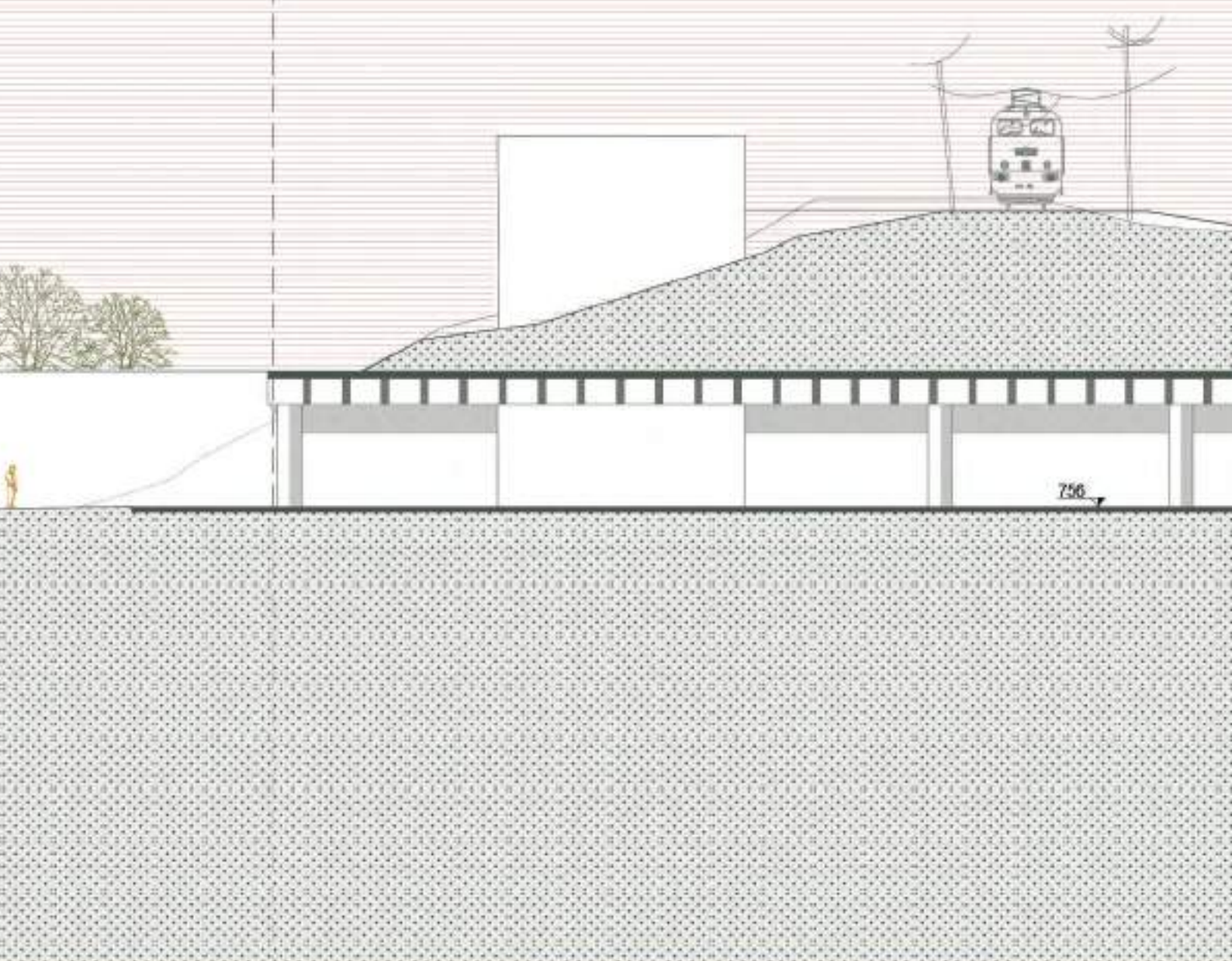
751.5

Corte Longitudinal

1:250

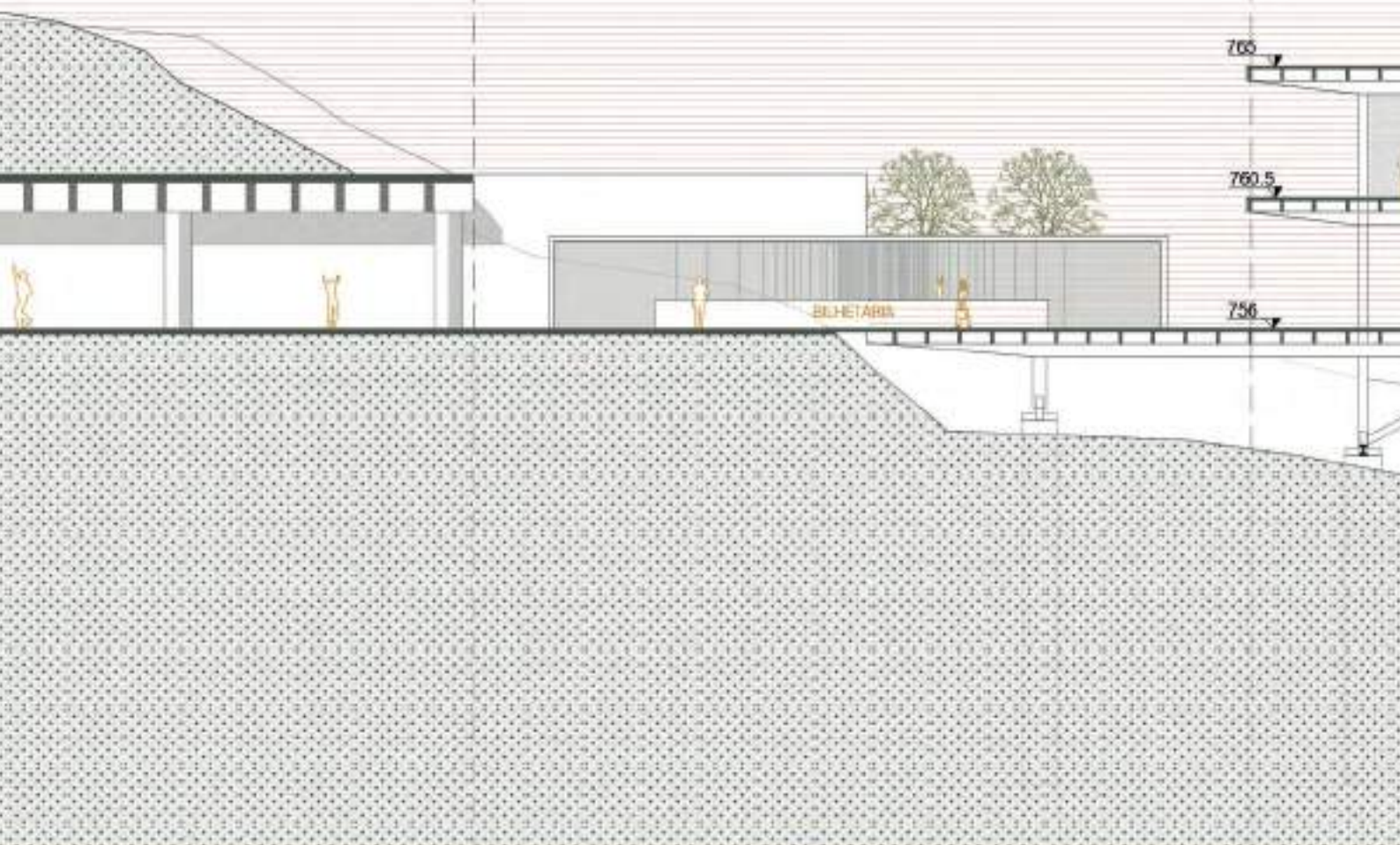


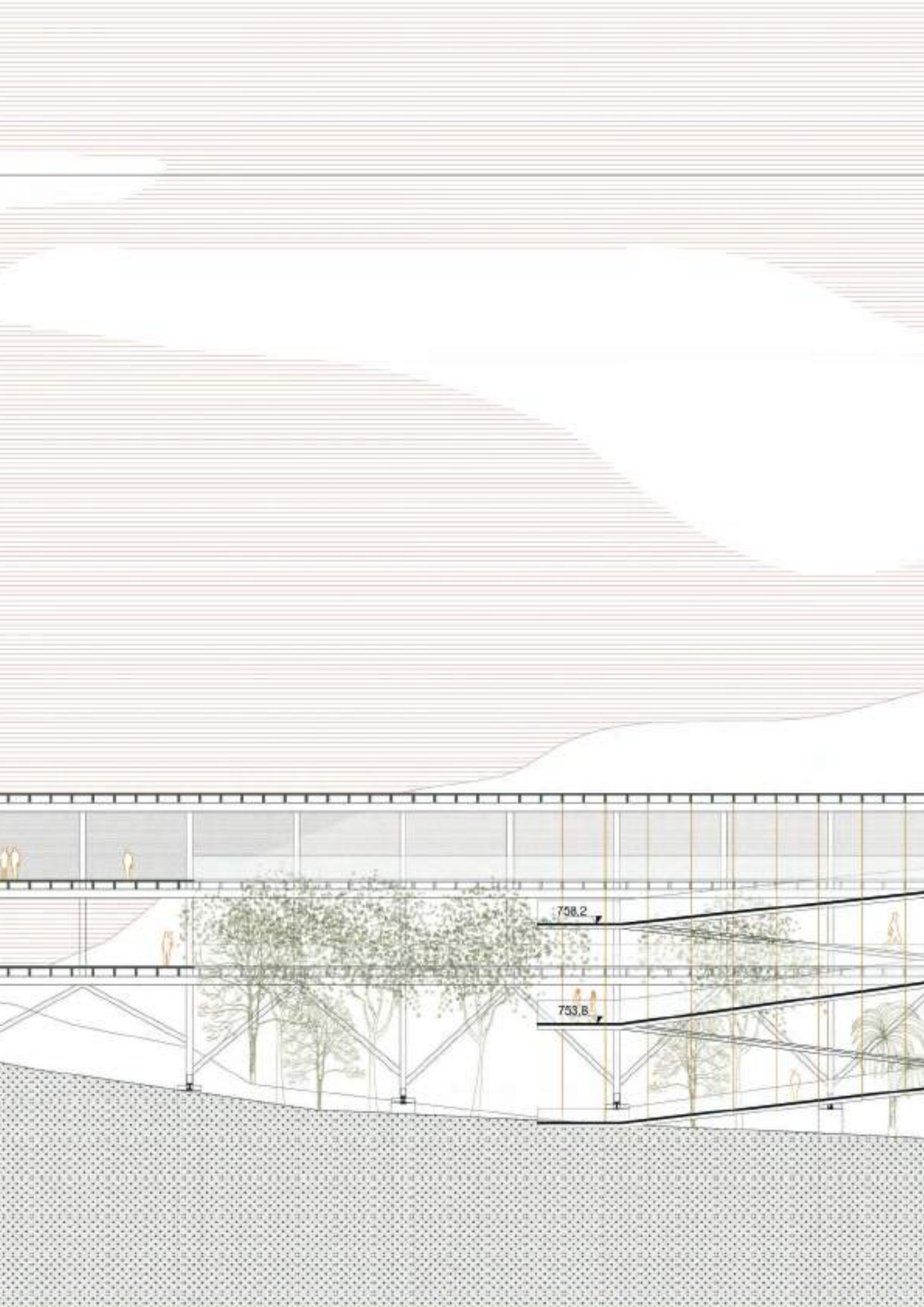
PRAÇA



TUNEL

BILHETERIA

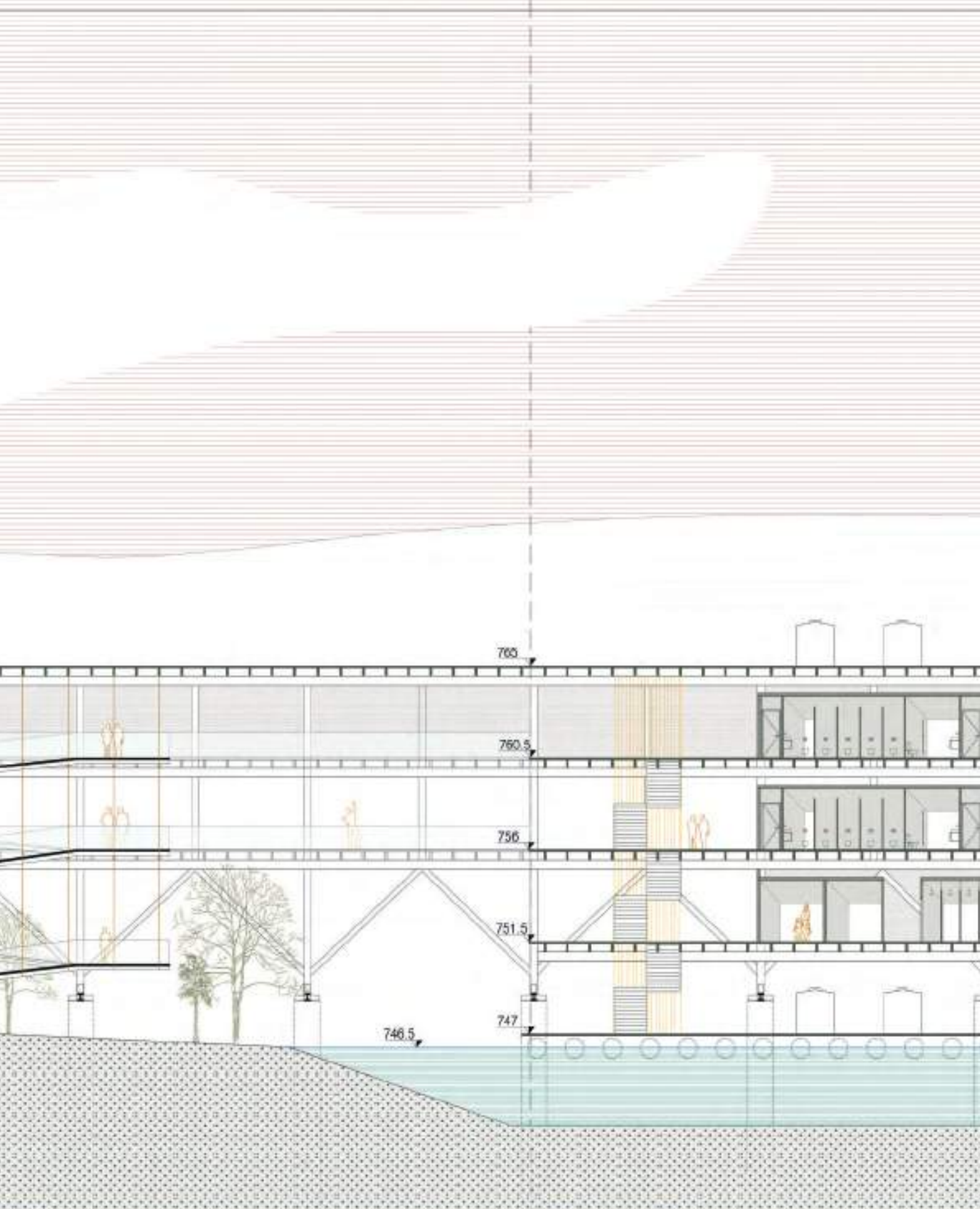




AREA EXPOSITIVA

RAMPA PANORÂMICA

JARDINS E HORTAS



RESTAURANTE, SALA DE ESPERA

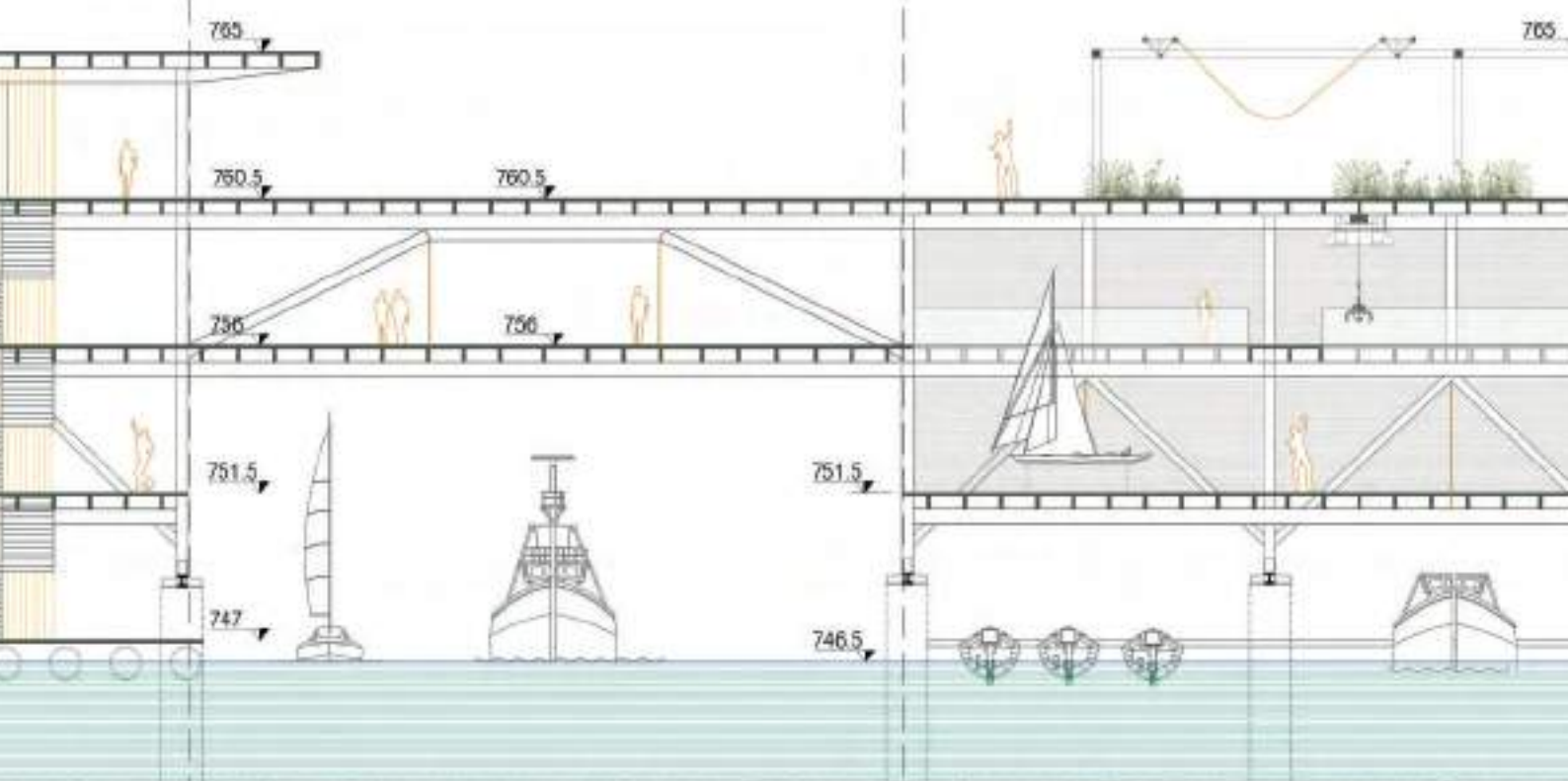
ESPAÇO ABERTO DE FEIRA DE TROCAS

BALNEÁRIO: VESTIÁRIOS E BANHEIROS

EMBARQUE DESEMBARQUE DE PASSAGEIROS E PRODUTOS



356



TETO PRAÇA COM COBERTURA TÊXIL

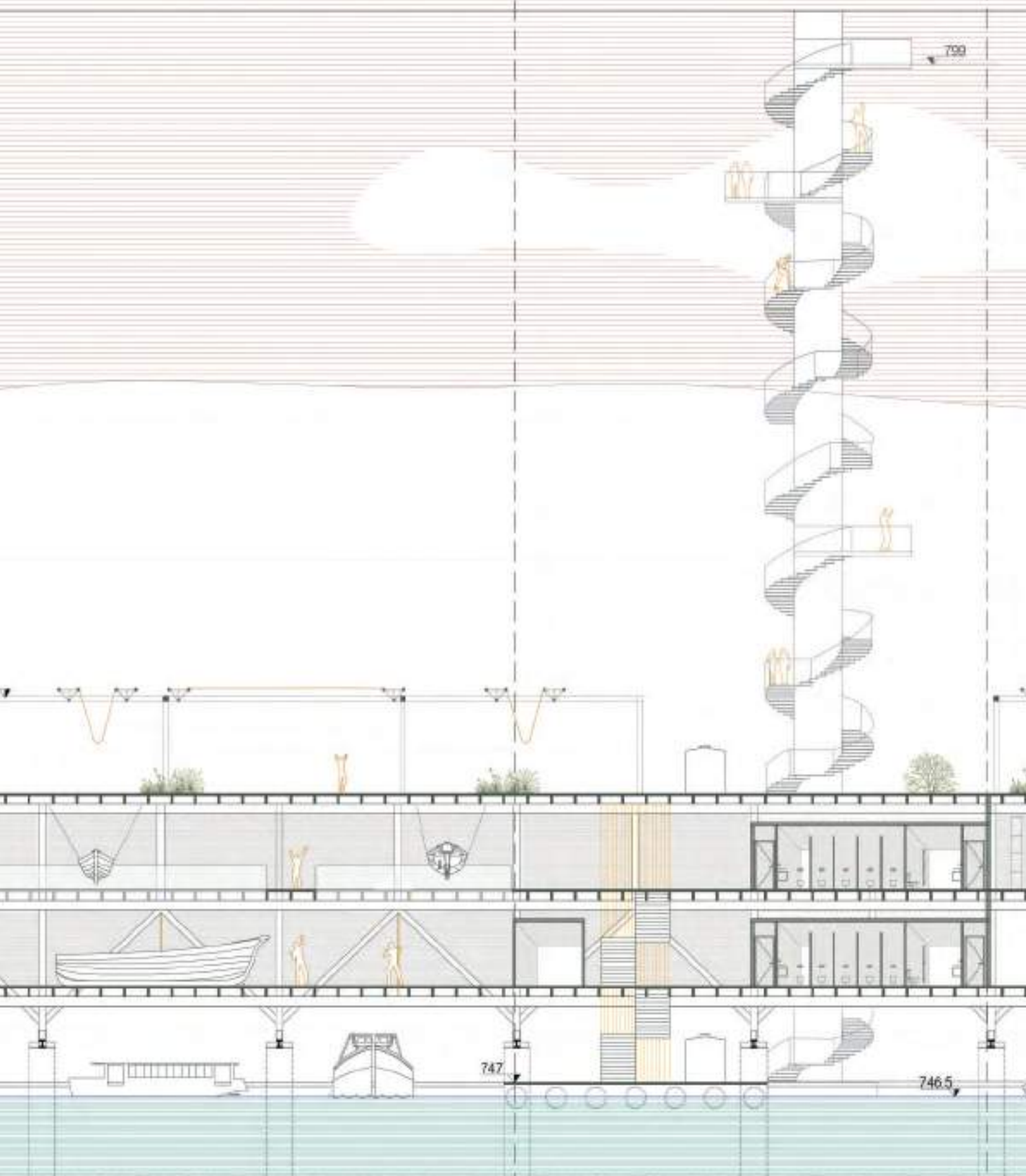
PASSARELA COM VISTA / MUSEU DOS BARCOS

ATELIER DE CONSTRUÇÃO DA ESCOLA DE REMO E VELA

GARAGEM BARCOS

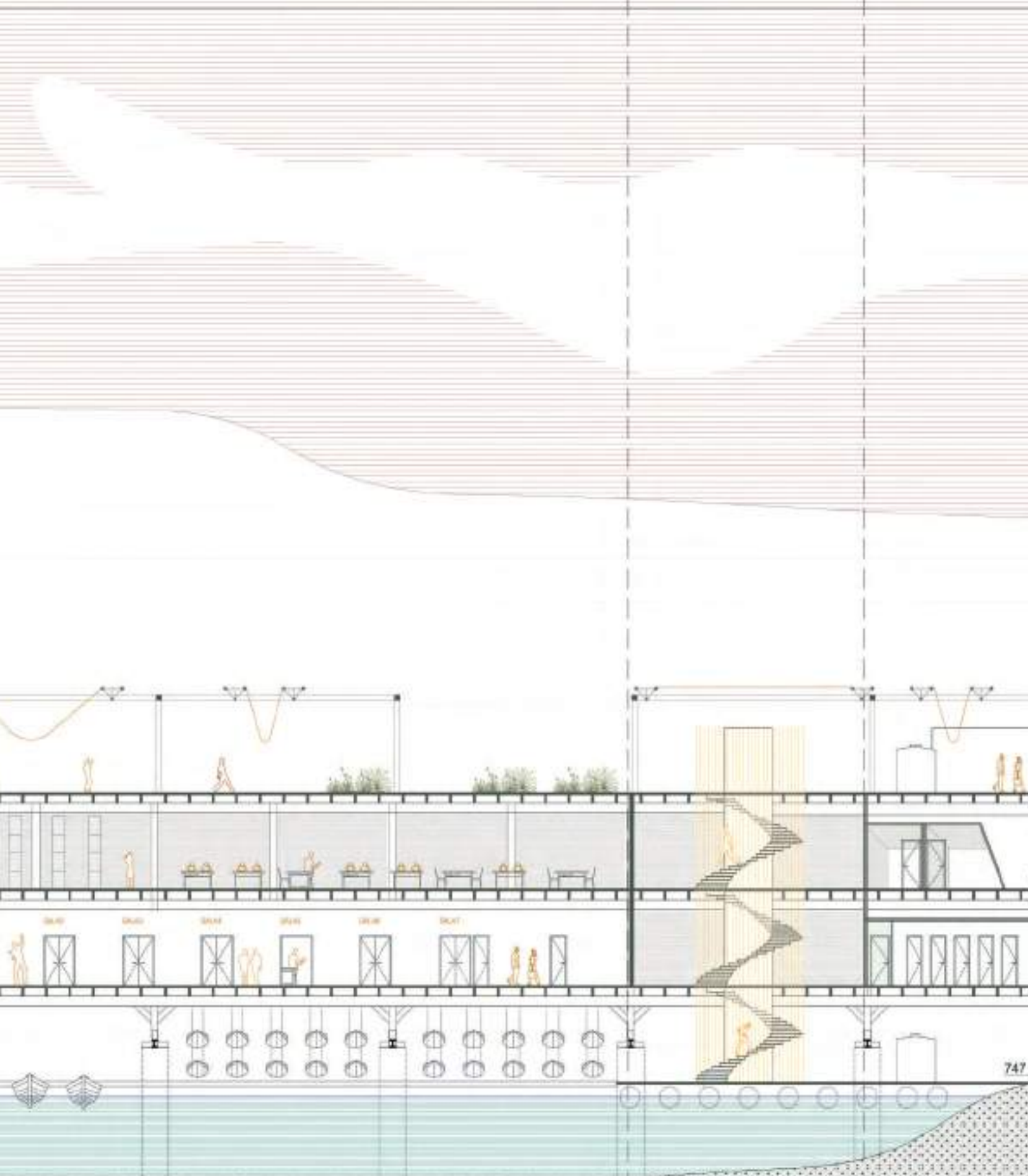
HALL DE ENTRADA

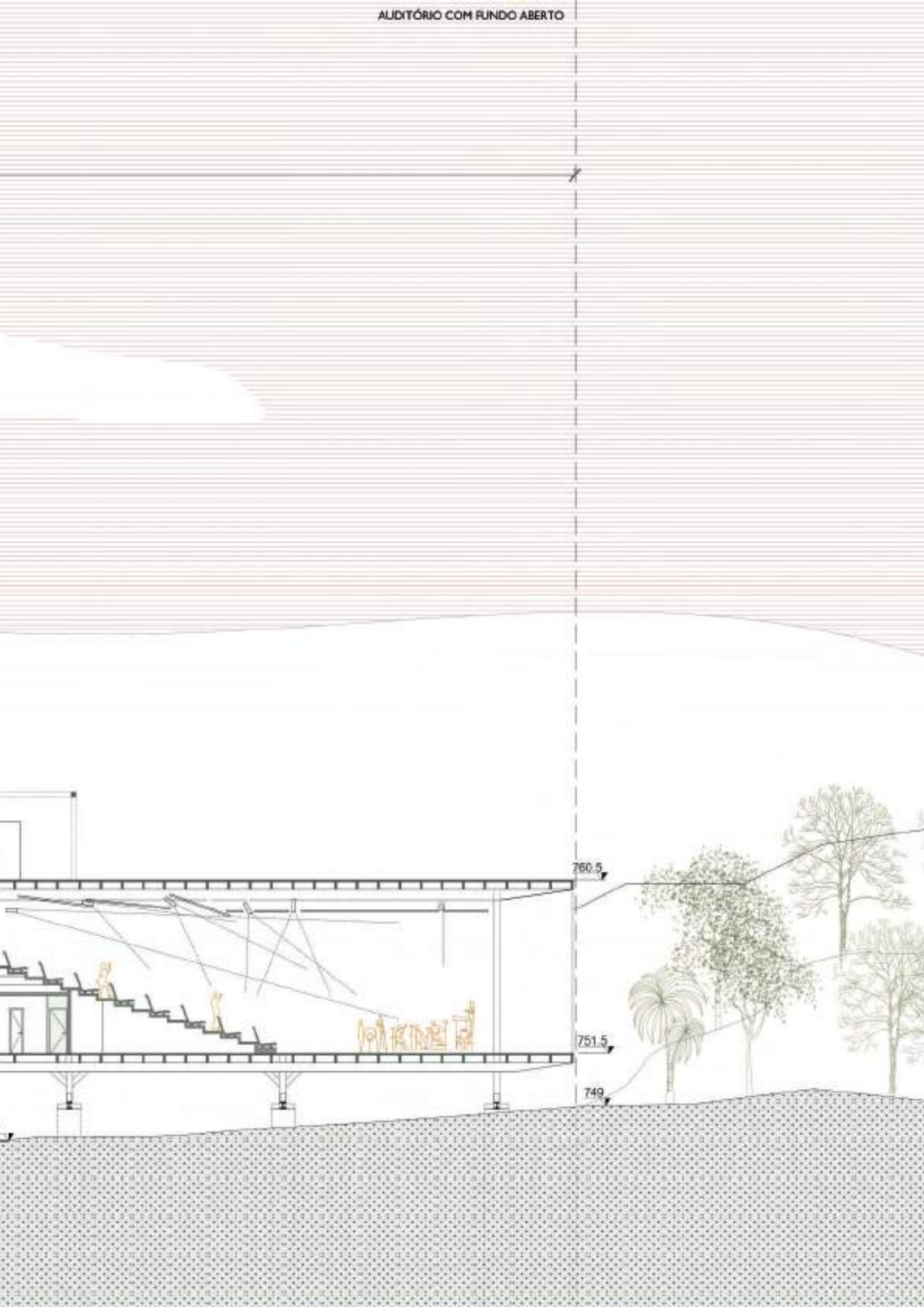
ACADEMIA ESCOLA REMO E VELA



TETO PRAÇA COM COBERTURA TÊXIL
BIBLIOTECA CENTRO EDUCAÇÃO AMBIENTAL
SALAS DE AULAS CENTRO EDUCAÇÃO AMBIENTAL
GARAGEM BARCOS

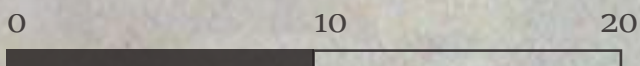
FOYER
FOYER
ROTA DE FUGA

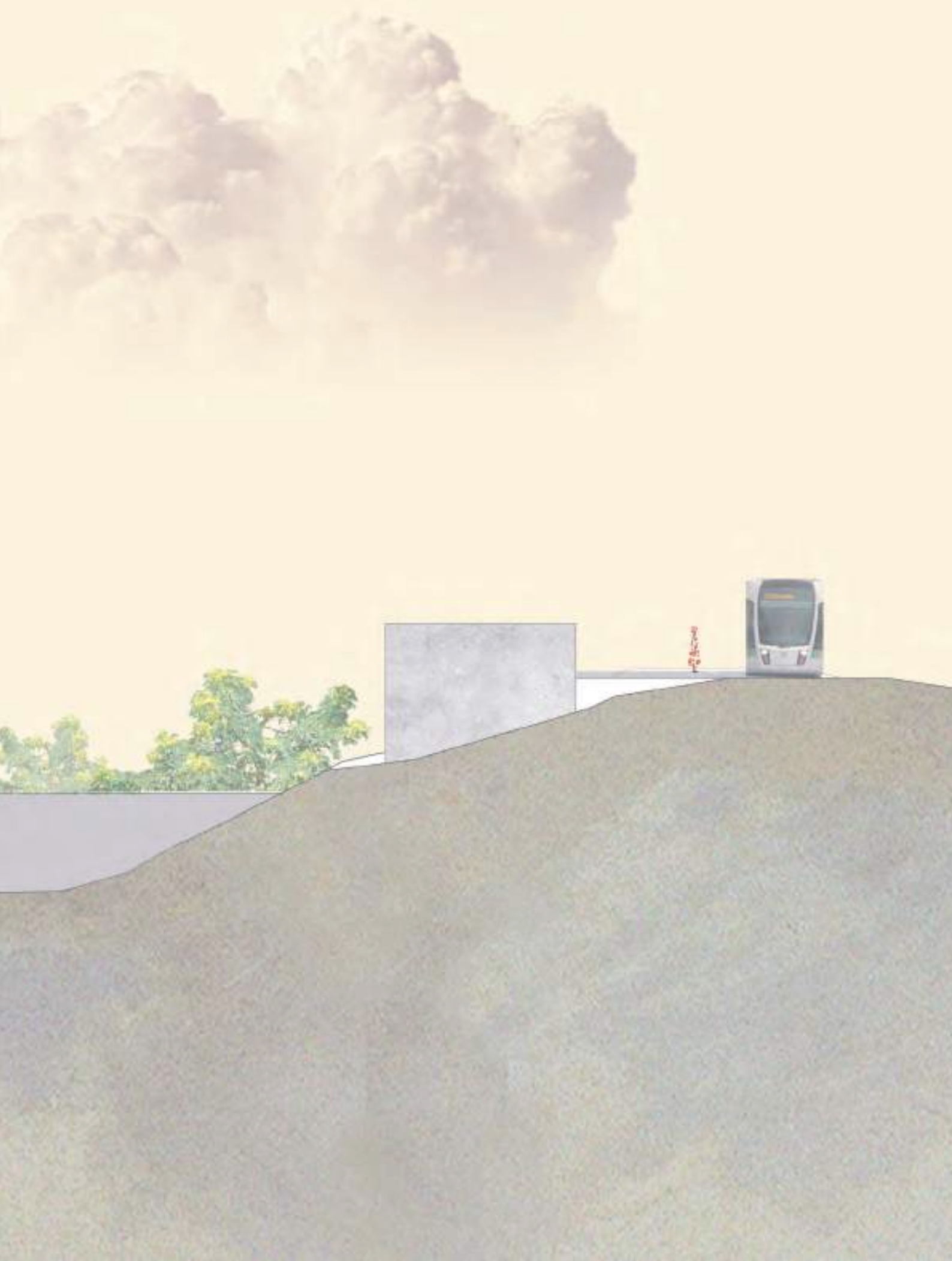




Fachada Longitudinal Sul

1:250

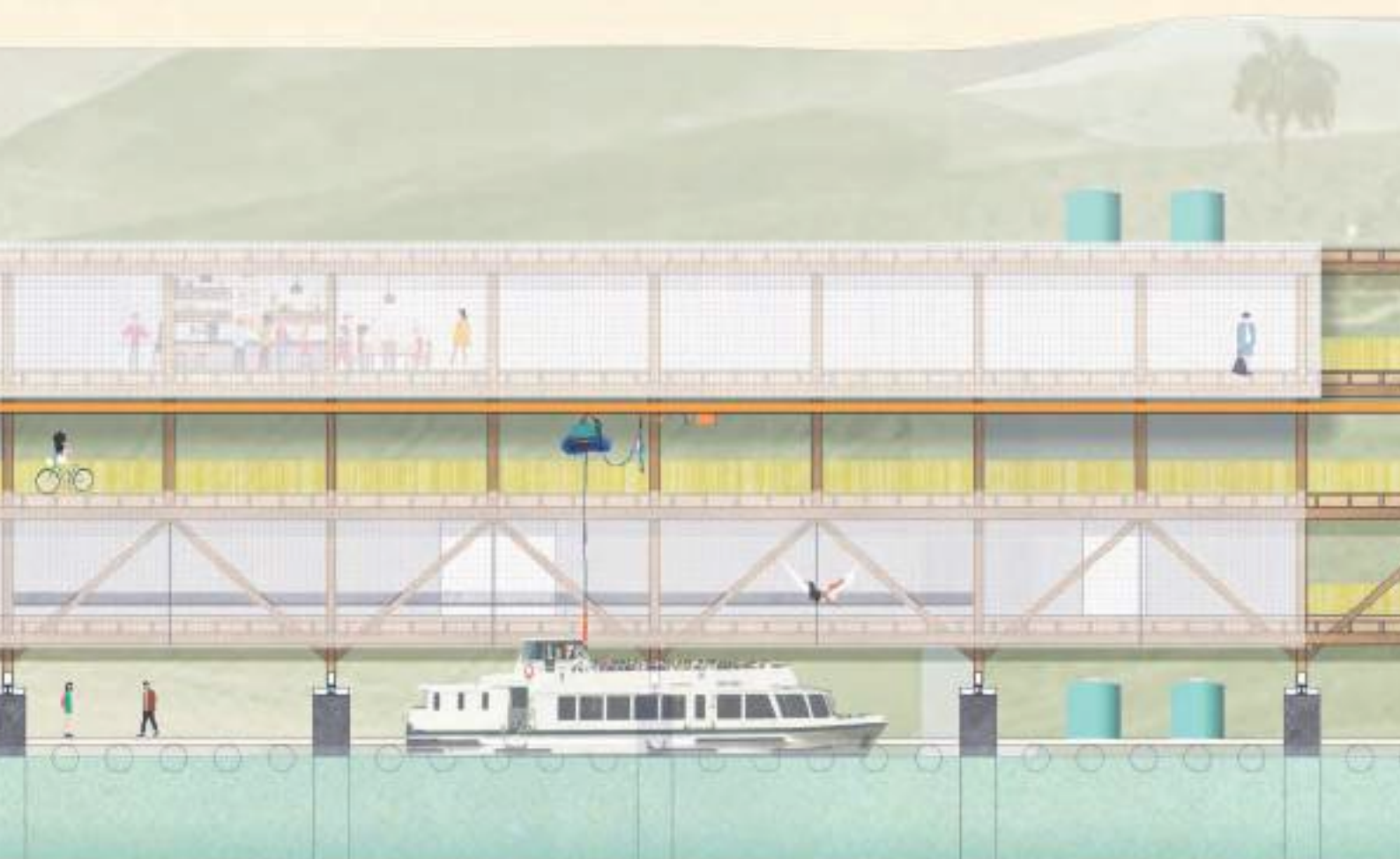




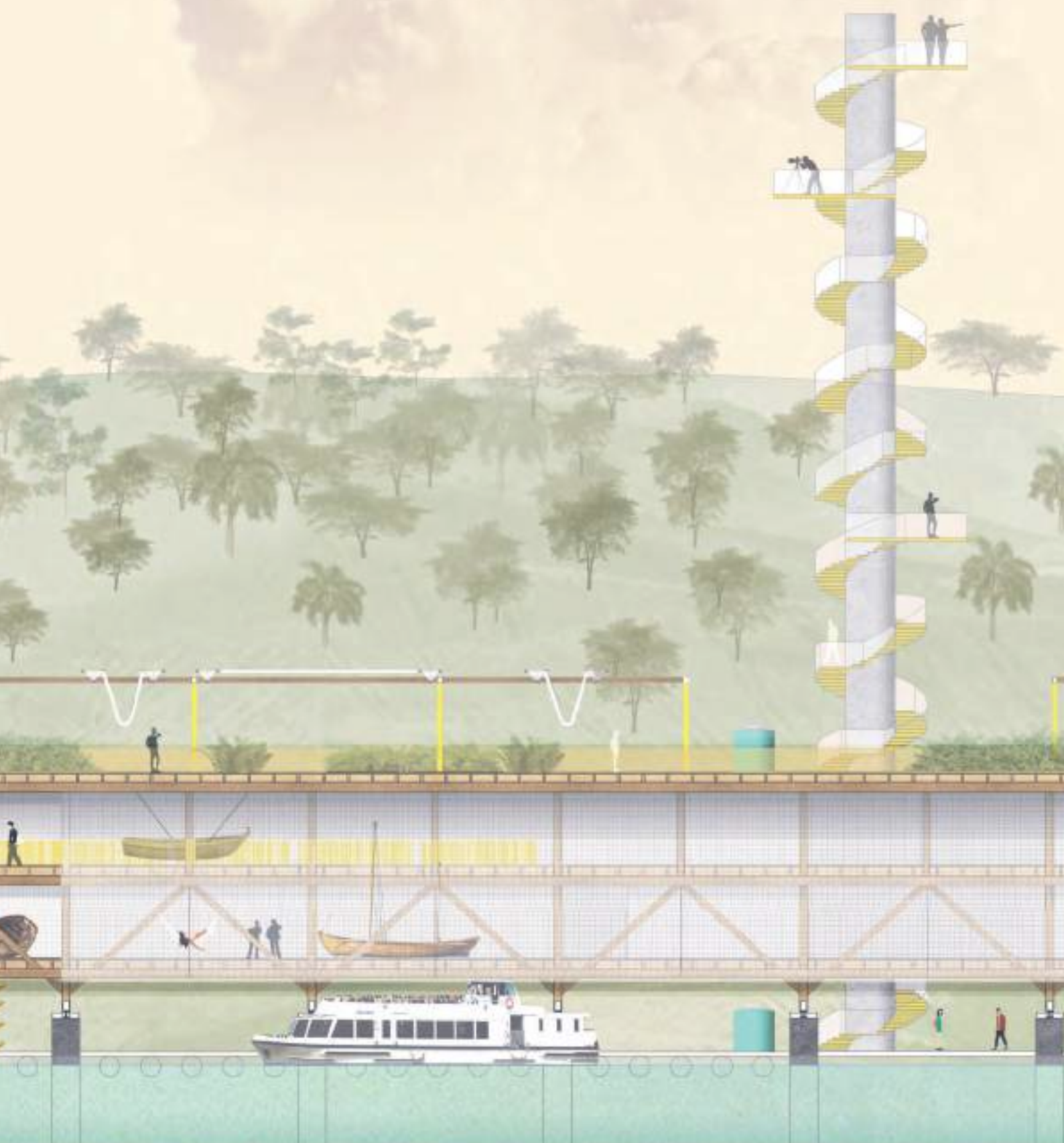




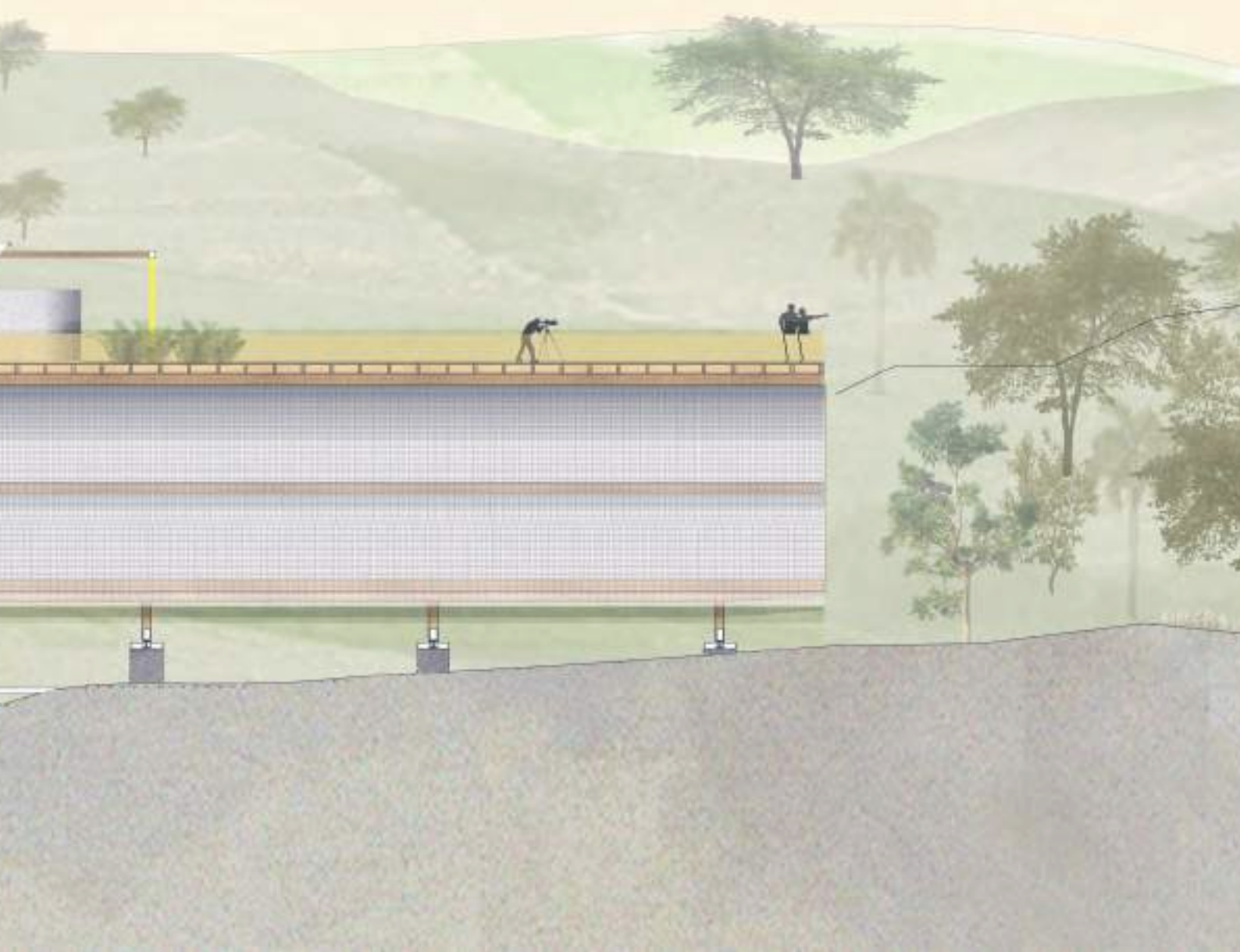












3. Área construída

NÍVEL SUPERIOR

espaço expositivo	1 130 m ²
pátios verdes	356 m ²
restaurante bar	460 m ²
sala de espera	400 m ²
serviços	60 m ²
circulação	590 m ²
depósito/área técnica	60 m ²
total áreas fechadas do nível	2700 m²
terraço solarium	3100 m ²

NÍVEL INTERMEDIÁRIO

praça do ecoporto	2550 m ²
túnel	1050 m ²
bilhetaria	355 m ²
pátios verdes	356 m ²
faixa contínua de ciclovia	950 m ²
estacionamento bicicletas	75 m ²
serviços	180 m ²
circulação	780 m ²
espaço livre para feira de trocas	780 m ²
