

CONCORRÊNCIA CO SMCG N.º 02/2024

ANEXO II – TERMO DE REFERÊNCIA

CONCESSÃO PARA IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO DE PASSAGEIROS PARA CONEXÃO ENTRE OS AEROPORTOS SANTOS DUMONT E INTERNACIONAL ANTONIO CARLOS JOBIM (“GALEÃO”), NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO.

1 INTRODUÇÃO

- 1.1 O presente Termo de Referência tem por objetivo (i) apresentar as características atuais da área em que será implementado o transporte aquaviário entre os aeroportos INTERNACIONAL SANTOS DUMONT (SANTOS DUMONT) e INTERNACIONAL ANTÔNIO CARLOS JOBIM (GALEÃO), no município do Rio de Janeiro (RJ), doravante denominada ÁREA DE CONCESSÃO, compreendendo o seu contexto urbano, sua localização, suas características geofísicas, medidas e demais características; e (ii) descrever e detalhar os encargos e diretrizes para as obrigações da futura CONCESSIONÁRIA, de modo a subsidiar e guiar os licitantes na elaboração de suas propostas.

2 JUSTIFICATIVA

- 2.1 O município do Rio de Janeiro, conta com dois dos aeroportos mais relevantes no cenário nacional: GALEÃO, concedido à iniciativa privada desde 2013) e SANTOS DUMONT (administrado pela Infraero).
- 2.2 Historicamente, o aeroporto GALEÃO sempre contou com maior fluxo de passageiros, tendo em vista sua maior capacidade operacional para aeronaves de maior porte e para o processamento de passageiros¹.
- 2.3 Contudo, a partir do ano de 2019, o GALEÃO vem sofrendo uma redução contínua e acentuada do fluxo de passageiros. Parte da queda, principalmente no ano de 2020, é ocasionada pela pandemia da COVID-19, que resultou na restrição de voos em âmbito mundial. No entanto, a partir de 2021, observa-se uma recuperação mais vertiginosa no número de passageiros do aeroporto SANTOS DUMONT, tendo ultrapassado em 2022 os níveis pré-pandemia e registrando os maiores volumes observados (considerando-se o histórico a partir de 2010).

¹ ANAC. Declarações de capacidade. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/empresas-aereas/slot/declaracoes-de-capacidade>. Acesso em setembro de 2023.

- 2.4 Apesar do crescimento visto no SANTOS DUMONT, o volume não foi suficiente para recuperar a movimentação histórica conjunta dos dois aeroportos, o que pode ser explicado pela conjuntura econômica dos últimos anos, com uma maior atratividade de viagens para os estados de São Paulo e Minas Gerais.
- 2.5 Tal configuração também é fruto de fatores como a transferência de voos domésticos de conexão do GALEÃO para o SANTOS DUMONT, o que, por sua vez, reduz a atratividade do GALEÃO para os voos internacionais. Junto a isso, o GALEÃO tem problemas com relação ao acesso, devido aos engarrafamentos que os usuários precisam enfrentar nos horários de pico para chegar e sair do aeroporto.
- 2.6 Nesse sentido, o poder público tem se debruçado sobre a necessidade da retomada da atratividade do GALEÃO no transporte de passageiros e buscado alternativas para a resolução do problema.
- 2.7 Desse modo, entende-se que a implementação de um serviço de transporte aquaviário entre a proximidade dos aeroportos GALEÃO e SANTOS DUMONT será de fundamental importância para a melhor absorção dos fluxos adicionais que serão direcionados ao GALEÃO com a vigência das medidas anteriormente citadas.

3 CARACTERIZAÇÃO

- 3.1 O local de implantação do empreendimento situa-se na Baía de Guanabara (BG), um importante sistema estuarino localizado no estado do Rio de Janeiro, abrangendo aproximadamente 380 km². A Baía está localizada entre as latitudes 22°40' e 23°05' Sul e longitudes 43°00' e 43°20' Oeste, e é cercada por diversos municípios, incluindo Rio de Janeiro, Niterói e São Gonçalo.
- 3.2 O crescimento populacional e a expansão urbana têm contribuído para problemas de congestionamento viário, aumento da poluição atmosférica e limitações na infraestrutura de transporte público existente. A implantação

de um novo modal para o transporte de passageiros se torna, portanto, importante para melhorar a mobilidade urbana entre os aeroportos GALEÃO (GIG) e SANTOS DUMONT (SDU) e proporcionar soluções eficientes de deslocamento para a os usuários dos aeroportos e população local.

- 3.3 Na área de estudo, encontram-se as duas localidades previamente definidas, que foram detalhadamente analisadas para implantação do transporte aquaviário, sendo a primeira situada nas proximidades do Aeroporto de GALEÃO na Ilha do Governador e, a segunda, nas proximidades do Aeroporto SANTOS DUMONT, como apresentado na figura a seguir:

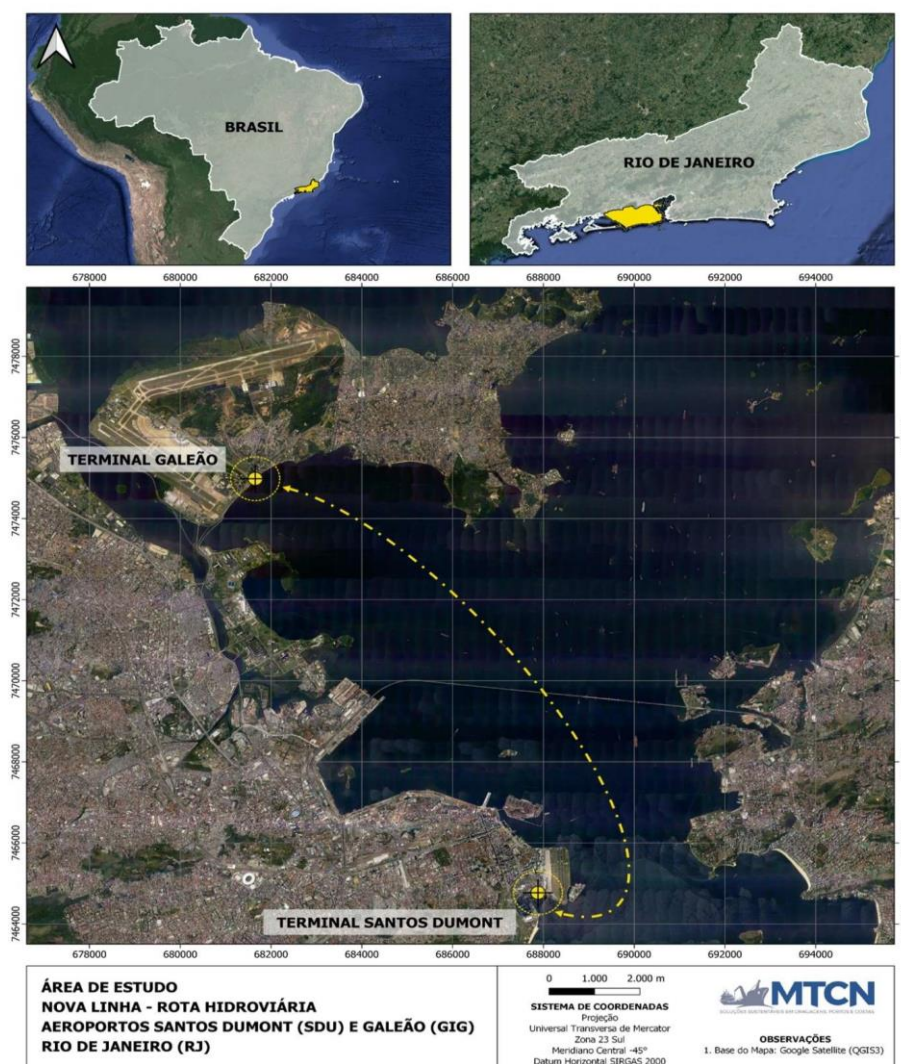


Figura 1 - Localização da área de estudo. Pontos em amarelo indicam a localização dos pontos que foram utilizados no estudo como referência para instalação dos terminais hidroviários.

Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado



Figura 2 - Fotografia aérea com vista para a orla próxima ao Aeroporto Galeão.
Fonte: MIP (2023)

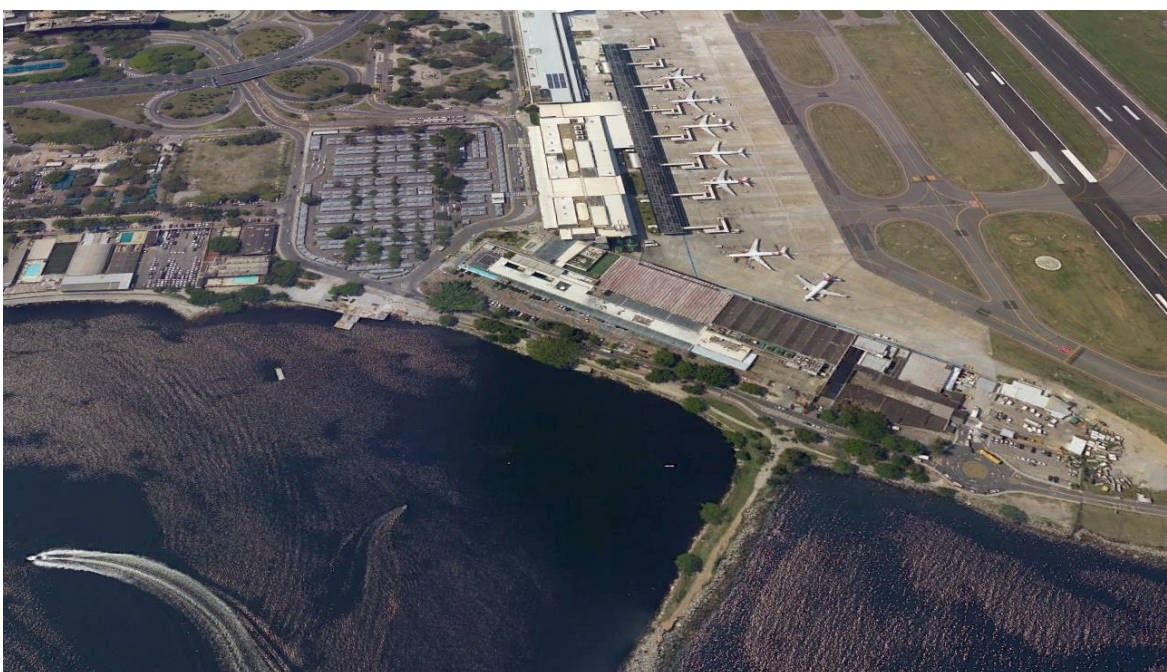


Figura 3 - Vista aérea da orla próxima ao Aeroporto Santos Dumont.
Fonte: Google Earth (2024)

Caracterização do acesso aos aeroportos

Aeroporto GALEÃO (GIG)

3.4 O Aeroporto Internacional GALEÃO, localizado na cidade do Rio de Janeiro, é uma das principais portas de entrada para o Brasil e uma infraestrutura aeroportuária de grande importância. Situado na Ilha do Governador, na Baía de Guanabara, este aeroporto desempenha um papel fundamental no

transporte de passageiros e mercadorias, conectando a cidade do Rio de Janeiro ao mundo. Sua localização estratégica, em uma ilha na baía, o torna um ponto de acesso essencial para viajantes que chegam à cidade maravilhosa, oferecendo uma série de opções de transporte terrestre e marítimo para garantir uma conexão eficiente e conveniente com o restante da região metropolitana e o Brasil como um todo. A seguir são apresentadas as principais formas de acesso ao aeroporto:

- 3.5 Ônibus: as linhas que fornecem acesso ao Aeroporto GALEÃO a partir do município do Rio de Janeiro são a 915 (GALEÃO x Bonsucesso), 922 (Fundão x Tubiacanga), 925 (Aeroporto Internacional x Bancários), BRT 38 (Fundão x Alvorada-Parador), BRT 42^a (GALEÃO x Madureira-Parador) e a linha executiva que conecta o Terminal Intermodal Gentileza ao GALEÃO (TIG x GIG). A tarifa praticada é de R\$ 4,30, com exceção da linha TIG x GIG, cujo preço do serviço é de R\$ 15,00. Observa-se que as linhas do BRT fazem integração com a Linha 2 do metrô. Existem também as linhas intermunicipais, sendo elas: 760D (GALEÃO x Charitas), 1900D 760D (GALEÃO x Charitas-Executivo), GALEÃO x Búzios e GALEÃO x Macaé.
- 3.6 Metrô: conforme mencionado anteriormente, o acesso do GALEÃO ao metrô é realizado a partir das linhas do BRT.

