

Transporte hidroviário de passageiros na Baixada Santista.

Aline Reis de Torres¹; Patrícia de Castro Chinem²; Adilson Luiz Gonçalves³.

¹ Aline Reis de Torres - Universidade Santa Cecília – UNISANTA. Núcleo de Estudos Portuários, Marítimos e Territoriais – NEPOMT. Rua Oswaldo Cruz, 277, Boqueirão, Santos, SP. CEP 11045-907. Tel.: 13 3202-7100, Cel.: 11 98967-6848. Email: aline.torres12@hotmail.com.

² Patrícia de Castro Chinem – Universidade Santa Cecília - UNISANTA. Núcleo de Estudos Portuários, Marítimos e Territoriais – NEPOMT. Rua Oswaldo Cruz, 277, Boqueirão, Santos, SP. CEP 11045-907. Tel.: 13 3202-7100, Cel.: 13 99144-6852. Email: patriciachinem@hotmail.com.

³ Adilson Luiz Gonçalves – Universidade Santa Cecília - UNISANTA. Núcleo de Estudos Portuários, Marítimos e Territoriais – NEPOMT. Rua Oswaldo Cruz, 277, Boqueirão, Santos, SP. CEP 11045-907. Tel.: 13 3202-7100, Cel.: 13 99772-3538. Email: adilson@unisanta.edu.br.

SÍNTESE

A Baixada Santista possui extensa rede hidrográfica. O transporte público de passageiros existe, porém, atualmente fica restrito a travessias entre Santos e Guarujá. O presente trabalho estuda a possibilidade de ampliação da oferta desse serviço para outros municípios, pela implantação de hidrovias.

PALAVRAS-CHAVE: transporte público, hidrovias, Baixada Santista.

INTRODUÇÃO

O transporte hidroviário de passageiros tem como vantagens, segundo BNDES (1999): baixo custo de operação por usuário, alta previsibilidade do tempo de viagem, elevada segurança pessoal e quanto a acidentes, reduzindo índice de poluição por passageiros, capacidade de integração e desenvolvimento de regiões litorâneas e ribeirinhas, adequabilidade ao transporte de massa, investimentos em infraestruturas baixos e possíveis de serem compartilhados com outras modalidades multimodais. Considerando o crescimento demográfico da Região Metropolitana da Baixada Santista, favorecido pela expansão de atividades portuárias, instalação da Unidade Operacional da Bacia de Santos, da Petrobras; empreendimentos imobiliários e a saturação do sistema viário terrestre, este trabalho apresenta propostas relativas a: trajetos, infraestrutura necessária para a implantação do transporte hidroviário de passageiros e sua integração com outros modais de transporte público, de forma a beneficiar outros municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista - RMBS.

O presente artigo foi produzido no escopo do Trabalho de Conclusão de Curso de alunas do Curso de Engenharia Civil da Universidade Santa Cecília - UNISANTA, sob orientação do Núcleo de Estudos Portuários, Marítimos e Territoriais da instituição. Ele foi baseado em pesquisa bibliográfica, expedição a campo, entrevistas com atores pertinentes e estudos elaborados pela Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia - FDTE (2012) e da MCP Consultoria e Engenharia Naval (2014).

DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

As Tabelas 1 e 2, extraídas de Pesquisa Origem-Destino - Região Metropolitana da Baixada Santista de 2007 (STM, 2008), que apresentam respectivamente as principais zonas produtoras e atratoras de viagens na Região Metropolitana da Baixada Santista - RMBS, permitem constatar que a maior concentração de ambas ocorre nos municípios de: Cubatão, Guarujá, Praia Grande, Santos e São Vicente.

Tabela 1 - RMBS - Principais zonas produtoras de viagens.

Fonte: STM, 2008, p. 23.

Zona de Origem	Município	Nº de Viagens
20 PQ ESTUARIO	Guarujá	71.294
86 JD SAO FRANCISCO	Cubatão	65.664
60 GONZAGA C	Santos	47.543
18 BARRA FUNDA	Guarujá	47.085
21 COHAB	Guarujá	44.805
45 CENTRO	Santos	39.916
143 BOQUEIRAO	Praia Grande	38.338
139 BN MIRANTE	Praia Grande	37.674
141 AVIAÇÃO	Praia Grande	37.487
27 V SANTA ROSA	Guarujá	37.128
83 V BANDEIRANTES	Cubatão	33.527
79 JOSE MENINO D	Santos	32.051
67 PONTA DA PRAIA B	Santos	28.711
64 APARECIDA A	Santos	28.540
142 JD GUILHERMINA	Praia Grande	28.195
73 CAMPO GRANDE A	Santos	27.393
51 V SAO BENTO	Santos	27.266
63 EMBARE	Santos	26.973
74 CAMPO GRANDE B	Santos	26.924
29 BALN CIDADE ATLANTICA	Guarujá	24.958
119 GONZAGUINHA A	São Vicente	24.740
93 V ELIZABETH B	Cubatão	24.673
82 CATIAPOA	Santos	24.586
61 BOQUEIRÃO	Santos	23.449
118 PQ BITARU B	São Vicente	23.226
140 JD ANHANGUERA	Praia Grande	23.220
71 ENCRUZILHADA A	Santos	22.851
62 GONZAGA D	Santos	21.815
32 PQ ENSEADA	Guarujá	20.185
98 CONJ RES HUMAITA	São Vicente	20.105

Tabela 2 - RMBS - Principais zonas atratoras de viagens.

