



# CIDADE DE SÃO PAULO

## Comitê Municipal de Segurança Hídrica



### DELIBERAÇÃO nº 2, de 28 de fevereiro de 2024

*Aprova Nota Técnica CMSH no. 01/2024 - O Sistema de Transporte Público Hidroviário do Município de São Paulo.*

Extrato de Publicação de Deliberação do Comitê Municipal de Segurança Hídrica e Gestão das Águas e especialistas da Cidade de São Paulo, em colaboração com o Grupo de Pesquisa em Projeto de Arquitetura de Infraestruturas Urbanas Fluviais do Laboratório de Projeto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – LABPROJ FAUUSP. Apresenta os principais conceitos, princípios e parâmetros técnicos e recomendações para orientar as iniciativas da Prefeitura na implantação do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo, compreendendo a navegação fluvial urbana e o transporte fluvial urbano de cargas e de passageiros.

A constituição e o desenvolvimento das cidades têm como elemento infraestrutura central a condição de seus corpos hídricos. Em algumas cidades, como São Paulo, a constituição de hidrovias urbanas pode ser considerada como alternativa complementar à rede de transporte em um contexto de sistemas de transportes terrestres extremamente sobrecarregados. Além da importante contribuição para a diminuição do congestionamento dos demais modos de transporte, transporte hidroviário de passageiros e de cargas contribui para o processo de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, com menor impacto ambiental, redução das emissões de poluentes e gases do efeito estufa.

A requalificação dos rios urbanos e suas orlas contribui para promoção da qualidade de vida nas cidades e a valorização dos espaços públicos. A promoção da navegação fluvial urbana não se trata apenas de um importante avanço para a mobilidade urbana, mas também da possibilidade de retomar a visibilidade dos rios urbanos, da sua capacidade de estruturar os espaços da cidade e de convivência com suas águas urbanas: recuperar a função dos rios como elementos da identidade de São Paulo.

Pode ser acessada na íntegra no Processo SEI [6011.2024/0000420-3](#), documento [100194300](#).



Cidade de São Paulo  
Comitê Municipal de Segurança Hídrica

**Nota Técnica CMSH nº 01/2024**  
**O Sistema Hidroviário do Município de São Paulo**

28.02.2024

## Sumário

1. Introdução e Objetivos .....	2
2. Antecedentes .....	3
3. Embasamento legal.....	7
4. Caracterização do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo.....	11
4.1. Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê na Região Metropolitana de São Paulo .....	12
4.2. Navegação Fluvial Urbana e Transporte Fluvial Urbano .....	15
4.2.1. Transporte Fluvial Urbano de Cargas Públicas .....	16
4.2.2. Transporte Fluvial Urbano de Cargas Comerciais .....	21
4.2.3. Transporte Fluvial Urbano de Passageiros .....	21
4.3. Educação Ambiental voltada à promoção da Cultura Náutica e Fluvial .....	26
4.4. Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas do Município de São Paulo .....	28
4.5. Estudos de Viabilidade Ambiental e de Implantação para o Sistema Hidroviário do Município de São Paulo .....	34
4.6. Interfaces com órgãos públicos e instâncias de participação social .....	37
4.7. Sistema de Transporte Público Hidroviário: Hidrovia Urbana Pioneira do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings – Aquático SP.....	39
5. Considerações finais e recomendações .....	45
6. Referências e Bibliografia .....	46
Apêndice 1: Projetos do Poder Público para o Transporte Fluvial Urbano em São Paulo ...	49

## **1. Introdução e Objetivos**

Esta Nota Técnica foi elaborada por membros do Comitê Municipal de Segurança Hídrica e Gestão das Águas e especialistas da Cidade de São Paulo, em colaboração com o Grupo de Pesquisa em Projeto de Arquitetura de Infraestruturas Urbanas Fluviais do Laboratório de Projeto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – LABPROJ FAUUSP. Esta colaboração deu-se no âmbito dos Projetos de Cultura e Extensão Universitária firmados entre a Universidade de São Paulo e a Prefeitura.

Seu objetivo é apresentar os principais conceitos, princípios e parâmetros técnicos e recomendações para orientar as iniciativas da Prefeitura na implantação do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo, compreendendo a navegação fluvial urbana e o transporte fluvial urbano de cargas e de passageiros.

A constituição e o desenvolvimento das cidades têm como elemento infraestrutural central a condição de seus corpos hídricos. Em algumas cidades, como São Paulo, a constituição de hidrovias urbanas pode ser considerada como alternativa complementar à rede de transporte em um contexto de sistemas de transportes terrestres extremamente sobrecarregados. Além da importante contribuição para a diminuição do congestionamento dos demais modos de transporte, transporte hidroviário de passageiros e de cargas contribui para o processo de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, com menor impacto ambiental, redução das emissões de poluentes e gases do efeito estufa.

A requalificação dos rios urbanos e suas orlas contribui para promoção da qualidade de vida nas cidades e a valorização dos espaços públicos. A promoção da navegação fluvial urbana não se trata apenas de um importante avanço para a mobilidade urbana, mas também da possibilidade de retomar a visibilidade dos rios urbanos, da sua capacidade de estruturar os espaços da cidade e de convivência com suas águas urbanas: recuperar a função dos rios como elementos da identidade de São Paulo.

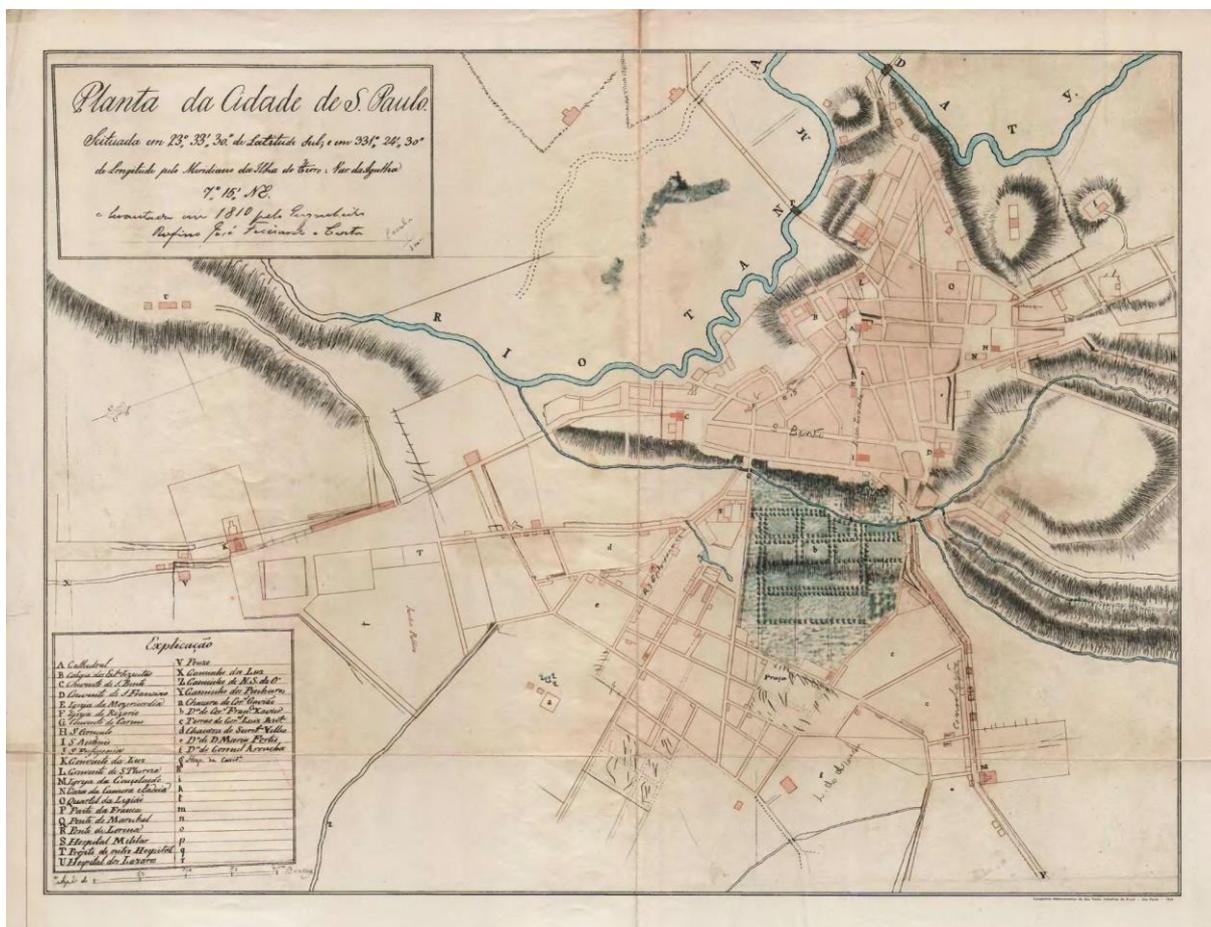
## **2. Antecedentes**

O Sistema Hidroviário do Município de São Paulo insere-se em um contexto de longo histórico de planos e projetos do poder público para implementação da navegação fluvial urbana nos rios e reservatórios do município.

Ao longo do tempo, a rede fluvial sempre desempenhou importante papel para a estruturação da cidade: como infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, irrigação, transporte, esportes e lazer. A ocupação da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, sobretudo do interflúvio Anhangabaú-Tamanduateí, dá-se pelos povos indígenas antes da chegada dos colonizadores europeus, que ali se estabelecem a partir de 1554. Além de utilizarem os rios como fonte de água e alimento, os povos indígenas utilizavam seu leito navegável como uma rede de vias aquáticas de comunicação e suas várzeas como trilhas para o litoral e interior. Assenta-se ali o núcleo embrionário da cidade de São Paulo, às margens daqueles dois rios.

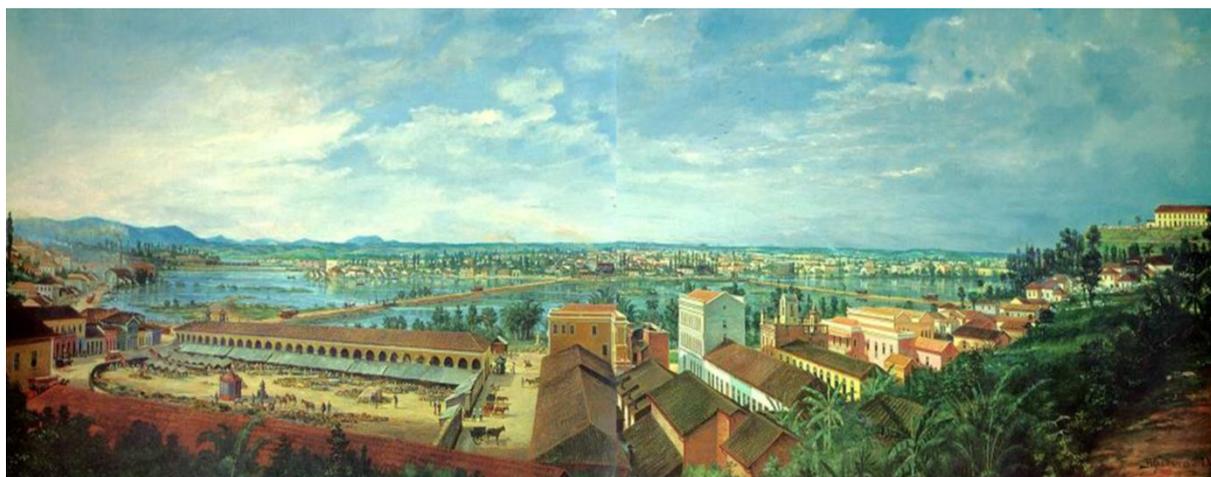
Remonta a 1913 o “Plano Geral de Melhoramentos para o Tietê”, elaborado pelo engenheiro Osvaldo Pacheco e Silva, que tem a navegação fluvial e a implantação do porto da cidade como premissas fundamentais para o projeto do rio Tietê. Também na primeira década do século XX, em 1917, é instituída uma das primeiras legislações da Prefeitura de São Paulo – de que se tem conhecimento – referente à navegação fluvial urbana: a Lei Municipal nº 2.085/1917, que “regulamenta o transporte sobre água e canaes do Município”.

Imagem 1 - Planta da cidade de São Paulo de 1810 mostrando o núcleo urbano do “Triângulo Histórico”, conformado pelos rios Anhangabaú e Tamanduateí.



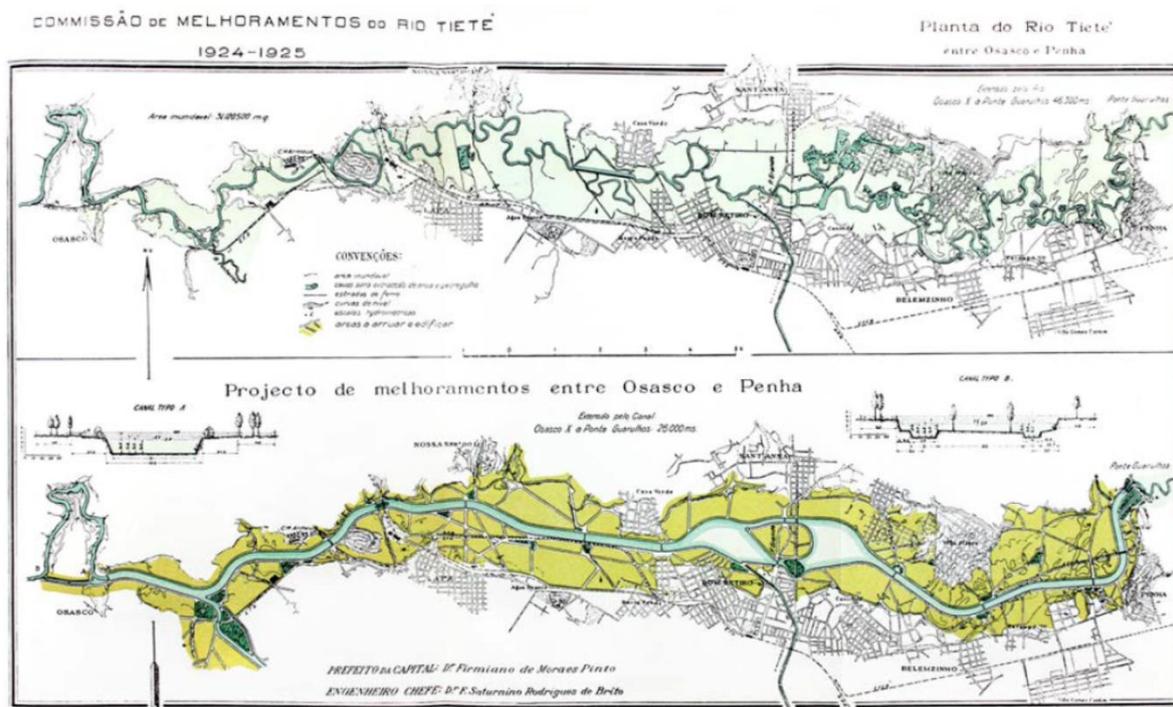
Fonte: Geosampa.prefeitura.sp.gov.br. “Plantas e Mapas Históricos”.

Imagem 2 - Benedito Calixto. “Inundação da Várzea do Carmo”. Óleo sobre tela, 1892 - 125 x 400 cm.



Fonte: Acervo do Museu Paulista da Universidade de São Paulo.

Imagem 3 - Projeto da “Comissão de Melhoramentos do Rio Tietê”, 1924. Coord. Eng. Francisco Saturnino Rodrigues de Brito.



Fonte: SILVA, Lysandro Pereira, 1950.

Destacam-se também, nos anos seguintes, os trabalhos desenvolvidos pela Comissão de Melhoramentos do Rio Tietê – por meio da Lei Municipal nº 2.644/1923 e da Lei Municipal nº 3.065/1927 – com a competência de realizar estudos e trabalhos relativos ao regime dos rios, construção de canais, cais, portos fluviais, pontes e obras de arte nas várzeas dos rios, bem como à navegação e conservação de vias navegáveis.