O acesso por veículos particulares ou de aplicativo pode ser realizado por meio das seguintes opções:

- 3.7 Linha Vermelha (BR-101): rodovia que liga a região central do Rio de Janeiro ao Aeroporto Internacional GALEÃO. Esta é uma das rotas mais diretas para os viajantes que partem do centro da cidade, da zona norte ou da zona oeste.
- 3.8 Avenida Brasil (BR-101): uma das principais avenidas do Rio de Janeiro e se conecta ao Aeroporto GALEÃO. Ela oferece acesso direto ao aeroporto a partir de várias partes da cidade.
- 3.9 Elevado da Linha Vermelha (Avenida Presidente João Goulart): O Elevado da

Linha Vermelha é uma via elevada que se estende ao longo da Linha Vermelha e proporciona acesso direto ao Aeroporto Internacional GALEÃO. É uma rota conveniente para viajantes que estão na zona sul ou na zona norte do Rio de Janeiro.

3.10 Ponte Rio-Niterói (BR-101): Para aqueles que vêm de Niterói ou de outras cidades da Região Metropolitana, a Ponte Rio-Niterói é uma rota importante para chegar ao Aeroporto GALEÃO.

3.11 Via Expressa (Linha Vermelha/Linha Amarela): conecta a Linha Vermelha à Linha Amarela, oferecendo uma rota alternativa para chegar ao Aeroporto Internacional GALEÃO. É uma opção conveniente para viajantes que utilizam a Linha Amarela para acessar o aeroporto.

Aeroporto SANTOS DUMONT (SDU)

3.12 O Aeroporto SANTOS DUMONT, situado na cidade do Rio de Janeiro, é uma peça central na infraestrutura aeroportuária da região. Localizado no bairro do Centro e às margens da Baía de Guanabara, este aeroporto desempenha um papel crucial no transporte de passageiros, conectando a cidade maravilhosa ao restante do país. Sua localização estratégica na área central do Rio de Janeiro o torna uma opção conveniente para viajantes que desejam acessar o coração da cidade e suas atrações de maneira rápida e eficiente. Com diversas opções de acesso por transporte terrestre, o Aeroporto SANTOS DUMONT desempenha um papel vital na conectividade da cidade e no setor de transporte aéreo do Brasil.

3.13 Com relação ao transporte público, as opções de acesso para o SANTOS DUMONT são as seguintes:

3.14 VLT: liga o Aeroporto SANTOS DUMONT (estação terminal) ao centro do Rio de Janeiro e a Rodoviária Novo Rio. A linha 1 opera de Praia Formosa ao SANTOS DUMONT das 6h à meia-noite. A linha 2 circula das 6h às 22h da Praia Formosa à Praça XV e das 22h às 00h da Central à Praça XV. A linha 3 opera

das 6h à meia-noite entre Central e SANTOS DUMONT. O intervalo médio é de 15 minutos. O VLT também conecta o aeroporto a áreas como a região portuária e a Estação Central do Brasil.

- 3.15 Ônibus: O aeroporto é servido por várias linhas de ônibus. Linhas como 209 (Central do Brasil - Aeroporto) e 210 (Rodoviária - Aeroporto) são exemplos de opções disponíveis.
- 3.16 O transporte por também pode ser realizado por meio de ônibus executivo, chamado “frescão”. O aeroporto possui linhas regulares de ônibus executivo que o ligam ao Aeroporto Internacional GALEÃO (saídas a cada 30 minutos), à Barra da Tijuca – Terminal Alvorada (saídas a cada 30 minutos) e à Zona Sul (é o mesmo ônibus que vai para a Barra). Os ônibus contam com ar-condicionado e bagageiro para as malas.
- 3.17 Trem: não existem linhas de trem com acesso direto ao SANTOS DUMONT. A Estação Central do Brasil é a mais próxima do aeroporto. A partir da estação, os viajantes podem caminhar até o aeroporto ou optar por pegar o VLT para chegar diretamente ao terminal.
- 3.18 Metrô: O metrô do Rio de Janeiro também oferece uma maneira conveniente de acessar o aeroporto. Os passageiros podem pegar o metrô até as estações Cinelândia ou Carioca e, em seguida, caminhar até o terminal ou usar o VLT.
- 3.19 O acesso por veículos particulares ou de aplicativo pode ser realizado por meio das seguintes opções:
- 3.20 Avenida General Justo (Avenida do Aeroporto): Esta é a via principal que leva diretamente ao Aeroporto SANTOS DUMONT. Ela liga o aeroporto ao centro da cidade e a áreas adjacentes. A avenida tem boa sinalização, o que facilita a chegada ao TERMINAL.
- 3.21 Avenida Presidente Vargas: uma das principais avenidas do Rio de Janeiro e está localizada nas proximidades do Aeroporto SANTOS DUMONT. Ela

oferece acesso direto ao aeroporto a partir de várias partes da cidade.

- 3.22 Avenida Rio Branco: outra via de acesso importante para o aeroporto conectando-o ao centro da cidade e a outras áreas adjacentes.
- 3.23 Ponte Rio-Niterói (BR-101): Para os viajantes que vêm de Niterói ou de outras áreas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, a Ponte Rio-Niterói (BR-101) é uma rota comum para chegar ao Aeroporto SANTOS DUMONT.
- 3.24 Linhas Vermelha e Amarela: alternativa para viajantes de áreas mais distantes do Rio de Janeiro, como a Zona Norte. A Linha Vermelha e a Linha Amarela são rodovias que podem ser utilizadas para chegar à região central da cidade e, posteriormente, ao Aeroporto SANTOS DUMONT.
- 3.25 Apesar da oferta de transporte público, a principal forma de acesso aos aeroportos ocorre por meio de transporte individual, com carro próprio ou veículos de aplicativo. Tal fato indica que a rede de transportes atual se mostra incompatível com as necessidades e demandas do público que realiza acesso aos aeroportos da capital carioca. Desse modo, ressalta-se a importância de estruturação de um modo de transporte público com potencial para captura desses passageiros, tendo em vista a importância da priorização do transporte coletivo em detrimento do transporte individual, trazendo impactos diretos em aspectos como a redução de congestionamentos e da emissão de gases do efeito estufa.

Condições Ambientais

Climatologia

- 3.26 A região da Baía de Guanabara é caracterizada por um clima intertropical, típico das áreas litorâneas tropicais. As condições climáticas são influenciadas pelas características geográficas e oceânicas da região. Segundo a classificação de KÖPPEN (1948), o clima da região, é "Aw", caracterizado por verões quentes e chuvosos e invernos secos e amenos (ÁLVARES et al., 2013 apud OLIVEIRA JUNIOR et al., 2017).

3.27 As oscilações dos fenômenos El Niño e La Niña, que ocorrem no oceano Pacífico, exercem influência periódica sobre o clima da Baía de Guanabara e seu entorno. O El Niño, caracterizado pelo aquecimento anômalo das águas superficiais do Pacífico, pode provocar alterações climáticas na região, como o aumento das chuvas e temperaturas acima da média. Por outro lado, o La Niña, caracterizado pelo resfriamento das águas superficiais do Pacífico, também pode desencadear efeitos climáticos na Baía de Guanabara, como a redução das chuvas e a ocorrência de ventos de seca.

Precipitação

3.28 De acordo com o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário (PDZ, 2016) do Porto do Rio de Janeiro, as médias pluviométricas mostram uma quadra chuvosa bem definida, abrangendo os meses de dezembro a março, durante os quais os índices pluviométricos ultrapassam 120 mm. Em contraste, o período mais seco ocorre entre junho e agosto, caracterizado por uma média mensal de precipitação inferior a 50 mm.

3.29 De acordo com o estudo de FINOTTI et al. (2012), fevereiro é o mês mais quente na região, com uma temperatura média de 26,6°C, enquanto junho e julho são os meses mais frios, com média de 19,7°C (temperatura média anual é de 23,0°C). Quanto à precipitação, os autores também afirmam que janeiro é o mês mais chuvoso, enquanto julho é o mês mais seco. Em média, ao longo do ano, ocorrem chuvas em cerca de 143,8 dias (FINOTTI et al., 2012).

Nebulosidade

3.30 A nebulosidade é expressa em oitavos de céu encoberto, representando a fração do céu ocupada por nuvens. Com base nos dados disponíveis, observa-se que a cobertura do céu por nuvens na Baía de Guanabara varia, em média, entre 4/8 e 5/8 (PDZ do Porto do Rio de Janeiro, 2016). Isso significa que a nebulosidade é geralmente classificada como: "meio encoberto" a

"quase encoberto".

Vento

- 3.31 A partir de diferentes fontes de dados para diferentes períodos, o PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016) resume o padrão médio de ventos para a região da Baía de Guanabara. Nele, informa que a direção e intensidade do vento são caracterizados por uma influência predominante de ventos provenientes das direções sul e sudeste, sendo os ventos mais fracos os mais frequentes.
- 3.32 Durante o período da manhã, observa-se um vento predominante de nordeste a norte (NE/N), já no período da tarde, o vento predominante muda para sul a sudeste (S/SE), indicando uma forte influência da brisa marítima - um fenômeno de circulação local típico de áreas litorâneas.
- 3.33 OLIVEIRA JUNIOR et al. (2017) também apontam a influência do sistema de brisas marítimas/terrestres na região metropolitana do Rio de Janeiro, como o fator local que influencia o regime dominante de ventos. Segundo os autores, a região é dominada pelo escoamento de grande escala com maior frequência dos ventos de nordeste (NE) associado ao Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), domínio este que é perturbado quando da passagem de Sistemas Frontais (SF), além da influência das brisas locais, mencionado anteriormente (OLIVEIRA JUNIOR et al., 2013).
- 3.34 Os autores apresentaram o padrão de intensidades dos ventos durante o período de 2003-2013, em estações no aeroporto do GALEÃO (SBGL) e no SANTOS DUMONT (SBRJ), identificando as direções predominantes (mais de 10%) de SE e L na estação SBGL e as direções de S (18%) e N (>10%) na estação SBRJ. Essa diferença entre as estações se dá ao fato de a estação SBRJ estar mais próxima do oceano, sendo mais fortemente influenciada pelas oscilações de brisas terrestres e marítimas.
- 3.35 Quanto à intensidade do vento, há variações distintas ao longo do dia e durante o ano. A variação diária aponta ventos mais amenos pela manhã,

entre 0,5 e 2,6 m/s. Enquanto à tarde, a intensidade do vento aumenta, com aproximadamente 45% dos ventos situando-se entre 3 e 5,14 m/s, e algumas vezes entre 5,6 e 7,7 m/s (PDZ do Porto do Rio de Janeiro, 2016). Com relação à variação anual, OLIVEIRA JUNIOR et al. (2017) identifica maiores frequências de velocidades amenas (de 2 a 5m/s) em ambas as estações, com 73% na SBGL e de 67,4% na SBRJ. Ventos acima de 7m/s foram pouco frequentes, cerca de 1,6% e <3% nas estações SBGL e SBRJ, respectivamente, conforme apresentados nas figuras a seguir:

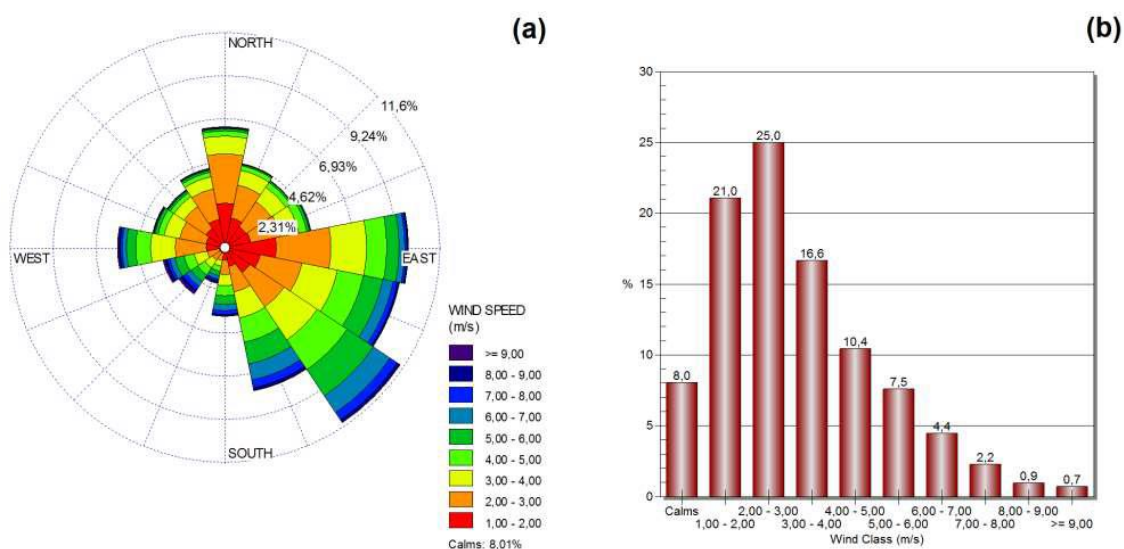


Figura 4 - Rosa dos ventos (a) e histograma (%) das classes de velocidades do vento (m/s); (b) da Estação Meteorológica SBGL (GALEÃO) para o período 2003-2013.

Fonte: OLIVEIRA JUNIOR et al. (2017)

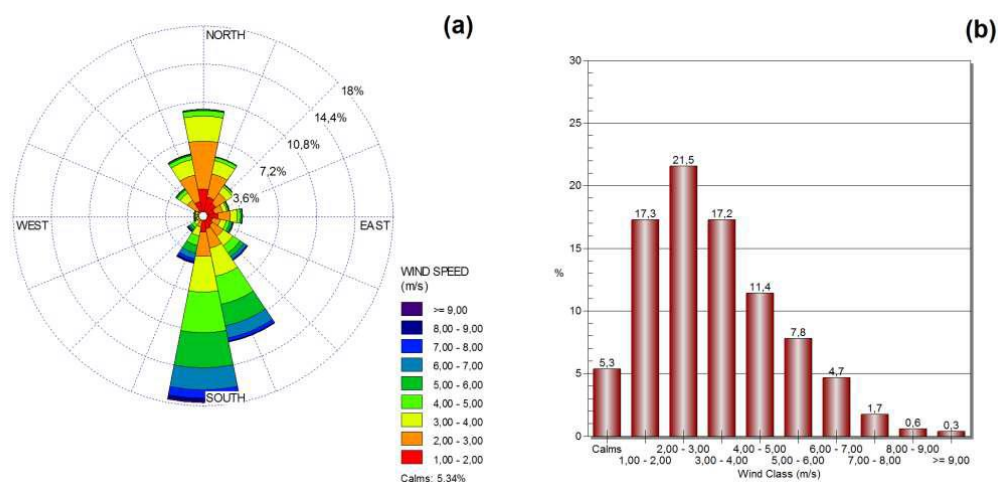


Figura 5 - Rosa dos ventos (a) e histograma (%) das classes de velocidades do vento (m/s); (b) da Estação Meteorológica SBRJ (SANTOS DUMONT) para o período 2003-2013.

Fonte: OLIVEIRA JUNIOR et al. (2017)

3.36 Durante os meses de inverno, sistemas frontais polares de rápida propagação avançam em direção ao norte a uma velocidade de cerca de 5,8 m/s, a partir do Atlântico Sul. Esses sistemas são responsáveis por induzir ventos intensos de direção sul, caracterizados por sua breve duração, quando a frente frontal alcança a região (KJERFVE et al., 1997). A intensidade do vento na baía frequentemente excede 10 m/s durante passagens de frentes, podendo ocasionalmente exceder 25 m/s. A chegada de uma frente polar é tipicamente precedida por temperaturas quentes e ventos do norte ou nordeste, que na chegada dos ventos de sul causam queda nas temperaturas de 5 a 10°C (KJERFVE et al., 1997).

3.37 Com os dados meteorológicos disponibilizados pelo INMET para o ano de 2022, foi possível gerar a rosa de ventos para a região. Os dados são referentes a estação meteorológica localizada em Niterói, margeando a Baía de Guanabara (-22,9° de latitude e -43,1° de longitude). Durante o ano de 2022 o local apresentou rajada máxima de 17 m/s em maio, com médias diárias conforme apresentado na figura a seguir:

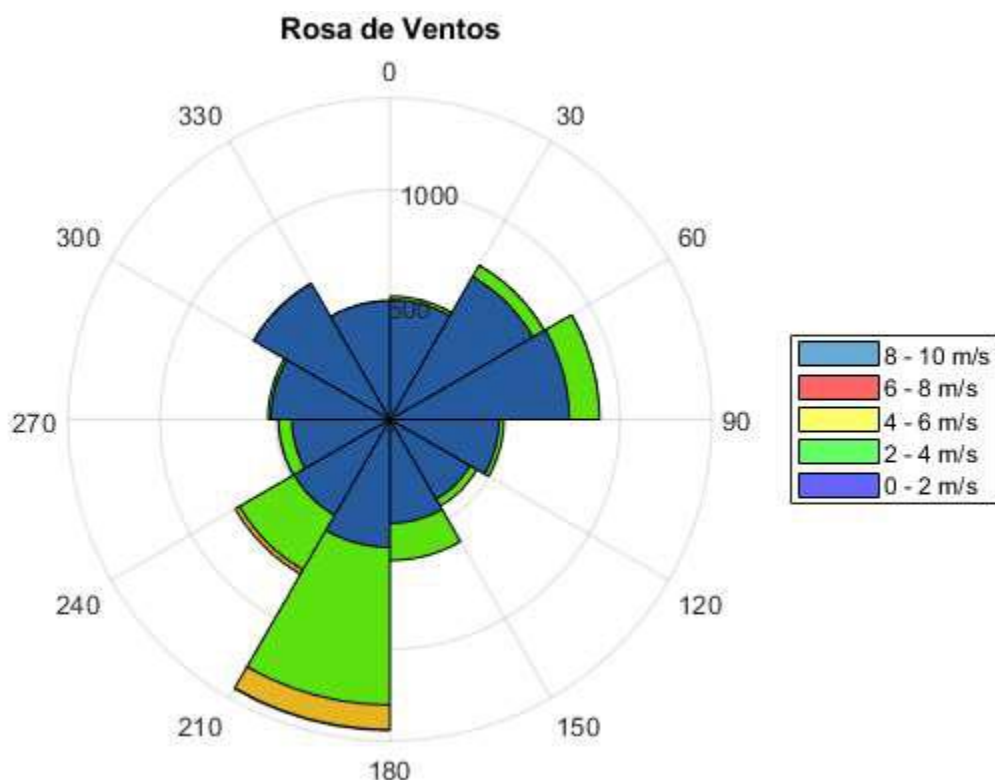


Figura 6 - Rosa dos ventos para o ano de 2022.

Fonte: INMET (2023)

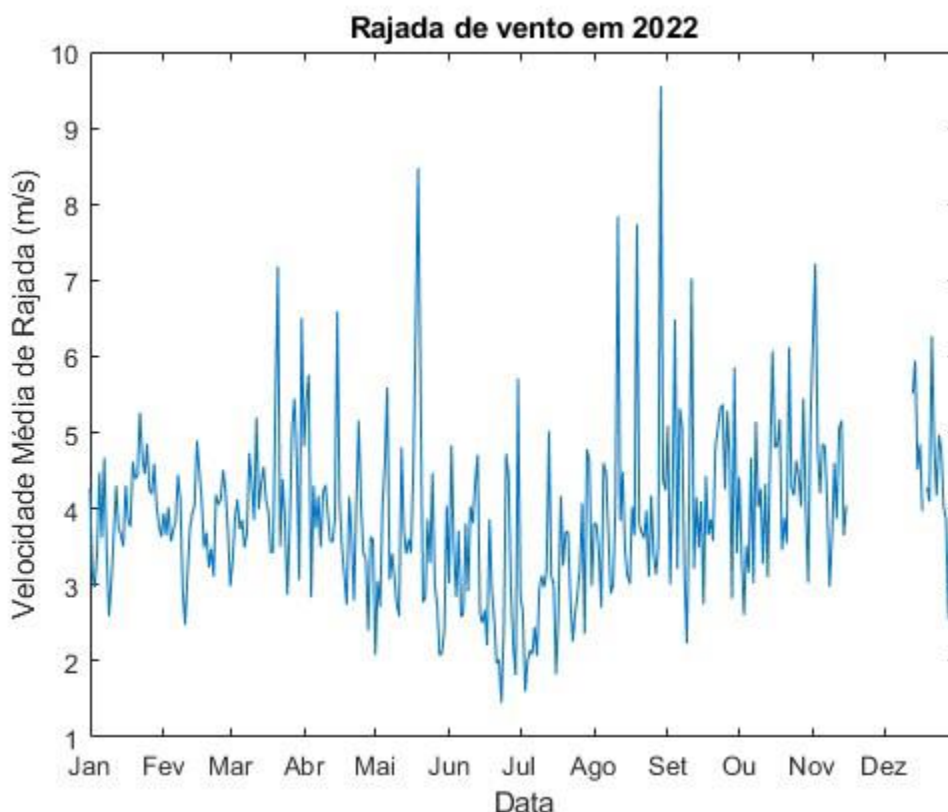


Figura 7 – Média de rajadas para o ano de 2022
Fonte: INMET (2023)

Caracterização Geográfica

Geologia e Geomorfologia

3.38 A região é caracterizada como um compartimento estrutural tectonicamente rebaixado, sendo depositária de sedimentos transportados pelos rios, a maioria proveniente de atividades humanas e de origem externa (PDZ do Porto do Rio de Janeiro, 2016). Os principais tipos de sedimentos na região são arenosos e lamas silticas. O transporte de sedimentos para a Baía de Guanabara é influenciado pelas características físicas da bacia hidrográfica e tem sido agravado devido a atividades humanas que resultam na degradação dos solos e na redução da cobertura vegetal.