Fonte: STM, 2008, p. 24.

Zona de Origem	Município	Nº de Viagens
20 PQ ESTUARIO	Guarujá	70.203
86 JD SAO FRANCISCO	Cubatão	65.452
60 GONZAGA C	Santos	48.999
18 BARRA FUNDA	Guarujá	47.404
143 BOQUEIRAO	Praia Grande	45.200
21 COHAB	Guarujá	44.748
45 CENTRO	Santos	43.774
27 V SANTA ROSA	Guarujá	36.732
83 V BANDEIRANTES	Cubatão	34.121
79 JOSE MENINO D	Santos	32.643
141 AVIAÇÃO	Praia Grande	32.641
142 JD GUILHERMINA	Praia Grande	30.046
64 APARECIDA A	Santos	28.697
67 PONTA DA PRAIA B	Santos	28.132
139 BN MIRANTE	Praia Grande	27.739
74 CAMPO GRANDE B	Santos	27.709
140 JD ANHANGUERA	Praia Grande	27.535
51 V SAO BENTO	Santos	27.508
63 EMBARE	Santos	25.843
73 CAMPO GRANDE A	Santos	25.703
93 V ELIZABETH B	Cubatão	25.580
82 CATIAPOA	Santos	25.548
119 GONZAGUINHA A	São Vicente	24.862
29 BALN CIDADE ATLANTICA	Guarujá	24.813
118 PQ BITARU B	São Vicente	23.991
62 GONZAGA D	Santos	23.137
71 ENCRUZILHADA A	Santos	22.061
32 PQ ENSEADA	Guarujá	21.034
61 BOQUEIRÃO	Santos	20.614
167 CENTRO	Itanhaém	20.383

Segundo a mesma pesquisa, os principais motivos das viagens são: trabalho, estudo, compras, saúde, lazer e outros; como mostrado na Tabela 3.

Tabela 3 - RMBS - Número de viagens por motivo.

Fonte: STM, 2008, p. 26.

Município	Trabalho	Estudo	Compras	Saúde	Lazer e outros
Bertioga	25.036	27.180	947	821	895
Cubatão	77.587	72.714	1.216	5.314	4.352
Guarujá	188.154	134.240	9.197	21.363	19.199
Itanhaém	42.652	39.261	1.545	2.027	6.335
Mongaguá	25.578	23.669	882	839	3.873
Peruíbe	22.259	30.729	252	769	942
Praia Grande	129.443	100.048	9.104	7.757	13.737
Santos	297.169	218.770	16.802	15.419	48.563
São Vicente	209.655	174.204	6.646	14.335	19.528
RMBS	1.017.532	820.815	46.592	68.645	117.423

Santos apresenta como principais atrativos de viagens oriundas de outros municípios o fato de ser sede do Porto de Santos; de concentrar várias instituições de ensino superior públicas e particulares; e de dispor de ampla rede hospitalar e de serviços de saúde, além de sediar a Unidade Operacional da Bacia de Santos, da Petrobras. As atividades portuárias são atrativo em Guarujá, enquanto Cubatão, com seu polo industrial, demanda profissionais altamente qualificados, oferecendo salários convidativos a trabalhadores que tendem a não fixar domicílio no município, residindo em outras cidades da região.

Os cerca de 35 km de vias navegáveis existentes na RMBS, permitiriam a interligação aquaviária de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Praia Grande, Santos e São Vicente. No entanto, problemas pontuais de profundidade e interferências ocasionadas por obras de arte de

engenharia (pontes rodoviárias e ferroviárias, e dutovia), como os indicados na Figura 1, limitam a implantação imediata de hidrovias em São Vicente e Praia Grande.



Figura 1 - Localização de obras de arte de engenharia em vias navegáveis da RMBS.

Fonte: Prefeitura Municipal de Santos.

Os demais municípios margeiam os canais do Estuário, Piaçaguera e Bertioga, favorecendo ao transporte hidroviário de passageiros como alternativa ao terrestre. Santos e Guarujá, por exemplo, já dispõem linhas regulares há décadas. A Figura 2 identifica as ligações aquaviárias atualmente operadas.



Figura 2 - Linhas regulares de transporte aquaviário de passageiros entre Santos e Guarujá.

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado pelos autores.