Em 1924, a referida Comissão teve o engenheiro sanitarista Francisco Saturnino Rodrigues de Brito à frente do desenvolvimento do plano para regularização do rio Tietê que, ainda hoje, é um dos projetos referenciais para concepção do desenvolvimento urbano das orlas fluviais da cidade com ênfase no uso múltiplo das águas, inclusive a navegação fluvial urbana.

São também marcos importantes deste processo histórico a enchente de 1929 – que ganhou grande relevância pela magnitude e extensão das áreas alagadas, redefinindo prioridades da administração municipal no combate a inundações – e o Plano de Avenidas, coordenado pelo engenheiro Francisco Prestes Maia. Nos anos subsequentes, a gestões municipais seguiram, em grande medida, as orientações definidas neste plano de vias arteriais, túneis e viadutos ao longo do curso dos principais rios de São Paulo, com o início da canalização e retificação do rio Tietê ladeado por avenidas marginais – como em projetos coordenados pelos engenheiros Ulhôa Cintra e Lysandro Pereira da Silva –, e posteriormente nos rios Tamanduateí, Pinheiros e outros importantes afluentes. Gradativamente foi consolidado um modelo de ocupação do leito maior dos rios de São Paulo em que a cidade pouco dialoga com seus rios, com sua orla e com suas qualidades urbanas e ambientais.

Durante os séculos XX e XXI, em que pese a prevalência dada ao modo de transporte rodoviário no ordenamento do desenvolvimento urbano de São Paulo, constituiu-se um valioso acervo de planos, projetos e estudos de iniciativa do poder público que contemplam a navegação fluvial no Município de São Paulo e que hoje servem como referência para o planejamento do Sistema Hidroviário pela Prefeitura, com destaque para os documentos apresentados no Apêndice 1.

### 3. Embasamento legal

Na última década, tanto o Governo do Estado de São Paulo como a Prefeitura do Município de São Paulo vêm empreendendo esforços para viabilizar a implementação da navegação fluvial urbana e do transporte fluvial urbano.

No âmbito do Governo do Estado de São Paulo, destacam-se:

- A elaboração, em 2011, dos Estudos de Pré-viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo, para o transporte fluvial urbano de cargas e passageiros na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, elaborado pelo Departamento Hidroviário da então Secretaria Estadual de Logística e Transportes – DH-SELT. A Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, através do Grupo de Pesquisa em Projeto de Arquitetura de Infraestruturas Urbanas Fluviais – Grupo MetrÓpole Fluvial, elaborou a Articulação Arquitetônica e Urbanística deste Estudo.
- A inauguração, em 2016, da Eclusa da Barragem da Penha no canal navegável do rio Tietê – permitindo a ampliação do trecho navegável no Município de São Paulo a montante da Barragem da Penha –, pelo do DH-SELT e pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica da então Secretaria Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente – DAEE-SIMA.
- A inclusão, em 2019, do Hidroanel Metropolitano de São Paulo – inclusive a navegação fluvial urbana no rio Tietê em toda extensão no Município de São Paulo – no Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de São Paulo – PDUI/RMSP, com destaque no “Caderno de Propostas” parte integrante da lei que institui o PDUI/RMSP.
- A execução, ora em andamento, por meio do DAEE, das obras complementares associadas à implantação da Eclusa da Barragem da Penha e seu canal a montante, para desassoreamento do rio Tietê, no trecho de aproximadamente 13 km compreendido entre a Barragem da Penha e a Ponte José Ermírio de Morais, na região de São Miguel Paulista, visando a implantação de canal navegável, contribuindo para o desenvolvimento e futura consolidação do Hidroanel Metropolitano de São Paulo.
- A execução, ora em andamento, por meio da EMAE, da implantação dos sistemas eletromecânicos nas comportas da Eclusa da Traição, o que permitirá a transposição de embarcações entre a Hidrovia Urbana do Canal Superior do Rio Pinheiros e a Hidrovia Urbana do Canal Inferior do Rio Pinheiros.

No âmbito da Prefeitura do Município de São Paulo, por sua vez, destacam-se:

- A Lei Municipal nº 16.010/2014, que inclui o Sistema de Transporte Público Hidroviário do Município de São Paulo – STPHSP ao Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros, formado pela rede fluvial composta pelos leitos navegáveis das bacias das represas e rios da cidade e pelos locais específicos para embarque e desembarque, articulado ao Sistema Integrado de Transporte de Passageiros – SITP,

de natureza complementar e integrada à Rede Municipal de Transportes e ao sistema viário da cidade.

- A Lei Municipal nº 16.050/2014 – Plano Diretor Estratégico, que estabelece:
  - Em seu Art. 226, o Sistema Hidroviário como um dos componentes do Sistema de Mobilidade.
  - Em seu Art. 228, que a promoção do transporte de passageiros e cargas por meio do Sistema Hidroviário constitui uma das diretrizes que devem orientar os programas, ações e investimentos, públicos e privados, no Sistema de Mobilidade.
  - Em seu Art. 245, que a implantação do Sistema de Transporte Coletivo Hidroviário constitui ação estratégica do Sistema de Transporte Público Coletivo, prevendo a sua integração física e operacional com os demais modais de transporte e sua inserção urbana de forma adequada.
  - Em seus Arts. 255 a 257, o conjunto de componentes e ações estratégicas do Sistema Hidroviário.
- A Lei Municipal nº 17.975/2023, que dispõe sobre a revisão intermediária do Plano Diretor Estratégico, incluindo em seu Art. 87 que cabe a Prefeitura de São Paulo “elaborar, de maneira participativa, o Plano Municipal Hidroviário, que deverá considerar e compatibilizar suas ações com os Planos Municipais de Mobilidade Urbana, de Saneamento Ambiental Integrado, de Drenagem e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”.
- A Portaria SGM nº 208/2023, que institui o Grupo de Trabalho Intersecretarial com a finalidade de elaborar o Plano Municipal Hidroviário.
- O Decreto Municipal nº 56.834/2016 – Plano de Mobilidade de São Paulo – PlanMob, principal instrumento de planejamento e gestão do Sistema Municipal de Mobilidade Urbana, que estabelece a possibilidade de utilização dos recursos hídricos presentes no Município como parte da infraestrutura de transporte de cargas e passageiros. O PlanMob estabelece que este entendimento corrobora os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, Lei Federal nº 9.433/1997, que prevê “a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável”. Para tanto, naquilo que compete ao município, “a Prefeitura do Município de São Paulo apoia e entende como necessária ao desenvolvimento urbano a construção das infraestruturas de embarque, desembarque e transbordo de cargas e passageiros, bem como canais, eclusas, barragens móveis e demais equipamentos do Hidroanel Metropolitano. Dentro da conceituação do PlanMob, o Hidroanel Metropolitano tem potencial para aprimorar a mobilidade urbana”.
- O Programa de Metas 2021-2024 estabelece como Meta 44 - Implantar o Aquático: Sistema de Transporte Público Hidroviário, para o transporte público de passageiros

na Represa Billings, integrado ao Bilhete Único e associado à construção de atracadouros integrados a terminais de ônibus, viário de acesso e corredores de ônibus para conectividade à rede de transportes. Trata-se de iniciativa pioneira para viabilizar a implementação do Sistema de Transporte Público Hidroviário do Município de São Paulo – STPHSP associada ao planejamento para viabilizar a navegação fluvial urbana nos principais rios e reservatórios de São Paulo.

Estas recentes normativas constituem o arcabouço legal para amparar a presente iniciativa da Prefeitura do Município de São Paulo de desenvolvimento do transporte fluvial urbano de passageiros.

Por fim, em 2022 e 2023, foram firmados Termos de Cooperação Técnica entre a Prefeitura do Município de São Paulo e a Universidade de São Paulo, por meio da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, no âmbito do desenvolvimento de subsídios técnicos e científicos para a implementação do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo. Trata-se do fortalecimento do desejável vínculo entre Universidade e Poder Público, no qual, de um lado, a pesquisa acadêmica e a produção do conhecimento técnico e científico devem traduzir-se em contribuições para o desenvolvimento social e, de outro, as atividades pedagógicas ganham relevância na medida em que buscam contribuir para solucionar problemas e responder às necessidades concretas da sociedade:

- Em 2022, foi firmado o Termo de Cooperação Técnica 2022.1.00590.16.2, celebrado entre a São Paulo Transporte SA – SPTrans e a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP. Este convênio possui vigência de 2022 a 2027, sem contrapartida financeira, com objetivo de buscar subsídios técnicos e científicos envolvendo a futura implantação do Sistema de Transporte Público Hidroviário – STPHSP para promoção da melhoria da mobilidade urbana no Município de São Paulo. Contempla o desenvolvimento de estudos e projetos para a implantação da Hidrovia Urbana Pioneira do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings, entre os atracadouros de Cocaia e Pedreira, e o estudo de Viabilidade Arquitetônica e Urbanística para complementação do Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas e do Sistema de Transporte Público Hidroviário de Passageiros do Município de São Paulo, considerando todas as Hidrovias Urbanas municipais.

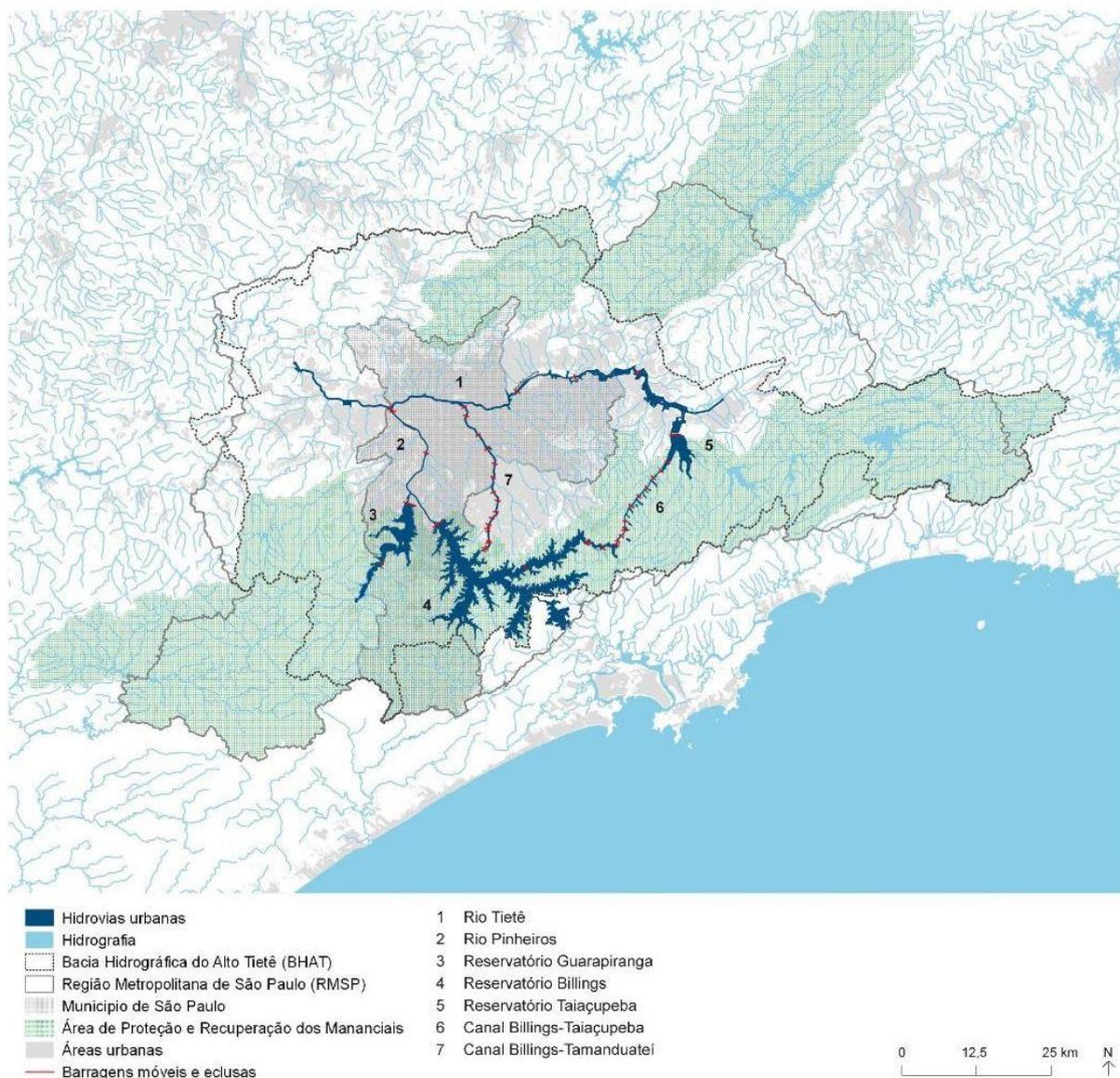
- Em 2023, foi firmado o Termo de Cooperação Técnica 2023.1.00221.16.8, celebrado entre a Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento e a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP. Este convênio possui vigência de 2023 a 2028, sem contrapartida financeira, com objetivo de elaborar o Estudo de Viabilidade Arquitetônica e Urbanística da Orla Fluvial do Município de São Paulo, com ênfase no uso múltiplo das águas e no desenvolvimento urbano visando o aprimoramento contínuo da Cultura de Projeto de Arquitetura Pública: a articulação entre o Projeto de Arquitetura de Infraestruturas Urbanas e Fluviais, o Projeto de Arquitetura de Equipamentos Públicos e o Projeto de Arquitetura de Habitação Social. A caracterização da Orla Fluvial do Município de São Paulo, de suas hidrovias urbanas municipais, de seus canais e reservatórios de alimentação – rios, córregos, riachos, ribeirões e seus afluentes –, a rede de parques e portos fluviais urbanos, cais e praias fluviais urbanas, a rede de Praças de Equipamentos Sociais como Centros de Estruturação Urbana das redes de equipamentos públicos municipais modulados e capilarizados para 20 mil habitantes

com o estabelecimento da Microbacia Hidrográfica como unidade de projeto, planejamento e gestão intersetorial da administração pública municipal: o Subdistrito.

#### 4. Caracterização do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo

O sistema hidroviário municipal integra-se ao projeto do Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - BHAT na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, também referenciado por Hidroanel Metropolitano de São Paulo como nome-síntese, que consiste em uma proposta de estruturação de uma rede de hidrovias urbanas, parques e portos fluviais urbanos na RMSP, constituindo um sistema de transporte fluvial urbano de cargas e passageiros.

Imagem 4 - Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê na Região Metropolitana de São Paulo, com o Município de São Paulo em destaque.



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

#### **4.1. Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê na Região Metropolitana de São Paulo**

O Hidroanel Metropolitano de São Paulo insere-se numa região que concentra cerca de 20,7 milhões de habitantes<sup>1</sup> e a área drenada pela Bacia Hidrográfica do Alto Tietê<sup>2</sup> é de 5.775 km<sup>2</sup>, sendo que 19 dos 39 municípios da RMSP são banhados diretamente pelas águas dos rios e córregos que formam o conjunto de hidrovias urbanas do sistema hidroviário metropolitano.

A proposta considera a coleta, transporte, processamento e destinação adequada dos resíduos sólidos da RMSP de modo associado à gestão dos recursos hídricos, ao saneamento ambiental e à promoção da navegação fluvial na BHAT, orientados por conceitos como Uso Múltiplo das Águas, Economia Circular, Logística Reversa, Lixão Zero, Aterro Zero, Precificação de Recicláveis, Ecologia Industrial e de “Navegar para Limpar”. Dentro da conceituação do projeto, os resíduos sólidos urbanos são tratados como cargas públicas, pois são cargas geridas pelo poder público.