3.39 De acordo com o PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016), a presença de sedimentos arenosos ocorre desde a entrada da baía e segue o canal principal, com intensas ações hidrodinâmicas das ondas e marés, indicadas por dunas subaquáticas até o acostado sul da Ilha do Governador. Já os

sedimentos argilosos estão presentes nas porções Norte e Central da baía, onde são protegidos das ações das ondas e das correntes de maré, acumulando sedimentos compostos por silte e argila, conforme apresentado na figura a seguir:

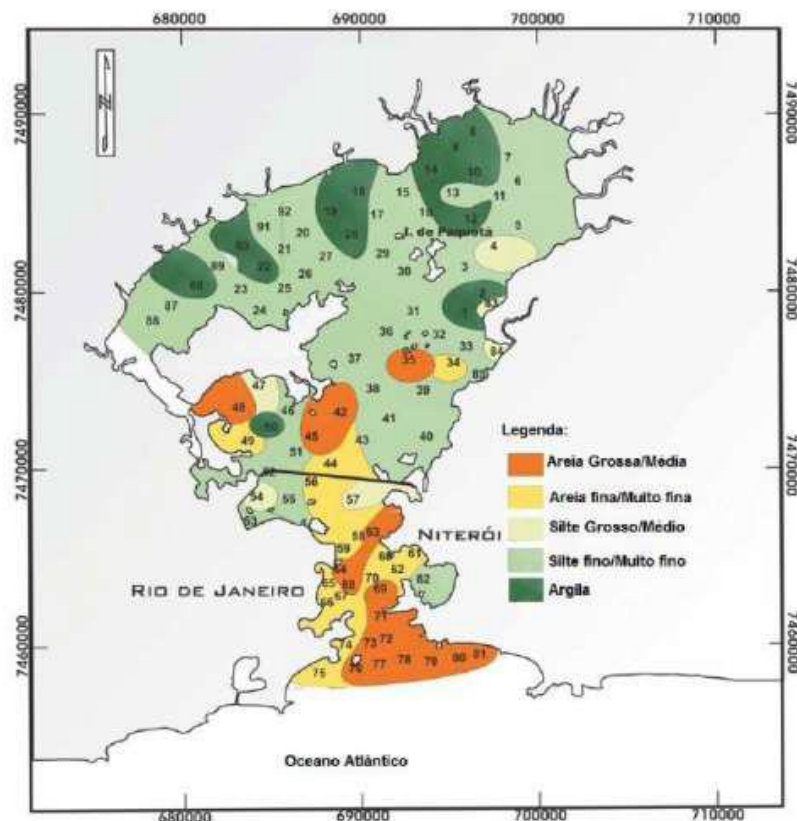


Figura 8 – Mapa de distribuição de sedimentos na Baía da Guanabara, textura média
Fonte: PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016)

Batimetria

3.40 A Baía de Guanabara apresenta uma profundidade média de 6 m, podendo atingir até 40 m na área do canal central. A região no entorno do aeroporto SANTOS DUMONT, onde está prevista a instalação do terminal aquaviário, apresenta uma batimetria em torno de cinco metros, de acordo com carta náutica nº 1511/DHN, da Marinha do Brasil.

3.41 Um canal central relativamente plano se estende desde a entrada da baía até o aeroporto de SANTOS DUMONT, com uma largura média de 400 m (KJERFVE et al., 1997). A partir da análise de cartas náuticas (nº 1511/DHN e 1512/DHN), é possível identificar que a linha Dumont-Gragoatá representa a

principal restrição na abertura da baía (com largura de 900 m entre as isóbatas de 20 m). Já na linha Ilha das Cobras-Morro da Armação, o canal central expande para uma largura de até 1.500 m (entre isóbatas de 20 m). À medida que se adentra a baía, suas características se modificam conforme ela se torna gradualmente mais rasa em direção NO (sentido do terminal hidroviário proposto na Ilha do Governador).

3.42 Na região da orla próxima ao aeroporto SANTOS DUMONT (SDU), as profundidades encontradas são da ordem de 0 a 5 m, entretanto, o último levantamento realizado e utilizado na carta náutica nº 1511/DHN foi entre 1986 e 1989. Já na região próxima ao aeroporto GALEÃO (GIG), as profundidades próximas à linha de costa são menores que 1 m, chegando a 6 m no canal mais próximo, e os levantamentos batimétricos utilizados na carta náutica 1512/DHN foram realizados entre 2009 e 2011 e estão presentes nas figuras a seguir:

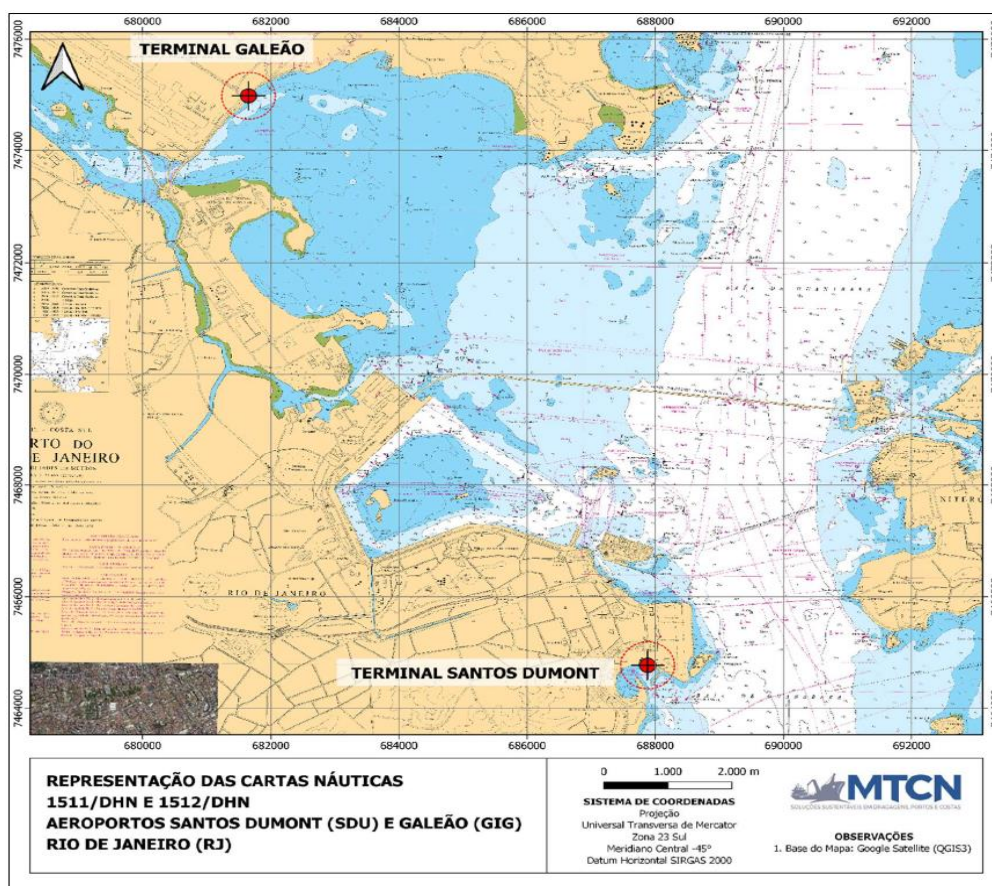


Figura 9 – Cartas náuticas nas regiões costeiras próximas aos aeroportos (nº 1511/DHN e 1512/DHN)

Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

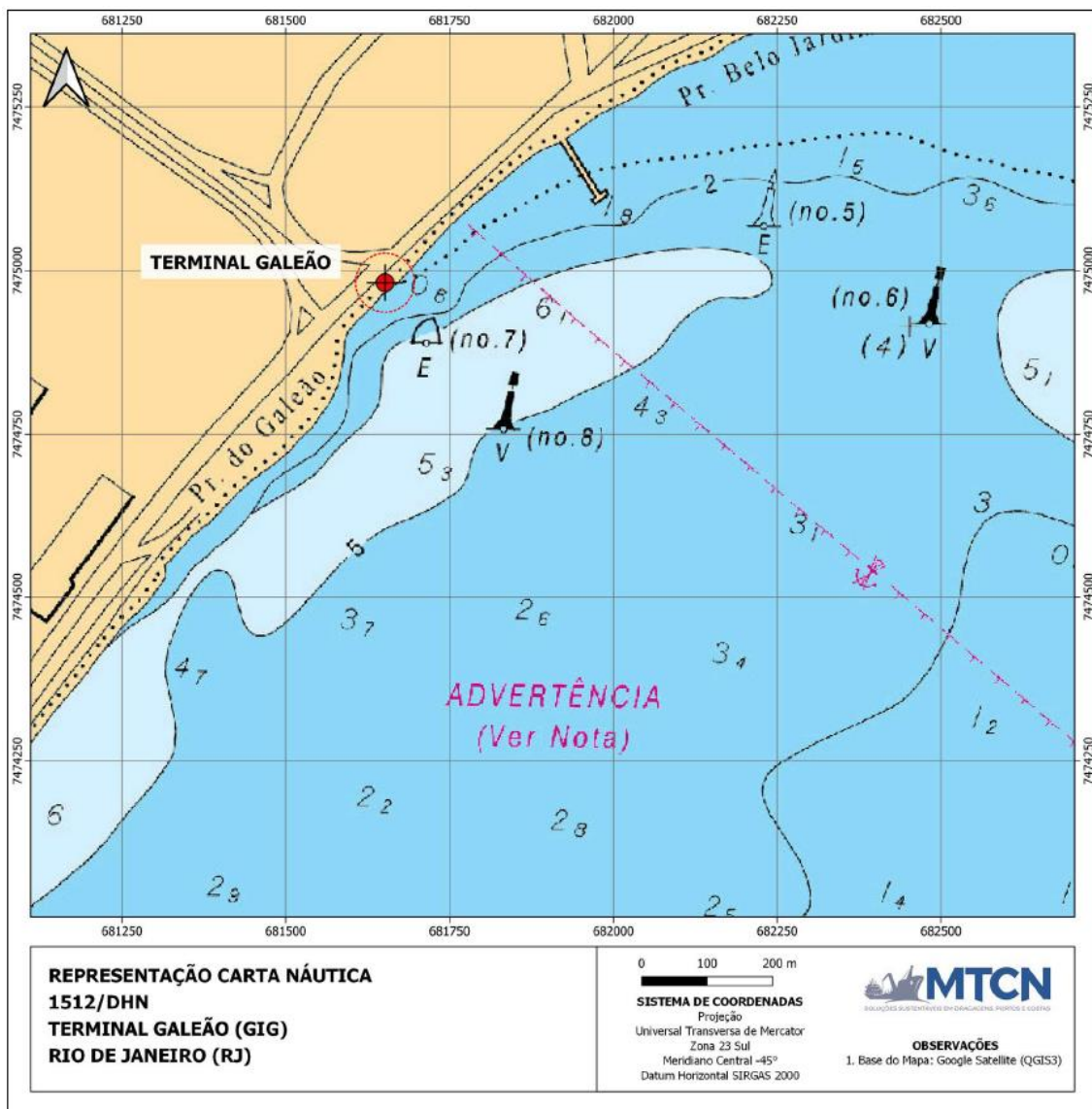


Figura 11 – Carta náutica na região próxima ao aeroporto GALEÃO – GIG (nº 1512/DHN)

Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

Hidrologia

3.43 A bacia hidrográfica da BG tem área de drenagem em torno de 4000 km², de acordo com DA FONSECA (2021) e é composta principalmente pelos rios: Iguaçu, Caceribu, Macacu, Guapimirim, Estrela, Sarapuí e o São João de Meriti, junto de outros 51 rios e canais. Juntos, esses rios produzem uma descarga anual média de 100 m³/s (KJERFVE et al., 1997).