A CET-Santos opera linha para Ilha Diana e Monte Cabrão em caráter social, assegurando transporte público para os moradores dessas pequenas localidades. A travessia Santos (Baía do Mercado) - Guarujá (Vicente de Carvalho) é operada pela Associação dos Catraieiros de Santos e Vicente de Carvalho, e transporta cerca de 9 mil passageiros/dia. A travessia de pedestres entre a Ponta da Praia, em Santos, e o Terminal de Ônibus, na Av.

Ademar de Barros, em Guarujá, transporta diariamente entre 10 a 12 mil passageiros, conforme estimativas da empresa Barcas Santos Guarujá S/C Ltda. Segundo a Direção de Operações da DERSA, o sistema de barcas Santos - Vicente de Carvalho opera, de acordo com dados de 2010, em média 15,5 mil passageiros em dias úteis.

Indagado sobre o impacto da implantação do túnel submerso que ligará Guarujá a Santos, ele informou que há previsão de migração de 65% dos usuários para os transportes públicos rodoferroviários que transitarão por essa nova alternativa viária. No entanto, essa opção não evitará eventuais congestionamentos e limitações de velocidade em vias urbanas, variáveis que afetam diretamente os tempos de percurso.

Congestionamentos e conflitos rodoferroviários também afetam a acessibilidade ao Porto de Santos, potencializando impactos negativos em áreas urbanas. Foi o caso dos episódios ocorridos em 2013, quando extensas filas de caminhões bloquearam acessos a Cubatão, Guarujá e Santos. Isso não ocorreria no transporte hidroviário.

Em decorrência desse contexto, um dos objetivos do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista - PMDE (2014) é implantar sistema hidroviário metropolitano para cargas e passageiros, tendo como meta, até 2030, torná-lo operacional, ampliando a oferta desse modal, integrado a outros. Ainda em 2014, em resposta a demanda da Agência Metropolitana de Desenvolvimento da Baixada Santista - AGEM/BS, o Departamento Hidroviário do Estado de São Paulo - DH/SP contratou o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, para elaborar estudo de viabilidade para uma hidrovía metropolitana na região.

Consoante com essa visão, a Prefeitura de Santos, nos estudos para definição do Plano de Mobilidade Urbana local, que integrará o Plano de Mobilidade Regional da Baixada Santista, estima que cerca de 5% dos usuários de transporte terrestre podem migrar para o transporte hidroviário, se este apresentar condições de velocidade, regularidade, segurança e conforto vantajosas em relação a modais terrestres convencionais.

É importante destacar que, segundo o Plano Mestre do Porto de Santos 2015 - Versão Preliminar (CODESP, 2015): "Essas travessias não entram em conflito com as embarcações com origem/destino no Porto de Santos, pouco interferindo no acesso aquaviário ao porto devido à prioridade de navegação dos navios" (p. 175). Além disso, por não prever navegação marítima, o equacionamento do sistema pode ser feito no âmbito estadual, ressaltando interfaces com órgãos de outras instâncias de governo.

No entanto, para que o transporte de passageiros por águas interiores confirme as vantagens apontadas pelo BNDES e, mais do que competir, se integre de forma sistêmica aos demais modais, alguns ajustes são necessários, como é o caso da velocidade máxima permitida no Canal do Estuário do Porto de Santos, que é regrada pela Capitania dos Portos do Estado de São Paulo, subordinada à Marinha do Brasil, por meio da Portaria nº 3/CPSP, de 14/01/2015, que estabelece em seu Art. 5º: "A velocidade máxima permitida para navios no canal de acesso ao Porto de Santos é de 9 nós.", o que equivale a aproximadamente 16 km/h. Essa velocidade já é superior à velocidade média efetiva de ônibus urbanos em Santos, que é de 12 km/h, segundo levantamento da CET-Santos e Viação Piracicabana, de novembro de 2014, porém, inferior à dos ônibus interurbanos que, segundo a EMTU, é de 23,5 km/h, no mesmo período. A título de comparação, as lanchas catamarã que operam a linha Santos - Vicente de Carvalho (Praça da República - Av. Tiago Ferreira) da DERSA, com capacidade para 350 passageiros, fazem essa travessia de aproximadamente 3 km em pouco mais de 10 minutos, respeitando o atual limite de velocidade.

Ao ser questionado sobre a possibilidade de flexibilização desta velocidade, em 24/03/2015, o Capitão dos Portos do Estado de São Paulo esclareceu que a velocidade de 9 nós é a mínima necessária para assegurar a manobrabilidade de grandes embarcações, considerando as características do canal de acesso. Ela também foi estabelecida como máxima para reduzir a amplitude das ondas provocadas pelos navios de grande porte e calado, que podem afetar navios atracados (já houve acidentes provocados pela ruptura de

amarras) e embarcações de menor porte e estabilidade. Complementou que a Capitania dos Portos estuda a reformulação da Portaria nº 3, de forma a acomodar as demandas do transporte aquaviário de passageiros, permitindo velocidades maiores, desde que asseguradas as necessárias condições de segurança, com embarcações dotadas de AIS (Sistema Automático de Identificação), que facilitam o controle de tráfego.