áreas de estar	150 m ²
pátios sobre área de construção barcos	388 m ²
área museal (passarelas)	200 m ²
hall de entrada biblioteca	66 m ²
biblioteca	452 m ²
foyer	144 m ²
terraço	120 m ²
entrada e sala controle do auditório	75 m ²
auditório	420 m ²
total áreas fechadas do nível	1200 m²
total áreas cobertas abertas do nível	3800 m²

Total área construída
13750 m²

NÍVEL INFERIOR

circulação externa	300 m ²
balneário	
enfermaria	30 m ²
hall de entrada	70 m ²
banheiros, m/f e familiares	90 m ²
duchas	70 m ²
vestiários	66 m ²
armários	110 m ²
área de estar	50 m ²
circulação seca	100 m ²
circulação molhada	100 m ²
circulação geral interna	64 m ²
total áreas fechadas	750 m²
escola remo e vela/ centro educação ambiental	
depósitos	34 m ²
estaleiro escola	600 m ²
circulação	334 m ²
hall de entrada escola	50 m ²
serviços escola e centro educação	60 m ²
academia	70 m ²
salas de aula (9 salas, com paredes móveis)	225 m ²
área de estudo	225 m ²
serviços do auditório	60 m ²
vestiários auditório	60 m ²
área técnica abaixo da plateia	160 m ²
total áreas fechadas	1970 m²
total áreas fechadas do nível	2720 m²

NÍVEL DA ÁGUA

plataformas flutuantes de embarque, desembarque	750 m ²
plataformas flutuante garagem de barcos	900 m ²
passarelas para mirante e balneário	300 m ²
solário do balneário	1426 m ²
piscina	980 m ²
torre mirante	25 m ²

4. Estrutura e Tecnologias: túnel, torre, balneário, edifício-ponte

Quanto a nível estrutural, podemos elencar 4 setores de projeto: o túnel, o edifício linear principal, a torre, e as plataformas do balneário, com a adoção de diferentes técnicas e materiais, que vão ser explicados a seguir, porém sem apontar cálculos estruturais específicos.