Trata-se, portanto, da articulação em âmbito metropolitano entre a Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei Federal nº 9.433/1997, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei Federal nº 12.305/2010 e a Política Nacional de Mobilidade Urbana - Lei Federal nº 12.587/2012, com vistas a contribuir para o desenvolvimento sustentável da RMSP, sobretudo a recuperação das águas e de sua orla fluvial. O Hidroanel Metropolitano de São Paulo é ainda uma importante contribuição para a articulação de políticas públicas urbanas e ambientais de segurança hídrica, mudanças climáticas, geração de energia, desenvolvimento econômico, desenvolvimento rural sustentável – agroecologia, reflorestamento, florestas urbanas comestíveis, agricultura urbana e periurbana orgânica familiar, pesca e aquicultura – , educação ambiental, esportes, lazer e turismo, entre outras políticas públicas intersetoriais.

Em função do regime hidrológico da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e das condições geomorfológicas do Município de São Paulo, a navegação fluvial urbana e o transporte fluvial urbano de cargas e passageiros dar-se-ão em lagos e canais estreitos e rasos, em águas restritas confinadas entre barragens móveis, com vazão e níveis d'água regularizados.

Com um total previsto de aproximadamente 400 km de vias navegáveis o sistema é constituído pelas seguintes hidrovias urbanas:

- Hidrovia Urbana do Compartimento Rio Grande do Reservatório Billings
- Hidrovia Urbana do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings
- Hidrovia Urbana do Reservatório Guarapiranga
- Hidrovia Urbana do Canal Superior do Rio Pinheiros
- Hidrovia Urbana do Canal Inferior do Rio Pinheiros
- Hidrovia Urbana do Canal Oeste do Rio Tietê
- Hidrovia Urbana do Canal Central do Rio Tietê
- Hidrovia Urbana do Canal Leste do Rio Tietê

Canal Leste 1, entre eclusa da Penha e foz do rio Itaquera

Canal Leste 2, entre a foz do rio Itaquera e a foz do córrego Três Pontes

Canal Leste 3, entre a foz do córrego Três Pontes e do rio Taiapuê

Canal Leste 4, entre a foz do rio Taiapuê e a foz do córrego Ipiranga

---

<sup>1</sup> Fonte: Censo Demográfico 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

<sup>2</sup> Fonte: Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê 2018 - PBH-AT 2018. Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SigRH.

- Hidrovia Urbana do Canal Lateral do Rio Taiaçupeba
- Hidrovia Urbana do Reservatório Taiaçupeba
- Hidrovia Urbana do Canal Billings-Taiaçupeba – Hidroanel Exterior
  - Canal Lateral - escada de eclusas - do Rio Taiaçupeba-Mirim
  - Canal Lateral - canal de cumeeira - do Rio Taiaçupeba-Mirim
  - Túnel-Canal de cumeeira - partilha do Rio Taiaçupeba-Mirim e Ribeirão Estiva
  - Canal Lateral - escada de eclusas - do Ribeirão Estiva (Compartimento Rio Grande)
- Hidrovia Urbana do Canal Billings-Tamanduateí – Hidroanel Interior
  - Canal do Rio Tamanduateí
  - Canal Lateral do Ribeirão dos Meninos
  - Canal Lateral - escada de eclusas - alto Ribeirão dos Couros
  - Canal Lateral - canal de cumeeira - partilha Couros - Alvarenga
  - Canal Lateral - escada de eclusas - do Ribeirão Alvarenga (Compartimento Pedreira)

Orientado pelo fundamento de usos múltiplos da água, o Hidroanel Metropolitano de São Paulo é pensado como uma máquina hidráulica através do controle, regularização e orquestração das águas urbanas por meio de barragens móveis, eclusas e dos canais de interligação de bacias Billings-Taiaçupeba e Billings-Tamanduateí.

Estão implementadas apenas a Eclusa do Cebolão, localizada a jusante da foz do rio Pinheiros, e a Eclusa da Penha, localizada na região leste do Município de São Paulo. Embora não haja eclusas nas demais barragens ao longo dos trechos que constituem o Hidroanel Metropolitano de São Paulo, a navegação fluvial é possível se considerados os trajetos entre barragens, sobretudo nos reservatórios com travessias lacustres para transporte de cargas e passageiros.

O desenho e as especificações técnicas das embarcações atenderão aos parâmetros definidos para os canais das hidrovias urbanas. Visando assegurar uma navegação eficiente e reduzir impactos ambientais, as embarcações deverão observar os parâmetros de manobrabilidade, segurança, operação, minimização da poluição sonora, do ar e das águas. Recomenda-se a utilização de embarcações autopropelidas, com propulsão e alimentação totalmente elétricas, porão com casco duplo compartimentado por anteparas estanques para evitar vazamentos e a contaminação das águas, sobretudo considerando a navegação nos reservatórios para abastecimento humano (DELIJAICOV, 2011, p. 42).

As embarcações são categorizadas em três tipos: Barcos Urbanos de Carga - BUC, Barcos Urbanos de Passageiros – BUP e Barcos de Apoio, Serviço e Manutenção das hidrovias urbanas. Os BUCs podem variar suas características conforme o tipo de carga transportada, podendo ser abertos, fechados ou ainda adaptados para a dragagem de sedimentos dos canais e reservatórios, configurando-se em dragas flutuantes móveis. Os BUPs variam entre balsas para travessias lacustres, barcos para o transporte público de passageiros e barcos de turismo fluvial, com ênfase na educação ambiental. Os Barcos de Apoio, Serviço e Manutenção das hidrovias urbanas variam entre Barco-Limpador para limpeza das margens e superfície da água dos canais e dos reservatórios – equipados com bombas de sucção e sistema de filtragem com compartimento para depósito dos resíduos removidos –, Barco Regador dos parques fluviais das orlas, barcos de apoio à navegação como Barco-Resgate, Barco-Patrolha, Barco-Oficina e Rebocador, entre outros. (DELIJAICOV, 2011, p. 47).

Constituem-se ainda como importante desdobramento do projeto o fomento à cultura náutica e fluvial, de convivência da cidade com os rios e as águas urbanas. A implementação de um conjunto de programas, atividades, embarcações e equipamentos públicos descentralizados e em rede, voltados à cultura náutica e fluvial, como os Centros de Educação Ambiental, Barcos--Escolas Municipais de Educação Ambiental, Escolas Municipais de Carpintaria Naval – Estaleiros-Escolas, Escolas Municipais de Vela, Remo e Canoagem, Marinas, Balneários, Bibliotecas flutuantes, Teatros flutuantes, Pavilhões de exposição flutuantes, entre outros. Inserida no âmbito da Educação Ambiental e do fundamento de Cidade Educadora, o fomento à cultura náutica e fluvial constrói um diálogo integrado entre paisagem, cultura, memória, identidade, desenvolvimento sustentável, gestão de recursos hídricos, conservação e recuperação ambiental das águas urbanas – dos reservatórios, lagos, rios, riachos, ribeirões, córregos e nascentes –, a partir da perspectiva de Navegar para Limpar.

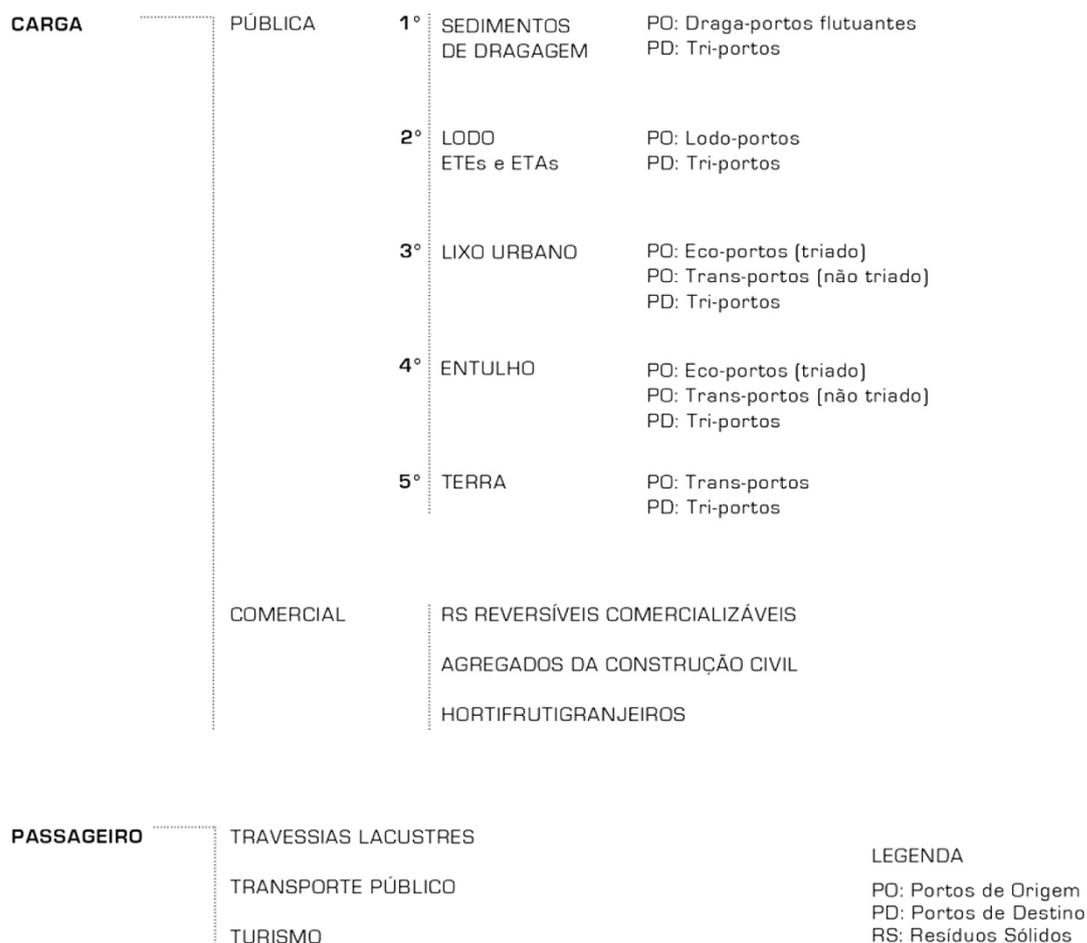
## 4.2. Navegação Fluvial Urbana e Transporte Fluvial Urbano

O transporte fluvial urbano é definido pelo deslocamento intraurbano, com origem e destino dentro da área urbana e periurbana da cidade ou da região metropolitana. Desta maneira, a navegação no Alto Tietê pressupõe parâmetros dimensionais e conceituais diferentes da navegação interior regional, tradicionalmente desenvolvida no Brasil, caracterizada pelas longas distâncias percorridas por comboios transportando grandes volumes de carga, sobretudo matérias-primas para exportação (DELIJAICOV, 2011, p. 9, 10). O conceito de hidrovía urbana pressupõe sua adequação às atividades e usos da cidade, permitindo a continuidade do tecido urbano – sem configurar barreiras – e sendo amigável à escala local, à escala humana, criando condições seguras e confortáveis para o deslocamento de pedestres e ciclistas. As hidrovias urbanas estruturam as orlas fluviais urbanas, através da implantação de parques e portos fluviais urbanos que promovam a integração entre a cidade, os lagos e canais, bem como a proximidade das pessoas com as águas urbanas (DELIJAICOV, 1999). A navegação fluvial urbana é considerada, neste contexto, um fator de promoção da qualidade das águas urbanas, integrando a gestão dos recursos hídricos, a proteção dos ecossistemas – da fauna e da flora ribeirinha e aquática – drenagem, redução da poluição das águas e a recuperação ambiental dos reservatórios, rios, córregos e nascentes, a partir da perspectiva de Navegar para Limpar.

As cargas tipicamente transportadas em hidrovias regionais se caracterizam pelo alto peso específico, baixo valor agregado e baixa perecibilidade. Já as hidrovias urbanas viabilizam-se pelo transporte fluvial de cargas públicas e cargas comerciais de toda natureza, como insumos da construção civil, produtos hortifrutigranjeiros, cargas containerizadas, entre outras que também podem ser transportadas pelas hidrovias urbanas. O transporte fluvial de cargas articula-se às infraestruturas portuárias das hidrovias urbanas, garantindo um transporte com economia energética, segurança e ecologicamente adequado.

Imagem 5 - Caracterização do Transporte Fluvial Urbano do Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê na Região Metropolitana de São Paulo.

### TRANSPORTE FLUVIAL URBANO



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

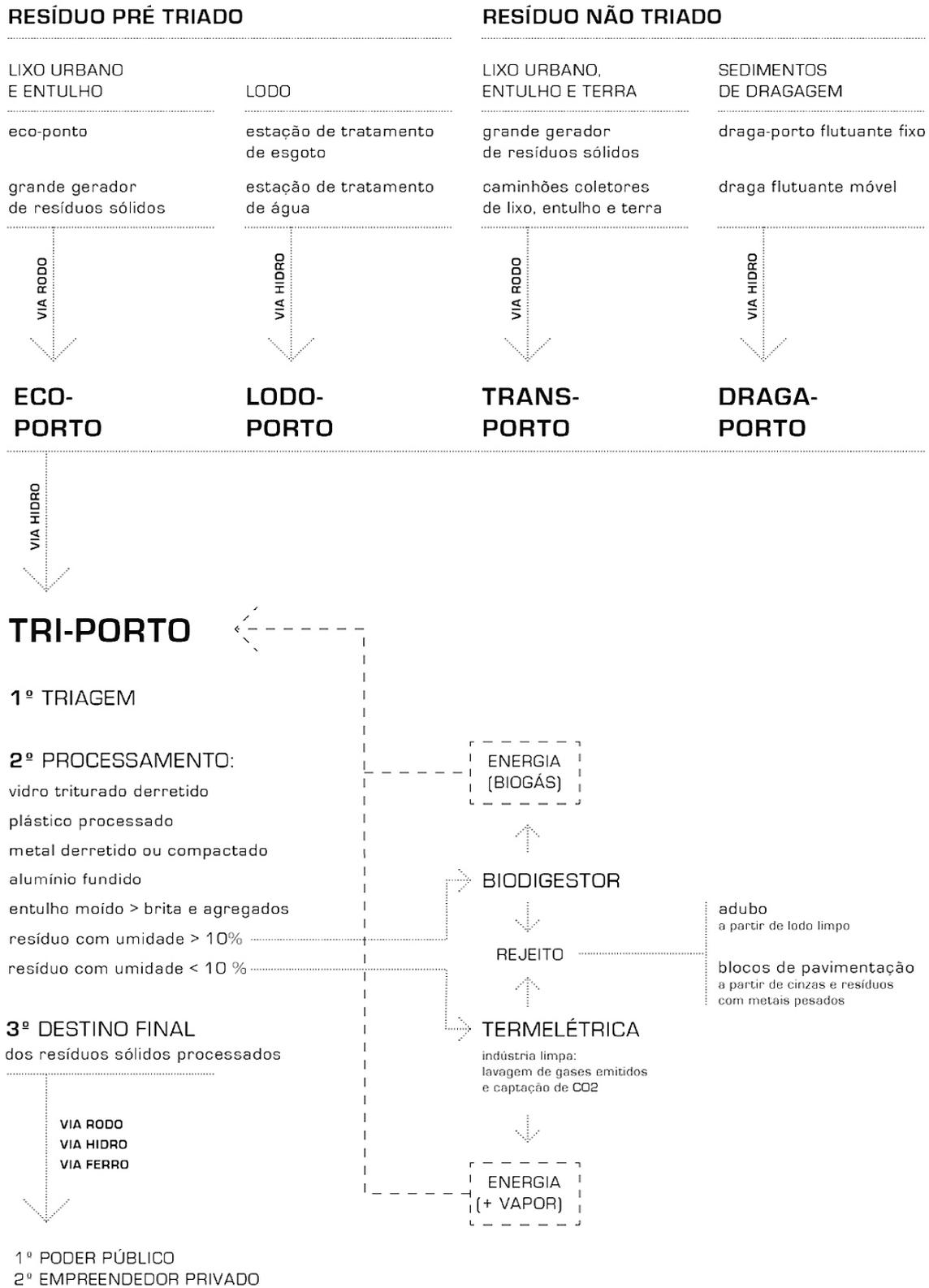
#### 4.2.1 Transporte Fluvial Urbano de Cargas Públicas

O transporte fluvial urbano de cargas compreende cargas públicas e cargas comerciais. A implementação do Hidroanel Metropolitano de São Paulo visa qualificar o transporte das cargas públicas – hoje transportadas por meio de caminhões e carretas – pelo transporte fluvial. As cargas públicas são aquelas de responsabilidade do Estado e seu gerenciamento é imprescindível para o funcionamento adequado da cidade: sedimentos de dragagem, lodo das estações de tratamento de água e esgoto, resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil e terra.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a gestão integrada dos resíduos sólidos prevê coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada, instituindo o conceito de Logística Reversa como instrumento de desenvolvimento econômico e social, possibilitando reincorporar os resíduos no ciclo produtivo como insumo para fabricação de novos produtos. Assim, na proposta do Hidroanel,

os resíduos devem ser coletados nos portos de origem e transportados pela hidrovia, de forma segura dentro de containers, com destino a três endereços tri-modais (hidro-ferro-rodovia) na Região Metropolitana de São Paulo. Esses portos de destino conteriam plantas industriais equipadas para realizar a triagem, o processamento e a destinação final do lixo, transformando-o em carga comercial pioneira (invertendo o sentido do transporte), com a meta de lixão zero e aterro zero.(DELIJAICOV, 2011, p. 11-15).