Expedição realizada em 28/11/2014, que contou com a presença de um dos autores e de técnicos da Prefeitura de Santos e do IPT percorreu, a partir da Ponta da Praia, em Santos: o Canal do Estuário (toda extensão), o Canal de Piaçaguera (até o Terminal TIPLAN, da VLI, ao lado da USIMINAS) e o Canal de Bertioga (até o Bairro Caruara, em Santos), avaliou a condição de navegabilidade dessas vias. Além de identificar condições favoráveis de largura e profundidade, também foi constatado que, pelas características da vegetação local, não havia resíduos flutuantes que prejudicassem o tráfego de embarcações rápidas.

Estudo realizado pela MCP, além de apontar possíveis trajetos, além dos atualmente existentes, também estimou tempos de percurso, considerando paradas para embarque, aceleração e desaceleração para uma embarcação padrão.

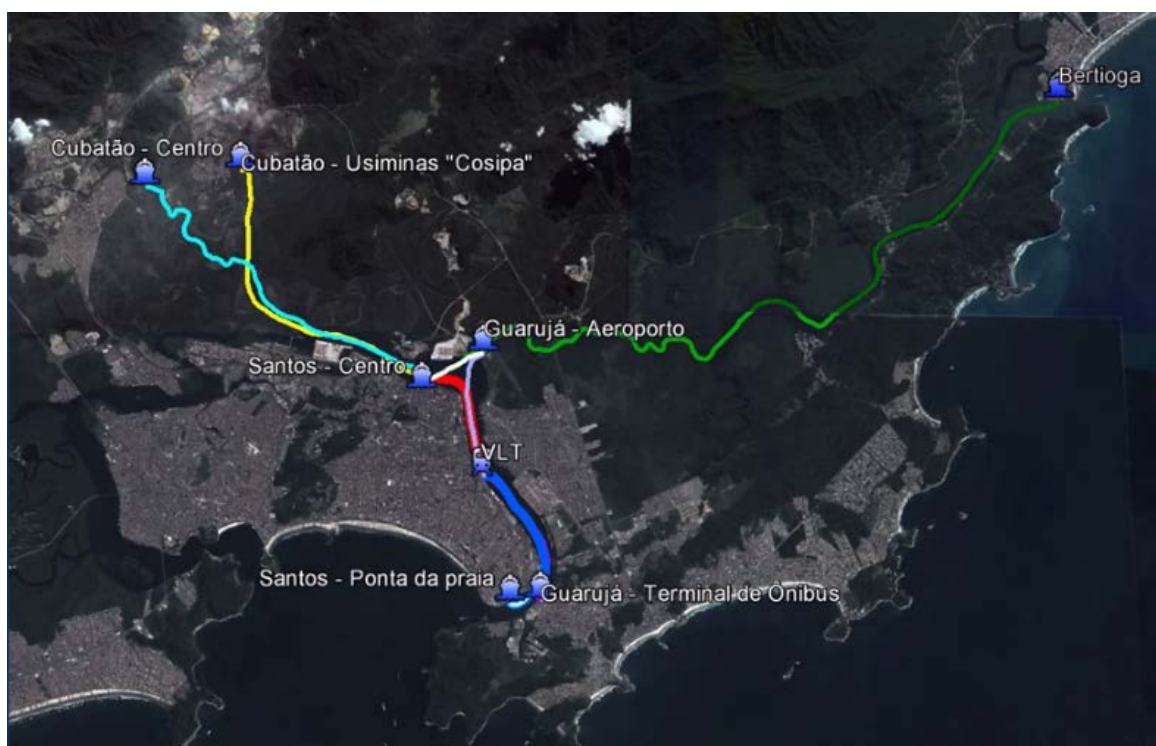


Figura 3 - Linhas sugeridas para a RMBS. Fonte: MCP.

Os trajetos e tempos de percurso estimados pela MCP são indicados a seguir:

- Santos (Ponta da Praia) - Cubatão (Centro): 37 minutos;
- Santos (Ponta da Praia) - Cubatão (USIMINAS / Polo Industrial): 28 minutos;
- Santos (Ponta da Praia) - Santos (VLT): 8 minutos;
- Santos (Estação VLT) - Santos (Centro Histórico): 5 minutos;
- Santos (Centro Histórico) - Cubatão (Centro): 20 minutos;
- Santos (Centro Histórico) - Cubatão (USIMINAS / Polo Industrial): 11 minutos;
- Guarujá (Terminal de ônibus do *ferry boat*) - Cubatão (Centro): 33 minutos;
- Guarujá (Terminal de ônibus do *ferry boat*) - Cubatão (USIMINAS): 24 minutos;
- Guarujá (Terminal de ônibus do *ferry boat*) - Santos (Estação VLT): 6 minutos;
- Linha circular Santos (VLT) - Guarujá (Aeroporto) - Santos (Centro): 15 minutos;
- Bertioga (Centro) - Guarujá (Aeroporto): 36 minutos; e
- Bertioga (Centro) - Santos (VLT): 45 minutos.