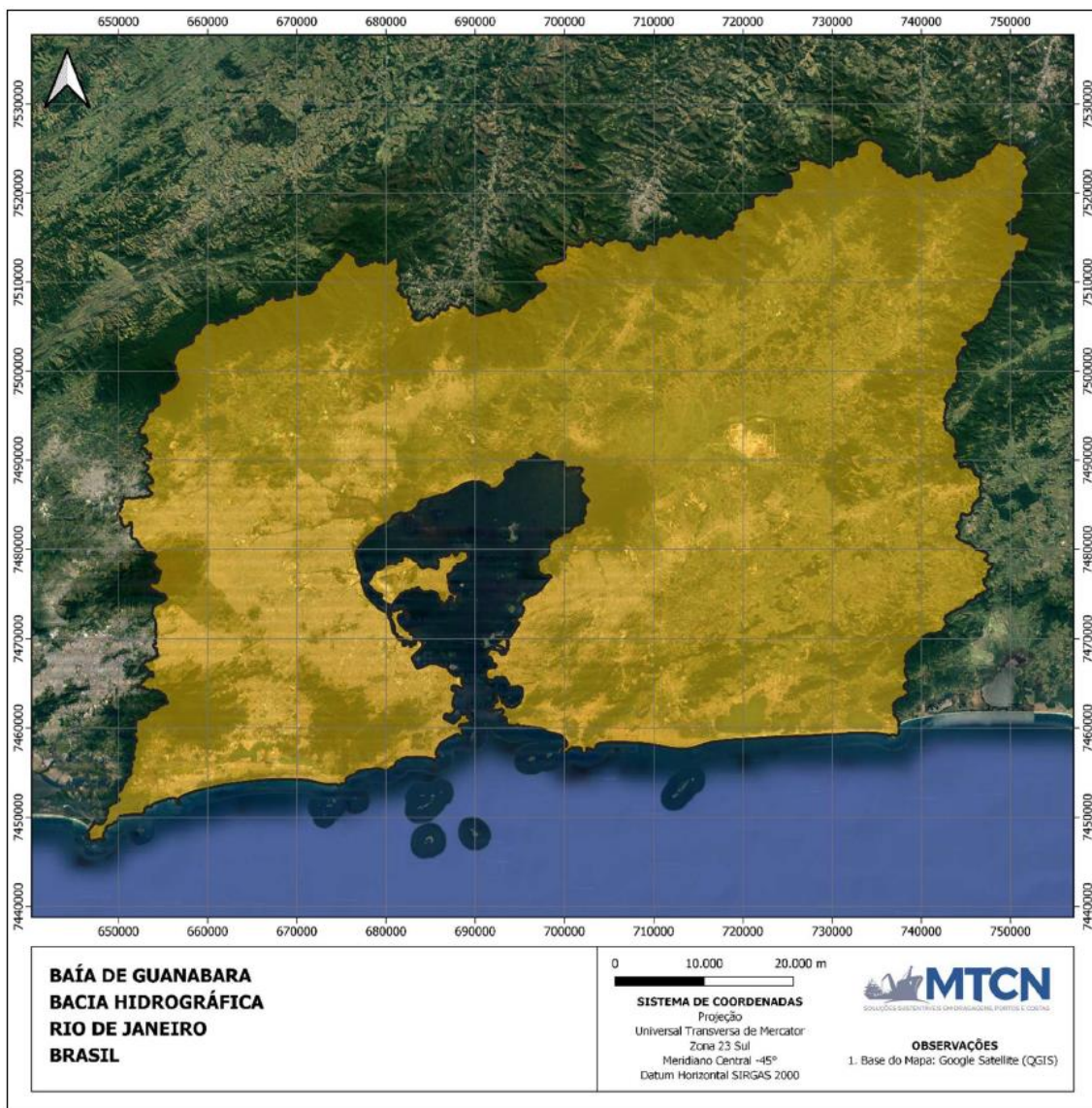


Figura 12 - Bacia hidrográfica da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

- 3.44 Nos meses representativos de verão, considerada a estação chuvosa, as vazões dos rios são maiores e contribuem para uma maior renovação das águas nesta região (SANTOS et al., 2017). Os autores afirmam que no inverno, com a maior passagem de frentes frias, a renovação ocorre de forma mais rápida na região sul, próxima à embocadura.
- 3.45 Além disso, as águas da Baía de Guanabara estão mais renovadas na região próxima a sua embocadura devido à influência das águas do mar que entram a cada ciclo de maré. Por outro lado, na região norte, a renovação é maior no cenário de verão por consequência da maior vazão dos rios afluentes na baía (SANTOS et al., 2017).

Maré (Nível e Correntes)

3.46 A maré pode ser forçada por fatores astronômicos, devido à ação gravitacional exercida pelo Sol e pela Lua e à força centrífuga originada do movimento do sistema Terra-Lua-Sol; ou por fatores meteorológicos, como a ação do vento sob a superfície livre e/ou a variação de pressão atmosférica. A maré na Baía de Guanabara é predominante astronômica, onde, segundo MARTINS et al. (2001), as componentes M2 e S2 representam cerca de 80% da energia, indicando seu caráter predominantemente semi-diurno. Segundo KJERFVE et al., (1997), através do estudo da análise harmônica em 15 estação na Baía de Guanabara, o nível médio da maré é em torno de 0,7 m, e o número de forma médio das estações é 0,33, indicando que uma maré mista predominantemente semidiurna.

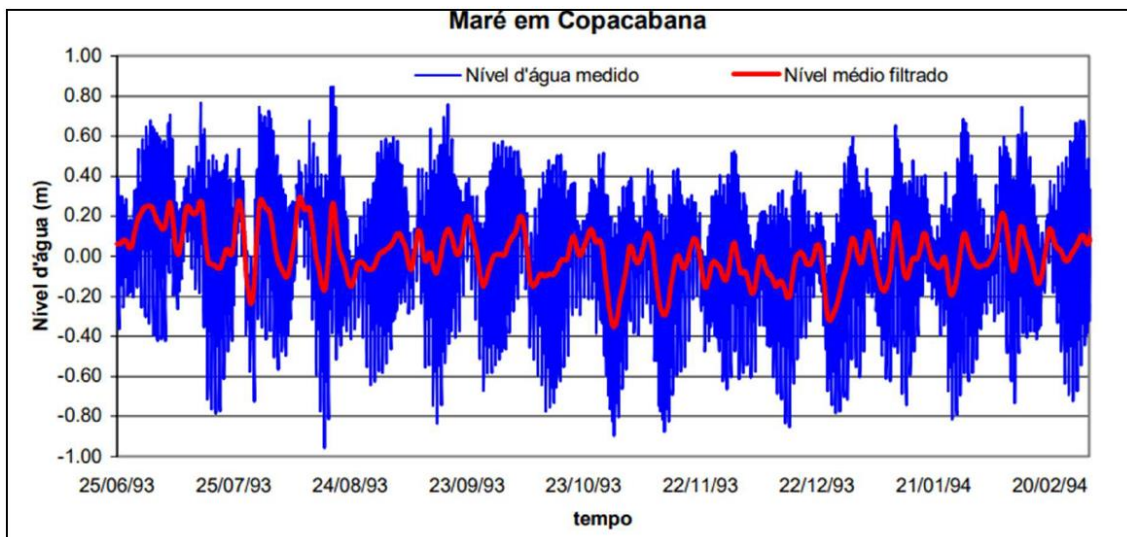


Figura 13 - Dados de nível medidos no Forte de Copacabana (azul) e filtragem da série temporal representando a maré meteorológica (vermelho)
Fonte: MARTINS et al., (2001)

3.47 A partir da tábua de marés pode-se estimar a variação de maré que ocorre na Baía de Guanabara, o gráfico a seguir apresenta a curva de maré a partir dos dados da Ilha Fiscal de janeiro a abril de 2023. Nesse período, a maior amplitude verificada foi de 1,5m.

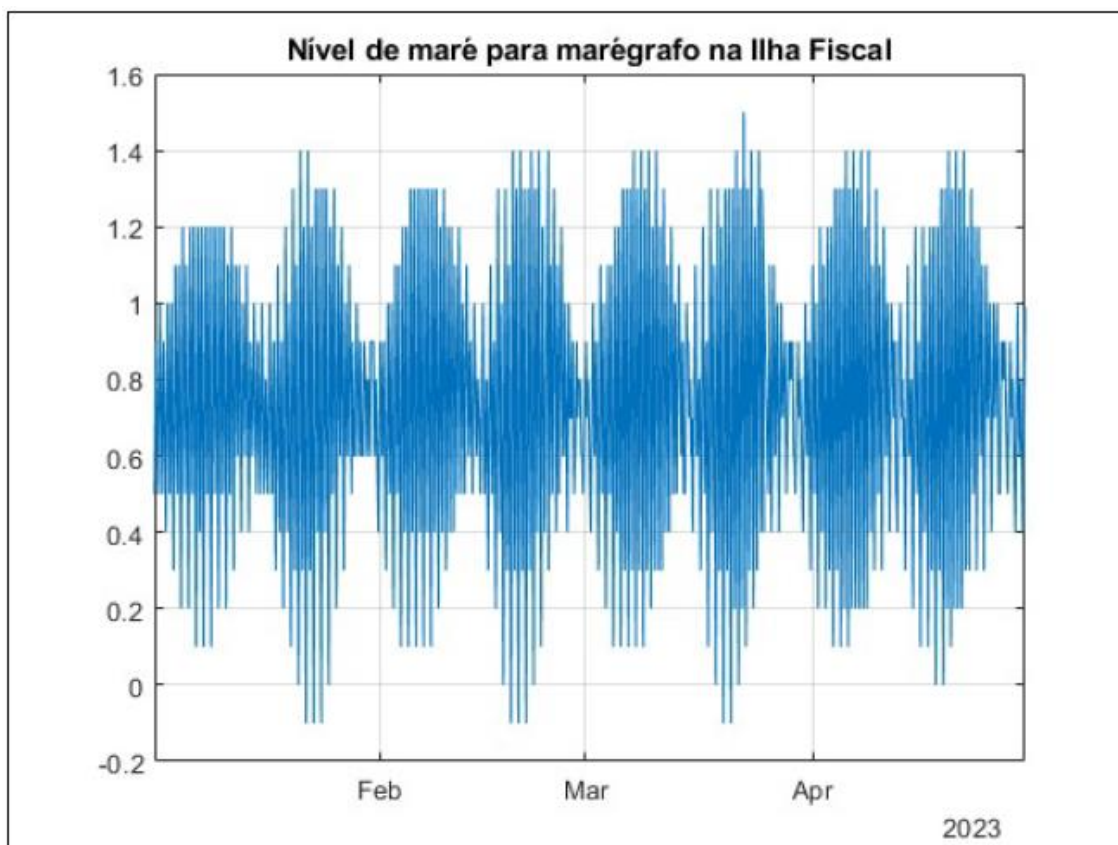


Figura 14 - Curva de maré para a Ilha Fiscal, nas proximidades do Porto do Rio de Janeiro
Fonte: PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016)

3.48 A costa do Rio de Janeiro é influenciada por correntes costeiras que se deslocam de leste a oeste, exercendo impacto no padrão de correntes na entrada da Baía de Guanabara (SANTOS et al., 2017). As correntes de marés dominam o movimento das águas na Baía de Guanabara, tendendo a se intensificar durante os períodos de sizígia.