O túnel, de comprimento 60 m, tem estrutura de concreto, com paredes laterais de 80 cm de espessura e pilares centrais de diâmetro de 1 m (vão 8,5 m*10 m). A laje nervurada é em concreto protendido e tem mesa de 30 cm e nervuras de 1 m de altura. Quanto a técnica de construção pensada, o túnel poderia ser realizado com técnica a céu aberto e vala recoberta pelo método direto -cut and cover-, que, em termos gerais, consiste em executar uma escavação a céu aberto, instalar uma estrutura no fundo da escavação e posteriormente aterrar para o nível pretendido. Ou seja, o túnel seria construído destruindo temporariamente a colina do aterro, realizando a estrutura do túnel, e recobrimo ele novamente de terra. Isso porque a temporária destruição do aterro não teria efeito no tráfego ou no sistema ferroviário, sendo a implantação do vlt (transporte leve sobre trilhos) uma possível alternativa projetual seguinte e independente da construção do ecoporto em si (hoje não há trilhos).

O método cut and cover é o mais utilizado desde a antiguidade e é o mais barato e o mais simples a nível de tecnologias envolvidas, aplicado principalmente quando a obra de túnel é relativamente superficial ou a pequenas profundidades.

Por sua vez, esta técnica pode ser executada com método de vala larga ou vala estreita, a segunda do faseamento da escavação na secção transversal. (No projeto supostamente poderia ser adotada a técnica a vala larga na qual a escavação efetivava-se

em toda a largura da secção transversal, por que não provoca faseamento das operações nessa direção, não tendo na área de projeto problemáticas de ocupação lateral.

Podemos organizar 4 fases: a primeira é aquela da escavação com as paralelas atividades de contenção provisória, rebaixamento do lençol freático (se necessário, mas nesse caso não deveria), escavação e instalação de estroncas, tirantes ou mão francesas. A segunda fase seria o início da construção do túnel a começar pela laje de fundo, após disso, a conclusão da estrutura do túnel seria com a realização das paredes e da cobertura, seguida do sistema de impermeabilização. Enfim última fase é aquela do reenterro e as atividades de recuperação e restauração da superfície.

Falando agora da torre mirante (h 50 m), foi conceituada como uma estrutura mínima, muito simples, dada de uma escala helicoidal metálica com núcleo estrutural central de concreto, o qual por sua vez hospeda um elevador, que permite a acessibilidade do mirante aos cadeirantes. O mirante em si seria dado de lajes/plataformas distribuídas ao longo da evolução vertical da estrutura, orientadas a partir do interesse do ponto de vista (ex: mata atlântica, ecoporto, cratera da colônia, braço da represa etc.). A escala tem degraus de 20/30 cm de piso (considerando a forma trapezoidal deles) e um espelho de 16 cm (percurso pouco íngreme tendo em conta a grande quantidade total de degraus a se subir), a escada não é uma caracol contínua, apresentando patamares de descanso a cada 13 degraus, de um tamanho de 6 pisos (o dobro do usual, para permitir paradas ao longo da escada e para transformar a subida no percurso mais suave possível, mas sobretudo tendo em conta a necessidade de ter

um espaço de saída do elevador). Tendo em conta a NBR 9050, a qual estabelece que “a largura das escadas deve ser estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas, conforme ABNT NBR 9077. A largura mínima recomendável para escadas fixas em rotas acessíveis é de 1,50 m, sendo o mínimo admissível 1,20 m.” foi adotada uma largura de 1,5 m.

Os degraus, em ferro pintado de amarelo (em linha com a imagem projetual geral) são engastados no pilar central, executado no formato cilíndrico, que tem paredes de 25 cm e um diâmetro interno de 2,32. O elevador, de consequência, poderia ser um Schindler 3300 para 7 pessoas (que precisa de uma largura da caixa de 1550*1750mm).

No que diz respeito ao balneário, ou melhor, a parte do balneário flutuante, com a piscina e o solário, há duas componentes essenciais a nível estrutural: a estrutura flutuante e o sistema de sombreamentos com fechamentos têxteis móveis.

A estrutura flutuante poderia ser realizada com várias técnicas, em geral são utilizados módulos flutuantes em material plástico, que podem ser boias de seção circular preenchidas com poliuretano, interligadas umas às outras por painéis metálicos, ou módulos quadrados/retangulares. No projeto seria adotada essa segunda modalidade construtiva, com blocos modulares em polietileno com alta densidade (HDPE), resistentes aos agentes atmosféricos, a luz, a temperatura (de -55° a + 75°). Atualmente existe nos comércios ⁴⁰ sistemas que adotam blocos de tipo Cube Dock, com módulos de tamanho reduzido (100x50x40cm), ou blocos Roto Dock com módulos de 200x300cm ou 100x150cm. O sistema Roto Dock, cujas seções dos cais monobloco são caracterizadas da alternância de partes cheias e câmaras abertas, é considerado o ideal para águas paradas (como seria no caso do projeto), permite sobrecargas elevadas, da ordem de 1000 kg/m², e assegura uma grande estabilidade.

O sistema Cube Dock é o mais utilizado no mundo

e no Brasil, pelos custos menores, pelas boas prestações de carga de 350Kg/M², e pela flexibilidade de transporte e montagem. Cada bloco pesa pouco mais de 10 kg, e as interligações entre os blocos são feitas com conectores de polietileno a engaste.

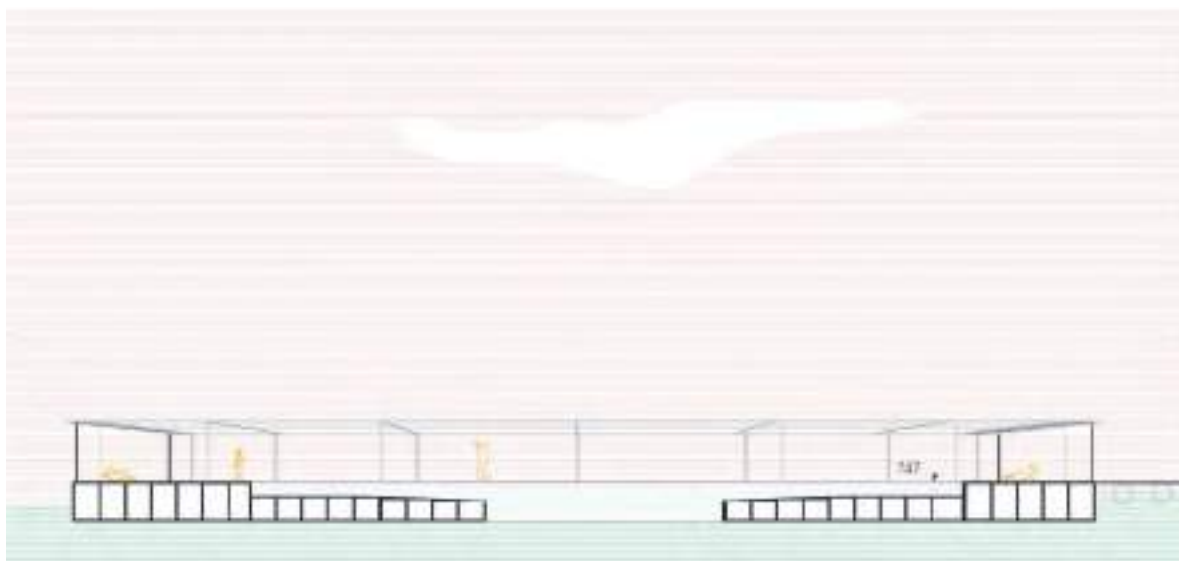
Não vou definir aqui o tipo de bloco a utilizar, (porém nos desenhos coloquei blocos flutuantes grandes) já que não fiz estudos suficientemente aprofundados para a escolha. Todavia é bom apontar que, em geral, o sistema flutuante precisa ser ancorado ao fundo por meio de um corpo morto e cabos de ancoragem em ferro galvanizado.

A estrutura modular poderia ser deixada a vista, e utilizada diretamente como piso, ou poderia ser recoberta com laje em CLT, cross laminated timber, que é utilizado também na estrutura principal do projeto.

Quanto a piscina interna, não se trataria de uma piscina com sistema de água independente, mas utilizaria a água da represa, filtrada pelo meio de camadas de uma membrana têxtil no fundo do envase circular. O filtro permitiria água limpa para a piscina e, retirando partículas de sujeira, bactérias e cheiros desagradáveis; assim, a água seria sucessivamente devolvida para a represa mais limpa do que anteriormente.

Esse sistema está sendo hoje adotado em vários projetos de lazer em águas poluídas de rios urbanos, como os Floating Baths de Ondrej Lipensky and Andrea Kubna no rio Vlatva em Prague, e no projeto +Pool, dos estudos Family and Play Lab, para os rios East e Hudson que circundam a ilha de Manhattan, nos quais a hoje sobrevive somente uma espécie de bacalhau, mas ninguém se arrisca mais a nadar. ⁴¹

Essa modalidade de desfrutar a água da represa teria, além de um fundamento de ecologia, também um sentido educacional em relação aos problemas de poluição da água e há a possibilidade de juntar um uso recreacional a ideia de limpeza dos rios



29. Corte do balneário. 1:500

paulistas.

O balneário no projeto é de forma circular, com um anel de flutuantes, que tem 50 m de diâmetro externo e 38 de diâmetro interno, pensadas como área de solarium, e a piscina central, que por sua vez hospeda uma ilha circular de 14 m de diâmetro, para que a distância de nado máxima entre dois pontos secos seja de 17 m (o máximo é 25 m), respeitando as normas de segurança.

A superfície de água é de 990 m², com profundidade variável de 70 cm a 1.40 m, e o solarium é de 1300 m², medidas que definem um número máximo de 650 pessoas (considerando 2,00 m² de superfície de água por banhista adulto e 1,00 m² por banhista menor e 2m² de solarium.)

Passando agora para a descrição do sistema de sombreamento com membrana têxtil, a inspiração inicial foi o velarium, um sistema de cortinas móveis em cânhamo utilizados nos teatros e anfiteatros romanos para garantir aos espectadores uma adequada proteção do sol e das intempéries.⁴² Dessa maneira, exatamente como um velarium, o sistema de cortinas a cobrir o solarium constaria de uma estrutura principal de pilares e vigas radiais, a dividir o anel em 14 sectores de cerca 50 m², e

deixando uma parte descoberta livre de circulação de 2 m. A estrutura principal seriam apoiados anéis metálicos concêntricos (supostamente 4/5), ao longo dos quais a membrana têxtil seria movida por meio de guinchos fixados a estrutura principal. A cobertura têxtil seria dividida também em 14 partes de forma trapezoidal (aproximando a forma semi-circular), assim a abertura/fechamento dela seria independente acima dos vários setores, ocupados supostamente por grupos de pessoas, permitindo assim um certo nível de flexibilidade na regulação de sol e sombreamento no solário.

Quanto a arquitetura da construção do edifício/cais, tendo em consideração a ideia de leveza que foi a base da implantação, a escolha do material estrutural foi a de madeira (construção em madeira no Brasil regulada da NBR7190), que para além da leveza da construção, também é um recurso renovável*, de fácil limpeza e baixo impacto do canteiro e a relação harmoniosa que o material estabelece a nível estético com a água e a vegetação. Não madeira maciça, mas madeira laminada colada MLC, material com ótimas prestações estruturais, alta resistência ao fogo e estabilidade dimensional. O produto manufaturado é resultante da colagem de

lâminas de madeira provenientes de florestas plantadas, utilizando uma espécie híbrida de dois tipos de eucalipto (*Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus urophylla*), espécie de plantio muito utilizada no Brasil pela sua elevada dureza e resistência. Outra razão que levou a escolha da madeira, foi a possibilidade de pré-fabricação das peças, de modo a ter uma estrutura flexível, de fácil montagem e rápida realização.

Dado importante a ser lembrando é que, o uso da madeira do ponto de vista construtivo, é hoje em dia no Brasil limitado essencialmente a construções rurais de tipo tradicional, e a habitações unifamiliares de alto padrão em chácaras e condomínios fechados, tendo pouca experimentação do uso da madeira sobretudo no campo público. As causas disso são: em primeiro lugar uma difusa ignorância e depreciação do material e das suas possibilidades construtivas; em segundo lugar, falando do setor público, o restrito número de empresas prestadoras, o que representa um impasse quando se trata de um Termo de Referência onde são necessárias ao menos 5 empresas para concorrer à licitação. No entanto, no âmbito do caráter acadêmico deste trabalho, se viu possível elencar esta possibilidade como forma de estudo ao material, com a vontade de propor o projeto mais sustentável possível.

“Competem aos arquitetos, engenheiros, madeireiros e outros que trabalham com a madeira estabelecer o elo que falta entre as tecnologias avançadas no campo da construção e as madeiras cultivadas no Brasil. Essa corrente é que vai determinar realmente a tecnologia e o uso da madeira em todo seu potencial” engenheiro Carlito Calil Neto

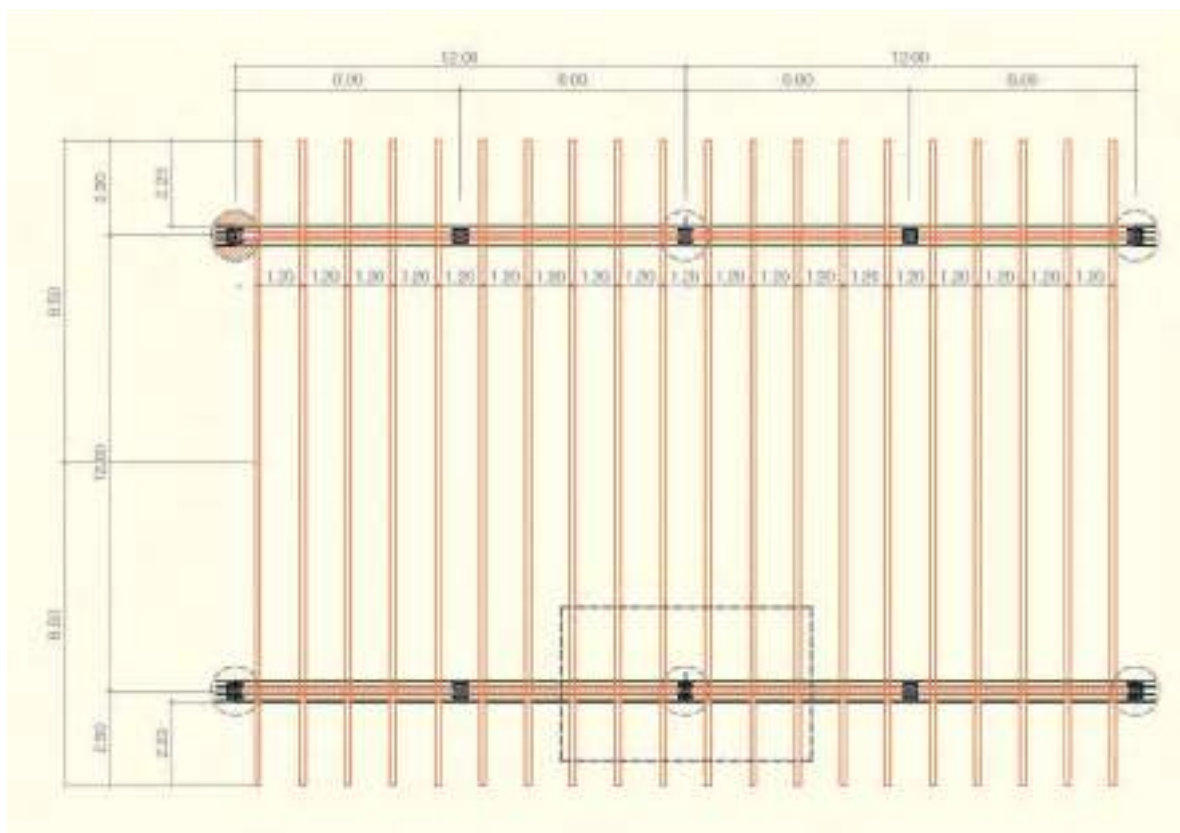
Se vai explicar agora a aplicação estrutural no caso específico do projeto e o processo de dimensionamento das componentes, durante o qual foi essencial a conversa com o arquiteto Marcus Vinicius, e o engenheiro Hélio Olga, fundador da ITA construtora, a principal empresa de estruturas em madeira

laminada colada no Brasil, que opera não somente com residências mas também com estruturas públicas e vãos grandes, como no projeto da escola para Aleph Zero no Tocantins, que é o maior edifício em MLC de eucalipto da América Latina.

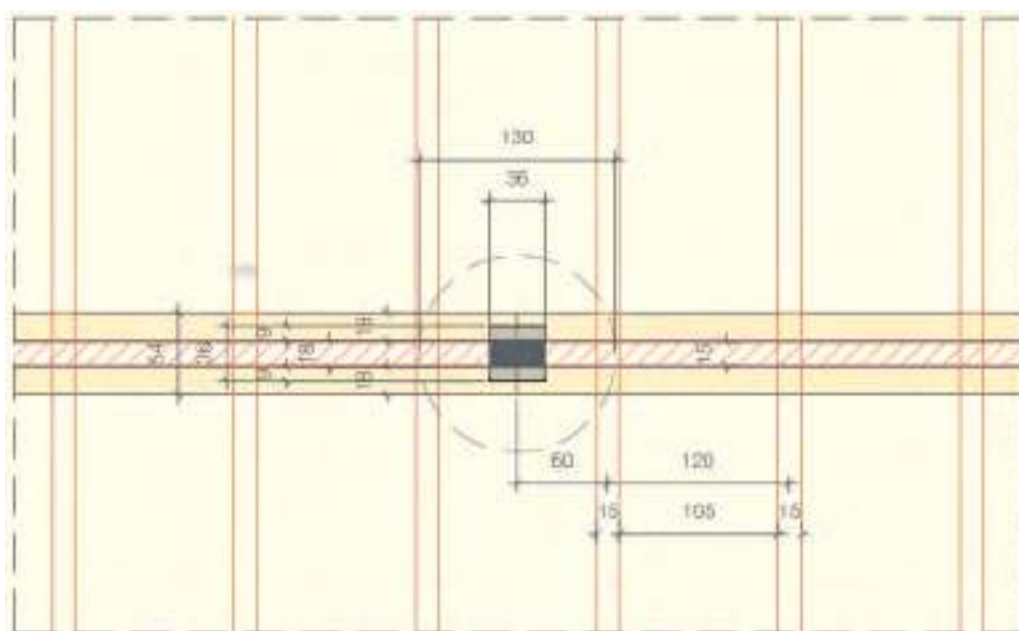
O edifício de projeto tem um comprimento de 352 m, e 2/3 níveis em altura, apresentando um desenvolvimento prevalentemente horizontal em sentido longitudinal. A estrutura foi elaborada a partir de uma modulação base de 12*12 m (medida que considerei boa para poder ser subdividida posteriormente em várias maneiras, por 3, por 4, por 6, por 2), que estabeleceu a malha principal dos pilares, os quais tem seção de 36*36 cm (dimensionamento feito com ajuda da ITA, considerando um carregamento de 500kgf/m²).

O uso da madeira necessita de cuidados especiais que garantam a longevidade dos elementos construtivos. A água é um grande inimigo das estruturas em madeira, sendo necessário não só a tratar contra organismos xilófagos, apodrecimento, água e envelhecimento, (a ITA construtora faz isso utilizando os produtos da Montana Química), mas também evitar o contato direto e constante por meio de soluções projetuais muito interessantes. A base dos pilares não deve estar em contato direto com o solo, muito menos com a água, evitando umidade, de modo que existam peças metálicas e impermeabilizantes que realizam esta transição. Por essa razão no projeto os pilares resultam distanciados de 2,70 m do nível da água adotado, por meio de elementos de junção metálicos, que se engastam nas fundações feita com a técnica de tubulões.

Tubulões que, por ser por boa parte abaixo do nível da água, para tornar viável o processo de esgotamento (bombeamento), pois existe o risco de desmoronamento das paredes do fuste e/ou base, tem que ser realizados segundo a técnica de ar comprimido, que é bastante cara e requer grandes cuidados com a saúde dos trabalhadores. Os tubulões



30. Planta técnica. 1: 200



31. Detalhe do engaste das vigas longitudinais no pilar e espaçamento das vigas transversais. 1: 50

a ar comprimido têm um diâmetro mínimo de 70cm no interior da sua camisa de concreto, está com espessura mínima de 15cm. O resultado é o fuste com diâmetro mínimo de 100cm. No projeto foi adotada a medida de 130 cm. A construção de um tubulão a ar comprimido prevê a utilização de uma campânula com injeção de ar comprimido com pressão suficiente para equilibrar as supressões de água, propiciando assim condições de escavação a seco. Após a escavação há a fase de concretagem. Essas fundações podem ser de concreto simples ou armado, variando conforme a necessidade de esforço.