Imagem 6 - Circuito de cargas públicas e portos fluviais urbanos do Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê na Região Metropolitana de São Paulo.



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

Os portos fluviais urbanos vinculados ao transporte fluvial urbano de origem e destino das cargas públicas – apesar do programa não se restringir a simples terminais de cargas – são categorizados em cinco tipos, de acordo com sua função:

### **Triportos**

São os portos de destino das cargas públicas e de origem das cargas comerciais pioneiras. Têm esse nome devido à sua implantação em locais de entroncamento tri-modal e às três funções que realizam: triagem, processamento e destinação final. Seu programa compreende usina de triagem, usina de processamento de materiais recicláveis, biodigestor e usina termelétrica, constituindo verdadeiras indústrias de processamento das cargas públicas. Possuem uma linha de cais para desembarque das cargas públicas e outra para o embarque das cargas comerciais pioneiras. Localizados em três endereços na RMSP, podem contribuir para a recuperação de três corredores industriais importantes da metrópole: Osasco, Guarulhos e São Bernardo do Campo (DELIJAICOV, 2011, p. 36-38).

### **Dragaportos**

São os portos de origem dos sedimentos de dragagem. Realizam a dragagem dos sedimentos que se acumulam diariamente no leito dos canais, tendo assim a função de manutenção das hidrovias. Dividem-se em dois tipos: dragas flutuantes fixas e dragas flutuantes móveis. As dragas fixas ficam estacionadas a jusante dos principais afluentes, que contribuem com as maiores cargas de sedimentos. As dragas móveis deslocam-se pela hidrovia para cobrir os afluentes menores e os fundos de braço das represas (DELIJAICOV, 2011, p. 31, 32).

### **Lodoportos**

São os portos de origem do lodo resultante do processo de tratamento de água e esgoto. São localizados junto às Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE). O lodo será transportado em BUCs com casco duplo em containers hermeticamente fechados para os Triportos para destinação final adequada (DELIJAICOV, 2011, p. 33).

### **Transportos**

São os portos de origem de lixo, entulho e terra não triados. Realizam o transbordo dos resíduos provenientes de caminhões coletores e caçambeiros. São localizados nos entroncamentos hidro-rodoviários, em dársenas – praças d'água – e parcialmente cobertos. Contêm equipamentos para realização de pré-triagem e abrigam o programa do Ecoporto para receber cargas de grandes estabelecimento geradores de resíduos pré-triados (DELIJAICOV, 2011, p.35-36).

### **Ecoportos**

São os portos de entrega dos resíduos sólidos pré-triados, domiciliares e de estabelecimentos comerciais e de serviços. De caráter educacional, os Ecoportos são centros de educação ambiental e de consumo consciente, sensibilizando a população para o valor

dos resíduos sólidos urbanos. A praça do cais do Ecoporto é também lugar para a realização de feiras de trocas que estimulam a cultura de repensar, reduzir, reutilizar, reaproveitar e reciclar. Assim, integram-se à malha urbana, de forma a serem facilmente acessados a pé ou de bicicleta, favorecendo o contato da população com a água (DELIJAICOV, 2011, p.33-35).

O Ecoporto, além de estruturar o transporte fluvial de cargas e passageiros, consiste numa praça de equipamentos sociais à beira do canal navegável, constituindo um lugar de educação ambiental e difusão da cultura náutica e fluvial. Sua função pedagógica está ligada a atividades práticas e experimentais com caráter lúdico, cultural e esportivo, complementares ao ensino público de educação básica, sendo desenvolvidas no contraturno das atividades escolares (MELONI, 2017). O programa básico do Ecoporto é constituído pelo porto fluvial urbano de cargas, de passageiros e pelo Centro de Educação Ambiental (DELIJAICOV, 2011), podendo associar-se à equipamentos públicos como a Escola Municipal de Vela, Remo e Canoagem, a Escola Municipal de Carpintaria Naval – Estaleiro-Escola, o Balneário Municipal e o Centro de Apoio Psicossocial (MELONI, 2017).

Imagem 7 - Ilustração da proposta de Ecoporto no Reservatório Guarapiranga.



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

#### 4.2.2. Transporte Fluvial Urbano de Cargas Comerciais

O ciclo de gestão do transporte fluvial urbano de cargas públicas é complementado com o transporte fluvial urbano de cargas comerciais pioneiras, que se tornam insumos a partir da matéria reutilizada dos rejeitos sólidos e podem ser transportados novamente pela hidrovia. As cargas comerciais como material de construção civil, produtos engarrafados e hortifrutigranjeiros, podem ser transportadas via fluvial.

As cargas comerciais pioneiras são, portanto, aquelas provenientes do próprio processamento ou reuso das cargas públicas. No âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, esse tipo de carga comercial seria o conjunto de Resíduos Sólidos Reversos. Elas fecham, portanto, o ciclo dos produtos transportados pelas hidrovias, representando um dos produtos finais do tratamento de resíduos sólidos na metrópole. A logística de transporte dessas cargas é considerada como parte integrante do gerenciamento público.

Existe na RMSP uma substancial movimentação de materiais agregados da construção civil dada a elevada quantidade de obras. O maior volume, dentre esses materiais, é o de areia. Além disso, os resíduos da construção civil, os entulhos, reutilizados após triagem tem importantes qualidades construtivas e aplicações para a construção civil.

Existe também uma forte produção de agricultura urbana, principalmente nas regiões periféricas da RMSP. A Prefeitura do Município de São Paulo já tem colocado em prática programas de incentivo à formação de polos produtores de agricultura urbana, atividade econômica que ajuda na conservação das qualidades ambientais de terrenos próximos a áreas de proteção ambiental e os reservatórios de águas da cidade, que não podem ser contaminados. As recentes políticas de desenvolvimento rural sustentável de fortalecimento da agricultura orgânica familiar como o Programa “Sampa+Rural” ou “Ligue os Pontos”, a Assistência Técnica de Extensão Rural de apoio aos agricultores e o Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável, são alguns exemplos de iniciativas do poder público que podem ser atreladas ao transporte fluvial de produtos hortifrutigranjeiros, na Zona Sul, por meio das hidrovias urbanas nos reservatórios Billings e Guarapiranga. Essa carga deve ter seus trajetos restritos e curtos, tendo em vista a fragilidade e o grau de perecibilidade dos produtos e conseqüentes condições específicas de transporte que os hortifrutigranjeiros exigem. Estas cargas utilizariam o sistema hidroviário – desafogando o uso de caminhões no meio rodoviário – implantado sem interferir no transporte fluvial de cargas públicas ou de passageiros, sem prejuízos às prioridades de navegação. Em cada cais de desembarque dos produtos hortifrutigranjeiros poderiam ser 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.

#### **4.2.3. Transporte Fluvial Urbano de Passageiros**

O transporte fluvial urbano de passageiros deve ser integrado ao sistema de transporte público coletivo garantindo a intermodalidade – com integração de cobrança pelo bilhete único – sobretudo para as travessias lacustres nas hidrovias urbanas dos reservatórios Billings e Guarapiranga e turismo fluvial voltado para a educação ambiental e valorização da cultura náutica e fluvial (DELIJAICOV, 2011, p. 30). Com embarcações de baixa, média e grande capacidade – conforme demanda local – recomenda-se que os Barcos Urbanos de Passageiros tenham sistema de propulsão e alimentação elétrica, com qualidades técnicas e náuticas que garantam uma operação segura, econômica e ambientalmente correta, com acessibilidade universal, com cabine fechada, isolada e ar-condicionado para garantir o conforto e a segurança dos passageiros.

Imagem 8 - Ilustração do Barco Urbano de Passageiros (BUP).



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

### **Barco Urbano de Passageiros - BUP**

A embarcação proposta para o transporte fluvial urbano de passageiros, denominada Barco Urbano de Passageiros – BUP, deve ter propulsão e alimentação totalmente elétricas, assim como todas as embarcações do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo. Os propulsores não devem contribuir para a erosão das margens nem a movimentação do fundo subaquático dos rios e reservatórios. As embarcações devem ter qualidades técnicas e náuticas que garantam uma operação segura, econômica e ambientalmente correta. As qualidades técnicas consistem em solidez, estanqueidade e flutuabilidade. Deve cumprir as especificações contidas nas Normas da Autoridade Marítima - NORMAM da Diretoria de Portos e Costas - NORMAM-DPC e Diretoria de Hidrografia e Navegação - NORMAM-DHN da Marinha do Brasil - MB, resoluções, normas técnicas e legislação pertinente.

Imagem 9 - Ilustração do Barco Urbano de Passageiros (BUP).



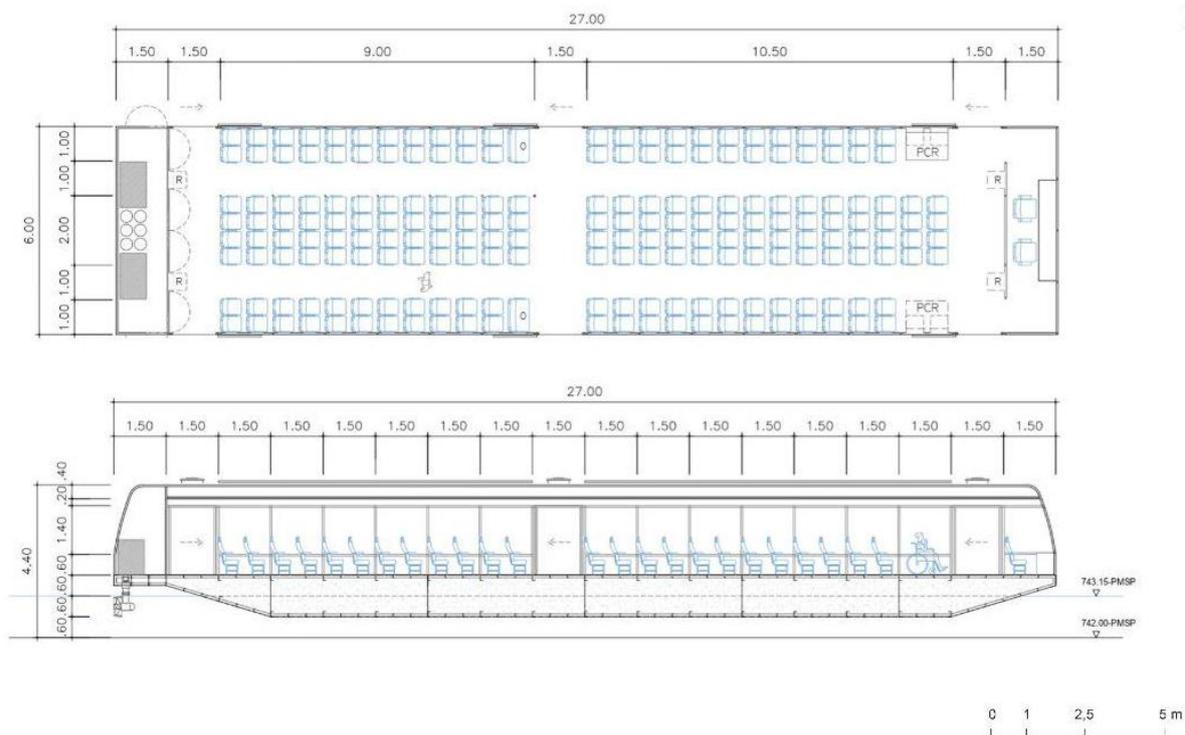
Fonte: LABPROJ FAUUSP.

O BUP fará parte do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo portanto deverá ser adequado para navegação fluvial nas sete hidrovias municipais previstas. Assim, devem respeitar a coordenação modular das dimensões para navegação fluvial urbana em São Paulo, com dimensões definidas pelos gabaritos das eclusas existentes, com destaque para a Eclusa da Traição.

Deste modo, as características da embarcação tipo são:

- Comprimento máximo: 27,00 m
- Boca máxima: 6,00 m
- Calado máximo: 0,60 m
- Lâmina d'água mínima: 1,20 m
- Pé-de-piloto: 0,60 m
- Velocidade: 6 a 8 nós
- Capacidade máxima: 200 passageiros

Imagem 10 - Planta do convés e seção longitudinal do Barco Urbano de Passageiros (BUP), com capacidade para 200 passageiros e sistema de alimentação e propulsão totalmente elétrico.



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

O intervalo de velocidade entre seis e oito nós garante a travessia lacustre de modo seguro e eficiente, sem revolver o fundo dos reservatórios nem propagar ondas que contribuam para erosão de suas margens.

Recomenda-se que a embarcação tenha casco de aço naval, compartimentado por anteparas estanques e sem porão para casa de máquinas. Sugere-se a utilização de no mínimo dois motores azimutais de popa do tipo outboard, com potência somada de 150kW. No curto prazo, a fonte de energia deverá ser totalmente elétrica, com baterias e painéis fotovoltaicos. No médio e longo prazo, poderão ser utilizadas outras fontes de energia com emissão zero de gases do efeito estufa, tais como células de hidrogênio verde. Nenhum material construtivo poderá ser inflamável, principalmente o casco e a superestrutura. A embarcação deverá ser dotada de dois sonares. A Prefeitura poderá providenciar um seguro para a operação do sistema. Recomenda-se que as bordas livres do atracadouro e do BUP sejam niveladas, garantindo condições ideais de acessibilidade universal.