3.49 KJERFVE et al. (1997) afirmam que o tempo de progressão das marés desde a entrada da baía até seu limite superior deve ser de aproximadamente uma hora, sendo as correntes de enchente mais rápidas do que as correntes de vazante. Na estação de medições próximo ao canal adjacente ao TERMINAL SANTOS DUMONT, os autores registraram intensidades de 0,96 m/s e 0,85 m/s, na superfície e no fundo, respectivamente, durante a enchente e; de 0,65 m/s e 0,57 m/s, próximo à superfície livre e o fundo, respectivamente, durante a vazante.

3.50 Além disso, estudos desenvolvidos por FERNANDES et al. (2019) indicaram

que a duração da enchente, em sizígia, é até 2 horas mais curta que a duração da vazante em alguns locais da Baía de Guanabara e revelaram a M4 como a principal constituinte de águas rasas associada a essa assimetria. Com relação ao prisma de maré, este foi estimado em $2,3 \times 10^8 \text{ m}^3$, e o fluxo pico das marés vazante e enchente são da ordem de $16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (KJERFVE et al., 1997).

Salinidade e Temperatura

- 3.51 De acordo com dados apresentados pelo PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016), a região apresenta uma variação significativa na salinidade e temperatura. A salinidade mostra um padrão com menores valores nas áreas mais internas e rasas da baía e maiores valores em sua entrada, assim como em águas mais profundas. Quanto à temperatura, ocorre uma distribuição semelhante à da salinidade, contudo inversa, com valores mais altos nas áreas internas e rasas e valores menores em águas mais profundas.
- 3.52 A área próxima à embocadura pode ser considerada um sistema bem misturado, com presença de uma cunha salina propiciada pela alta estratificação na porção externa da baía, onde a água doce flui sobre a água salgada. Essa cunha é melhor desenvolvida em condições de alta descarga fluvial e baixa amplitude de maré (PDZ do Porto do Rio de Janeiro, 2016).

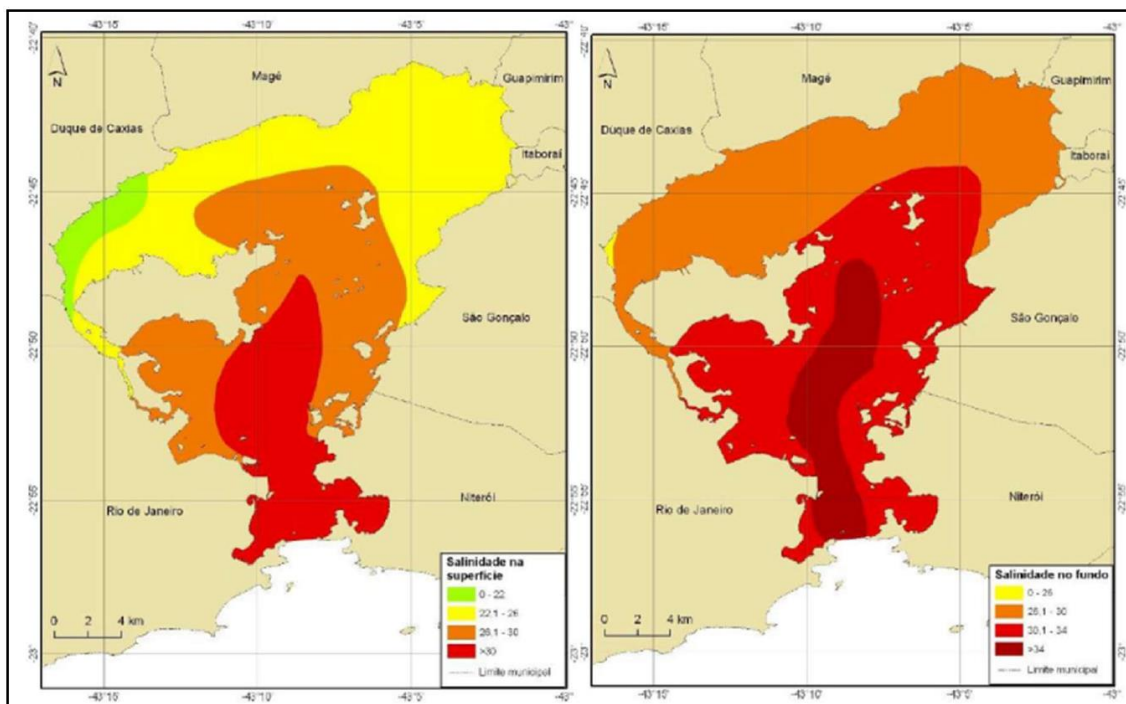


Figura 15 - Distribuição de salinidade para as estações de coleta da FEEMA
Fonte: PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016)

Ondas

3.53 Na região costeira, as ondas são influenciadas por sistemas locais (resultando em vagas) e por sistemas atmosféricos quase estacionários (resultando na formação de marulhos, que se propagam a grandes distâncias). A partir dos dados apresentados no PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016), a predominância de marulhos de sudeste/nordeste (SE/NE) é observada, com alturas variando entre 0,1m e 2,2m. Em cerca de 10% dos casos, pode ocorrer ondas com alturas de até 4,2m durante todo o ano.

3.54 Em média, a altura das ondas na área marítima costeira da região é inferior a dois metros durante todos os meses do ano, com variação entre 0,5m e 1,5m. As direções predominantes são consistentes com a direção e intensidade dos ventos, ocorrendo predominantemente de L/NE ao longo de todo o ano. As direções sudoeste/sul (SO/S), associadas à passagem de frentes frias, possuem o segundo maior percentual de ocorrência. As alturas médias das ondas variam de 1m a 1,5m, contribuindo para a dinâmica costeira (PDZ do Porto do Rio de Janeiro, 2016).

Direção	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
N	8	7	6	7	7	8	8	6	6	5	6	5
NE	23	23	20	20	18	22	25	25	24	20	20	23
E	25	31	26	24	21	17	21	23	28	29	28	29
SE	10	8	11	10	9	7	7	7	8	9	11	9
S	10	6	9	11	10	10	9	9	8	10	11	8
SW	5	4	7	7	10	11	10	10	9	9	8	5
W	6	6	7	8	11	10	8	9	9	8	6	7
NW	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3

Figura 16 - Médias mensais (%) de direção de onda, obtidas dos dados provenientes do Banco Nacional de Dados Oceanográficos – BNDO, referentes ao período entre 1957 e 2000.
Fonte: PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016)

Altura (m)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1 - 1,5	55	53	58	56	56	56	55	58	56	56	53	51
> 2	13	12	9	9	10	10	14	14	22	17	15	13

Figura 17 - Médias mensais (%) de altura de onda, obtidas dos dados provenientes do Banco Nacional de Dados Oceanográficos – BNDO, referentes ao período entre 1957 e 2000.
Fonte: PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016)

Taxa de Assoreamento

3.55 A Baía de Guanabara apresenta um cenário de equilíbrio instável do sistema, com uma complexa sedimentação de longo prazo (PDZ do Porto do Rio de Janeiro, 2016). Com profundidade média de 7,6 m (3 m ao norte, 8,3 m no centro e 16,9 m ao sul, na entrada), e fundo caracterizado por irregularidades, e "talwegues fluviais" parcialmente soterrados devido à sedimentação (PDZ do Porto do Rio de Janeiro, 2016).

3.56 As retificações dos rios realizados nas décadas de 1930, 40 e 50, causaram um encurtamento dos canais em cerca de três vezes em média, aumentando consideravelmente as velocidades e a capacidade de transporte. Com isso, os rios acabaram perdendo a planície de inundação, ocasionando em aumento de erosão remontante e ao aumento da carga de sedimentos transportados para a baía. Esse processo resultou em um expressivo acúmulo de sedimentos, com a taxa de assoreamento passando de 24 cm por século para 81 cm por século e, mais recentemente, chegando a valores tão altos quanto 400 cm por século (PDZ do Porto do Rio de Janeiro, 2016).

3.57 Segundo os levantamentos do PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016), o processo de sedimentação na região é influenciado principalmente pelas

vazões dos rios, ciclos de marés, ondas e correntes, salinidade, ph da água e capacidade de floculação, além das relações bióticas. Os sedimentos que chegam à baía de fontes naturais são, hoje, inexpressivos comparados aos de fonte antrópica. Áreas portuárias próximas de lixões, estações inadequadas de tratamentos de esgotos e aterros sobre argilas moles são alguns dos fatores que agravam o assoreamento na baía. O mapa a seguir ilustra a distribuição espacial do assoreamento na Baía de Guanabara, ressaltando a área entre o cais do Porto do Rio e o litoral de Niterói como área de grande assoreamento devido a presença da zona de turbidez máxima.

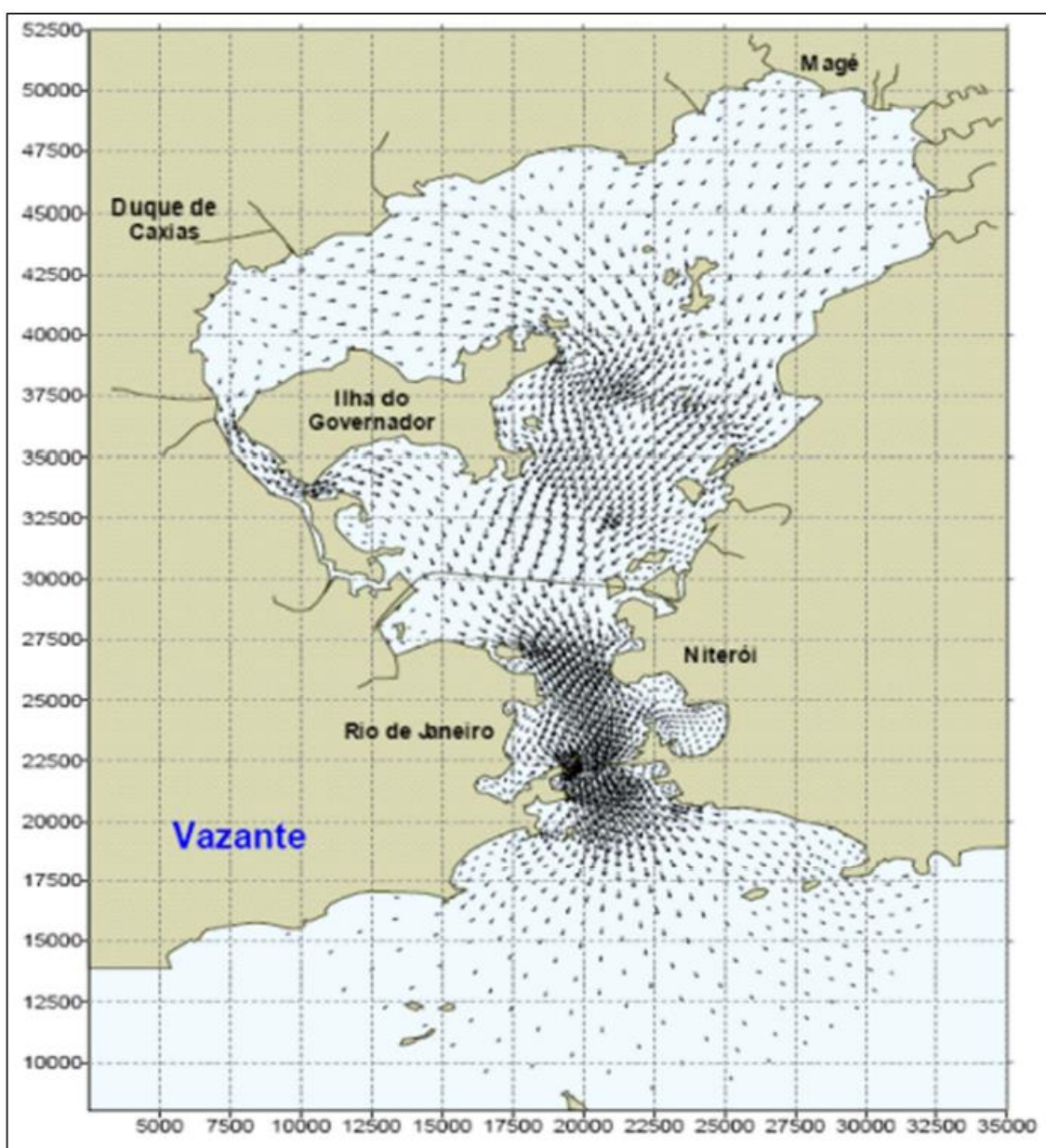


Figura 18 - Distribuição espacial de assoreamento na Baía de Guanabara
Fonte: PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016)