Voltando a estrutura em madeira, pouco acima do começo dos pilares, na junção direta com eles por meio de elementos metálicas, são colocadas vigas de 15*45, com inclinação de 40 graus para formar as diagonais de um sistema de mãos francesas, cuja componente vertical é dada pelos próprios pilares e horizontal pelas vigas longitudinais de cima.

Assim, no sentido de desenvolvimento longitudinal da estrutura, realiza-se um sistema contínuo de mãos francesas que permite a duplicação do número dos pilares nos andares superiores (nos últimos dois níveis), nos quais portanto o módulo-base fica de 6m*12m, permitindo uma redução para metade da altura das vigas longitudinais, garantindo assim uma imagem ainda mais leve e delicada ao projeto. No nível inferior do edifício, situado a mesma altura das mãos francesas, o vão das vigas longitudinais não pode ser reduzido para metade pelo meio do pilar intermediário, todavia as vigas podem ser igualmente reduzidas de altura colocando tirantes até as vigas longitudinais superiores, que por sua vez descarregam a carga nos pilares principais diretamente e pelo meio das mãos francesas.

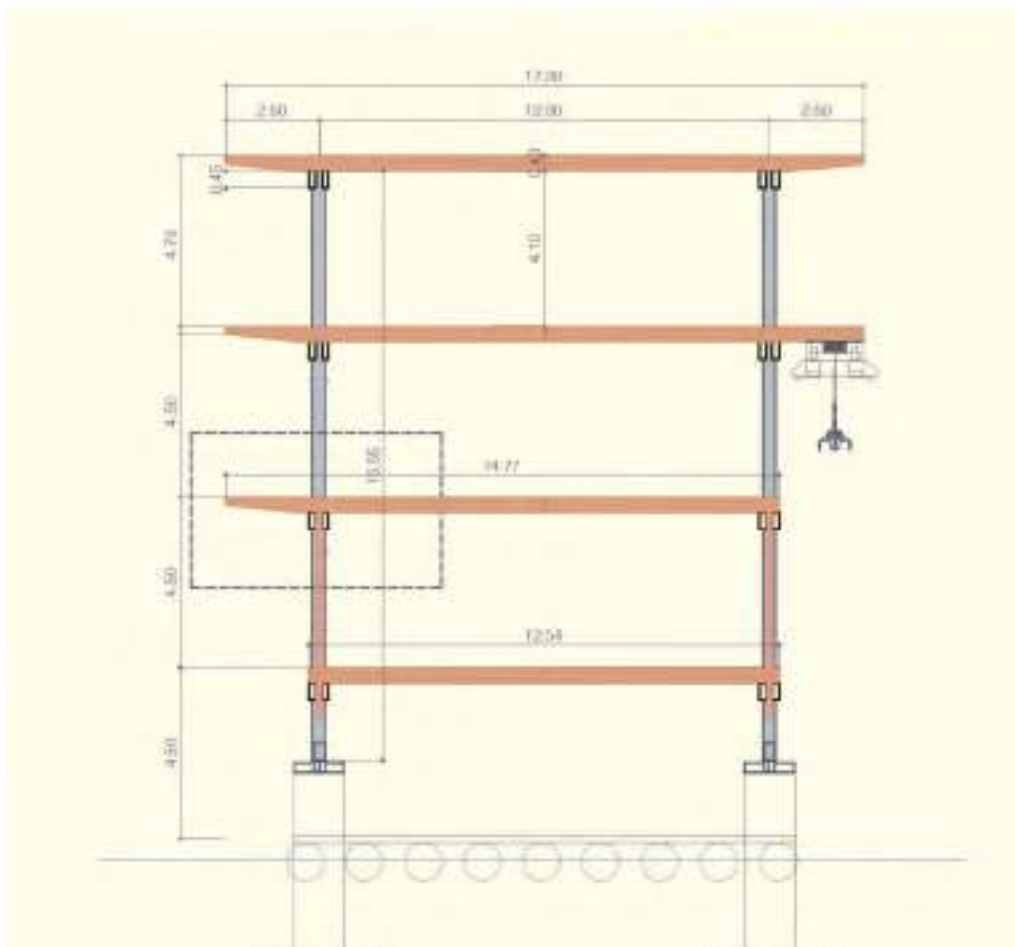
A distribuição das vigas no projeto foi estudada tendo como referência a casa Butantã do Paulo Mendes da Rocha (mesmo sendo um projeto em concreto armado), e a Hat H House in Hokkaido de Jun Igarashi, projetos nos quais são presentes vigas

principais longitudinais maiores, em correspondência dos pilares/paredes, e acima delas em sentido transversal, vigas menores a distância reduzida umas das outras.

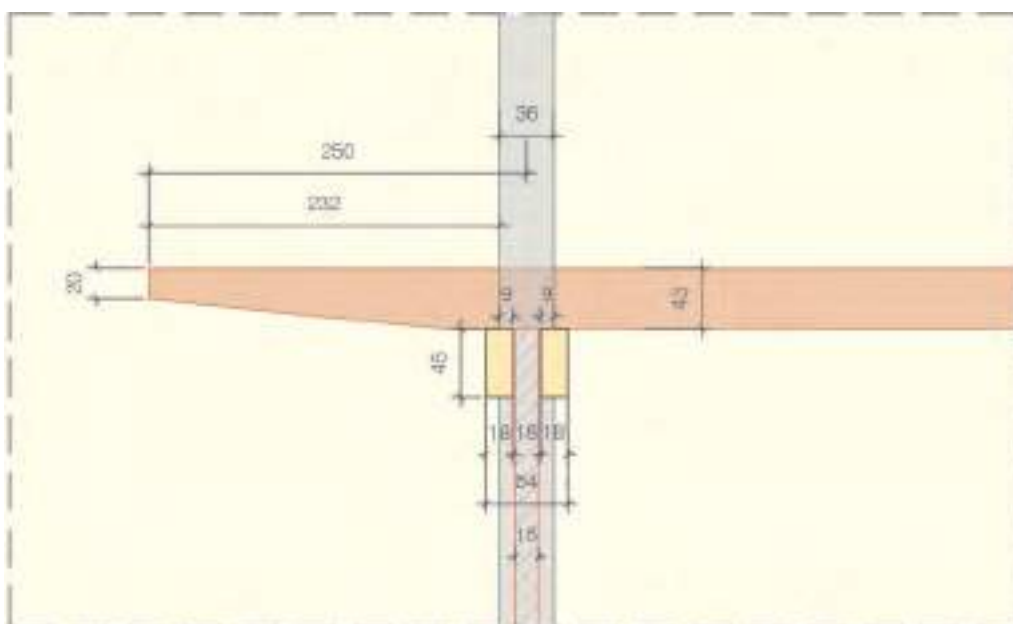
Adaptando essa ótica a uma construção pontual em madeira, no projeto temos as vigas longitudinais, de 18*45 cm*12m, que são portanto as principais e são duplas e contínuas, não sendo interrompidas dos pilares, mas correndo aos lados deles e se engastando neles numa medida igual a metade da seção da viga mesma, ou seja 9 cm.

As vigas transversais, de seção 15*43 cm, são apoiadas sobre as longitudinais, e distanciadas de 1.2m, por um total de 10 vigas para cada módulo de 12 m, com a primeira e a última viga a 60 cm dos pilares, os quais, como no modelo da casa Butantã, são livres e rodeados de vigas. Ao falar das vigas transversais é importante também lembrar que o projeto apresenta, em todos os níveis a exceção do inferior, balanços de 2.5m do eixo dos pilares, como se pode observar nos cortes transversais, e que esses balanços são simétricos em correspondência das últimas duas lajes, enquanto no nível principal, da praça, o balanço é assimétrico e presente somente na face norte da estrutura, hospedando uma ciclofaixa com dois sentidos.

Assim as vigas transversais apresentam comprimentos variáveis, sendo de 12.54 m (sem balanços), de 14.77 m (balanço de um lado só), 17 m (balanço dos dois lados). Na parte em balanço, as vigas diminuem de seção, ou seja, podem ser chanfradas para aparecer menores na fachada. Pensando numa estrutura cujas componentes sejam facilmente transportáveis sem meios extraordinários, e considerando que provavelmente as partes da estrutura seriam transportadas via terra, postulei, aconselhada por Hélio Olga, que as vigas de comprimento superior aos 12 m poderiam ser divididas em duas metades, com juntas metálicas entre elas, como no projeto do pavilhão do Haras Polana da ITA.

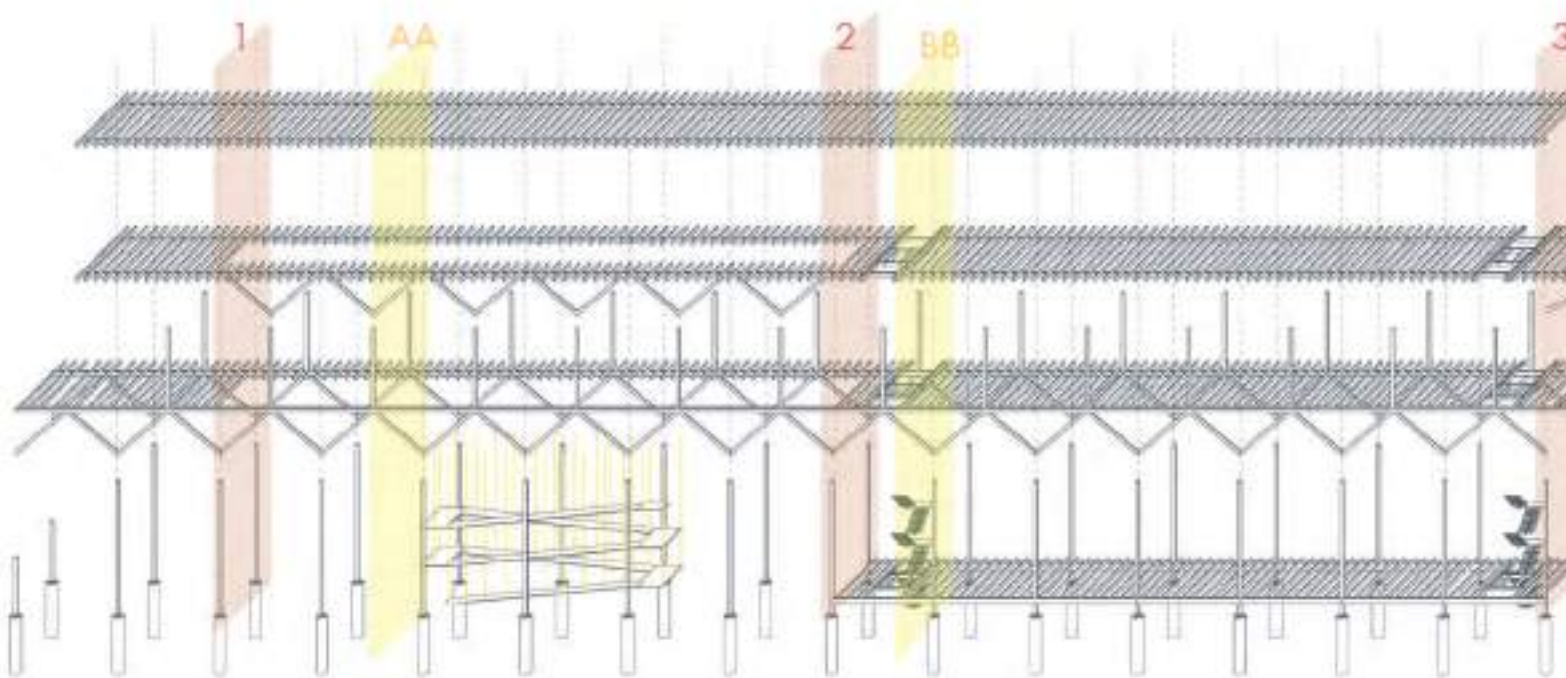


32. Corte técnico. 1:200

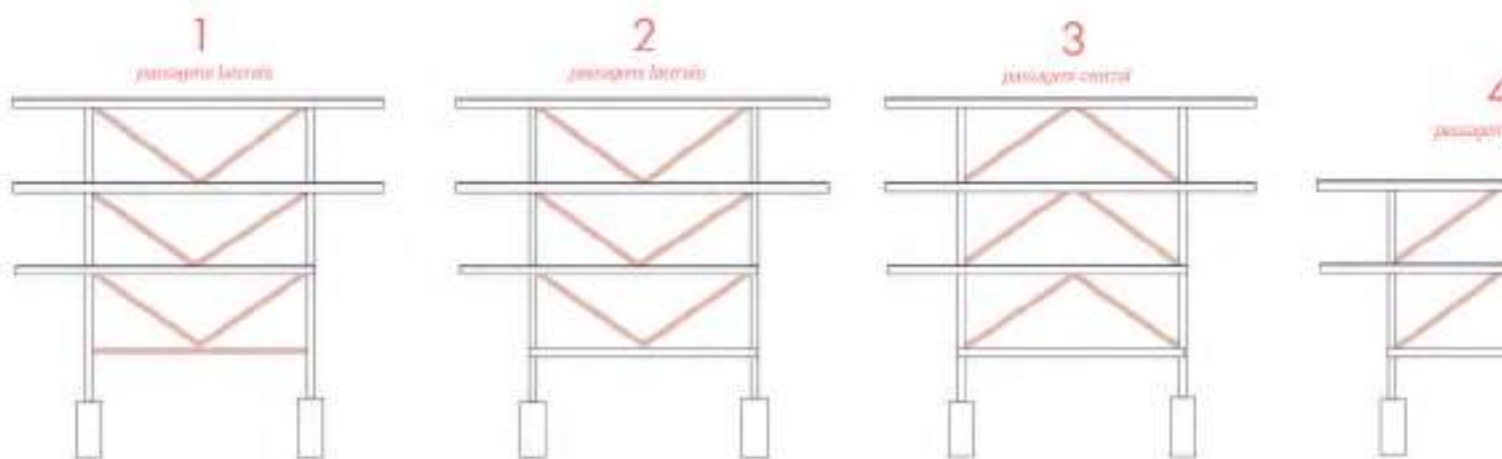


33. Detalhe do sistema de vigas longitudinais e transversais e dos pilares. 1:50

Axonometria da estrutura de pilares e vigas



Contraventamentos



Materiais de projeto



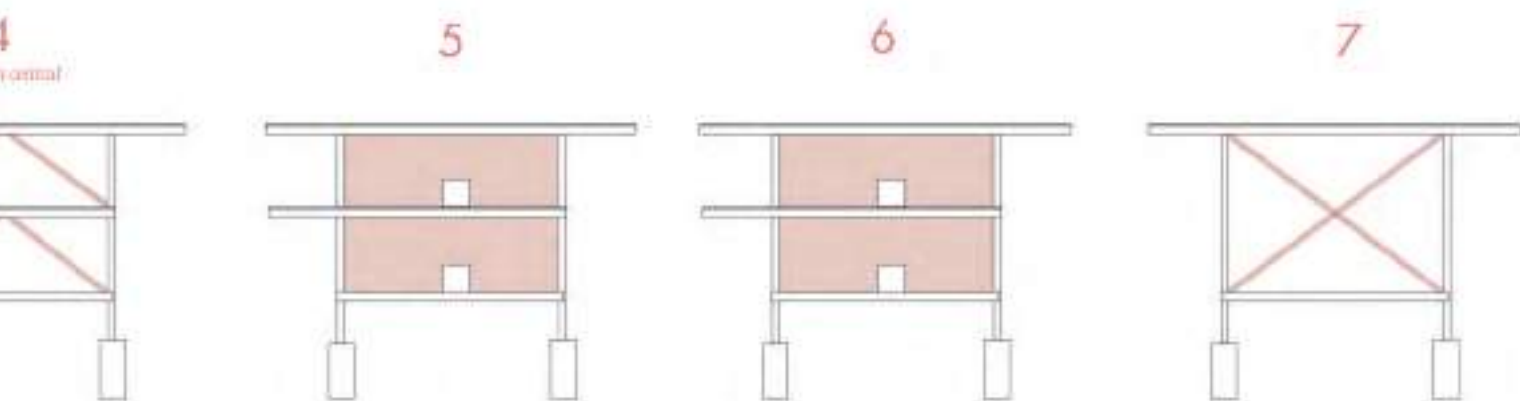
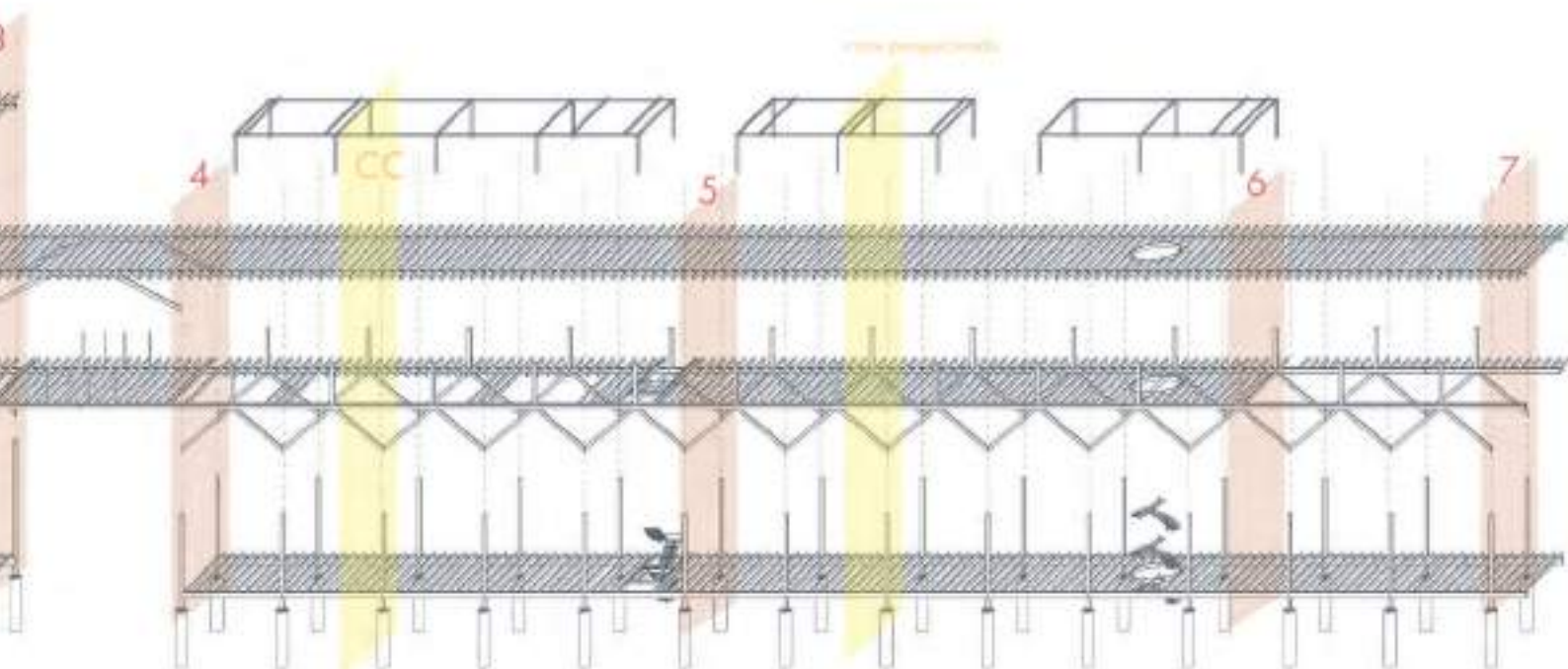
Frontão visto gli,
Serp Ferrari - Franco D'Angelo
malha textil para fachadas que permite
de manter a visão do exterior e apresenta
protetores bioclimáticos



Modelos laminados colado ALG (interiores)
OU encastrados
Exatidão de encastramento
Tratamento contra umidade, variações e apodrecimento
(pragas, fumaça e fumaça) e pintura final com zinco
para proteção duradoura e garantia de estabilidade
dimensional.



Lajes em CLT, Cotas Laminadas
0,10 / 0,15 espessura + acabamento
produzido - Captação



7 Timber
in situ resin



Guarda-corpo: madeira/ resina
Fôrro de madeira
Papel de fibra celulosa
em aderência adesivada amarela



Pino em resina líquida Epoxi branco / amarelo



Concreto armado/ resina isolante de fundação

Em correspondência da passarela ao lado da rampa, e da passagem lateral acima do estaleiro escola (na face norte do projeto), as vigas transversais, tem comprimento de apenas 5 m, 2,5 de cada lado dos pilares, para garantir um balanço estrutural, e são chanfradas dos dois lados.

A assimetria no balanço no andar principal do projeto é devida a presença, do lado onde o balanço falta, de uma ponte rolante, fixada por sua vez as vigas transversais do balanço de cima. A ponte rolante é um elemento essencial nesse projeto, porque pode viabilizar através dela, o transporte de mini container (de tamanho médio 2,440 m de comprimento* 2,200 m de largura * 2,260 m de altura, que cabe nos 2.5 m de balanço) de resíduos sólidos pré-triados e sobretudo de produtos hortifrutigranjeiros, diretamente do ponto de chegada deles, antes do túnel em uma área específica da praça, até os barcos. Então a ponte rolante, que percorre 288 m do projeto, constitui um elemento de ligação direta do meio de transporte rodoviário com o meio hidroviário, e representa, para além de uma mera solução técnica, um elemento que caracteriza a fachada longitudinal do edifício do ecoporto.

A ponte rolante é uma máquina de elevação do tipo guindaste de ponte. As ponte rolantes são constituída por duas cabeceiras e uma uni-viga ou bi-viga. As cabeceiras estão localizadas nas extremidades da viga. Sobre ou sob a viga/as vigas da ponte, desloca-se o carro da talha, que é responsável pelo deslocamento transversal e vertical da carga. Nas cabeceiras estão fixadas as rodas, uma das quais geralmente é acionada por uma caixa de engrenagem, que por sua vez é acionada por um motor elétrico, o que permite o movimento de translação da ponte rolante. Estas rodas se movem sobre os trilhos que compõem o caminho de rolamento.

A produtora de referência para a ponte rolante do projeto é a EPM pontes rolantes, que produz sistemas leves, com modelos ESB (monovia), EHB

(ponte rolante univiga) e ZHB (ponte rolante de dupla viga), cujas vigas são revestidas com uma película amarela de alta qualidade nas laterais que os adequa a ambientes úmidos, levemente agressivos como no caso do projeto. As pontes rolantes da EPM permitem um gasto de espaço mínimo, a frente de boas prestações de carga. No projeto adotaria o modelo monovia zbs biviga, que suporta até 2 toneladas (que são suficientes considerando o transporte em mini container), apresenta uma baixa altura construtiva, e permite uma grande distância entre as suspensões. A extensão total dessa ponte rolante pode ser praticamente infinita, uma vez que a viga seja pendurada a estrutura de madeira do projeto, cada 24 m.

A sucessão de vigas secundárias a cada metro e 20 sofre interrupções em correspondência dos vazios de escadas e elevadores, onde foi previsto dobrar a viga transversal antes do vazio de 3.5 m e aquela depois. A estruturar o espaço entre o buraco da escada e aquele dos elevadores há 2 vigas de comprimento 3,5 m em sentido longitudinal as quais fixam-se as vigas centrais que apoiam a escada em U (de 1.75 m de largura cada lance), e a estrutura dos elevadores, que seriam um Schindler 5500 para 9 pessoas, com tamanho da caixa de 1625*2025 e o outro para 15 passageiros tendo caixa de 2375*2225.