Além do Barco Urbano de Passageiros, recomenda-se que a Prefeitura do Município de São Paulo providencie a frota auxiliar de Barcos de Apoio constituída, no mínimo, por:

- Barco-Resgate
  - Barco-Patrolha
  - Barco-Oficina e Rebocador
  - Barco-Limpador
  - Barco Urbano de Carga – BUC,
- para transporte dos sedimentos dragados pelo Barco-Limpador

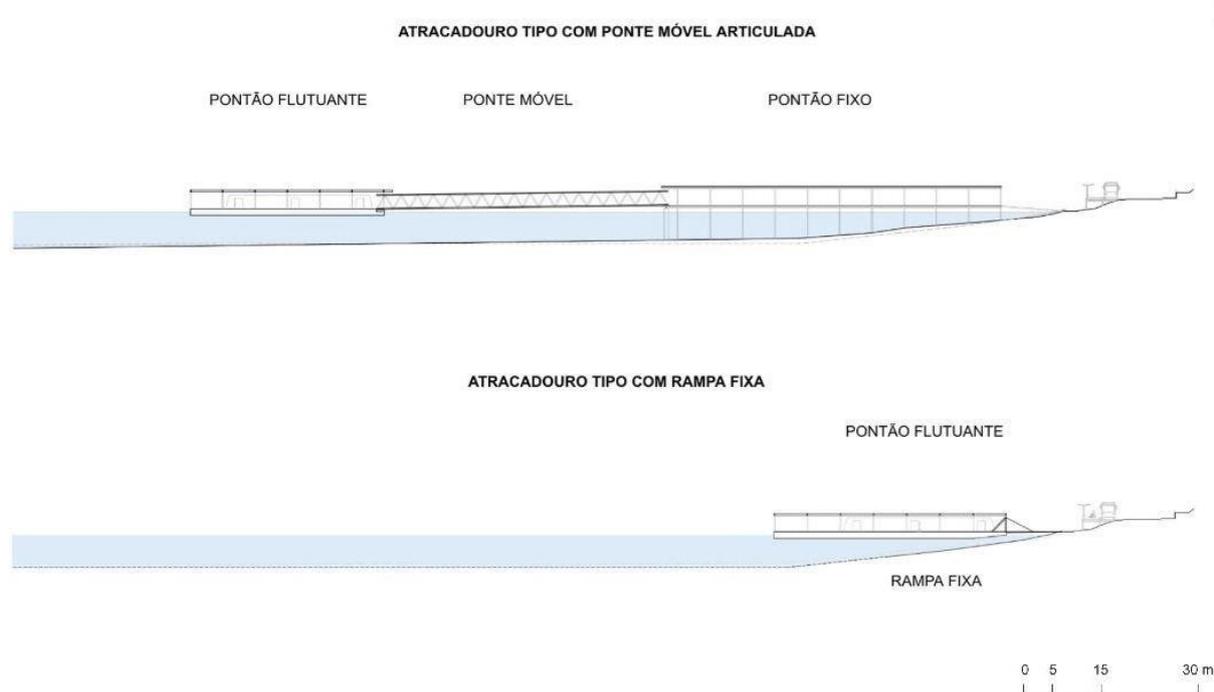
## Atracadouros

Os atracadouros são parte da infraestrutura portuária para o transporte fluvial de passageiros, correspondendo ao conjunto de componentes construtivos e arquitetônicos que realizam a transição entre a parada de ônibus, a linha água-terra e o embarque no BUP, por meio de um pontão flutuante. Para o sistema hidroviário municipal estão sendo estudadas duas tipologias de atracadouros, considerando as particularidades topográficas e batimétricas dos canais e reservatórios: uma tipologia composta por três componentes (i) pontão-fixo, (ii) ponte-móvel articulada e (iii) pontão flutuante; e a outra tipologia composta por apenas dois componentes (i) rampa fixa e (ii) pontão flutuante.

Os maiores desafios para adequação do projeto dos atracadouros consiste em compatibilizar a significativa variação de nível d'água das hidrovias urbanas e as diferentes configurações geográficas da orla fluvial.

Os atracadouros devem garantir acessibilidade universal, conforto e segurança aos usuários do sistema, com a adequada sinalização, iluminação e proteção contra intempéries. Recomenda-se que seu desenho seja orientado para viabilizar a menor distância possível entre a parada de ônibus e o embarque no BUP, com componentes modulares e padronizados para facilitar a manutenção e reposição, considerando a viabilidade construtiva e o menor impacto ambiental possível – uma vez que se considera a futura expansão de portos fluviais do sistema hidroviário municipal.

Imagem 11- Seções-tipo das duas tipologias de atracadouro.



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

### **4.3. Educação Ambiental voltada à Cultura Náutica e Fluvial**

O Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê na Região Metropolitana de São Paulo tem como objetivo também promover o fomento à cultura náutica e fluvial, de convivência da cidade com as águas urbanas, para a conscientização ambiental e o desenvolvimento urbano sustentável. A promoção da cultura náutica e fluvial é uma importante contribuição para a recuperação da qualidade ambiental das águas urbanas, da visibilidade dos canais e reservatórios dos rios urbanos, da sua capacidade de estruturar os espaços da cidade, valorizá-los e promover a qualidade de vida de seus habitantes: recuperar o papel dos canais e reservatórios dos rios urbanos como elementos fundamentais do desenvolvimento urbano e patrimônio ambiental.

A cultura náutica e fluvial, inserida no âmbito da Educação Ambiental e no conceito de Cidade Educadora, é um fator de promoção da qualidade da vida na cidade associada às águas urbanas, construindo um diálogo integrado entre paisagem, cultura, memória, identidade, desenvolvimento sustentável, gestão de recursos hídricos, gestão integrada de resíduos sólidos, conservação e recuperação ambiental das águas urbanas – reservatórios, lagos, rios, riachos, ribeirões, córregos e nascentes –, a partir da perspectiva de Navegar para Limpar.

Neste sentido, recomenda-se a implementação de um conjunto equipamentos públicos de Educação Ambiental voltado à cultura náutica e fluvial, para estimular a conscientização ambiental e o desenvolvimento urbano sustentável, como Centros de Educação Ambiental, Barco-Escola Municipal de Educação Ambiental – BEA, Escola Municipal de Vela, Remo e Canoagem, Escola Municipal de Carpintaria Naval - Estaleiro-Escola, além de Marinas, Balneários e outros equipamentos públicos flutuantes, como Teatros e Pavilhões de exposição flutuantes.

O Barco-Escola Municipal de Educação Ambiental – BEA trata-se de uma embarcação e também um equipamento público que pode estar vinculado ao Plano Municipal de Educação Ambiental. Sugere-se que o BEA tenha estrutura similar ao Barco Urbano de Passageiros - BUP, dotado de equipamentos e layout interno reconfigurado para fornecer a estrutura necessária para funcionar como um laboratório flutuante, com aulas públicas e pequenos experimentos, enquanto navega pelas hidrovias urbanas. O BEA pode atender aos estudantes e docentes da rede pública de ensino e da Universidade Aberta do Meio Ambiente e da Cultura de Paz - UMAPAZ da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente - SVMA, amparado por uma equipe de profissionais com diferentes formações e saberes, como biólogos, agrônomos, comunicadores sociais, pedagogos, sociólogos, geólogos, geógrafos, arquitetos, agentes de saúde pública, engenheiros, entre outros, o que permite a concepção e o desenvolvimento de atividades de forma interdisciplinar.

A Escola Municipal de Vela, Remo e Canoagem trata-se de um equipamento público vinculado à Secretaria Municipal de Esportes e Lazer - SEME, que pode dialogar simultaneamente com a promoção e o incentivo à prática de atividades esportivas náuticas, de lazer e recreativas, e com o Plano Municipal de Educação Ambiental voltado à cultura náutica e fluvial, de convivência da cidade com os rios e as águas urbanas, para a conscientização ambiental e o desenvolvimento urbano sustentável. Sua estrutura se destina ao ensino e a prática de esportes náuticos nos reservatórios Billings e Guarapiranga, qualificando a formação dos munícipes, e sobretudo, dos estudantes da rede pública municipal de ensino a partir da convivência pedagógica com as águas urbanas.

A Escola Municipal de Vela, Remo e Canoagem pode contar com instalações esportivas como raias com 1.000 metros ou 500 metros de extensão, área de treinamento,

bóias, poitas, estrutura para fixação de cabos de aço para demarcação das raias, piers, decks flutuantes, garagem de barcos, suporte para barcos, oficina para pequenos reparos, vestiários, salas de aula, área administrativa, entre outros. Pode oferecer cursos em práticas esportivas náuticas, sobre a arte de velejar, remar e canoar, educação ambiental, navegação fluvial urbana, além de promover oficinas sobre conservação do meio ambiente e formação cidadã, com equipe multidisciplinar com profissionais educadores, pedagogos, profissionais de educação física e atletas com experiência em práticas esportivas náuticas.

A Escola Municipal de Carpintaria Naval - Estaleiro-Escola é um equipamento público que pode estar vinculado Secretaria Municipal de Cultura - SMC e dialogar simultaneamente com a formação de estudantes da rede pública municipal de ensino, com a capacitação profissional, com o Plano Municipal de Educação Ambiental voltado à cultura náutica e fluvial e com a recuperação histórica da cultura de produção de embarcações em madeira na Zona Sul de São Paulo: a valorização deste patrimônio material e imaterial, do “saber-fazer”. O programa do Estaleiro-Escola conta com instalações e equipamentos de um estaleiro para embarcações de madeira de pequeno e médio porte, oficina de marcenaria, oficina de pintura, carreira, garagem de barcos, salas de aula, biblioteca, entre outros espaços. Pode oferecer cursos de formação e capacitação profissional na arte de construir embarcações artesanais, educação ambiental, navegação fluvial urbana, marcenaria, modelismo naval, além de promover oficinas sobre reaproveitamento de madeira, resíduos sólidos e desenvolvimento sustentável.

O Estaleiro-Escola deve ter projeto político pedagógico próprio, elaborado de forma participativa, com equipe multidisciplinar com profissionais de diferentes formações e saberes, como carpinteiros navais, marceneiros, historiadores, pedagogos, profissionais de educação artística, além promover encontros e celebrar o conhecimento de gerações anteriores de mestres carpinteiros navais da Zona Sul de São Paulo.

#### 4.4. Sistema Integrado de Hidrovias Urbanas do Município de São Paulo

A partir da metade do século XX, os rios de São Paulo passaram a ser confinados entre avenidas, em canais estreitos, tamponados, ou estão hoje entremeados a loteamentos irregulares em áreas de extrema vulnerabilidade urbana e ambiental – não raro configurando situações de extremo risco geológico e hidrológico à considerável parcela da população. Os leitos maiores dos rios foram ocupados, a poluição de suas águas e a consequente degradação de suas orlas fluviais isolaram os rios da cidade: hoje o pedestre não consegue mais se aproximar da beira do leito fluvial e os rios deixaram de ter uma presença notável na área urbana, sendo identificados como problemas urbanos e sociais.

A promoção da navegação fluvial urbana não se trata apenas de um importante avanço para a mobilidade urbana, mas também da possibilidade de retomar a visibilidade dos rios urbanos, da sua capacidade de estruturar os espaços da cidade, valorizá-los e promover a qualidade de vida de seus habitantes: recuperar a função dos rios como elementos da identidade de São Paulo.

Imagem 12 - Fotografia do início do século XX do rio Pinheiros, como infraestrutura para recreação, lazer e práticas esportivas.



Fonte: Acervo do Centro Pró-Memória Hans Nobiling - E.C. Pinheiros.

Imagem 13 - Fotografia do início do século XXI do rio Tamanduateí, confinado entre avenidas.



Crédito: André Bonacim.

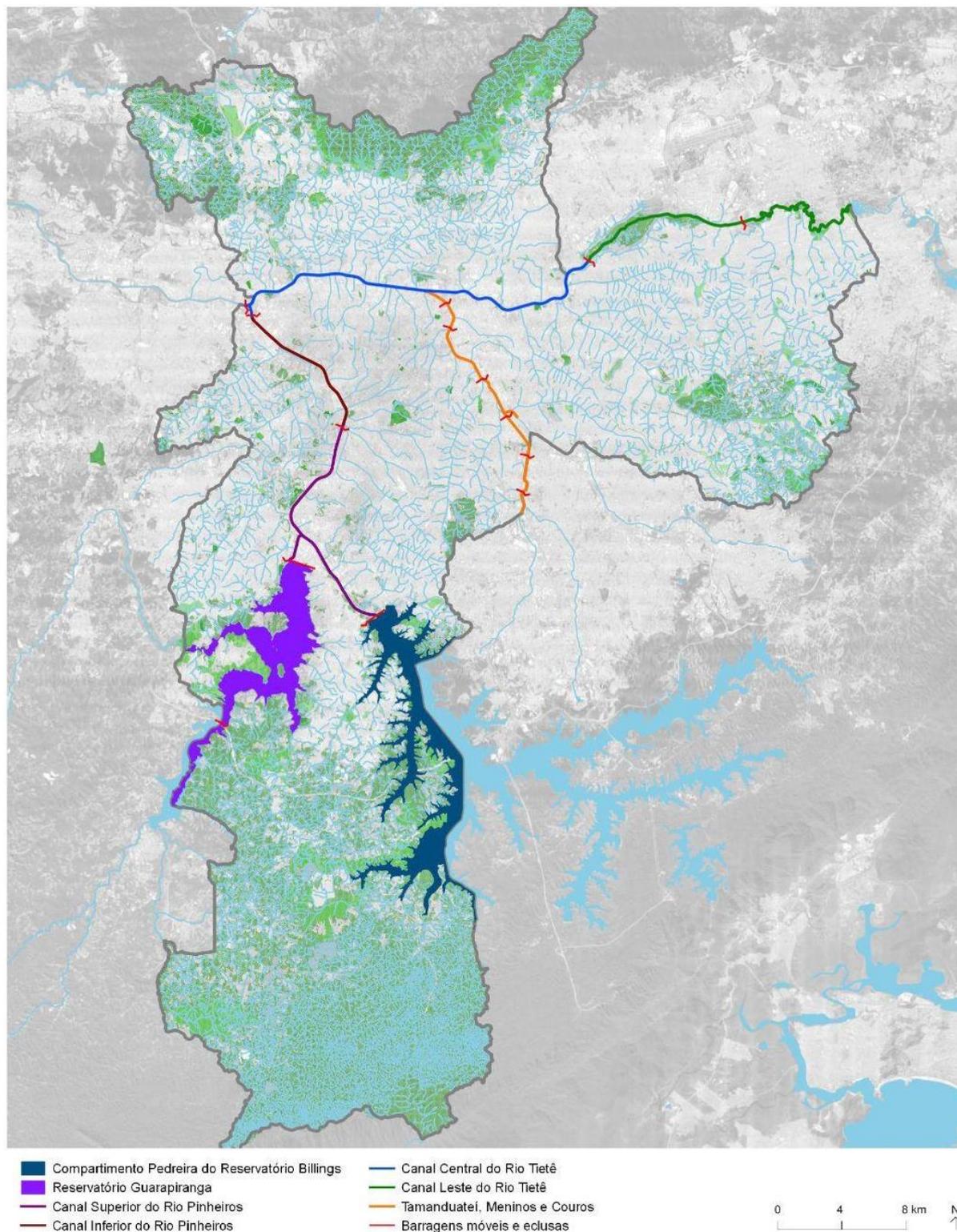
Os canais navegáveis dos principais rios e reservatórios do município de São Paulo, conforme definido na Lei Municipal nº 16.010/2014, possuem o potencial de estruturar suas orlas, contribuindo para requalificação urbana e ambiental. Formada por espaços de convivência com vias de circulação de pedestres, ciclovias, portos, parques e bulevares fluviais, as orlas fluviais urbanas promovem a integração entre a cidade, os rios, lagos e canais, bem como propiciam a proximidade entre seus habitantes e as águas.

Com aproximadamente 150 km navegáveis, são as hidrovias urbanas latentes, a serem consolidadas, no Município de São Paulo:

- Hidrovia Urbana do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings, compreendida pelo lago navegável do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings – em sua porção dentro dos limites administrativos do Município de São Paulo –, e suas travessias lacustres. Possui aproximadamente 33,8 km navegáveis, considerando os eixos de travessia lacustre entre os principais endereços latentes para os portos fluviais urbanos.
- Hidrovia Urbana do Reservatório Guarapiranga, compreendida pelo lago navegável do reservatório Guarapiranga – em sua porção dentro dos limites administrativos do Município de São Paulo – e suas travessias lacustres. Possui aproximadamente 23,5 km navegáveis, considerando os eixos de travessia lacustres entre os principais endereços latentes para os portos fluviais urbanos.
- Hidrovia Urbana do Canal Superior do Rio Pinheiros, compreendida pelo canal navegável do rio Pinheiros – incluindo o Canal Guarapiranga – entre a Barragem da Traição, a Barragem de Pedreira e a Barragem de Guarapiranga. Possui aproximadamente 16,8 km navegáveis.