Essa proposta não apresenta necessariamente novos trajetos, mas considera a utilização de embarcações mais rápidas. As únicas exceções são os trajetos via Rio Cubatão e VLT. A empresa Carbochloro vem estudando há algum tempo a implantação de transporte hidroviário de carga via Rio Cubatão. O licenciamento ambiental desse trecho viabilizará também do transporte de passageiros. Quanto à Estação VLT, sua localização próxima à embocadura do Túnel Guarujá - Santos e ao trajeto do Veículo Leve sobre Trilhos é logisticamente interessante, embora demande tratativas com a Autoridade Portuária de Santos para viabilizar acesso ao cais. O trajeto entre o Centro de Santos e a USIMINAS já foi realizado em 1980, para transporte de funcionários da Companhia Siderúrgica do Estado de São Paulo - Cosipa, utilizando a mesma lancha da DERSA que fazia a linha entre o Centro de Santos e Vicente de Carvalho, no Guarujá. Esse serviço foi desativado em função do tempo de percurso, superior ao rodoviário (40 contra 30 minutos).

Rede de transporte hidroviária resultante

Analisando os dados obtidos a partir dos estudos disponíveis, da estrutura existente, entrevistas com atores influentes e de expedições em campo, foi definida uma primeira fase de implantação do sistema hidroviário.

A proposta é de manter as linhas atualmente existentes, acrescentando-as de algumas das propostas no estudo da MCP, buscando evitar impactos econômicos e sociais sobre os operadores de travessias de menor demanda.

A rede hidroviária assim obtida é apresentada na Figura 4.