(as medidas adotadas nos desenhos de projeto foram aproximadas a 1,6*2,1, e 2,4*2,1, a serem revisadas).

(A estrutura, em correspondência do vão livre de 24 m central, não sofre grandes mudanças, sendo o tamanho dos pilares mantido [eles têm que suportar somente um nível construído], e as vigas também. Única particularidade é a adição de vigas inclinadas para formar mãos francesas que descarregam o peso sobre os pilares e a presença de tirantes no meio, solução sugerida também por Hélio Olga).

Passando a uma outra temática de relevância para a estrutura do ecoporto, e que também resolvi graças



34. Corte transversal da rampa. 1:200



35. Detalhe do sistema de vigas longitudinais e transversais e dos pilares. 3d archicad

a conversa com o engenheiro Olga, vou agora falar dos contraventamentos. Por contraventamento entende-se, simplificando, um sistema de ligação entre os elementos principais de uma estrutura pontual (de pilares e vigas) com a finalidade de contrastar as forças horizontais (como o vento), aumentar a rigidez da construção, garantindo a estabilidade geral e evitando o colapso da estrutura. Há vários tipos de contraventamento, como a cruz, a diagonal, a K, a V, contraventamentos excêntricos e concêntricos, os quais podem ser realizados com vigas, ou com cabos metálicos ancorados a estrutura. Além disso também paredes e lajes cheias podem revestir uma função desse tipo, de estabilização da estrutura.

Analisando o projeto é claro que não sejam necessários contraventamentos no sentido longitudinal, porque a estrutura é já muito rígida pela presença de muitos pilares e pelo seu comprimento; ao contrário, no sentido transversal são necessários contraventamentos distribuídos ao longo do edifício, para evitar a flambagem lateral do mesmo. Foram selecionados 7 pontos onde colocar um sistema de contraventos que cruze todos os 3 níveis, tendo em conta o fluxo de pessoas e a circulação, se central ou lateral, e colocando paredes internas cheias (em clt) onde possível.

Último ponto a analisar no que diz respeito a questões estruturais, são as rampas presentes no trecho inicial do edifício: cada lance tem um comprimento de 32 metros e uma inclinação de pouco mais que 5%, trabalhando com meios níveis de 2.25 m. As rampas, de largura 2 m, se encostam nas lajes dos dois andares externamente e definem um vazio central de 3m *25. Do ponto de vista estrutural foram feitas várias hipóteses projetuais, entre as quais evidencio a possibilidade de uma grelha central de pequenos pilares e tirantes externos aos andares, ou um sistema que trabalhe só com tirantes. Os centrais fixados na cobertura, a delimitar o

vazio central, enquanto aqueles do outro lado das rampas seriam fixados também as vigas dos dois andares, aos quais as rampas se encostam, para garantir uma certa estabilidade e o mínimo de vibrações. Porém a falta de estudos estruturais mais aprofundados não me permite, nessa etapa, definir uma solução definitiva, deixando essas duas hipóteses em aberto.

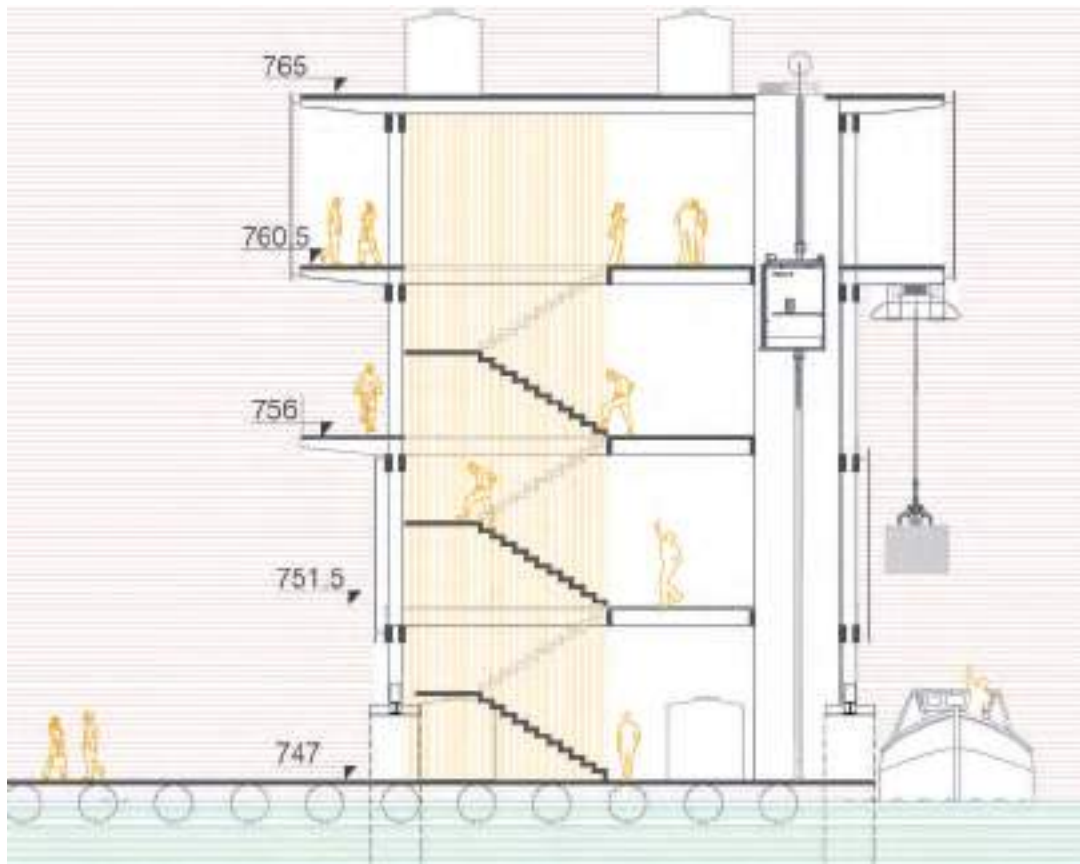
A estrutura bruta, é completada pela presença das lajes, em CLT, ou seja, madeira laminada colada cruzada. A definição do CLT pela ANSI (Norma Americana) é a seguinte: *“O CLT é um produto de madeira engenheirada pré-fabricada feito de pelo menos 3 camadas (podem ser mais) ortogonais de madeira laminada serrada que são coladas com adesivos estruturais para formar um sólido retangular, moldado para aplicações em telhados, pisos ou paredes.”*

Então o processo de realização de uma placa de clt utiliza peças prismáticas de madeira serrada com espessuras que variam entre 12 e 45mm e larguras que variam entre 40 e 300mm, cuja colagem das lâminas acontece, em duas direções (como da imagem) e a seguir devidamente prensadas com prensas hidráulicas ou a vácuo, e isso faz com que as placas de clt tenham uma grande resistência e estabilidade.⁴³

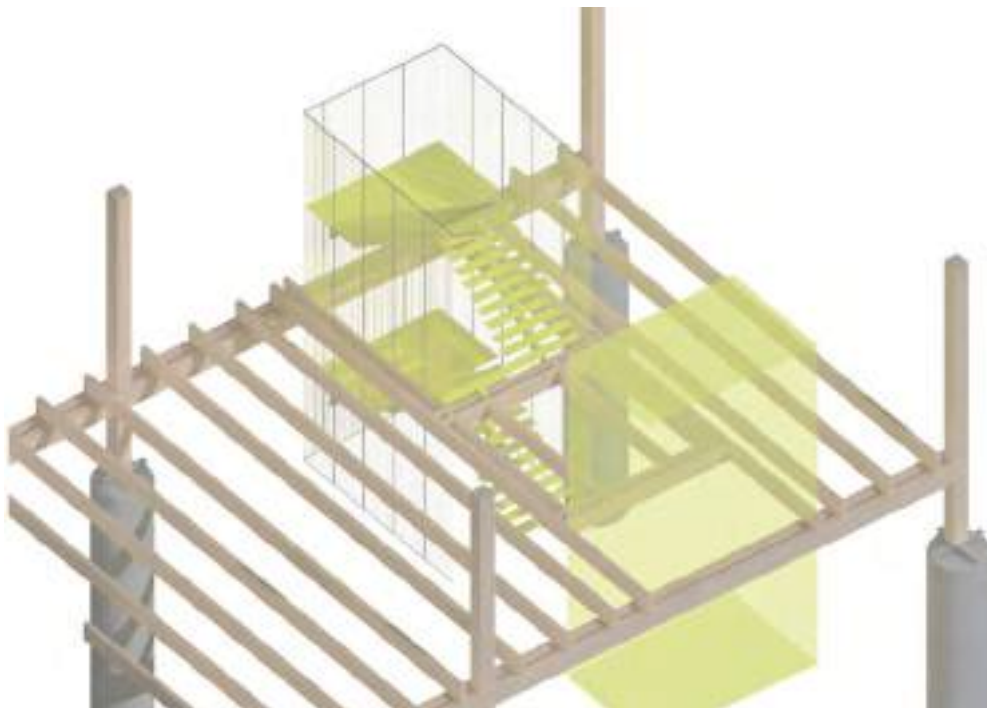
O tamanho clássico das placas atualmente em produção da empresa Crosslam, é de 2.440mm de largura X 8.050mm de comprimento, ou de 3.000mm de largura X 12.000mm de comprimento, portanto no projeto poderiam ser utilizadas o segundo tipo de placas paginadas, por cada módulo, 6 placas de clt, a última de 2m*12 em vez que 3*12.

Considerando uma espessura de 9 cm, acima das lajes teria alguns centímetros a mais de acabamento e piso, que pode ser realizado em resina opaca epóxi branca fosca.

As paredes internas verticais também seriam feitas de crosslam, com acabamento em pintura branca,



36. Corte transversal da escada. 1:200



37. Comportamento da estrutura em relação a escadas e elevadores. 3d archicad

ou deixando a madeira a vista.

Falando agora dos fechamentos externos, são dados por duas camadas: vidro e membrana têxtil, presentes nas áreas de projeto que as demandam: nas áreas de simples circulação, assim como no atelier de construção dos barcos (para a necessária presença de um ponte rolante que cruzaria o fechamento) não tem nenhum tipo de fechamento vertical, só um parapeito, nos lugares de permanência reduzida, como sala de espera, foyer do teatro, área expositiva, será presente somente o fechamento em membrana têxtil, enquanto nos ambientes onde a permanência seria em tempos prolongados, como escola, biblioteca, balneário, seriam presentes as duas camadas, para assegurar maior conforto térmico, sobretudo nos meses inverniais mais frios (sendo a membrana têxtil suficiente como proteção do sol no verão, junta com a sombra feita para os balanços da estrutura).

A membrana da qual está se falando é a Frontside view 381, de Serge Ferrari, malha têxtil para fachada que permite manter a visão do exterior e apresenta características bioclimáticas, possibilitando a ventilação frontal, além daquela vertical, criando um microclima que aumenta o coeficiente de conforto térmico, especialmente em locais de alta incidência de luz solar. A frontside é adotada nos sistemas de fachadas da produtora Hunter Dou-

glas, que a-preveem fixada a estrutura pelo meio de sistemas de tensionamento, que dá a necessária estabilidade mecânica. No projeto a fixação da membrana aconteceria de maneiras diferentes a segunda da situação: na primeira parte do edifício, a membrana seria adotada somente para o último andar, se fixando as vigas transversais, e para o andar do balneário, onde seria fixada as vigas longitudinais. Na segunda metade do projeto a membrana seria contínua nos 2 níveis no lado sul, uniformizando a fachada vista do exterior, e fixada as vigas longitudinais no enquanto no lado norte seria fixada entre as vigas e o piso a delimitar a área interna em respeito a ciclofaixa.

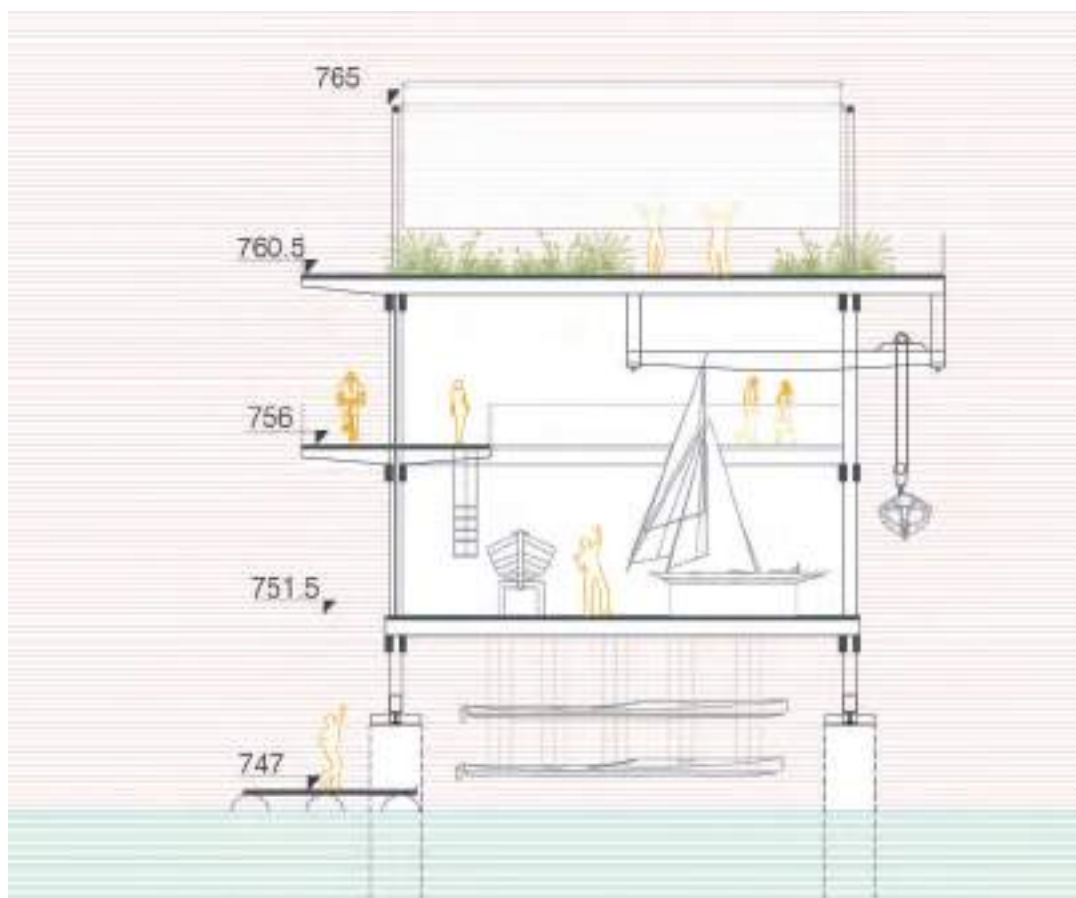
O fechamento em vidro é formado por um sistema em toda a altura de janelas sob o sistema de guilhotina com ambas as folhas móveis (cada uma de 1.7 m de altura *2m de comprimento, por um total de 3 módulos cada vão de 6 m), que, além de evitar gastos de espaço interno, permite regular a ventilação de maneira livre e flexível, objetivando um projeto que seja saudável antes de bonito. A movimentação das folhas aconteceria com sistemas mecanizados ou com a técnica do contrapeso embutido no montante lateral e o peso da folha fixado à janela através de um cabo ou corrente que desliza sobre uma polia até a parta superior do marco.

40. Adoptei como produtora de referencia as empresas DockMarine e Smartpier

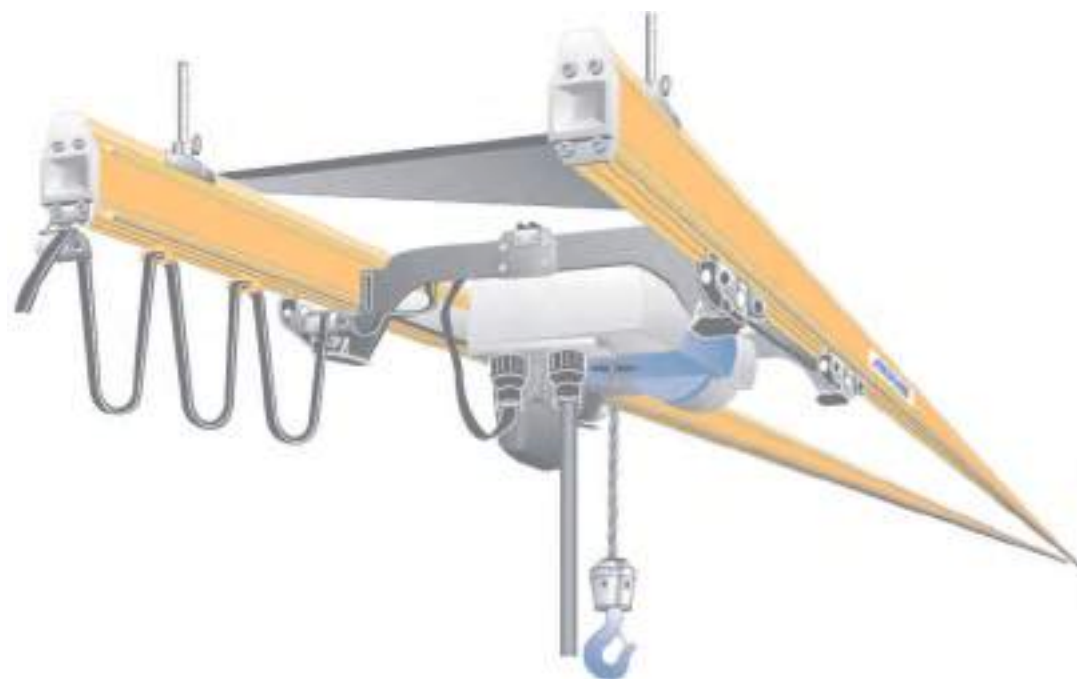
41. Tal iniciativa deve ser considerada aqui no Brasil, principalmente em São Paulo, pois nos últimos 20 anos, a Sabesp (Companhia de Saneamento de São Paulo) já recebeu investimentos de aproximadamente R\$ 3 bilhões e a promessa de um rio Tietê limpo foi estendida até 2025.

42. Como os outros anfiteatros da época, também o Coliseu tinha um velarium. No quarto nível da fachada, eram presente 240 apoios em pedra com foros quadrados, nos quais eram inseridos os palitos que, assim em balanço sobre as plateias, eram a estrutura principal do velarium. Á estrutura principal radial se apoiavam vários anéis concêntricos e o tecido, fixado a cabos e cordas, era movido ao longo desses anéis pelo meio de guinchos.

43. A contração e a retração da madeira é muito menor no sentido perpendicular às fibras do que nos sentidos radial e tangencial, a laminação cruzada melhora as propriedades estruturais dos painéis através da distribuição de força ao longo das fibras da madeira em ambos os sentidos, o que praticamente elimina qualquer retração significativa ou deformação dos painéis, os quais podem suportar grandes cargas.



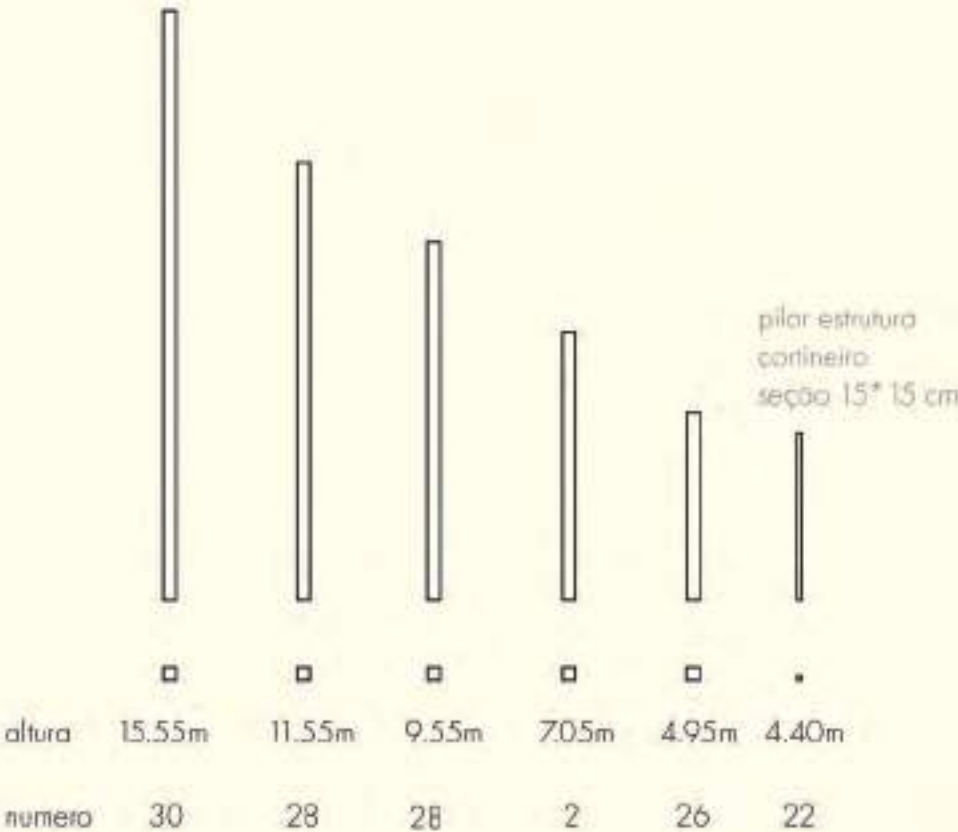
38. Corte transversal do estaleiro escola. 1:200



39. Ponte rolante leve a duas vigas. Fonte: EPM Pontes Rolantes

PILARES dimensão seção 36*36 cm

1:200



V de madeira total empregada para os pilares 158 m³ +/- 5%

VIGAS LONGITUDINAIS seção 18*45 cm

1:200

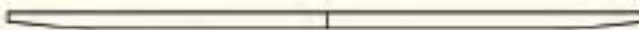
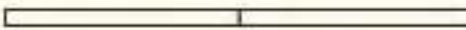


V de madeira total empregada para as vigas longitudinais 368 m³ +/- 5%

VIGAS TRANSVERSAIS

seção 15*43 cm 1:200

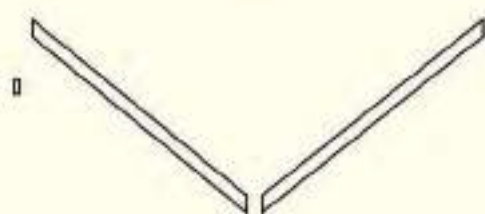
numero comprimento

383	17 m	
212	5 m	
179	14,77 m	
192	12,54 m	
16	4 m	 viga escada
16	12 m	 viga estrutura cortineiro seção 15*15 cm