- Hidrovia Urbana do Canal Inferior do Rio Pinheiros, compreendida pelo canal navegável do rio Pinheiros entre a Barragem de Retiro e a Barragem da Traição. Possui aproximadamente 10,2 km navegáveis.
- Hidrovia Urbana do Canal Central do Rio Tietê, compreendida pelo canal navegável do rio Tietê entre a Eclusa do Cebolão e a Eclusa da Penha. Possui aproximadamente 25,1 km navegáveis.
- Hidrovia Urbana do Canal Leste do Rio Tietê, compreendida pelo canal navegável do rio Tietê entre a Eclusa da Penha e a foz do córrego Três Pontes. É constituída pelos trechos Canal Leste 1 – da Eclusa da Penha à foz do rio Itaquera – e Canal Leste 2 – da foz do rio Itaquera à foz do córrego Três Pontes. Possui aproximadamente 10,8 km navegáveis.
- Hidrovia Urbana do Canal do Rio Tamanduateí e dos Ribeirões Meninos e Couros, compreendida pelo canal navegável do rio Tamanduateí, do canal navegável do ribeirão dos Meninos e do canal navegável do ribeirão dos Couros – em sua porção dentro dos limites administrativos do Município de São Paulo. Possui aproximadamente 18,3 km navegáveis.

Imagem 14 - Hidrovias Urbanas do Município de São Paulo.



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

Como apontado anteriormente, ainda que estejam implementadas hoje apenas a Eclusa do Cebolão e a Eclusa da Penha para viabilizar a transposição de embarcações entre estas hidrovias, cada das hidrovias urbanas latentes possui demanda e permite a realização da navegação fluvial urbana para trajetos restritos entre barragens: trata-se do caso da

Hidrovia Urbana do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings, que está sendo implementada, de forma pioneira, no âmbito do Aquático SP.

Importante destacar que encontra-se em andamento<sup>3</sup> pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da Empresa Metropolitana de Águas e Energia - EMAE e o Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, os trabalhos para implantação dos sistemas eletromecânicos nas comportas da Eclusa da Traição, o que permitirá a transposição de embarcações entre a Hidrovia Urbana do Canal Superior do Rio Pinheiros e a Hidrovia Urbana do Canal Inferior do Rio Pinheiros, bem como as obras de desassoreamento do rio Tietê à montante da Eclusa da Penha, em trecho de aproximadamente 13 km compreendido entre a Eclusa da Penha e a Ponte José

Ermírio de Moraes – também referenciada como Ponte da Nitroquímica –, a montante da foz do rio Itaquera, visando a implantação do canal navegável correspondente à Hidrovia Urbana do Canal Leste do Rio Tietê – Canal Leste 1.

As eclusas a serem implementadas para permitir a transposição de embarcações entre as hidrovias urbanas, como parte do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo, são:

- Eclusa de Retiro, localizada entre a Hidrovia Urbana do Canal Inferior do Rio Pinheiros e a Hidrovia Urbana do Canal Central do Rio Tietê, junto à estrutura da Barragem de Retiro.
- Eclusa da Traição, localizada entre a Hidrovia Urbana do Canal Superior do Rio Pinheiros e a Hidrovia Urbana do Canal Inferior do Rio Pinheiros, junto à estrutura da Barragem da Traição. Como apontado, esta eclusa encontra-se com trabalhos em andamento para implementação dos sistemas eletromecânicos em suas comportas.
- Eclusa de Pedreira, localizada entre a Hidrovia Urbana do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings e a Hidrovia Urbana do Canal Superior do Rio Pinheiros, junto à estrutura da Barragem da Pedreira.
- Eclusa de Guarapiranga, localizada entre a Hidrovia Urbana do Reservatório Guarapiranga e a Hidrovia Urbana do Canal Superior do Rio Pinheiros - Canal Guarapiranga, junto à estrutura da Barragem de Guarapiranga.
- Eclusa de São Miguel Paulista, localizada na Hidrovia Urbana do Canal Leste do Rio Tietê, a montante da foz do rio Itaquera.
- Eclusas na Hidrovia Urbana do Canal do Rio Tamanduateí e dos Ribeirões Meninos e Couros.

As localidades típicas para instalação dos portos fluviais urbanos de cargas e passageiros do Município de São Paulo são os entroncamentos entre as hidrovias urbanas e as estações do sistema de transporte público coletivo, junto à cabeceiras de pontes, a montante da foz dos afluentes dos canais navegáveis, nos fundos de braços e pontas de penínsulas dos lagos navegáveis. Os portos fluviais urbanos, além de estruturar o transporte fluvial de cargas e passageiros, podem constituir praças de equipamentos sociais à beira do

---

<sup>3</sup> Por meio do Contrato ASL/GEE/3518/01/2022 e do Contrato DAEE 2021/22/00060.7.

canal navegável, com Centros de Educação Ambiental de difusão da cultura náutica e fluvial, conformando polos estruturadores da orla fluvial urbana, dos parques e bulevares fluviais, das redes de equipamentos sociais municipais e de seus bairros lindeiros.

Assim, constituem uma rede de portos fluviais urbanos descentralizados e capilarizados<sup>4</sup>, compondo o Sistema Hidroviário do Município de São Paulo, respeitando os parâmetros e dimensões e considerando o conjunto de infraestruturas, componentes e instalações como atracadouros com saguão de embarque (para passageiros) e pátio (para cargas), canais de acesso, bacias de manobra, bacias de berço, marinas e estaleiros.

---

<sup>4</sup> São estimados aproximadamente 120 portos fluviais urbanos para o Município de São Paulo – entre aqueles previstos para curto, médio e longo prazo – conforme os estudos em desenvolvimento no âmbito dos Projetos de Cultura e Extensão Universitária firmados entre a Universidade de São Paulo e a Prefeitura da Cidade de São Paulo.

#### **4.5. Estudos de Viabilidade Ambiental e de Implantação para o Sistema Hidroviário do Município de São Paulo**

Ambientes aquáticos são ambientes naturais sensíveis. O estabelecimento de um sistema hidroviário deve estar especialmente atento às normas de preservação dos ambientes e recursos naturais, que tendem a ser mais restritivas nos casos em que a via navegável atravessar uma zona de proteção ambiental.

A implementação de um serviço de transporte deve, por um lado, integrar todas as funções e particularidades da hidrovia e, por outro lado, adaptar-se aos ambientes percorridos. Assim, a implantação dos projetos deve buscar garantir a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado enquanto bem público essencial à qualidade de vida da população, através da redução de potenciais impactos e da proposição de medidas compensatórias que proporcionem a melhoria do bem-estar físico e social do lugar.

A Resolução CONAMA nº 237/1997, em seu Art. 2º, estabelece que “a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis”.

A Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual nº 7.663/1991, determina, em seu Art. 9º, que “a implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, a execução de obras ou serviços que alterem seu regime, qualidade ou quantidade dependerá de prévia manifestação, autorização ou licença dos órgãos e entidades competentes”, e, em seu Art. 30 que “aos Órgãos da Administração Direta ou Indireta do Estado, responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos, no que se refere aos aspectos de quantidade e de qualidade, caberá o exercício das atribuições relativas à outorga do direito de uso e de fiscalização do cumprimento da legislação de uso, controle, proteção e conservação de recursos hídricos assim como o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras e a fiscalização do cumprimento da legislação de controle de poluição ambiental”.

Conforme a Deliberação Normativa CONSEMA nº 01/2018, compete ao Município o licenciamento ambiental de empreendimentos e de atividades executados em seu território que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, considerando-se os critérios de porte, potencial poluidor e natureza das atividades ou dos empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.

De acordo com a Resolução SIMA nº 86/2020, “o Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB deverão, naquilo que couber, compatibilizar e integrar os procedimentos técnicos e administrativos relativos à outorga, à fiscalização do cumprimento da legislação de uso, controle, proteção e conservação de recursos hídricos, ao licenciamento de atividades potencialmente poluidoras e à fiscalização do cumprimento da legislação de controle de poluição ambiental, conforme previsto no art. 30 da Lei nº 7.663/1991”. Esta mesma Resolução estabelece os procedimentos do DAEE e da CETESB para a integração das Autorizações e das Licenças Ambientais com as Outorgas, Declarações e Cadastros em recursos hídricos, no âmbito das respectivas competências”.

Os estudos ambientais para o Sistema Hidroviário do Município de São Paulo devem ser elaborados atendendo às necessidades de mobilidade urbana do município, visando ofertar um transporte em total conformidade à legislação pertinente e às diretrizes do desenvolvimento urbano sustentável. Esses estudos, que envolvem o levantamento e análise de todas as informações e condições dos empreendimentos, através de Estudos de Viabilidade Ambiental, serão norteados por diretrizes fornecidas por SVMA e CETESB e, quando concluídos, serão submetidos ao processo de licenciamento ambiental que poderá demandar a realização de audiências públicas envolvendo a população diretamente interessada na sua implantação, conforme determinação do Art. 3º da Resolução CONAMA nº 237/1997, a Resolução SIMA nº 86/2020 e demais normas de licenciamento ambiental da esfera estadual.

Conforme a Resolução SIMA nº 86/2020, cabe ao DAEE os atos administrativos e procedimentos em relação aos serviços e empreendimentos com usos e interferências em recursos hídricos. Para a implantação de empreendimento sujeito ao Licenciamento Ambiental, o interessado deverá apresentar à CETESB, para instrução do pedido de Licença Prévia, a Declaração sobre Viabilidade de Implantação do Empreendimento - EVI ou, para os casos formalmente dispensados, o protocolo do requerimento da Outorga, a Declaração de Dispensa de Outorga ou o Cadastro emitido pelo DAEE.

Os projetos do sistema hidroviário municipal devem ser orientados para garantir uma operação constante, segura e eficiente, com a adoção de parâmetros que visam minimizar os impactos das intervenções. Para as hidrovias urbanas nos reservatórios os projetos recomenda-se que os projetos sejam orientados para operar sem a necessidade de dragagem, com embarcações dimensionadas de modo a não revolver o fundo e nem produzir a propagação de ondas que contribuam para a erosão de suas margens.

É de conhecimento público que o processo de urbanização da orla lacustre e dos mananciais do Reservatório Billings ao longo do século XX, marcado por muitos assentamentos precários, sem a adequada implementação de sistemas de saneamento ambiental – como coleta e tratamento de esgotamento sanitário, abastecimento de água, componentes de microdrenagem, coleta de resíduos sólidos, com a formação de aterros com descarte irregular de entulho nos fundos dos braços do reservatório – e principalmente a reversão das águas do rio Pinheiros por muitos anos, resultaram na atual situação de profunda degradação da qualidade das águas deste corpo hídrico. No fundo do leito subaquático – em muitos trechos do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings – acumula-se material contaminante de consistência lodosa, com metais pesados, que compromete as atividades, a saúde humana, a flora e a fauna da região.

Assim, no curto e médio prazo, a Hidrovia Urbana do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings e suas estruturas associadas devem ser implementadas sem a realização de dragagem, com o menor impacto ambiental possível, evitando revolver o fundo subaquático do reservatório. Porém, numa perspectiva de Política de Estado de longo prazo e de cooperação interfederativa entre os diferentes órgãos públicos municipais, estaduais e federais, é desejável que seja viabilizada a recuperação da qualidade ambiental das águas do Reservatório Billings, o que passa, necessariamente, por realizar a remoção deste lodo subaquático com material contaminante e metais pesados, dando ao material retirado a destinação adequada.

Seria necessário e importante o desenvolvimento de pesquisas e novas tecnologias para que todo material dragado fosse encaminhado a locais dotados com máquinas e equipamentos, que funcionariam como verdadeiras mineradoras urbanas, capazes de realizar

a triagem e o processamento dos sedimentos de dragagem e a separação dos materiais para obtenção de metais como ferro, ouro, prata, alumínio, cobre, além de plásticos, vidros e outras matérias-primas para novos processos industriais.

Isto significa também recuperar metros cúbicos de reservação de água, sobretudo nos fundos de braços, contribuindo com os sistemas de abastecimento de água e macrodrenagem. Neste sentido é apontada a importância da adoção dos Barcos de Apoio como parte da frota de embarcações do sistema hidroviário municipal, neste caso o Barco-Limpador, responsável por contribuir para promoção da qualidade ambiental dos corpos hídricos, por recuperar metros cúbicos de reservação e limpar a lâmina d'água, dando destinação adequada aos resíduos provenientes do processo de assoreamento, aterramento e descarte de lixo nos braços dos reservatórios.

#### **4.6. Interfaces com órgãos públicos e instâncias de participação social**

Por se tratar de um projeto que possui desdobramentos intersetoriais, o Sistema Hidroviário do Município de São Paulo, dentro de uma visão de projeto integrado, deverá envolver a coordenação entre diferentes órgãos e esferas administrativas do poder público. O trabalho coletivo e interfederativo demanda uma importante coordenação junto às partes envolvidas, bem como às instâncias de participação social para fortalecer os processos participativos.

O processo de implementação requererá iniciativas de consulta pública e participação social com apresentações e audiências públicas junto à população, com escuta e devolutivas, tanto presenciais como por meio de plataformas digitais. Também deverão ser realizadas ações de comunicação, divulgação e engajamento junto à população, associações de moradores, movimentos sociais e organizações da sociedade civil mobilizadas acerca das intervenções.

##### **Esfera municipal**

Dos órgãos do poder executivo destacam-se a SPTrans, a Secretaria Municipal de Mobilidade e Trânsito - SMT, a Secretaria Executiva de Transportes e Mobilidade Urbana – SMT/SETRAM e a Secretaria de Governo Municipal – SGM para as necessárias articulações intersecretariais e o planejamento governamental. Destacam-se também as pastas responsáveis pelas políticas urbanas e ambientais diretamente envolvidas como a Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – SVMA, a Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento – SMUL, a Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB, a Secretaria Executiva do Programa Mananciais – SEHAB/SEPM e a Secretaria Executiva de Mudanças Climáticas – SGM/SECLIMA. São também órgãos importantes as Subprefeituras nas quais se localizarão as intervenções dos projetos. Ainda, para a adequada integração a respeito da operação do Barco-Resgate e do Barco-Patrolha, devem ser consultados e realizar a integração de diretrizes técnicas e operacionais junto ao Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SMS/SAMU 192, Corpo de Bombeiros – 193 e a Guarda Civil Metropolitana – 153. Do poder legislativo municipal destacam-se a Comissão de Política Urbana, Metropolitana e Meio Ambiente, Comissão de Trânsito, Transporte e Atividade Econômica e a Frente Parlamentar Ambientalista.

Das instâncias de participação social destacam-se este Comitê Municipal de Segurança Hídrica – CMSH, o Conselho Municipal de Trânsito e Transporte – CMTT, o Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – CADES, os CADES Regionais das Subprefeituras e Conselhos Participativos Municipais das Subprefeituras – CPM das Subprefeituras envolvidas nos projetos, além dos Conselhos Gestores das Áreas de Proteção Ambiental – APA Bororé-Colônia e APA Capivari-Monos.

##### **Esfera estadual**

Dos órgãos do poder executivo destacam-se a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – SEMIL, e seus órgãos como a Empresa Metropolitana de Águas e Energia – EMAE, o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP e o Departamento Hidroviário – DH. Ainda, como possíveis articuladores para implementação pioneira dos Barcos Urbanos de Passageiros, podem

desempenhar importante papel a Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação – SCTI e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP. Do poder legislativo estadual, destaca-se a Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Do Ministério Público, a Promotoria de Justiça de Habitação e Urbanismo e a Promotoria de Justiça de Meio Ambiente.

Deve-se realizar também a comunicação e articulação institucional junto às prefeituras municipais dos municípios vizinhos banhados pelas águas das hidrovias urbanas.

Das instâncias de participação social, destacam-se o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBH-AT, a Fundação Agência Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – FABHAT, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH, o Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA e o Conselho Estadual de Saneamento – CONESAN

### **Esfera federal**

Por fim, na esfera federal, dos órgãos públicos destacam-se a Marinha do Brasil – MB vinculada ao Ministério da Defesa, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, o Departamento de Infraestrutura de Transportes – DNIT e sua Diretoria de Infraestrutura Aquaviária – DAQ do Ministério dos Transportes. Devem também ser considerados o Ministério dos Povos Indígenas – MPI e a Fundação Nacional dos Povos Indígenas – FUNAI, para a adequada articulação e diálogo junto às Terras Indígenas Guarani-Krukutu<sup>5</sup>, Guarani-Barragem<sup>6</sup> e Tenondé Porã<sup>7</sup> às margens do Reservatório Billings.