Diretrizes de licenciabilidade

- 3.58 De acordo com a Lei Complementar nº 140/2011, para os empreendimentos de responsabilidade federal, seu licenciamento é realizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA). Os empreendimentos que causam impactos ambientais locais podem ser licenciados nos próprios municípios, desde que estejam habilitados conforme os critérios de porte e potencial poluidor, bem como da estrutura administrativa para a realização do processo de licenciamento ambiental.
- 3.59 Considerando a legislação atual, os tipos de licenças ambientais que podem ser concedidas aos empreendimentos e atividades que estão sujeitas ao licenciamento ambiental no estado do Rio de Janeiro, são descritas a seguir:
- 3.60 Licença Ambiental Integrada (LAI): atesta, em uma única fase, a viabilidade ambiental, locacional e autoriza a instalação de empreendimentos ou atividades, estabelecendo as condições e medidas de controle ambiental, aplicável para os empreendimentos e atividades de baixo a significativo impacto ambiental. O prazo de vigência da LAI é de no máximo 8 (oito) anos.
- 3.61 Licença Prévia (LP): aprova a localização e concepção do empreendimento ou atividade, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação. Garante ao empreendedor a possibilidade, durante a validade da licença, de implantar na área solicitada, o empreendimento proposto, salvo mudanças na legislação vigente, porém não autoriza o início das obras. O prazo de validade da LP é de no máximo 5 (cinco) anos.
- 3.62 Licença de Instalação (LI): autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes. O prazo de validade da LI é de no máximo 6 (seis) anos.

- 3.63 Licença de Operação (LO): autoriza o funcionamento do empreendimento ou atividade, após a verificação do efetivo cumprimento das medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas nas licenças anteriores. O prazo de validade da LO é de no máximo 10 (dez) anos.
- 3.64 Licença Ambiental Comunicada (LAC): aprova, em uma única fase, a viabilidade ambiental, a localização e autoriza a instalação e a operação de empreendimento ou atividade classificado como de baixo impacto ambiental. O prazo de vigência da LAC é de 5 (cinco) anos.
- 3.65 Licença Ambiental Unificada (LAU): atesta a viabilidade ambiental, aprova a localização e autoriza a implantação e a operação de empreendimento ou atividade classificado como de baixo impacto, nos casos em que não for aplicável a LAC, e de médio impacto ambiental. O prazo de vigência da LAU é de no máximo 12 (doze) anos.
- 3.66 Licença de Operação e Recuperação (LOR): autoriza a operação do empreendimento ou atividade concomitante à recuperação ambiental de passivo existente em sua área, quando não há risco à saúde da população e dos trabalhadores. O prazo de validade desta licença é de no máximo 6 (seis) anos.
- 3.67 Licença Ambiental de Recuperação (LAR): aprova a remediação, recuperação, descontaminação ou eliminação de passivo ambiental existente, na medida do possível dentro dos padrões técnicos estabelecidos em lei, especialmente aqueles empreendimentos desativados, abandonados ou de áreas degradadas. O prazo de validade da LAR é de no máximo 6 (seis) anos.
- 3.68 Em agosto de 2021, entrou em vigor o SELCA que entre outras providências, altera a regra do licenciamento trifásico para empreendimentos de alto impacto com a possibilidade da obtenção da Licença Ambiental Integrada (LAI).

- 3.69 Com o novo SELCA em vigor e em conformidade com a Resolução CONAMA nº 237/97, o empreendedor poderá solicitar o licenciamento trifásico (LP, LI e LO) ou a Licença Ambiental Integrada (LAI) e posteriormente às obras, a Licença de Operação (LO).
- 3.70 É importante destacar que, no âmbito deste processo, o licenciamento ambiental está relacionado à instalação e operação do empreendimento como um todo. Porém, paralelamente, cabe à Marinha do Brasil a supervisão e a garantia da conformidade com os requisitos ambientais específicos para a operação, sendo responsabilidade do empreendedor obter a licença necessária para a navegação junto a essa entidade.
- 3.71 Na tabela que segue, são listados os programas ambientais recomendados para a minimização dos impactos negativos e potencialização dos positivos, identificados durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

Impacto Ambiental	Programas Ambientais	Fase	
		Instalação	Operação
Alteração nos níveis de ruído	Programa de Monitoramento de Ruídos	X	
Alteração na qualidade do ar	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	X	
Alteração na qualidade das águas	Programa de Monitoramento das Águas	X	
Geração de efluentes	Programa de Gerenciamento de Efluentes	X	
Contaminação e impermeabilização do solo	Programa de Gestão Ambiental	X	
Risco de acidentes com produtos perigosos	Programa de Gestão Ambiental	X	
Alteração no nível de ruídos subaquático	Programa de Monitoramento da Biota Aquática	X	
Aumento populacional de espécies oportunistas, sinantrópicas e/ou exóticas da fauna terrestre	Programa de Gestão Ambiental	X	X
Afugentamento de espécies aquáticas devido ao ruído subaquático	Programa de Monitoramento da Biota Aquática	x	
Geração de emprego e renda	Programa de Comunicação Social, Educação e Treinamentos	X	
Geração de resíduos sólidos	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	X	X
Aumento no tráfego de veículos automotores	Programa de Comunicação Social, Educação e Treinamentos	X	
Pressão sobre o sistema viário local	Programa de Comunicação Social, Educação e Treinamentos	X	

Tabela 1 – Programas ambientais: implantação e operação
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

4 PLANO DE IMPLANTAÇÃO OPERACIONAL

- 4.1 A CONCESSIONÁRIA é responsável por apresentar o PLANO DE IMPLANTAÇÃO OPERACIONAL, o qual deverá detalhar informações essenciais para a operação, incluindo estações, linhas, tipos de embarcação, horários de operação e outros elementos que definirão o serviço de transporte aquaviário de passageiros no Complexo Lagunar.
- 4.2 O PLANO DE IMPLANTAÇÃO OPERACIONAL deve ser submetido ao Poder Concedente em até 60 dias a contar da ORDEM DE INÍCIO.
- 4.3 O Poder Concedente tem um prazo de até 20 dias para aprovar ou solicitar alterações no plano.
- 4.4 A Concessionária tem até 15 dias para realizar nova submissão ao Poder

Concedente, caso sejam solicitadas alterações.

- 4.5 Novas versões do PLANO DE IMPLANTAÇÃO OPERACIONAL podem ser apresentadas a qualquer momento durante a vigência do contrato e submetidas ao Poder Concedente, seguindo o mesmo procedimento mencionado anteriormente.
- 4.6 Durante a fase de operação, a CONCESSIONÁRIA deve acompanhar a Licença de Operação e suas condições. Para garantir a renovação ao longo de toda a concessão, é crucial considerar os prazos de validade das licenças ambientais, geralmente estabelecidos pelo órgão ambiental.

5 DEMANDA

- 5.1 O estudo de demanda do serviço de transporte aquaviário entre os aeroportos SANTOS DUMONT e GALEÃO foi elaborado, de forma resumida, com base nas seguintes etapas:



Figura 19 – Estrutura do estudo de demanda
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

- 5.2 A demanda resultante a partir das premissas adotadas e análises realizadas é a presente na figura a seguir:

Ano	Demanda Primária	Demanda Capturada
2026	5.446.143	1.255.459
2027	5.791.631	1.335.102
2028	6.109.775	1.408.441

2029	6.409.558	1.477.548
2030	6.697.856	1.544.007
2031	6.967.630	1.606.196
2032	7.216.791	1.663.633
2033	7.450.273	1.717.456
2034	7.683.234	1.771.159
2035	7.914.760	1.824.531
2036	8.152.796	1.879.404
2037	8.387.208	1.933.441
2038	8.626.833	1.988.680
2039	8.866.300	2.043.882
2040	9.113.901	2.100.960
2041	9.365.572	2.158.976
2042	9.622.056	2.218.101
2043	9.873.424	2.276.047
2044	10.129.472	2.335.072
2045	10.384.034	2.393.754
2046	10.562.081	2.434.798
2047	10.562.081	2.434.798
2048	10.562.081	2.434.798
2049	10.562.081	2.434.798
2050	10.562.081	2.434.798
2051	10.562.081	2.434.798
2052	10.562.081	2.434.798
2053	10.562.081	2.434.798
2054	10.562.081	2.434.798
2055	10.562.081	2.434.798
2056	10.562.081	2.434.798
2057	10.562.081	2.434.798
2058	10.562.081	2.434.798
2059	10.562.081	2.434.798

Tabela 2 – Demanda primária e demanda capturada
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

6 NORMAS E PADRÕES

6.1 A não ser quando especificamente indicado em contrário, o projeto baseou-se na aplicação das seções e últimas revisões das normas brasileiras da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, além de outras recomendações nacionais e internacionais, tais como os documentos a seguir listados.

- **CONAMA 420:** Critérios e valores orientadores de qualidade do solo

quanto à presença de substâncias químicas e Diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas: 2009.

- **CONAMA 454:** Diretrizes Gerais e Procedimentos Referenciais para o Gerenciamento do Material a ser dragado em Águas sob Jurisdição Nacional: 2012.
- **NORMAM-303/DPC:** Normas da Autoridade Marítima para Obras e Atividades Afins em Águas sob Jurisdição Brasileira: 2023.
- **NORMAM-501/DHN:** Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos: 2023.
- **NORMAM-601/DHN:** Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: 2023.
- **PIANC 121:** Harbour Approach Channels - Design Guidelines: 2014.

6.2 São consideradas como mandatórias todas as especificações da Prefeitura do Rio de Janeiro, a não ser em eventuais situações em que o rigor nelas previsto seja inferior ao das normas dos organismos referidos acima.