V de madeira total empregada para as vigas transversais: 823 m³ +/- 5%

MÃOS FRANCESAS E CONTRAVENTAMENTOS

1:200

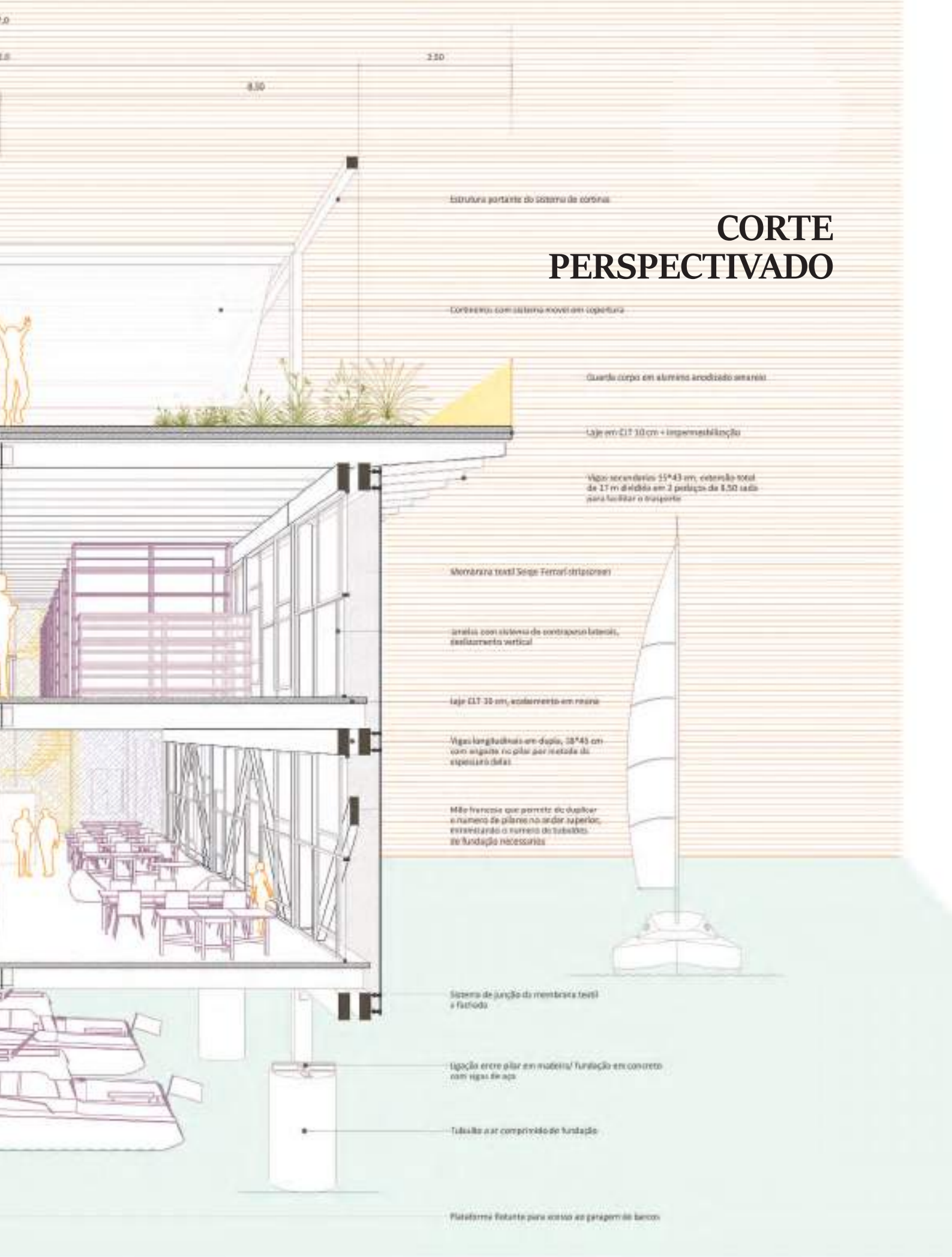


seção 15*45 cm
numero: 78
comprimento 7,40 m

V de madeira total empregada para as vigas transversais: 77 m³ +/- 5%**Volume de Madeira Total****1426 m³ +/- 5%**



CORTE PERSPECTIVADO



5. O canal de aproximação dos barcos

Além das estruturas aparentes do projeto, já apresentadas, existe uma grande parte da obra que está necessariamente submersa, longe da visão das pessoas, mas que representa grande parte do custo da obra: o canal de aproximação dos barcos. O canal de aproximação serve para facilitar a navegação até o porto, garantindo uma profundidade de água suficiente para o calado das embarcações, que não se arriscam assim de colidir com bancos de areia ou outros elementos que a podem danificar e encalhar as embarcações. No caso do ecoporto, considerando embarcações de pequeno porte, do tamanho de um ônibus, seria suficiente uma profundidade de 2 a 3 m.

O canal de aproximação tem usualmente uma seção trapezoidal, com largura de 30 m do lado maior do trapézio, e para a sua realização antes de mais nada é necessária a dragagem dos sedimentos, a qual pode ser feita com várias técnicas. Por exemplo com uma técnica de bombeamento que utiliza um grande tubo, do qual uma ponta está no fundo

do leito a ser dragado, enquanto a outra está na superfície ligada à uma bomba que retira o material dragado, já o depositando em um local adequado. Este método é muito bom pela facilidade, mas existe uma restrição quanto à distância do trecho que necessita da dragagem em relação à margem. Em alternativa há metodologias mais caras, mas também mais eficientes, que implicam no uso de barcos e braços hidráulicos para a retirada mecânica dos sedimentos, ou bombas a sucção, para uma retirada a vácuo. Com o avanço do barco, o leito da represa vai sendo dragado, e a cada metro de altura dragado são percorridos mais 2 pra frente.

Ao fim do canal de aproximação deve ser realizada uma área de manobra para as embarcações, como com efeito acontece no projeto, no qual a parte final do canal amplia-se bastante, cruzando o projeto na área prevista de passagem dos barcos, e chegando a abranger o círculo do balneário, ao qual externamente pode ser adicionada uma estrutura para ancoragem de pequenas embarcações.



40. Dragagem do Rio Pinheiros na frente da ponte universitária. Foto da autora, 2019

6. Vistas de projeto

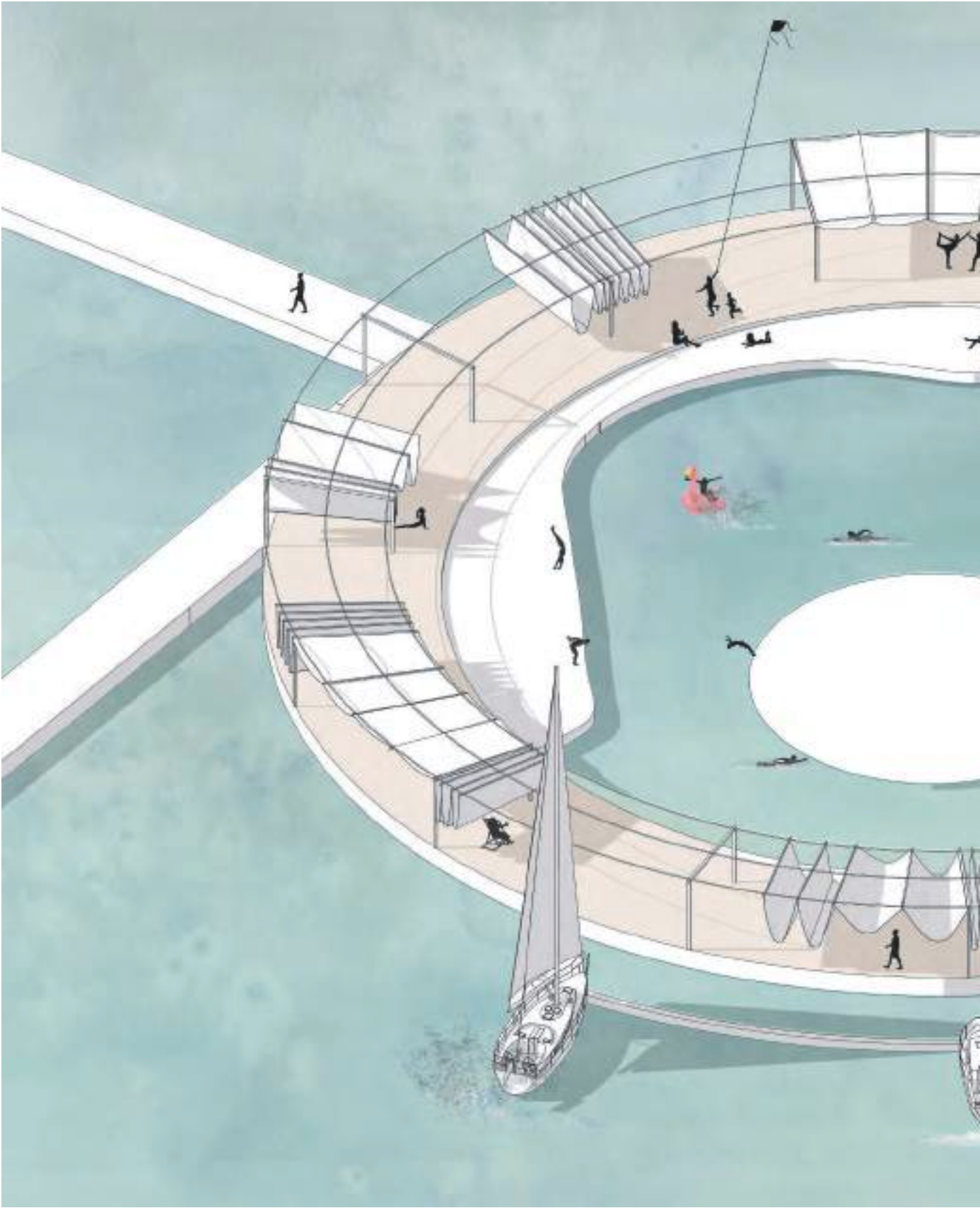


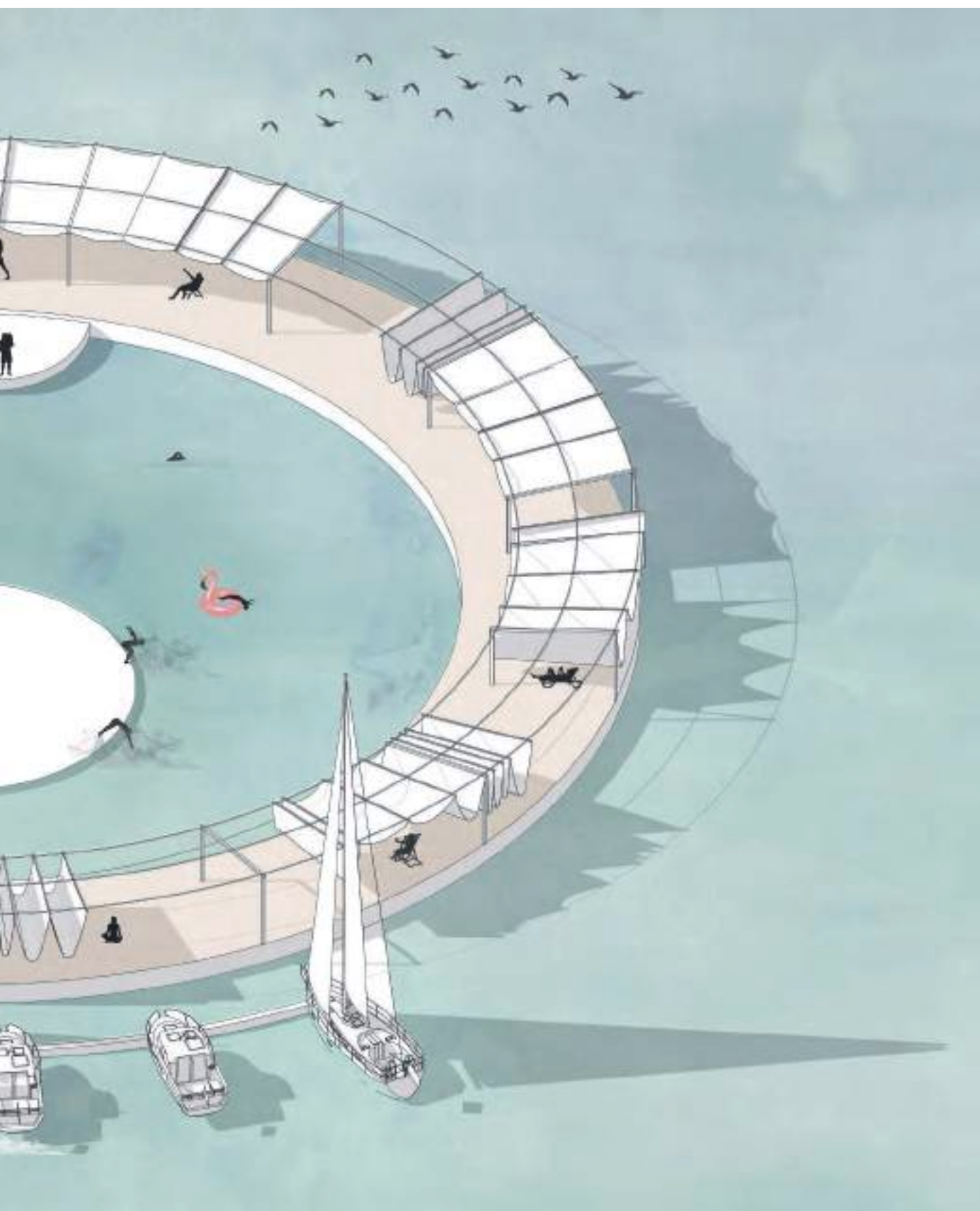
















Conclusão

Para concluir, queria, antes que mais nada, fazer uma apreciação crítica do trabalho feito, que acho ter faltas do ponto de vista de uma melhor elaboração das plantas projetuais, numa ótica de menores gastos espaciais, assim como faltou uma consideração com as despesas da construção, considerado o panorama de arquitetura pública no Brasil e a disponibilidade limitada de recursos. Além disso, outro ponto a ser melhorado seria o estudo de um possível cronograma de implantação, definindo as modalidades de transporte das peças pré-fabricadas.

No geral, todavia, o projeto me permitiu de estudar uma região muito interessante da cidade e quase sempre deixada do lado- tanto que- também na maioria dos mapas, é quase sempre cortada; região que aprendi a conhecer e apreciar e a ver seu potencial. Ao mesmo tempo, tive a oportunidade de elaborar um projeto de equipamentos de tamanho considerável, me baseando em referências formais e funcionais tipicamente brasileiras, e entrando em contato com a proposta do hidroanel, que achei incrível e inspiradora.

Além disso, num reflexo da minha experiência pessoal de duplo diploma, e de vida, no Brasil, que, com a apresentação deste tfg encontram conclusão, vou propor aqui um breve poema de Osho:

*Diz-se que, mesmo antes de um rio cair no oceano
ele treme de medo.*

*Olha para trás, para toda a jornada, os cumes, as montanhas,
o longo caminho sinuoso através das florestas, através dos
povoados, e vê à sua frente um oceano tão vasto que entrar
nele nada mais é do que desaparecer para sempre.
Mas não há outra maneira. O rio não pode voltar.
O rio precisa se arriscar e entrar no oceano.
E somente quando ele entra no oceano é que o medo*

desaparece.

Referências Bibliográficas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DE ALMEIDA, Leia Chrif. **A produção da natureza na reprodução da metrópole: o caso de Parelheiros e Marsilac, extremo da zona sul de São Paulo.** FFLCH 2018

DOERTHY, Gareth /MOSTAFAVI, Mohsen da Harvard University Graduate School of Design. **Urbanismo Ecológico na América Latina.** São Paulo: GG, 2014

FAJARDO, Américo. **Hidrovia Urbana Billings: Projeto do Ecoporto da Barragem de Colônia.** Iniciação Científica. FAUUSP, 2018

FERNANDES, Pedro. **Hidrovia Urbana Guarapiranga. Ecoporto Clube Náutico.** Iniciação Científica. FAUUSP, 2018

LOPES, Mathews. **Unidade de gestão do periurbano sul de São Paulo.** Trabalho final de graduação. FAUUSP, 2018

MARTINS, José de Souza. **O cativeiro da terra.** São Paulo: editora Contexto, 2010

METROPOLE FLUVIAL, Grupo. **Relatório Conceitual: Articulação Arquitetônica e Urbanística dos Estudos de Pré viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo.** FAUUSP, 2011.

METROPOLE FLUVIAL, Grupo. **Memorial Descritivo: Articulação Arquitetônica e Urbanística dos Estudos de Pré-viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo.** FAUUSP, 2011.

MELONI, André. **Arquitetura de Infraestruturas Urbanas Fluviais: Revisão Crítica do Ecoporto.** Iniciação Científica. FAUUSP, 2017.

MELONI, André. **Projeto de arquitetura de infraestruturas urbanas fluviais: estúdio flutuante.** Trabalho final de graduação. FAUUSP, 2018.

NAKAMURA, Angélica Campos. **Cooperapas: agricultura e cooperativismo no extremo sul da cidade de São Paulo.** FFLCH 2017

NOSSA SÃO PAULO, Rede. **Mapa das desigualdades 2019.** São Paulo, 2019

ONU. **New Urban Agenda. Conferência Habitat III.** Quito 2016

PENTEADO. **Os subúrbios paulistanos.** São Paulo, 1958

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras Quadro Analítico.** 2016

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras Perímetros de Ação.** 2016

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Parelheiros - PRE - PA - Anexo à Lei nº 13.885**, de 25 de agosto de 2004

SOUZA, Dilmara Verissimo. **Da possibilidade a ação: novas perspectivas de ação territorial e de atuação cidadã. O caso da APA Capivari Monos**. Tese de doutorado. Saúde Pública, USP, 2008

SOUZA, Marcelo Lopes de. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **A ruralidade no Brasil moderno. Por um pacto social pelo desenvolvimento rural**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AB'SABER, Aziz Nacib. **São Paulo: ensaios entreveros**. São Paulo: EdUSP, 2004

BRAGA, Milton Liebenritt de Almeida. **Infra-estrutura e projeto urbano**. Tese de doutorado. FAUUSP, 2006.

CAPRA, Fridjof. **A Teia da Vida: uma nova compreensão dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.

DE OLIVEIRA, Izes Regina. **Tratar a cidade como ecossistema: contribuições teóricas e prática visando a sustentabilidade urbana**. Revista Tecnologia e Ambiente, programa de pós-graduação em ciências ambientais, Criciúma, Santa Catarina, v. 24, 2018,

GAUSA, Manuel. **In Between, in The metapolis dictionary of advanced architecture. City, Technology and Society in the Information Age**. Barcellona: Actar, 2003.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HERENU, Pablo. **Arquitetura da mobilidade e espaço urbano**. Tese de doutorado. FAUUSP, 2016.

KOWARICK, Lúcio. **Escritos urbanos**. São Paulo, Editora 34, 2009

LATOUCHE, Serge. **O desafio do decrescimento**. Lisboa: iapiageteditora, 2006

O'CONNOR, Martin. **El Mercado de la Naturaleza. Sobre los infortunios de la naturaleza capitalista**. Revista Ecología Política. Cuadernos de debate internacional. Madrid, 1994

POLANYI, Karl. **A grande transformação**. Rio de Janeiro, Campus, 1980

QUEIROZ, M. H. L. de & Somekh, N. **A cidade comprometida: a questão ambiental e os planos de São Paulo**, Cad. de Pós-Graduação em Arquit. e Urb., Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2003

SANTORO, Paula Freire. **Planejar a expansão urbana: dilemas e perspectivas**. Tese de doutorado. FAUUSP, 2012.

ARTIGOS ONLINE, consultados nos meses outubro e novembro 2019

CAPELHUCHNIK, Laura Himmelstein . **Projeto de Hidroanel Metropolitano projetado por grupo de pesquisa da FAU avança**. 2016

Disponível em: <<http://www.usp.br/aunantigo/exibir?id=7441&ed=1296&f=31>>

CECCARINI, Gianluca. **Antropologia del paesaggio: il landscape come processo culturale**. 2014
Disponível em: <<http://www.rivistadiscienze sociali.it/antropologia-del-paesaggio-il-landscape-come-processo-culturale/>>

GOUVEIA, Isabel Cristina Moroz-Caccia. **A cidade de São Paulo e seus rios: uma história repleta de paradoxos. Confinos**
Disponível em: <<https://journals.openedition.org/confinos/10884?lang=pt#quotation>>

MANTOVANI, Mario. **O Naufrágio da Lei de Mananciais em São Paulo**.
Disponível em: <<http://www.ambientelegal.com.br/o-naufragio-da-lei-de-mananciais-em-sao-paulo/>>
PÁGINAS WEB, consultadas nos meses outubro e novembro 2019

<<https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/marco-regulatorio/planos-regionais/arquivos/>>
<<https://iabr.nl/en/editie/iabr2016>>
<<https://ligueospontos.prefeitura.sp.gov.br/>>
<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/desenvolvimento/abastecimento/agricultura_urbana/index.php?p=153588>
<<http://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/344277/>>
<<http://cidadedesaopaulo.com/v2/roteirosporregiao/polo-de-ecoturismo/>>
<<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/pesm/nucleos/caminhos-do-mar/sobre/>>
<<https://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica>>
<<http://curucutu.org.br/wp/pt/sobre-nos/>>
<<http://catalogo.governoaberto.sp.gov.br/dataset/plano-diretor-de-logistica-e-transportes-pdlt-2030>>

Vídeos

<<https://www.youtube.com/watch?v=Bal2mYeXnfA&t=2013s>, >
<https://www.youtube.com/watch?v=EkRufApe_eE>

Fontes dados georreferenciados

<http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#>
<<https://emplasa.sp.gov.br/>>
<<https://www.ibge.gov.br/>>

REFERENCIAS TECNICAS

DE COSTA OLIVEIRA, Pedro Gustavo. Execução de tuneis com recurso ao método cut and cover. Trabalho Final de Mestrado. Instituto superior de engenharia de Lisboa, 2012

HERZOG, Thomas/ NATTERER, Julius/ SCHWITZER, Roland /VOLZ, Michael/WINTER, Wolfgang. Timber construction manual. BIRKHÄUSER, 2004