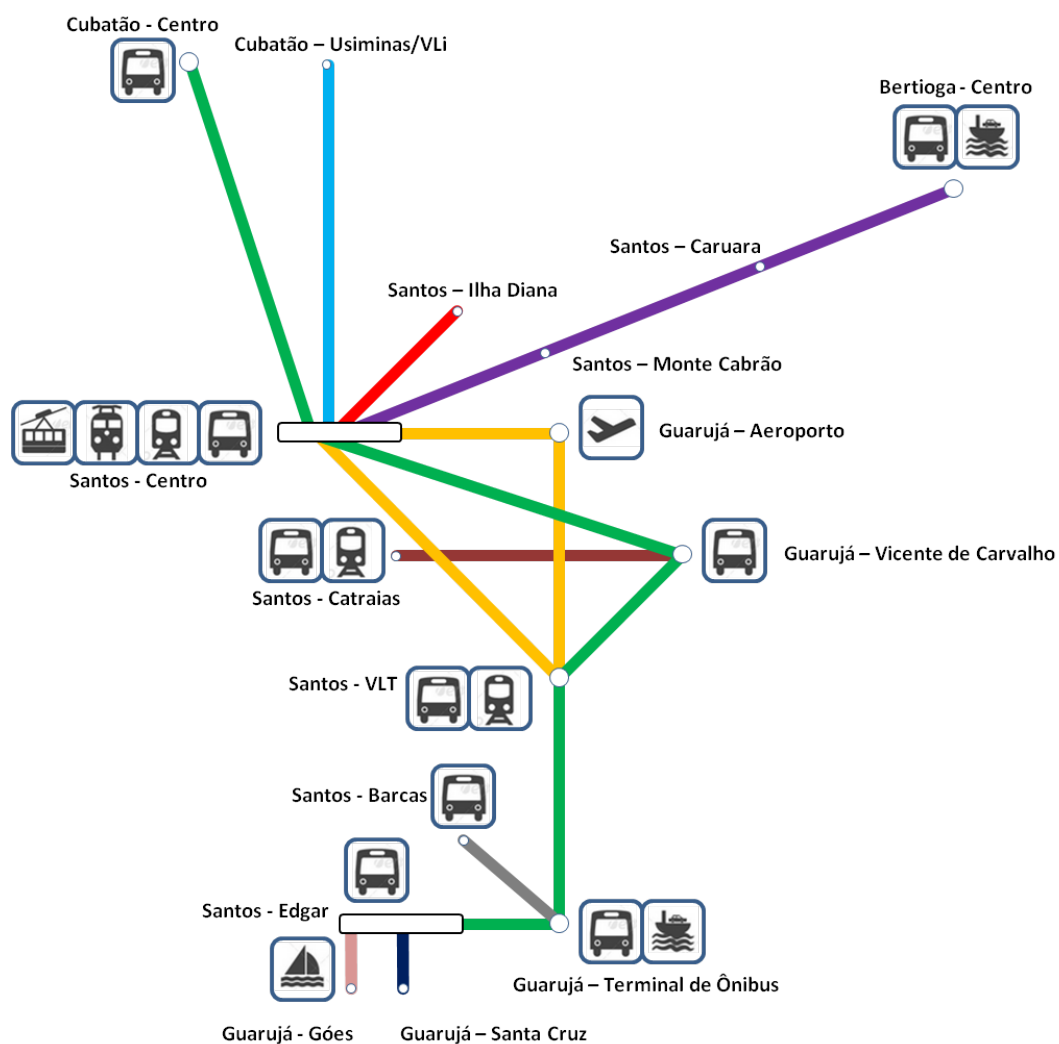


Figura 4 - Rede Hidroviária - Fase 1.

As operações com barcas de menor porte poderão ser mantidas nos moldes atuais (catraias e barcas da Ponta da Praia), alimentando as linhas principais. Os trabalhadores também poderão ser treinados e absorvidos pelo operador das linhas principais. O modelo de contratação sugerido é o de concessão, mediante Parceria Público-Privada.

Terminais de Embarque e Desembarque

Além dos terminais existentes em Santos (Praça da República) e Guarujá (Vicente de Carvalho e Ademar de Barros), seria indicada a construção de terminais em Bertioga (Centro), Cubatão (Centro) e Santos (Estação VLT). Esta última dependeria de negociação com o Governo Federal, por demandar ligação terrestre com o Canal do Estuário. A Ponte Edgard Perdigão precisaria ser adaptada, pois funcionaria também como terminal coletor das linhas da Ponta da Praia, em Santos, por mar e terra. A futura entrada em operação do Aeroporto Regional de Guarujá exigirá melhorias em seu acesso. Os demais seriam pontos de embarque/desembarque, inclusive os de Monte Cabrão e Caruara, que seriam incluídos na linha que Santos (Centro) - Bertioga (Centro). A parada USIMINAS/VLi seria, em princípio, para atendimento dos horários administrativos e turnos dessas empresas, pois o acesso às demais áreas do Polo Industrial de Cubatão dependeria de delimitação e regulamentação de servidão de passagem.

Para a implantação de terminais e pontos de embarque/desembarque, tipos de embarcações e conceituação básica deverão ser aplicados: NBR 15450:2006, que estabelece critérios e parâmetros técnicos para acessibilidade de passageiros no sistema de transporte aquaviário tais como instalação de terminal, equipamentos de embarque e desembarque, características das embarcações e da prestação de serviços, comunicação e sinalização e a iluminação; o trabalho de Transporte Hidroviário Urbano e o Caderno de Infraestrutura do BNDES, que definem o transporte hidroviário e seus elementos básicos, conceitos de nível de serviço e qualidade de serviço, as características de vias, veículos e terminais para o sistema; além das vantagens, pontos críticos deste tipo de transporte e dos sistemas convencionais existentes; panorama da frota mundial e visão geral da situação atual mundial e no Brasil.

Para a instalação de terminal em um determinado local devem ser considerados: possibilidade de integração com outros modais terrestres para atender a demanda e facilitar o fluxo de passageiros; restrições por questões ambientais (zoneamentos); comodidades para os passageiros; e impactos na comunidade e no meio ambiente.

A ligação intermodal deve ser prevista para a transferência dos passageiros. Para tanto, o terminais e paradas devem ser implantados em pontos estratégicos, visando integração VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), ciclovias regionais, ônibus urbanos e metropolitanos, e transportes complementares (lotação, vans, teleférico, etc.).

No que se refere à satisfação dos usuários no terminal, além de acessibilidades deve ser considerado o conforto e, como complemento, a oferta de serviços, que também funcionará como receita acessória do sistema. A norma NBR 15450:2006 também estabelece parâmetros para terminal e seus componentes: área externa, bilheteria, salão de passageiros, equipamentos, circulação, comunicação e sinalização, e iluminação. A Seção 5 desta norma refere-se aos equipamentos de embarque e desembarque, garantindo a segurança do usuário.

A instalação de terminal hidroviário estimula diretamente o desenvolvimento urbano no entorno, como a criação ou melhoria de comércios, saneamento básico, implantação e/ou manutenção de serviços de pavimentação e drenagem, segurança pública e criação de atrativos turísticos, conseqüentemente gerando empregos e renda. Indiretamente, resulta em desenvolvimento regional tais como na educação, saúde e moradia. Segundo BNDES (1999) os terminais contribuiriam para a revitalização de áreas degradadas e a ocupação de novos espaços urbanos.

Embarcações

A utilização de barcas de portes diferentes atenderá às variações de demanda que normalmente ocorrem ao longo do dia, além de garantir transporte público em comunidades menores ou distantes, que não tem alternativa de deslocamento terrestre viável.