---

<sup>5</sup> Homologada por meio do Decreto Federal nº 94.222/1987.

<sup>6</sup> Homologada por meio do Decreto Federal nº 24.223/1987.

<sup>7</sup> Homologada por meio da Portaria nº 548/2016 do Ministério da Justiça.

#### **4.7. Sistema de Transporte Público Hidroviário: Hidrovia Urbana Pioneira do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings – Aquático SP**

O projeto Aquático SP é uma iniciativa da Prefeitura do Município de São Paulo de natureza intersetorial e intersecretarial que envolve, necessariamente, a coordenação entre diferentes esferas administrativas do Poder Público. O projeto é orientado pelo fundamento de uso múltiplo das águas, que considera a água um bem público e um recurso natural limitado, cujo uso deve ser racionalizado de maneira a permitir o acesso do maior número de pessoas e ter finalidades diversas. Deste modo, o projeto tem interface, direta e indiretamente, com órgãos e instâncias que tratam de diferentes políticas urbanas e ambientais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, geração de energia elétrica, desenvolvimento econômico, turismo, lazer, entre outros.

Por se tratar de projeto que objetiva essencialmente a promoção da mobilidade urbana e do transporte público de passageiros no Município de São Paulo, sua coordenação e gestão são de responsabilidade da São Paulo Transportes S.A. - SPTrans<sup>8</sup> vinculada à Secretaria Executiva de Transporte e Mobilidade Urbana da Secretaria Municipal de Mobilidade e Trânsito - SMT/SETRAM.

Responsável pela coordenação, implementação, operação e gestão do projeto Aquático SP, a SPTrans é regulamentada pela Lei Municipal nº 13.241/2001, que a define como empresa de economia mista cujo acionista majoritário é a Prefeitura do Município de São Paulo, sendo contratada pelo Poder Público para elaborar o planejamento e gestão do Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros, caracterizado como serviço público essencial, cuja organização e prestação compete ao Município, conforme disposto no Art. 30 da Constituição Federal e no Art. 172 da Lei Orgânica do Município de São Paulo.

A Hidrovia Urbana Pioneira do Sistema de Transporte Público Hidroviário do Município de São Paulo - STPHSP irá operar no Compartimento Pedreira do Reservatório Billings. Este compartimento do reservatório abrange além do municípios de São Paulo também Diadema, São Bernardo do Campo e Santo André. Em São Paulo o reservatório abrange as Subprefeituras de Cidade Ademar, Capela do Socorro e Parelheiros.

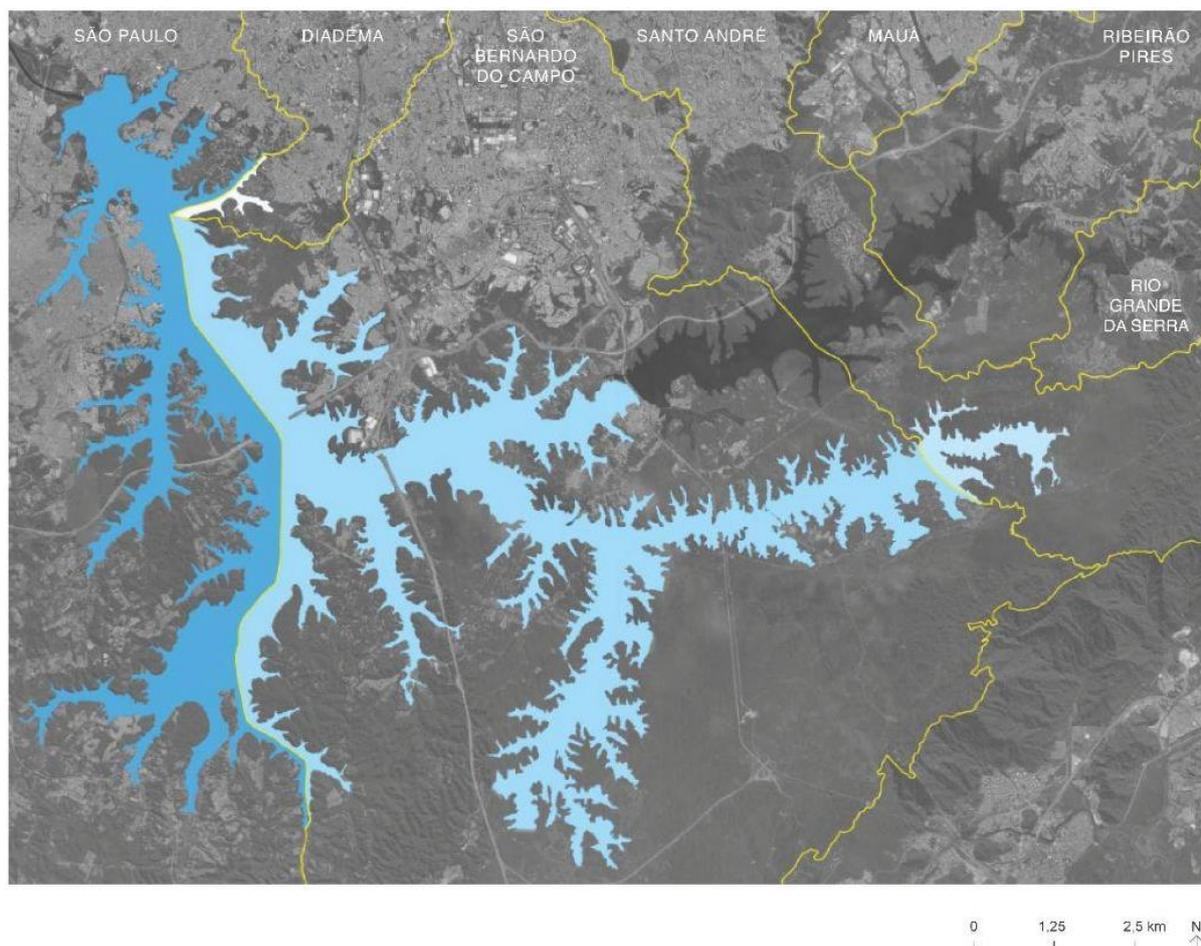
O Reservatório Billings localiza-se na porção sul da Região Metropolitana de São Paulo, em Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais - APRM. Implantado na década de 1920 com o objetivo inicial de armazenar água para a geração de energia elétrica na Usina Hidrelétrica de Henry Borden, em Cubatão, atualmente o reservatório desempenha função fundamental na macrodrenagem urbana, além de contribuir para o sistema de abastecimento de água metropolitano por meio de captação realizada nos braços Taquacetuba e Riacho Grande.

---

<sup>8</sup> Em 2022, a Prefeitura do Município de São Paulo, por meio da SPTrans, firmou o Termo de Cooperação Técnica 2022.1.00590.16.2 com a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAUUSP, cujo objeto do instrumento consiste no estabelecimento de cooperação técnica, sem transferência de recursos, para buscar subsídios técnicos e científicos envolvendo a futura implantação do Sistema de Transporte Público Hidroviário – STPHSP.

Em 2023, concluído o processo licitatório, foi firmado o Contrato nº 2022/0502-01-00 com o Consórcio Projetista EAB, visando a “Prestação de Serviços Especializados de Engenharia para desenvolvimento de Estudos, Laudos, Projetos Funcional e Básico, Estudos e Licenciamento Ambiental para o Aquático SP - Transporte Público Hidroviário, no Município de São Paulo”. or meio do Contrato ASL/GEE/3518/01/2022 e Contrato DAEE 2021/22/00060.7.

Imagem 15 - Compartimento Pedreira do Reservatório Billings, com os limites administrativos dos municípios banhados por suas águas.



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

O projeto Aquático SP trará significativa contribuição à mobilidade urbana no Município de São Paulo, promovendo a redução de tempo de viagem da população residente na Zona Sul da cidade, às margens do Reservatório Billings, além de propiciar melhor aproveitamento da estrutura viária existente. Trata-se de projeto pioneiro com a introdução desse novo modal no Sistema Municipal de Mobilidade Urbana, em consonância às políticas de mudanças climáticas do Município de São Paulo<sup>9</sup>, notadamente a redução de emissões de carbono e gases de efeito estufa.

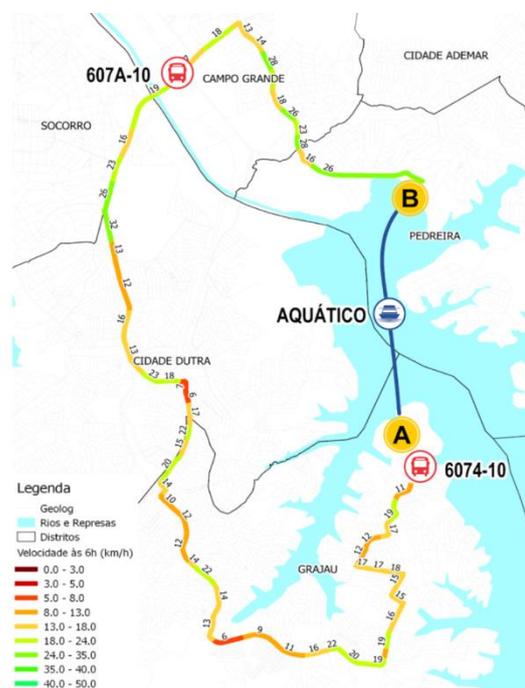
<sup>9</sup> A Política de Mudança do Clima (Lei Municipal nº 14.933/09), o Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020-20250 (Decreto Municipal nº 60.289/21), o Plano de Ação da Agenda 2030 do Município de São Paulo e a Lei Municipal nº 16.817/18, que estabelecem objetivos e metas para equilibrar a matriz de transportes para deslocamentos no Município de São Paulo, com a “ampliação da oferta de transporte público e estímulo ao uso de meios de transporte com menor potencial poluidor e emissor de gases de efeito estufa”, para promover significativa redução de emissão de poluentes e gases de efeito estufa.

Imagem 16 - Estudos técnicos de simulação e demanda do projeto Aquático SP, realizados pela SPTrans, comparando as viagens por ônibus e por barco entre a região de Cocaia e Pedreira. No estudo há estimativa de redução de até 1h14min no tempo de viagem ao utilizar o Aquático SP.

## COMPARATIVO DE VIAGENS

### Ligação Cocaia – Pedreira

\*viagem iniciada às 6h, em dia útil.



Fonte: SPTrans.

O transporte de passageiros na Hidrovia Urbana Pioneira, por meio da travessia hidroviária entre o Atracadouro-Terminal Cocaia, localizado na Subprefeitura Capela do Socorro, e o Atracadouro-Terminal Pedreira, localizado na Subprefeitura Cidade Ademar, ambos associados a terminais de ônibus, permitirá uma economia de aproximadamente 1 hora por viagem aos moradores da Zona Sul com trajeto ao centro da cidade – ou seja, um potencial ganho diário de até 2 horas àqueles que diariamente fazem o trajeto de ida-e-volta da região ao centro da cidade. Atenderá uma demanda de aproximadamente 385 mil munícipes, conforme os estudos técnicos de simulação de realizados pela SPTrans.

A operação do Aquático SP adaptará o modelo de operação e gestão do Sistema de Transporte Público Coletivo de São Paulo, de ônibus, coordenado pela SPTrans. A partir dos estudos técnicos de demanda serão definidos os horários de funcionamento – compatíveis com os horários de operação do sistema de ônibus –, considerando também o tempo de travessia, número de viagens e quantidade de passageiros por viagem. Para otimizar os procedimentos operacionais e o controle do fluxo de passageiros a SPTrans estuda a possibilidade de adoção de sistema de “pré-embarque” com salão de espera, acolhimento e marquises junto aos atracadouros. Cada atracadouro-terminal contará com um Centro Operacional do Terminal – COT, como é padrão na gestão dos terminais pela SPTrans, e este por sua vez será conectado ao Centro de Operações - COP da SPTrans, responsável pelo monitoramento geral do sistema.

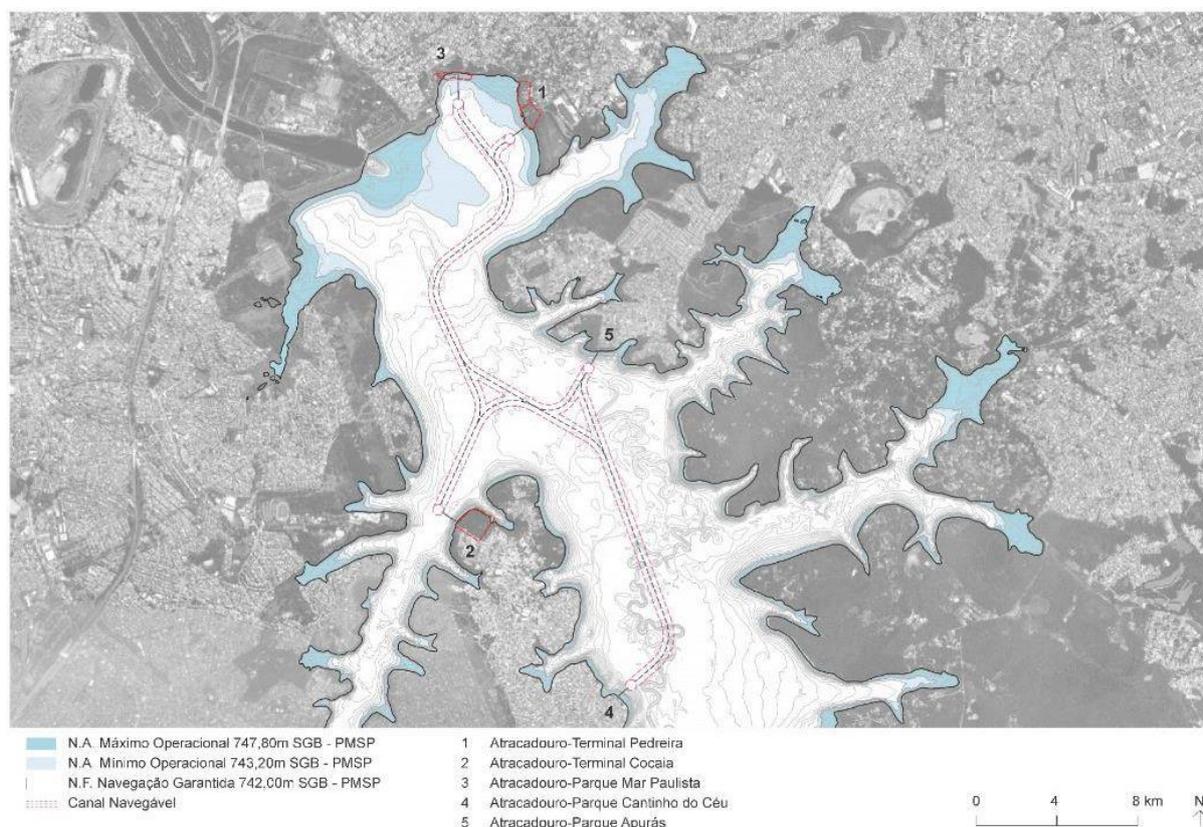
Além dos atracadouros, a Prefeitura providenciará infraestruturas de apoio à operação do transporte hidroviário de passageiros, como marinas e estaleiros. A marina é o espaço – coberto ou descoberto – com boas condições de visibilidade e segurança para abrigar as embarcações quando estão fora de operação, permitindo outras atividades como recarga das

baterias dos barcos, limpeza, pequenas manutenções e retirada de resíduos. No âmbito do projeto Aquático SP, será implementada a Marina Pedreira para apoio à operação da Hidrovia Urbana do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings, com suas instalações junto ao Atracadouro-Terminal Pedreira e ao Estaleiro Pedreira.