<http://www.itaconstrutora.com.br/>

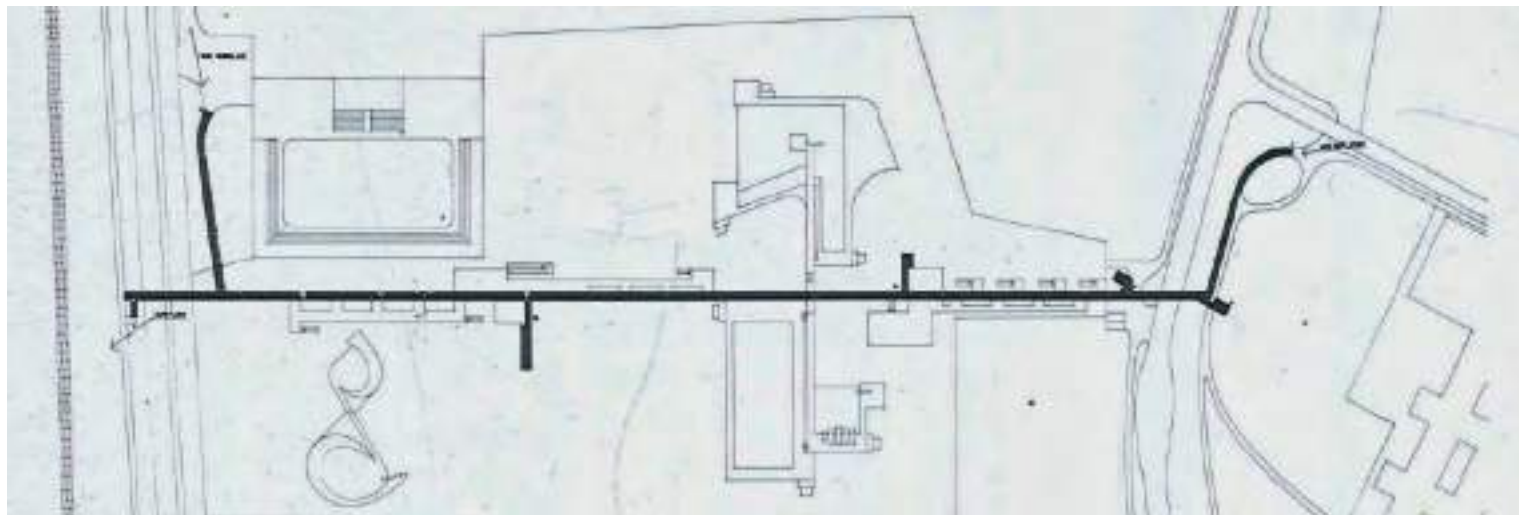
NORMAS PRINCIPAIS

Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo
Instrução Técnica nº. 11/2019 do Corpo de Bombeiros e ABNT NBR 9077 sobre as Saídas de emergência
DECRETO N.º 13.166, DE 23 DE JANEIRO DE 1979 e ABNT NBR 10.339/2018 sobre projeto de Piscinas
NBR7190: construção em madeira
NBR 8400 : Cálculo de Equipamentos para Elevação e Movimentação de Carga

anexo

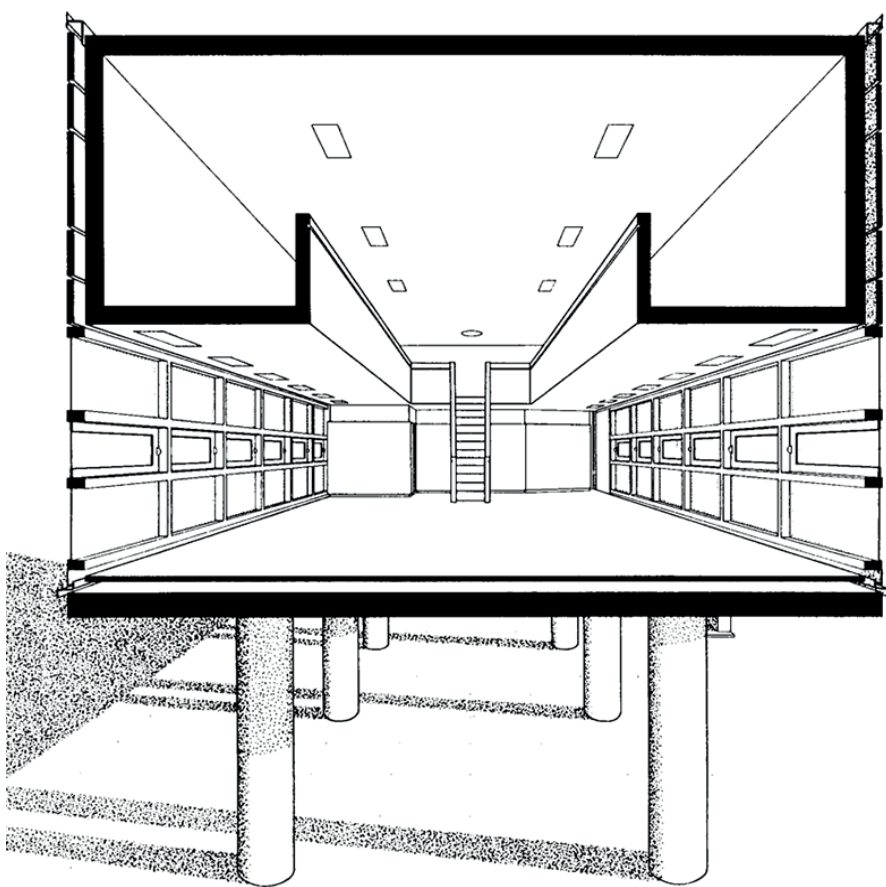
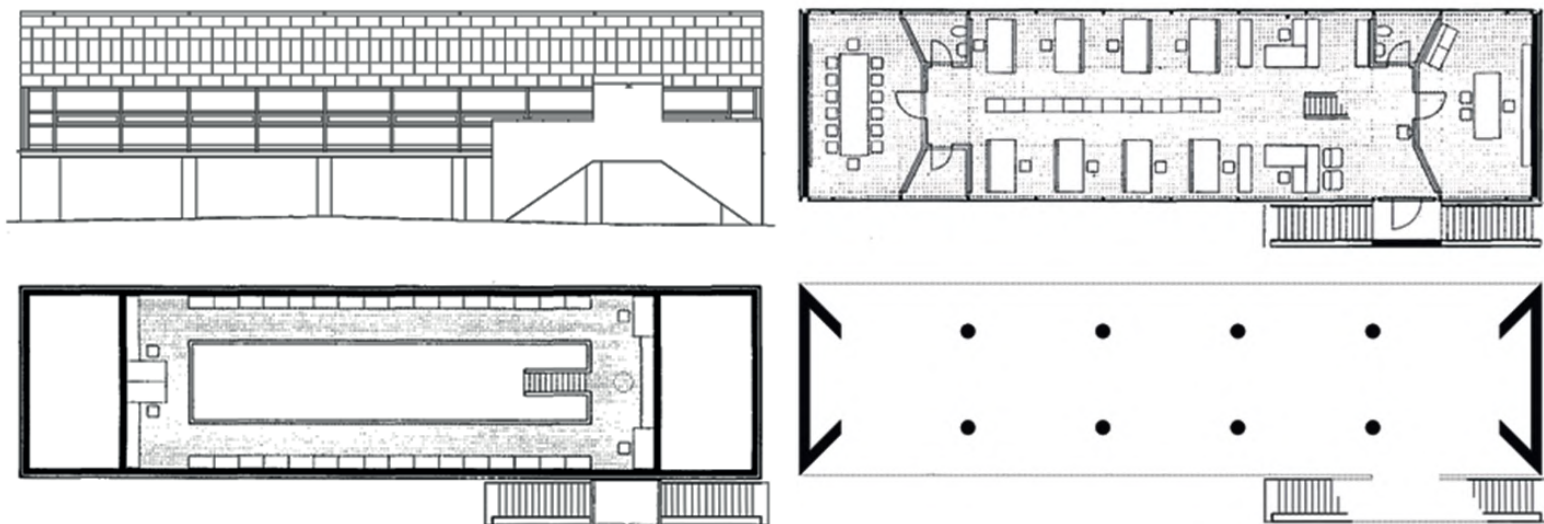
referências de projeto

*tipologia/edifício a ponte, linear
função/espço de lazer ligado a água*



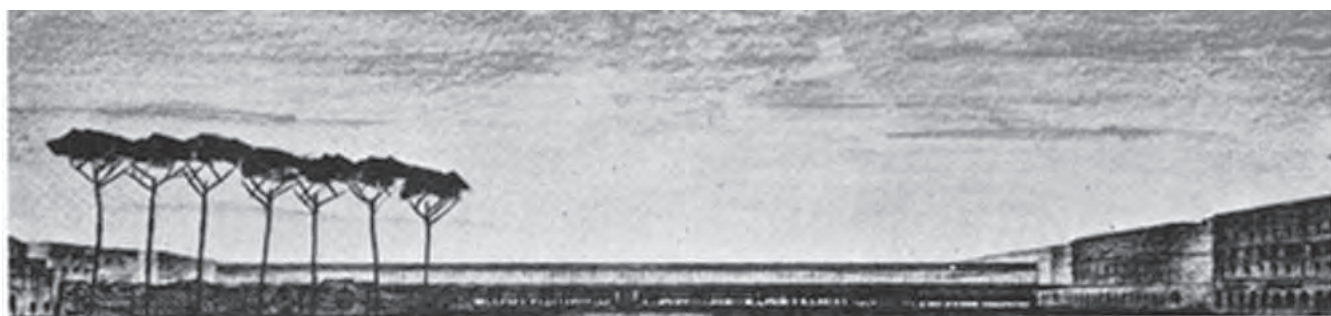
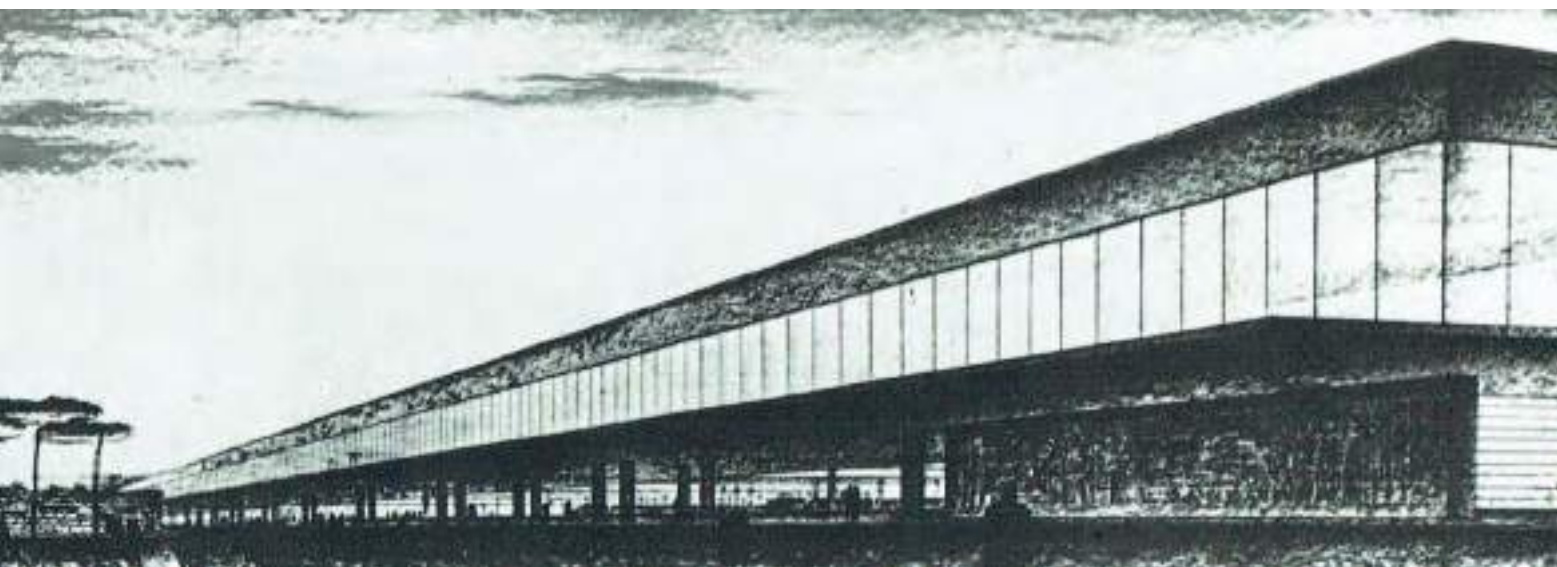
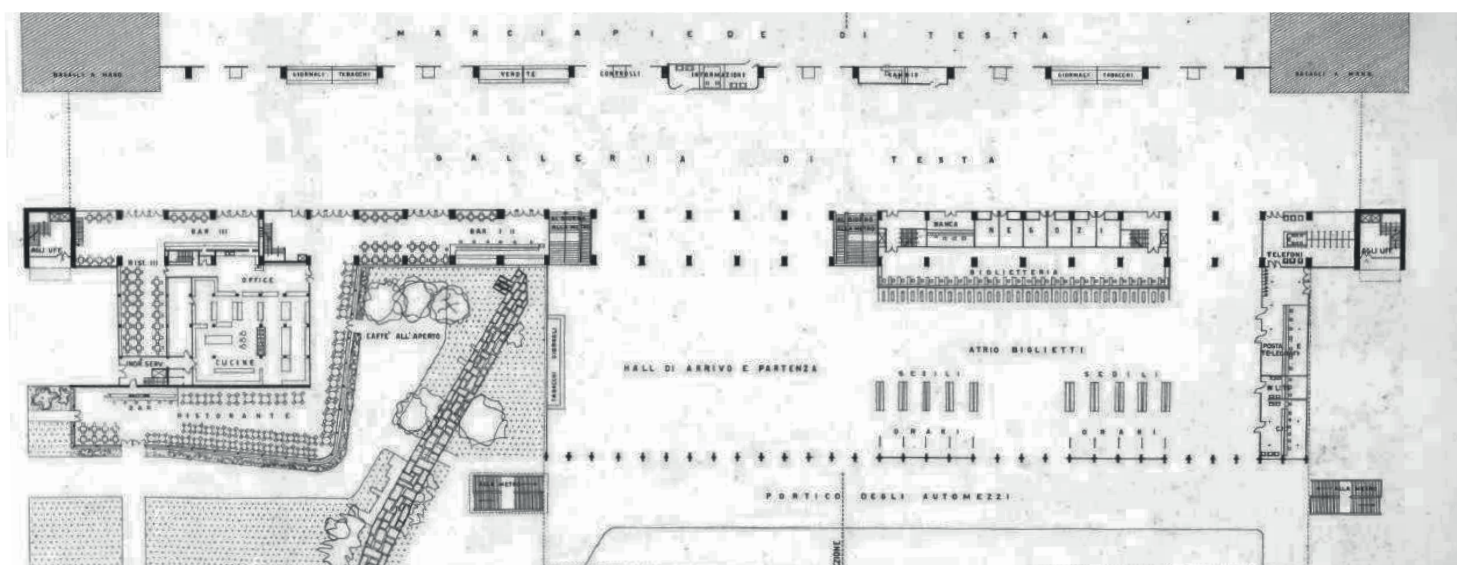
Aurelio Galfetti- Piscinas públicas em Bellinzona, Suíça-1967

tipologia/edifício a ponte
estrutura/ pilotis e modularidade



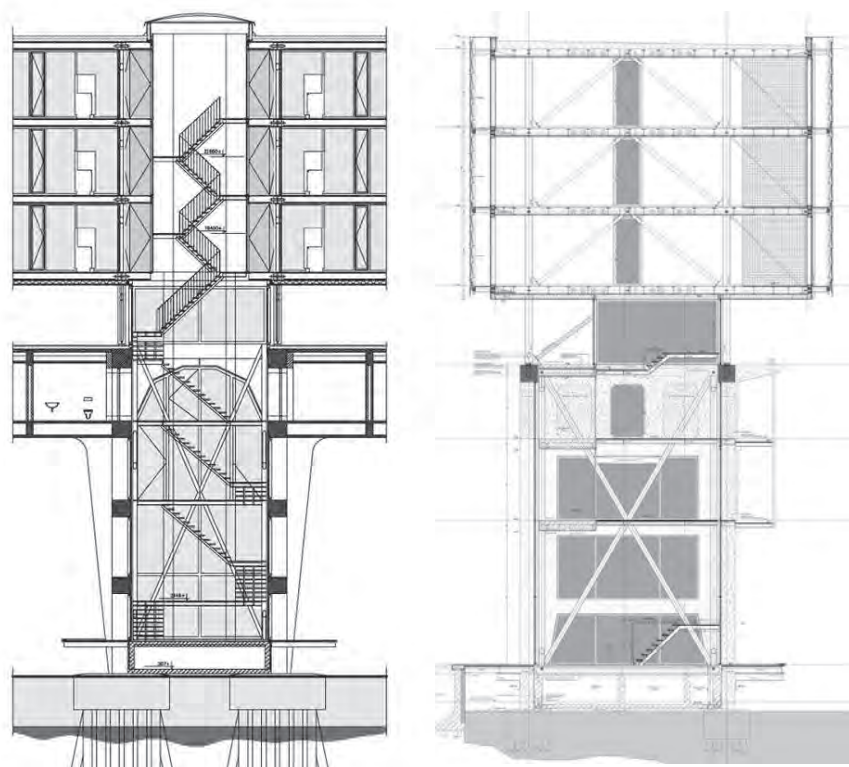
Livio Vacchini- Escritório Vecchini- Locarno, Suíça- 1984

*tipologia/edifício a ponte, linear
função/infraestrutura de transporte*



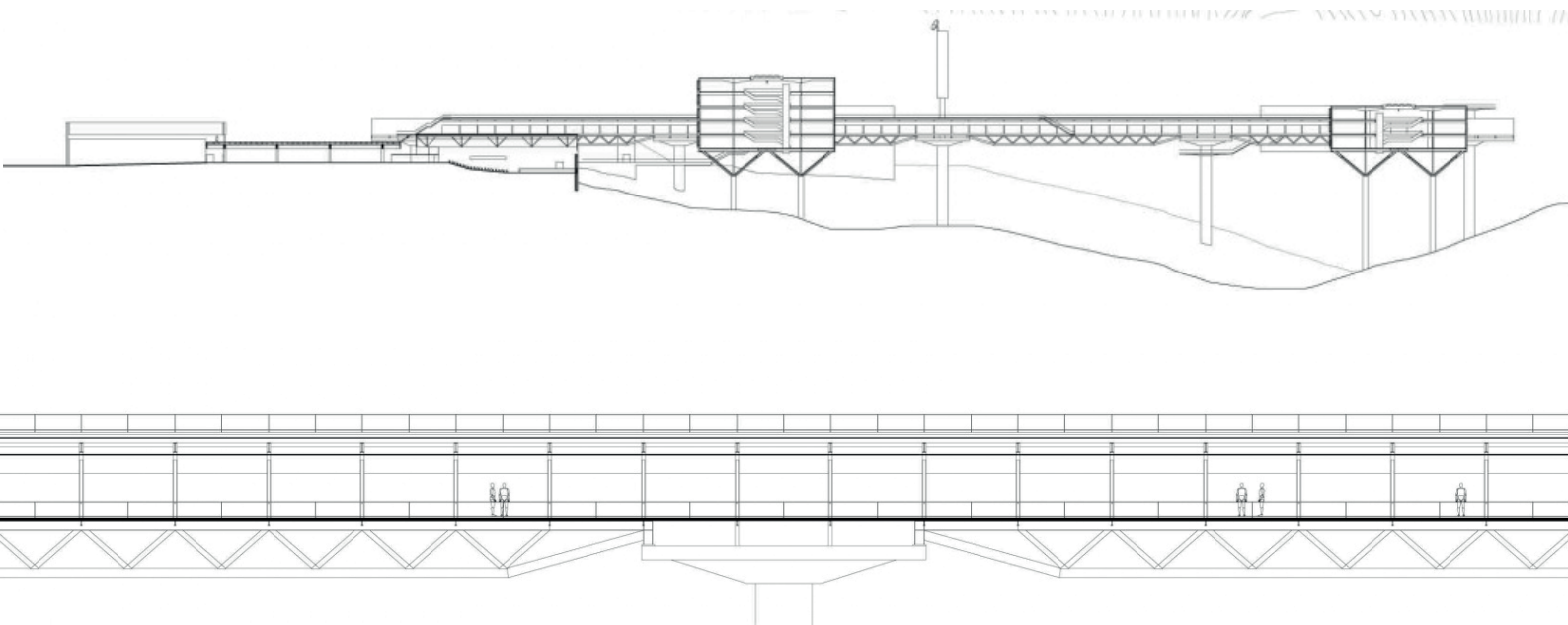
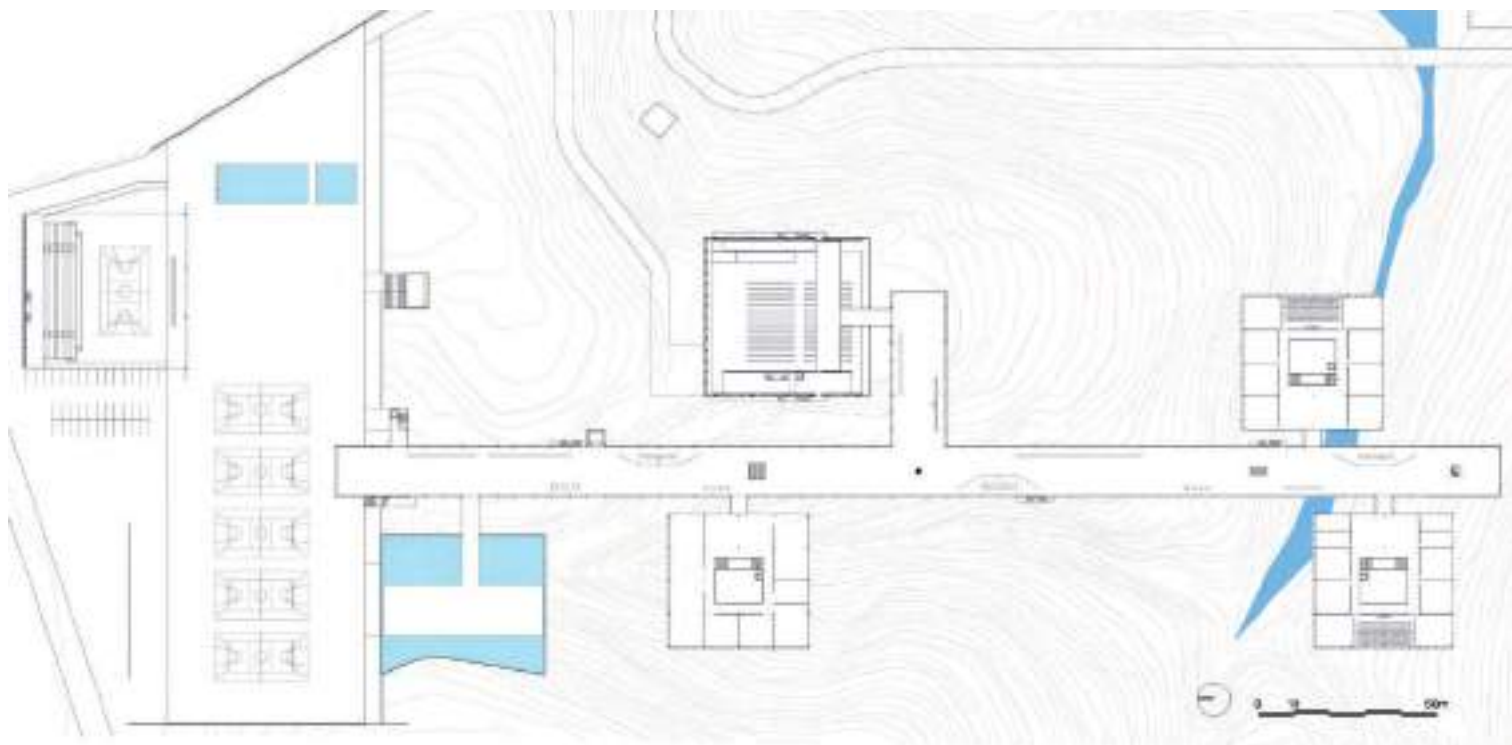
Angelo Mazzoni- Estação Roma Termini- 1937