As tecnologias de construção naval que se utilizam do alumínio e, mais recentemente, da fibra de vidro, na concepção catamarã *fast ferry*, vêm obtendo grande sucesso. Estes materiais levam a relações peso da embarcação/passageiros inferiores às de aço e de madeira, aumentando: capacidade, velocidade ou economia no consumo de combustível, além de mais rápido ciclo construtivo, menores tempos de docagem para manutenção e reparos, e maior conforto para os passageiros (BNDES, 1999).

Outra opção são as embarcações do tipo hidrofólio. A Figura 5 mostra a embarcação-tipo utilizada pela MCP na estimativa de tempos de percurso apresentados em seu estudo.



Figura 5: Lancha Valdai 45R

(Fonte: VYMPEL Shipyard JSC. Disponível em: <<http://www.vympel-rybinsk.ru/en/valdai-45r.html>>. Acesso em: 25 de mar. 2015)

Segundo a MCP (2014), esta embarcação possui: comprimento: 21,3 m; boca moldada: 5,2 m; calado máximo em operação: 1,1 m; velocidade mínima de cruzeiro: 35 nós; máxima ondulação que permite a navegação: 1,2 m; número de assentos: 45; tripulação: 2; e autonomia de operação contínua: 8 horas.

Nota: A velocidade de 35 nós (~ 65 km/h) é bem superior à permitida em vias principais de Santos (50 km/h), por exemplo, com a vantagem de não haver risco de congestionamentos.

Qualquer que seja(m) o(s) modelo(s) adotado(s), essas embarcações devem apresentar calado compatível com a profundidade das vias navegáveis consideradas. A batimetria preliminar feita pela FDTE (2012) mostra que as embarcações mencionadas seriam compatíveis.

Quanto a questões ambientais, o transporte hidroviário pode ter pontos negativos, como:

No lado de mar, o porto e seu canal de acesso podem afetar a fauna e flora locais devido a modificações ou danos a seus habitats naturais. Ainda, mudanças no movimento das águas na localidade podem ter efeitos sobre a vida marinha. Em terra, o ambiente pode ser afetado pelo impacto visual do porto, seus ruídos e emissões (como poeira ou fumaças), causados por sua operação ou durante sua construção. Ainda, a flora e fauna terrestres podem ser perturbadas (ou eliminadas) pelas mudanças propostas. (PIANC; IAPH, 2003).

De acordo com o relatório técnico do FDTE (2012), o nível de poluição no ar dependerá de propulsor, embarcação, modo de operação e o sentido (contra ou a favor da correnteza); e

em relação ao nível de poluição sonora, este é relativamente pequeno. Para evitar ou reduzir a poluição, o projeto deverá analisar as diretrizes de zoneamento ambiental e de uso e ocupação do solo; a necessidade de dragagem, o que acarretaria no estudo da disposição de sedimentos contaminados; e a localização de pontos de captação de água para abastecimento público, cujos cursos d'água, se forem aproveitados, estarão sujeitos a medidas de controle ambiental maiores do que em outros trechos.

Ainda no relatório do FDTE, é comentado que os manguezais e as Áreas de Preservação Permanente - APP incidem nas margens d'água. Havendo intervenção nessas áreas requer-se compensação ambiental e, seguindo a Lei 12.651/2012, em APP o projeto poderá ser viabilizado se enquadrado como utilidade pública.

CONCLUSÕES

O transporte hidroviário de passageiros já existe há décadas entre Guarujá e Santos.

Trata-se de um modal de transporte que causa menor impacto ambiental e, considerando as características das vias navegáveis regionais e a tipologia das embarcações adotadas, tende a ser atrativo aos usuários de transporte coletivo. A integração com outros modais de transporte tende a proporcionar maior velocidade, confiabilidade, segurança e conforto, sendo indispensável à implantação da integração tarifária.

Para ampliar a oferta desse modal de transporte público de passageiros para municípios como São Vicente e Praia Grande, também servidos por vias navegáveis, será necessário equacionar a questão das obras de arte de engenharia, a maioria das quais foi construída sem a visão do potencial aquaviário da região. Essa condição também impede a expansão das atividades industriais, portuárias e retroportuárias em outros municípios da RMBS, o que traria expansão econômica sustentável, melhorando a qualidade de vida da população local. Assim, para viabilizá-las serão necessárias adequações geométricas dessas interferências.

Segundo as normas internacionais de navegação levantadas pelo FDTE (2012), recomendam-se duas formas seguras de navegação, sendo a proteção dos pilares das pontes para impedir choque das embarcações e também a ampliação dos vãos estreitos, caso a ponte apresente um vão apertado.