O estaleiro é o espaço coberto e abrigado destinado à manutenção e reparo das embarcações. Além do conserto de possíveis danificações e reposições nas embarcações, é no estaleiro que é feita as inspeções de manutenção preventiva periódica dos cascos e motores das embarcações. Deve ser dotado de elementos que permitam a retirada da embarcação da água para a terra, como rampas, carreira, empilhadeira, ponte-rolante ou guindaste. Seu programa conta com maquinário para oficinas de serralheria e de pintura, além de espaços separados para inspeção mecânica, química e elétrica. No âmbito do projeto Aquático SP, será implementado um estaleiro de manutenção e reparo das embarcações da Hidrovia Urbana do Compartimento Pedreira no Reservatório Billings junto ao Atracadouro-Terminal Pedreira e a Marina Pedreira. Futuramente, a rede de estaleiros públicos poderá contribuir para viabilizar a construção do conjunto de embarcações – BUCs, BUPs e Barcos de Apoio, Serviço e Manutenção das hidrovias urbanas – do Sistema de Transporte Público Hidroviário do Município de São Paulo.

O desenvolvimento do projeto Aquático SP prevê uma fase inicial de Operação Assistida com duração de dezoito meses, constituída pela travessia hidroviária com aproximadamente 5,5 km entre o Atracadouro-Parque Mar Paulista e o atracadouro-Parque Cantinho do Céu. Esta fase fornecerá subsídios e dados para amparar a implantação desse novo sistema de transporte público.

Imagem 17 - Rotas navegáveis entre os atracadouros planejados no projeto Aquático SP para a Hidrovia Urbana do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings.



Fonte: LABPROJ FAUUSP.

O projeto geométrico do canal navegável foi elaborado a partir da batimetria mais recente disponível e tem como diretriz, em favor da segurança humana, ambiental e operacional, a navegação pelo eixo central do corpo principal e braços do reservatório, pois:

- Estar distante das margens garante maior dissipação das ondas produzidas pelas embarcações, minimizando seus efeitos de erosão das margens e encostas do reservatório, o assoreamento do mesmo e o risco de deslizamento de terra de suas margens, que resultariam em grandes impactos ambientais e sociais negativos.
- Realizar a navegação fluvial pelo eixo central coincide com os pontos mais fundos do reservatório, não somente garantindo maior navegabilidade, mas também menor probabilidade dos movimentos do hélice e da embarcação como um todo revolverem o lodo no fundo do reservatório, que levantariam contaminantes sedimentados no fundo.
- É medida de proteção contra a ação dos ventos sobre a embarcação, sobretudo em função da ação de correntes de vento noroeste frequentes no Reservatório Billings. Destaca-se como ponto de atenção a ponta da península do ribeirão dos Apurás: este trecho do reservatório é caracterizada pela incidência da ação dos ventos e está confinado, por um lado, pelo assoreamento do “anfiteatro” formado pelo bombeamento das águas do rio Pinheiros pela Barragem de Pedreira e, por outro, pela própria

península do ribeirão dos Apurás – assim, é crítico que a embarcação navegue pelos pontos médios equidistante das margens do Apurás e do assoreamento do “anfiteatro”.

- Navegar afastado das margens é também medida de proteção em favor da segurança da embarcação e da proteção da vida dos tripulantes contra riscos e imprevistos referentes à segurança pública, como registrado por membros da Guarda Civil Metropolitana Ambiental - Destacamento Náutico da Secretaria Municipal de Segurança Urbana.

- A diretriz de navegar pelo eixo central do reservatório é um parâmetro reconhecível e passível de ser adotado como padrão, de forma sistêmica, considerando a expansão do STPHSP. Permite-se a concordância da geometria do traçado do canal navegável para acessar os demais atracadouros planejados para a Hidrovia Urbana do Compartimento Pedreira do Reservatório Billings. Tal parâmetro estabelece-se como metodologia de projeto para futura expansão do STPHSP nas demais hidrovias urbanas municipais.

O canal navegável terá 80,00 m de largura, garantindo uma faixa central de 40,00 m dedicada ao transporte fluvial de passageiros e duas faixas de 20,00 m ladeando esta faixa central dedicadas à navegação fluvial de Emergência, Segurança, Manutenção e Apoio – correspondentes à duas “faixas de acostamento e serviço” aquáticas. Todo o restante da lâmina d’água do reservatório será voltado para convivência e compatibilização com os usos múltiplos das águas, para a prática de atividades de lazer, esportes náuticos como vela, remo e canoagem, transporte de cargas públicas e cargas comerciais – como produtos hortifrutigranjeiros –, pesca, aquicultura, turismo ecológico, educação ambiental e navegação de contorno para limpeza e manutenção do reservatório. Ao concentrar o transporte fluvial de passageiros de maior porte dentro deste limite central libera-se o restante do reservatório para os demais usos, em favor da segurança da navegação e da salvaguarda das vidas humanas de moradores, pescadores, esportistas náuticos e banhistas, evitando a coincidência espacial entre estes usos e o transporte fluvial de passageiros.

## 5. Considerações finais e recomendações

As considerações finais e recomendações foram elaboradas a partir das apreciações do Comitê Municipal de Segurança Hídrica. São elas:

1. Encaminhamento da Nota Técnica CMSH nº 01/2024 como subsídio para o Plano Municipal Hidroviário da Cidade de São Paulo.
2. Estabelecimento de instrumentos jurídicos (como termos de cooperação) que garantam o estabelecimento da gestão compartilhada entre a Prefeitura e o Governo do Estado para implantação e operação do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo em águas estaduais.
3. Dar as condições hidráulicas necessárias para a navegação nas hidrovias urbanas municipais de modo compatível com os demais usos, permitindo a convivência entre navegação, macrodrenagem e abastecimento de água, o que envolve dragagem e manutenção dos rios, canais e reservatórios nos quais serão implementadas as hidrovias urbanas.
4. Melhoria da qualidade das águas das hidrovias urbanas municipais, com a coleta e tratamento do sistema de esgotamento sanitário, do sistema de manejo de águas pluviais, bem como a redução e controle da poluição difusa.
5. Instituição de uma estrutura de governança hidroviária municipal, com gestão compartilhada, que tenha como competência elaborar o planejamento, gestão e regulamentação do Sistema Hidroviário do Município de São Paulo, compreendendo a navegação fluvial, o transporte fluvial urbano de cargas e de passageiros, em consonância aos usos múltiplos das águas nas hidrovias urbanas municipais. Recomenda-se que realize a articulação da mobilidade urbana junto às políticas públicas urbanas e ambientais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, gestão integrada de resíduos sólidos, segurança hídrica, mudanças climáticas, desenvolvimento econômico, desenvolvimento rural sustentável, educação ambiental, proteção e recuperação dos ecossistemas ribeirinhos e aquáticos, esportes, lazer e turismo.

## 6. Referências e Bibliografia

### Bibliografia

ALFREDINI, Paolo; ARASAKI, Emilia. **Engenharia Portuária**. São Paulo: Editora Blucher, 2018. 2a ed.

DELIJAICOV, Alexandre. **Os rios e o desenho da cidade: proposta de projeto para a orla fluvial da Grande São Paulo**. São Paulo: dissertação de mestrado, FAUUSP, 1998.

DELIJAICOV, Alexandre. São Paulo, Metrópole fluvial: os rios e a arquitetura da cidade. Parques e portos fluviais urbanos: projeto da cidade-canal Billings-Taiaçupeba. São Paulo: tese de doutorado, FAUUSP, 2005.

DELIJAICOV, Alexandre. (coord.). Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Projeto, Laboratório de Projeto, Grupo de Pesquisa em Projeto de Arquitetura de Infraestruturas Urbanas Fluviais. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Logística e Transportes, Departamento Hidroviário. **Articulação arquitetônica e urbanística dos estudos de pré-viabilidade técnica, econômica e ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo**. São Paulo: FAUUSP, 2011.

FABHAT, Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê; CBH-AT, Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê; FEHIDRO, Fundo Estadual de Recursos Hídricos. **Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê 2018 / Resumo Executivo**. São Paulo: 2019.

KUTNER, Arnaldo Sérgio; PALERMO, Marco Antônio; ZUCCOLO, Renato Mattos. **Águas do Alto Tietê**. São Paulo: MAP – Marco Antônio Palermo, 2015.

MAIA, Francisco Prestes. **Estudo para um plano de avenidas**. São Paulo: 1929.

MELONI, Luís André Pellegrini. **Arquitetura de Infraestruturas Urbanas Fluviais Revisão Crítica do Ecoporto**. Relatório Final de Iniciação Científica FAPESP. Orientador: Alexandre Delijaicov. São Paulo: FAUUSP, 2017.

### Legislação

Lei Federal nº 9.433/1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**.

Lei Federal nº 12.305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

Lei Federal nº 12.587/2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**.

Lei Estadual nº 13.579/2009. **Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings - APRM-B**.

**Lei Estadual nº 7.663/1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.**

**Lei Municipal nº 2.085/1917. Regulamenta o transporte sobre água e canaas do Município.**

**Lei Municipal nº 2.644/1923. Autoriza os estudos para a canalização e regularização do rio Tietê.**

**Lei Municipal nº 3.065/1927. Aprova o projeto elaborado pelo engenheiro F. Saturnino Rodrigues de Brito, com as modificações introduzidas pela Seção de Urbanismo da Diretoria de Obras, para a canalização do rio Tietê, entre a Penha e Osasco.**

**Lei Municipal nº 13.241/2001. Dispõe sobre a organização dos serviços do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros na Cidade de São Paulo e autoriza o Poder Público a delegar a sua execução.**

**Lei Municipal nº 14.933/2009. Institui a Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo.**

**Lei Municipal nº 16.010/2014. Inclui ao Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros de que trata a Lei nº 13.241/01 o Sistema de Transporte Público Hidroviário – STPHSP.**

**Lei Municipal nº 16.050/2014. Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo.**

**Lei Municipal nº 16.402/2016. Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050/2014 – Plano Diretor Estratégico.**

**Lei Municipal nº 16.817/2018. Adota a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas – ONU como diretriz de políticas públicas em âmbito municipal, institui o Programa de sua implementação, autoriza a criação da Comissão Municipal para o Desenvolvimento Sustentável – Agenda 2030.**

**Lei Municipal nº 17.104/2019. Institui a Política Municipal de Segurança Hídrica e Gestão das Águas, no âmbito do Município de São Paulo.**

**Lei Municipal nº 17.729/2021. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o quadriênio 2022-2025.**

**Lei Municipal nº 17.975/2023. Dispõe sobre a revisão intermediária do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, aprovado pela Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, nos termos da previsão de seu art. 4º.**

Decreto Municipal nº 56.834/2016. **Institui o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo – PlanMob/SP.**

Decreto Municipal nº 60.289/2021. **Institui o Plano de Ação Climática do Município de São Paulo – PlanClima SP.**

Resolução CONAMA nº 237/1997. **Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.**

Resolução CONSEMA nº 1/2018. **Fixa tipologia para o licenciamento ambiental municipal de empreendimentos e atividades que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local.**

Resolução SIMA nº 86/2020. **Regulamenta os procedimentos para a integração das autorizações, alvarás de licenças e licenças ambientais com as outorgas, declarações e cadastros de uso e interferências em recursos hídricos.**

#### **Normas e manuais técnicos**

ABNT NBR 15450. **Acessibilidade de passageiros no sistema de transporte aquaviário.** 2006.

ABNT NBR 9050. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** 2020.

American Bureau of Shipping - ABS. **Steel Vessels for Service on Rivers and Intracoastal Waterways.** 2023.

Marinha do Brasil. NORMAN-02/DPC. **Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior.** 2005.

World Association for Waterborne Transport Infrastructure - PIANC. **Inland Navigation Comission Work Group 141 - Design Guidelines for Inland Waterway Dimensions.** 2019.

SPTTrans. **Manual dos Padrões Técnicos de Veículos - Tração Elétrica.** 2021.

#### **Links**

<http://www.metropolefluvial.fau.usp.br/>

Cidade de São Paulo  
Comitê Municipal de Segurança Hídrica

**Apêndice 1**  
**Projetos do Poder Público para o Transporte Fluvial Urbano em São Paulo**

## Projetos do Poder Público para o Transporte Fluvial Urbano em São Paulo

Durante o século XX e XXI, em que pese a prevalência dada ao modal rodoviário no ordenamento do desenvolvimento urbano de São Paulo, ainda assim se constituiu um valioso acervo de projetos, planos e estudos de iniciativa do poder público que contemplam a navegação fluvial e o transporte fluvial urbano no Município de São Paulo.

Hoje, este importante acervo é como referência para o planejamento do Sistema de Hidroviário pela Prefeitura do Município de São Paulo:

- Projeto de Regularização do rio Tietê e Dique Marginal. Comissão de Saneamento do Estado de São Paulo (1893).
- Plano Geral de Melhoramentos para o rio Tietê, elaborado pelo Eng. Osvaldo Pacheco e Silva (1913).
- Relatório para o rio Tietê, elaborado pelo Eng. José Antônio da Fonseca Rodrigues, para a Diretoria de Obras Municipais (1921).
- Proposta para o rio Tietê, elaborada pelo Eng. João Florence Ulhôa Cintra, para a Diretoria de Obras Municipais (1923).
- Relatório de Melhoramentos do Rio Tietê em São Paulo. Comissão de Melhoramentos do Rio Tietê em São Paulo. Prefeitura do Município de São Paulo (1924).
- Plano Nacional de Viação. Ministério dos Transportes. Governo Federal (1951).
- Plano Nacional de Viação. Ministério dos Transportes. Governo Federal (1964).
- Possibilidades Hidroviárias da Região de Alto Tietê. Setor de Hidrovias da Secretaria de Transportes. Governo do Estado (1964).
- Estudo Sumário de Canalização para Navegação do Sistema Tietê-Paraná. Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis. Governo Federal (1967).
- Plano Urbanístico Básico (PUB). Prefeitura do Município de São Paulo (1968).
- Plano Nacional de Viação. Ministério dos Transportes. Governo Federal (1973).
- Navegação do Alto Tietê (Jumirim a Mogi das Cruzes): Estudo de Pré-Viabilidade. Departamento Hidroviário. Governo do Estado de São Paulo (1975).
- Retificação e Melhoramento do rio Tietê - Trecho Guarulhos - Mogi das Cruzes. Departamento de Águas e Energia Elétrica / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo (1976).
- Projeto para o Parque Ecológico do Tietê. Governo do Estado de São Paulo (1976).
- Retificação e Outras Melhorias do Rio Tietê. Departamento de Águas e Energia Elétrica / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo (1978).

- Transporte Hidroviário de Resíduos Sólidos no Município de São Paulo / Anel Hidroviário de São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo (1978).
- A Navegação na Grande São Paulo – Aspectos Atuais e Futuros – Plano de Referência. Departamento Hidroviário. Governo do Estado de São Paulo (1980).
- Transporte Hidroviário de Resíduos Sólidos no Município de São Paulo. Departamento Hidroviário. Governo do Estado de São Paulo (1981).
- Estudos sobre a navegabilidade do Alto Tietê na Região da Grande São Paulo. Departamento Hidroviário. Governo do Estado de São Paulo (1982).
- Navegação Fluvial na Grande São Paulo – Levantamentos Básicos. DERSA. Governo do Estado de São Paulo (1982).
- Plano Diretor de Utilização Integrada dos Recursos Hídricos na Região Metropolitana de São Paulo - Plano SANESP. Companhia Energética de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo (1983).
- Parque do Tietê - Plano de Reurbanização da Margem do Rio Tietê. Empresa Municipal de Urbanização. Prefeitura do Município de São Paulo (1986).
- Navegação na Grande São Paulo – Proposta de Implantação a Curto Prazo. DERSA. Governo do Estado de São Paulo (1993).
- Projeto de Lei para o Plano Nacional de Vias Navegáveis Interiores (PL nº 1.176/95). Ministério dos Transportes. Governo Federal (1995).
- Plano Estadual de Recursos Hídricos 2000/2003. Governo do Estado de São Paulo (2000).
- Estudos de Pré-viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo. Departamento Hidroviário. Governo do Estado de São Paulo (2011).
- Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo – Lei Municipal nº 16.050/2014. Prefeitura do Município de São Paulo (2014).
- Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo – Decreto Municipal nº 56.834/2016. Prefeitura do Município de São Paulo (2016).
- Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de São Paulo – PDUI/RMSP - Caderno de Propostas. Governo do Estado de São Paulo (2019).