*tipologia/edifício a ponte, linear
implantação/construção sobre a água*

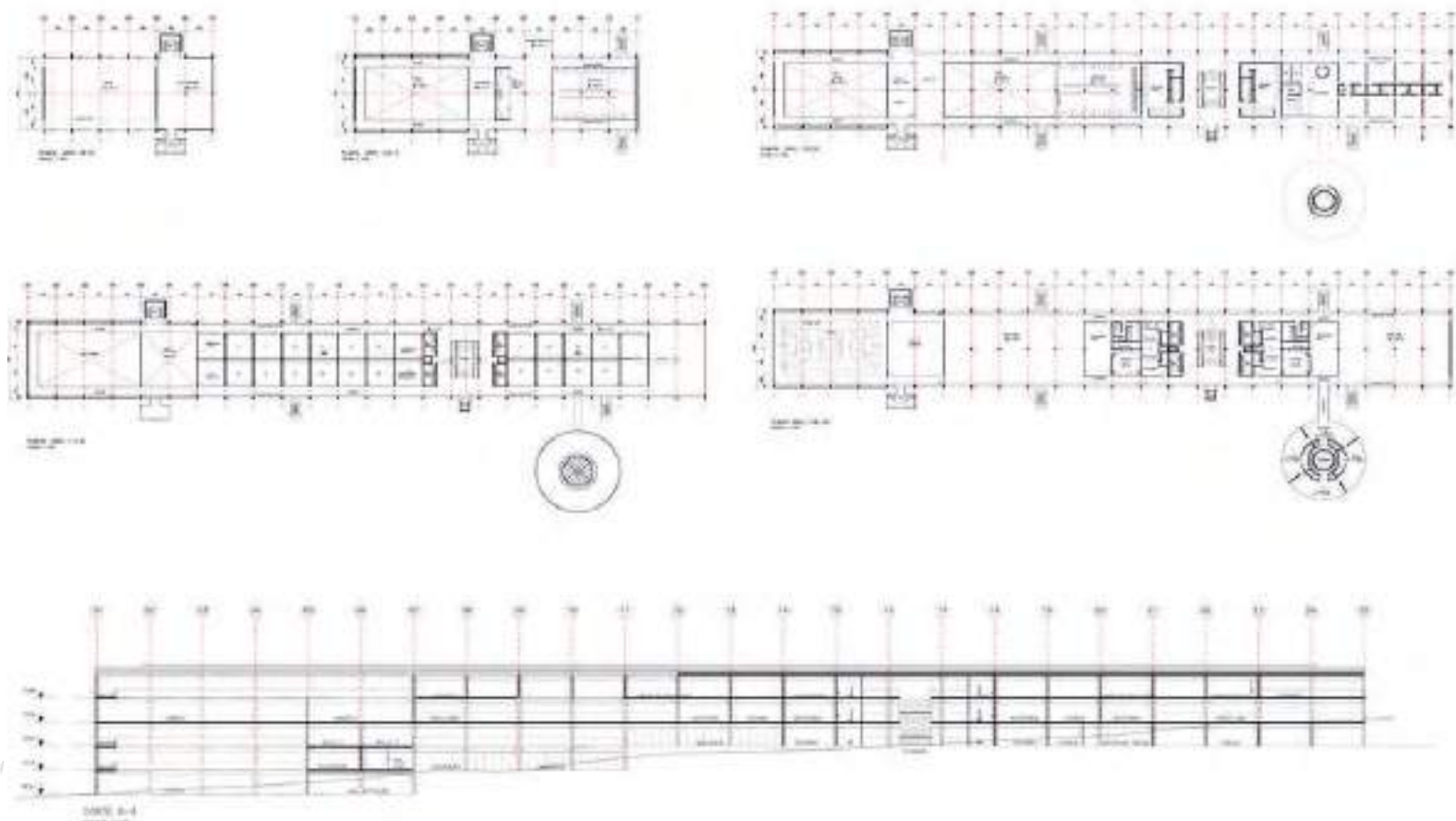


OTH Architecten-Kraanspoor
Holanda- 2007

tipologia/edifício linear + anexos laterais
função/prça de equipamentos públicos

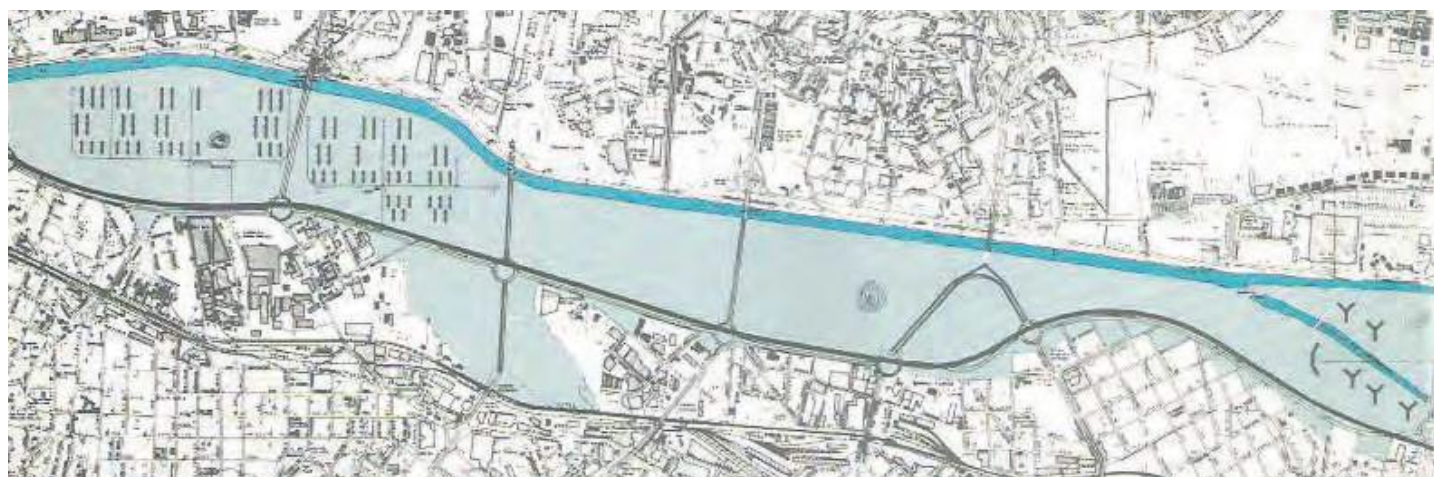
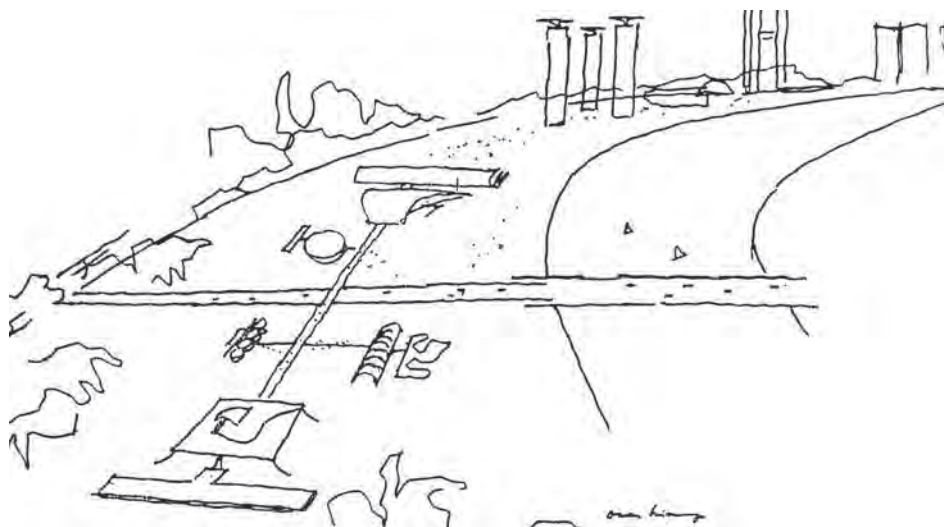


tipologia/edifício linear + anexos laterais
função/prça de equipamentos públicos



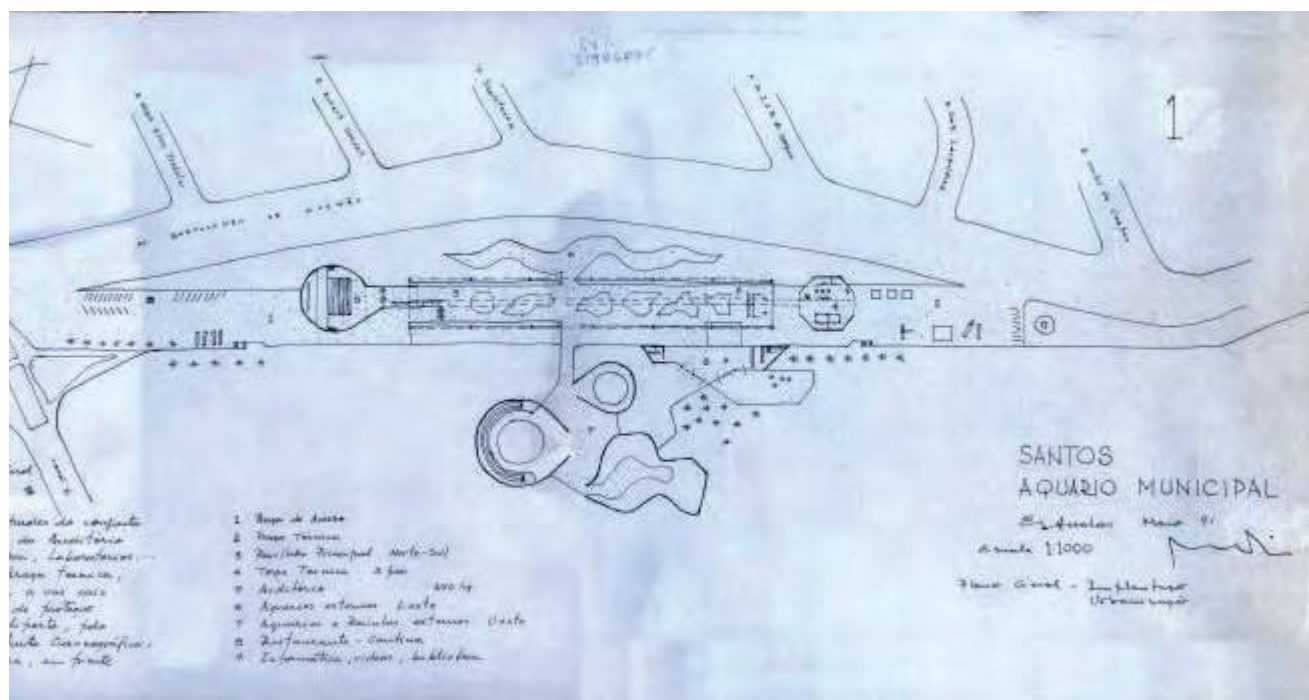
Alexandre Delijaicov, André Takiya e Wanderley Ariza - Centro Educacional Unificado
 Rosa da China- São Paulo- 2003

conceito/projetos de equipamentos nas orlas fluviais



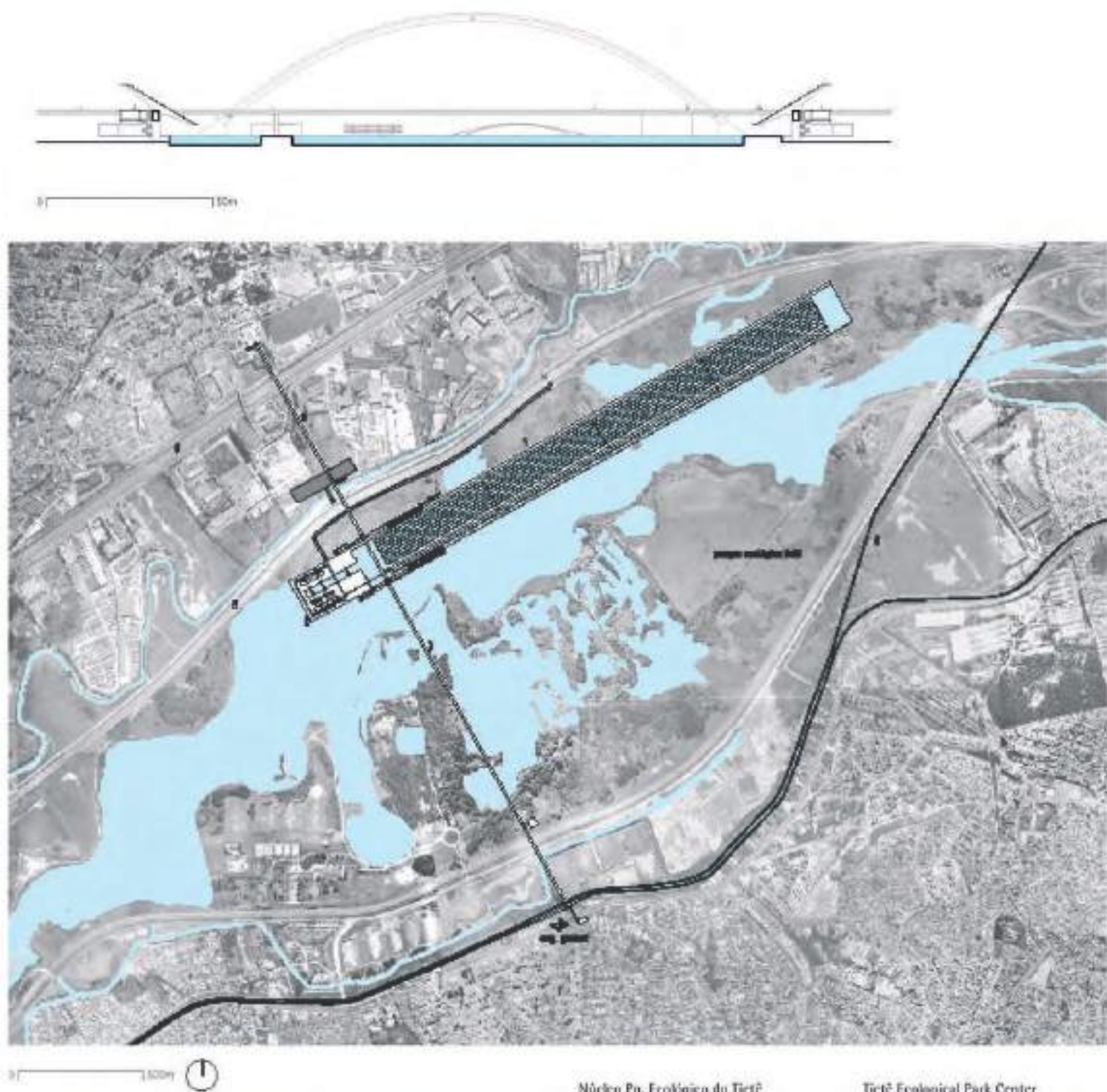
Oscar Niemeyer - Urbanização do Parque do Tietê - São Paulo- 1986

conceito/projetos de equipamentos nas orlas fluviais



Paulo Mendes da Rocha- Aquário de Santos - 1991

conceito/projetos de equipamentos nas orlas fluviais



Núcleo Pq. Ecológico do Tietê

[acima] Implantação: 1. Estádio de Remo;
2. garagem de barcos; 3. passarela;
4. estacionamento e acesso público;
5. rodovia Ayrton Senna; 6. rodovia
Presidente Dutra.
[página oposta] Corte do Estádio de Remo.

Tietê Ecological Park Center

[acima] Site plan: 1. rowing venue;
2. wharf; 3. pedestrian bridge; 4. car park
and public entrance; 5. Ayrton Senna
highway; 6. Presidente Dutra highway.
[opposite page]
Section of the rowing venue.

Paulo Mendes da Rocha, Fernando de Mello Franco, MMBB,
Raia olímpica no rio Tietê- 2012

conceito/ construções em madeira sobre a água

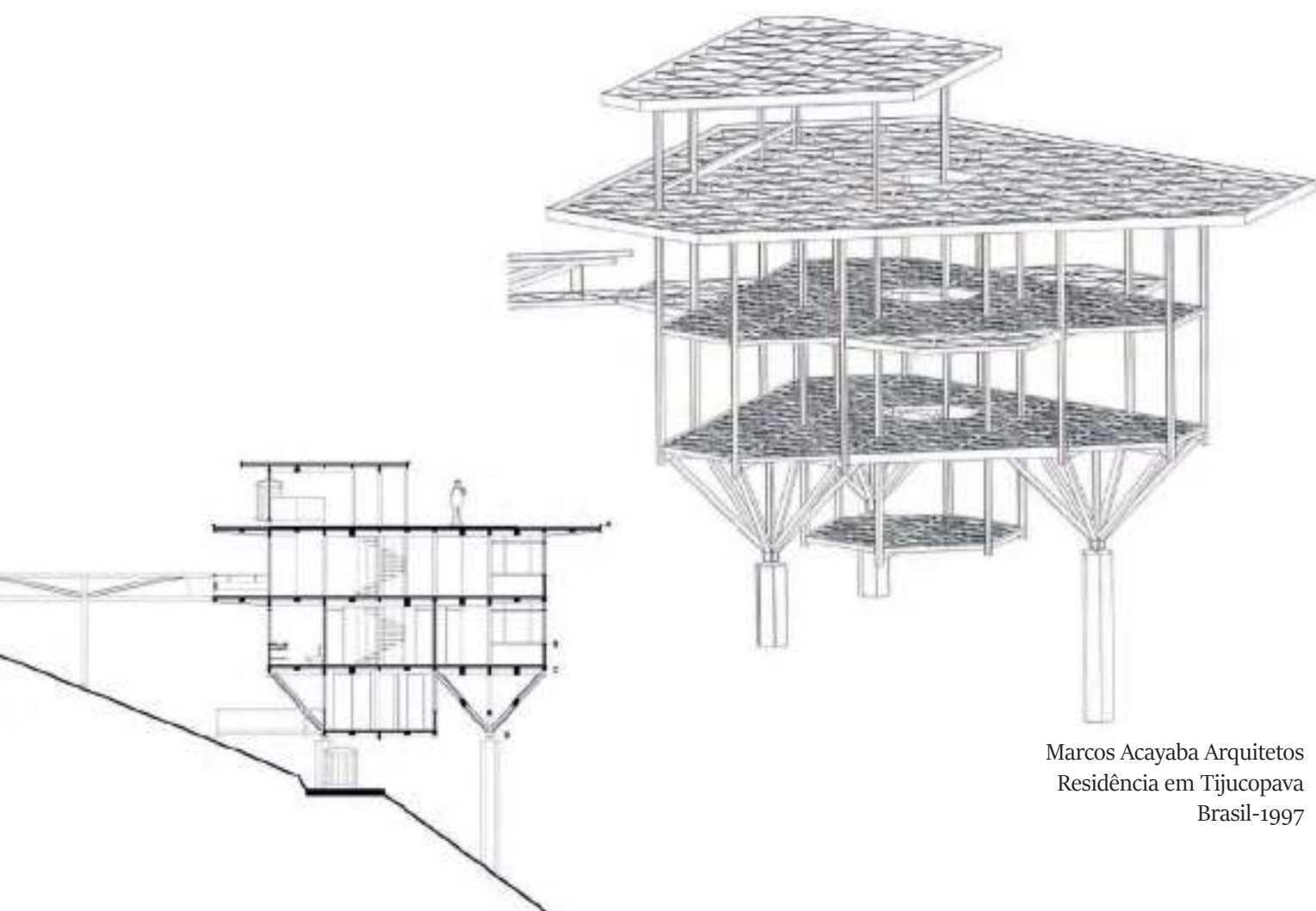


Hastings Pier
Trabucco no sul da Itália
Cais palafítico no Portugal

função/ espaços de lazer ligado a água

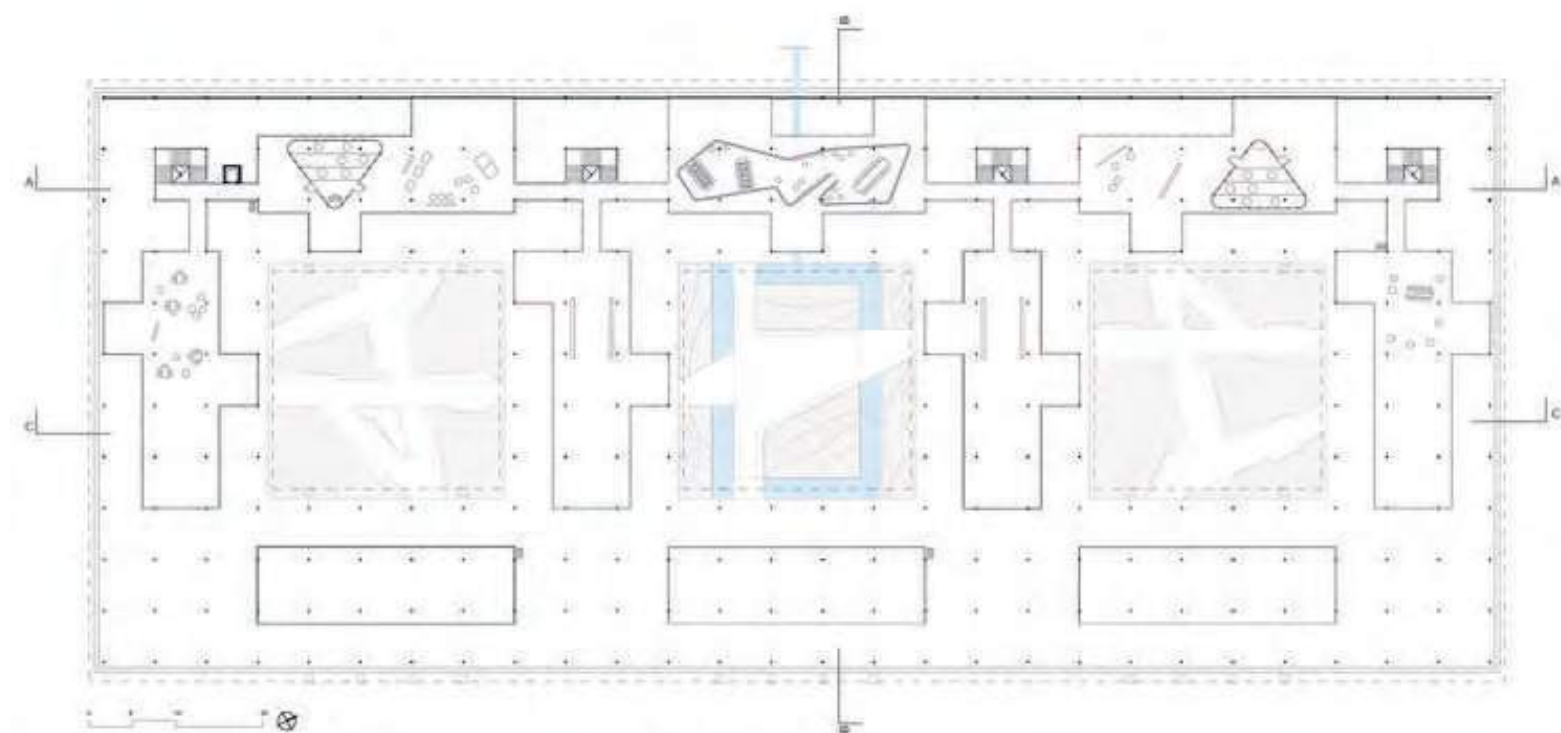


White Arkitekter
Kastrup bath house
Dinamarca- 2004



Marcos Acayaba Arquitetos
Residência em Tijucopava
Brasil-1997

estrutura/ projeto em madeira no Brasil



Aleph Zero, Rosenbaum, ITA construtora
Moradia infantil no Tocantins
Brasil-2017

inspirações formais / torre mirante



1



2



3



4

- 1-Angiolo Mazzoni
- 2-Angiolo Mazzoni
- 3-Bruther Architecture
- 4-Baukuh

inspirações formais/ materiais e cores



1



2



3



4

- 1-Fachada têxtil Hunter Douglas
- 2-Madeira e cor amarela: ITA construtora
escola no Tocantins
- 3-Escada amarela: Gluck+, Tower House
- 4-Vigas em madeira: Jun Igarashi
Hat H House in Hokkaido

comparações de escala

Represa Billings-BR



Lago de Como-IT



Vargem Grande- BR

0 500 1000 m



Cidade de Como- IT

0 500 1000 m