É importante salientar que, além das travessias regulares de passageiros, também existe o transporte de milhares de trabalhadores portuários entre terminais portuários da margem direita e esquerda, que ocorre em horários administrativos e nas trocas de turno, às 07:00, 13:00, 19:00 e 01:00. Um dos fatores que afetam a produtividade dos terminais, segundo operadores portuários, é a demora na apresentação dos trabalhadores selecionados nos três pontos de escalação do Órgão Gestor de Mão de Obra - OGMO/Santos. Muitos deles precisam se deslocar por terra até os navios, enfrentando problemas de trânsito e falta de vagas para estacionamento. A Petrobras considera que aproximadamente 10% dos funcionários diretos que ocuparão as três torres a serem construídas para abrigar a sede da Unidade Operacional da Bacia de Santos - UO/BS (uma delas já concluída) residirão em Guarujá, nas proximidades da Av. Ademar de Barros. Isso representará um contingente aproximado de 300 funcionários, que poderão ter seu descolamento abreviado e direto, se realizado por meio aquático. A ligação aquática que já existe entre a Base Aérea de Santos, em Guarujá, também por barcas de pequeno porte, tende a ser ampliada e exigir melhoria do serviço quando da futura operação do Aeroporto Regional. O terminal de cruzeiros previsto para implantação no Centro Histórico de Santos poderá ser interligado por via aquática ao aeroporto. A realização de passeios turísticos nos fins de semana também poderá gerar receitas acessórias aos operadores do sistema. Por fim, há estudos para implantação de nova ligação Planalto - Baixada, entre o município de Suzano e a área continental de Santos, objeto de um Procedimento de Manifestação de Interesse da Iniciativa Privada - PMI em andamento junto ao Governo do Estado de São Paulo. Trata-se do Projeto ViaMar, da empresa CONTERN (2014), que prevê a ligação rodoferroviária para transporte de cargas e passageiros, além da construção de um complexo habitacional que

poderá abrigar até 500 mil habitantes, com acessibilidade hidroviária pelo Canal de Bertioiga, como mostra a Figura 6.



Figura 6 - Projeto ViaMar - Proposta de ocupação urbana residencial, com acesso aquaviário pelo Canal de Bertioiga. Fonte: CONTERN.

A implantação de um sistema hidroviário na Região Metropolitana da Baixada Santista é, portanto, um importante indutor de desenvolvimento econômico, social e ambientalmente sustentável. E como tal deve ser defendido, planejado e implantado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO RIO GRANDE DO SUL. **Pesquisa de opinião pública junto aos usuários:** Área de atuação regulatória: Transporte hidroviário de passageiros. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2006. Disponível em:

<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&ved=0CF0QFjAM&url=http%3A%2F%2Fwww.agergs.rs.gov.br%2Fsite%2Fdownload.php%3Farquivo%3Dimagens%2Fpesquisas%2Fpesquisa17.pdf&ei=gsYFVLrQKsy0yAT_4ILgCQ&usg=AFQjCNGNnGJlj-2x8tjPi8jkznmcu69A&bvm=bv.74115972,d.eXY>. Acesso em: 02 set. 2014.

ANTAQ. **O Transporte Hidroviário Regular e Turístico de Passageiros.** 2007. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/Palestras/LuizEduardoAntaq.pdf>>. Acesso em 02 set. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR15450.** Acessibilidade de passageiros no sistema de transporte aquaviário. Rio de Janeiro, 2006.

BNDES. **Caderno de Infra-estrutura:** Transporte hidroviário urbano de passageiros, Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/cadernos/hidro.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2014.

CODESP. **Plano mestre do Porto de Santos - Volume I - Versão preliminar.** LabTrans - UFSC. Florianópolis, 2015. 480 p.

CONTERN. **Projeto ViaMar.** São Paulo, 2014.

CPSP. **Portaria nº 3,** de 14 de janeiro de 2015. Disponível em: <http://www.mar.mil.br/cpsp/portaria/Port3_2015_OPE_CPSP.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2015.

DERSA. **Projeto Prestes Maia Ligação Santos - Guarujá:** Estudos de Demanda para as Alternativas de Localização da Travessia. [S.I.], 2011. Disponível em: <<http://ie.org.br/site/ieadm/arquivos/arqnot26022.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2014.

FDTE; SEP. **Relatório Técnico:** Estudos Hidroviários na Baixada Santista. São Paulo, [2012?]. Disponível em: <<http://gelehrter.net/hidrovia-da-baixada-santista>> Acesso em: 15 ago. 2014.

INSTITUTO PÓLIS. **Diagnóstico Urbano Socioambiental:** Município de São Vicente. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://litoralsustentavel.org.br/diagnostico/diagnostico-urbano-socioambiental-de-sao-vicente/>>. Acesso em: 05 set. 2014.

MCP. **Estudo aplicado de transporte aquaviário por meio de hidrofólios.** Guarujá, 2014.

PIANC; IAPH. **Canais de acesso: Um guia para projetos.** Tradução por Airton José Gonçalves Prado. [SI], 2003.

STM. **Pesquisa Origem-Destino 2007** – Região Metropolitana da Baixada Santista: Sumário de Dados. São Paulo: Vetec Engenharia, Secretaria dos Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo, 2008, 137 p.