6.3 Com relação às normas ambientais, foram consideradas as seguintes legislações, considerando-se os âmbitos federal, estadual e municipal:

Assunto	Legislações	Disposições
Licenciamento Ambiental	Resolução CONAMA n° 237, de 19/12/1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
	Lei Complementar n° 140, de 08/12/2011	Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.
Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	Lei Federal n° 7.347, de 24/07/1985.	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências.
Unidades de Conservação	Lei Federal n° 9.985, de 18/07/2000	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
	Decreto Federal n° 4.340, de 22/08/2002	Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
Impactos Ambientais	Lei Federal n° 6.938, de 31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
	Lei Federal n° 7.904, de 18/07/1989	Altera a Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei n° 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei n° 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências
	Resolução CONAMA n° 001, de 23/01/1986	Define as situações e estabelece os requisitos e condições para desenvolvimento de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.
Qualidade do Ar	Resolução CONAMA n° 018, de 06/05/1986	Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE.
	Resolução CONAMA n° 003, de 28/08/1990	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR (Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar).
	Resolução CONAMA n° 382, de 26/12/2006	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
Educação Ambiental	Lei n° 9.795, de 27/04/1999.	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Resíduos Sólidos	Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
	Resolução CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002.	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Recursos Hídricos	Lei n° 9.433, de 08 de janeiro de 1997.	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n° 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n° 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
	Lei n° 9.966, de 28 de abril de 2000.	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Ruídos	NBR 10.152/1987	Níveis de Ruído para conforto acústico.
	NBR 10.151/2000	Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade.
	NBR 10.004/2004	Classificação dos Resíduos Sólidos.

Tabela 3 - Legislações aplicáveis no âmbito federal
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

Legislações	Disposições
Lei Estadual nº 3.467, de 14/09/2000	Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao Meio Ambiente no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.
Lei Estadual nº 5.101, de 04/10/2007	Dispõe sobre a criação do Instituto Estadual do Ambiente – INEA e sobre outras providências para maior eficiência na execução das políticas estaduais de meio ambiente, de recursos hídricos e florestais.
Lei Estadual nº 6.572, de 31/10/2013	Dispõe sobre a compensação devida pelo empreendedor responsável por atividade de significativo impacto ambiental no Estado do Rio de Janeiro, institui a Contribuição por Serviços Ecossistêmicos nos termos da Lei Federal 9.985/00 e dá outras providências.
Resolução CONEMA nº 91, de 11/06/2021	Aprova a revisão 03 da NOP-INEA-02. Indenização dos custos de análise e processamento dos requerimentos de licenças, certificados, autorizações e certidões ambientais.
Resolução CONEMA nº 92, de 24/06/2021	Dispõe sobre as atividades que causam ou possam causar impacto ambiental local, conforme previsto no Art. 9º, Inciso XIV, Alínea A, da Lei Complementar nº 140/2011, e sobre a competência supletiva do controle ambiental.
Decreto Estadual nº 42.159, de 02/12/2009	Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental – SLAM e dá outras providências (Revogado pelo Decreto Estadual nº 46.890/2019, com a redação alterada pelo Decreto Estadual nº 47.550/2021)
Decreto Estadual nº 46.890, de 23/12/2019	Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento e demais Procedimentos de Controle Ambiental – SELCA, e dá outras providências.
Resolução CERHI-RJ nº 107, de 22/05/2013	Aprova nova definição das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro e revoga a Resolução CERHI nº 18, de 08 de novembro de 2006.

Tabela 4 - Legislações aplicáveis no âmbito estadual
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

Legislações	Disposições
Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro	Art. 460 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, patrimônio comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se à coletividade e em especial ao Poder Público o dever de defendê-lo, garantida sua conservação, recuperação e proteção em benefício das gerações atuais e futuras.
Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro	Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro e dá outras providências.
Decreto 40.722, de 08/10/2015	Regulamenta procedimentos destinados ao Sistema Licenciamento Ambiental Municipal – SLAM Rio e dá outras providências.

Tabela 5 - Legislações aplicáveis no âmbito municipal
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

7 DIRETRIZES E PARÂMETROS DA CONCESSÃO

- 7.1 O conjunto de itens obrigatórios, referenciais e respectivos prazos apresentados a seguir foi construído com o objetivo dar liberdade para que a operação do transporte seja iniciada em fases visando atrair passageiros ao

longo do tempo, uma vez que serão necessárias mudanças de hábitos e preferências pela utilização do modal hidroviário.

- 7.2 A CONCESSIONÁRIA terá que propor a implementação das estações e terminais em seu PLANO DE NEGÓCIOS e no futuro PLANO DE IMPLANTAÇÃO OPERACIONAL, incluindo os locais onde serão instalados. A seguir, para efeito de exemplo, será apresentada uma representação esquemática das estações e terminais resultantes dos estudos realizados para embasar este projeto, para efeitos de estimativas e cálculos.



Figura 20 – Anteprojeto referencial do Terminal de SANTOS DUMONT (SDU)
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

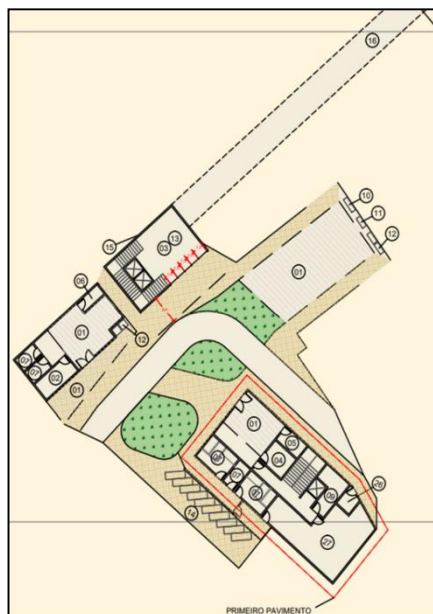


Figura 21 – Anteprojeto referencial do Terminal do GALEÃO (GIG) – trecho em terra
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

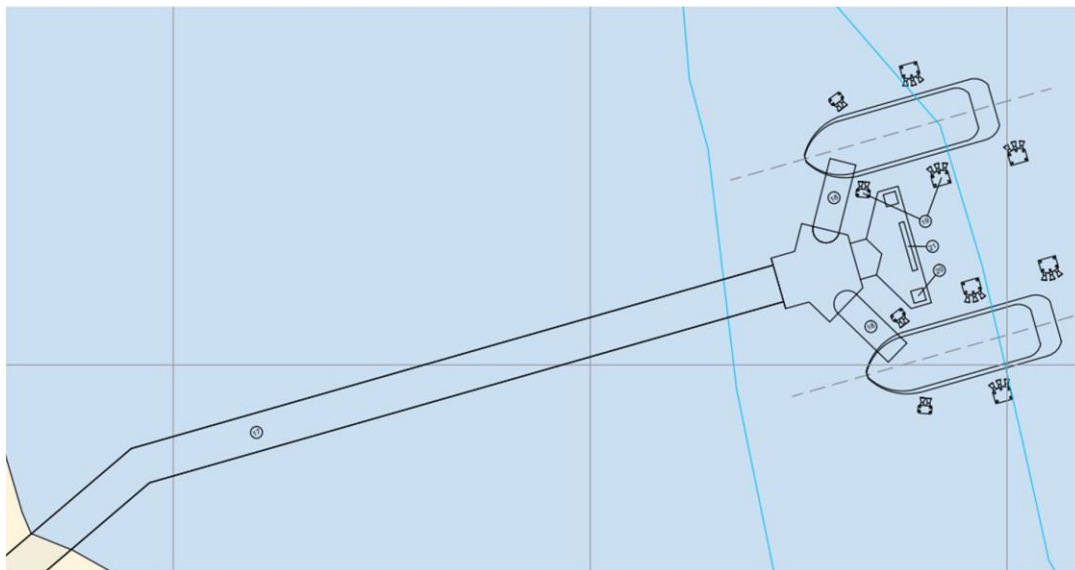


Figura 22 – Anteprojeto referencial do Terminal do GALEÃO (GIG) – Trecho de interface terra/água
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

Terminais

7.3 Terminais de Passageiros

7.4 Os terminais de passageiros desta CONCESSÃO serão os seguintes:

- Terminal SANTOS DUMONT
- Terminal GALEÃO

7.4.1. Terminal SANTOS DUMONT

A LICITANTE deverá indicar onde pretende instalar o Terminal SANTOS DUMONT em seu PLANO DE NEGÓCIOS.

A tabela que segue, de caráter referencial, apresenta as instalações e áreas consideradas na concepção do terminal para fins deste estudo, cujo objetivo é tornar possível a idealização da operação, que tiveram como norte o dimensionamento e recomendações abordados nos estudos de referência:

Item	Instalações	Direcional
01	Área de espera/embarque	Área mínima de 132,4 m ²
02	Bilheteria	Área aproximada de 6,9 m ²
03	Controle de acesso	4 catracas tradicionais e 1 portão manual (embarque)
04	Área de armazenagem de carrinhos/ bagagens/ cadeiras de rodas	Área aproximada de 17,8 m ²
05	Área de segurança e achados e	Área aproximada de 8,0 m ²

	perdidos	
06	Área de informações aos clientes	Área aproximada de 11,1 m ²
07	Banheiros	3 instalações (sanitários e lavatórios) por gênero
08	Salas de redes/servidor TI	Área aproximada de 11,1 m ²
09	Área de almoxarifado/zeladoria	Área aproximada de 9,3 m ²
10	Conveniência – Máquina de bebidas e petiscos	1 un
11	Conveniência – Caixa eletrônico	1 un
12	Totem de autoatendimento	3 um
13	Controle de saída	4 catracas tradicionais e 1 portão manual (desembarque)
14	Área de embarque/desembarque	4 vagas (automóveis)
15	Bicicletário	Área aproximada de 53,2 m ²
Estruturas de Atracação		
16	Passarela de embarque	Largura de 4,5 m e comprimento de 51 m
17	Rampas de embarque	2 un (1 para cada berço)
18	Dolphins de amarração	10 un (5 para cada berço)
19	Estações de abastecimento	2 un (1 para cada berço) – exclusivas para embarcações elétricas
20	Almoxarifado/armazenamento de apoio operacional	Ferramentais e kits de pronto atendimento disponíveis/aplicáveis à operação
Instalações Administrativas		
21	Escritório de supervisão	Área aproximada de 20,8 m ²
22	Sala de reuniões/treinamento	Área aproximada de 27,9 m ²
23	Banheiros	1 instalação (sanitário e lavatório) por gênero
24	Área de almoxarifado/zeladoria	Área aproximada de 14,9 m ²
25	Estacionamento funcionários	5 vagas
Instalações de Apoio Operacional		
26	Depósito operacional	Área aproximada de 3,3 m ² - Destinado a materiais inflamáveis, barril/kit para derramamento de óleo, kit de ferramentas
27	Sala elétrica	Área aproximada de 60,8 m ² - destinada a geradores /transformadores
28	Área de resíduos/lixo	Área aproximada de 111,5 m ²

Tabela 6 – Instalações consideradas no anteprojeto do Terminal de SANTOS DUMONT (SDU)
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

7.4.2. Terminal GALEÃO

A LICITANTE deverá indicar onde será instalado o Terminal GALEÃO em seu PLANO DE NEGÓCIOS.

A tabela que segue, de caráter referencial, apresenta as instalações e áreas consideradas na concepção idealizada para este terminal para fins deste estudo, que tiveram como norte o dimensionamento e recomendações abordados nos estudos de referência:

Item	Instalações	Direcional
01	Área de espera/embarque	Área mínima de 163,6 m ²
02	Bilheteria	Área aproximada de 6,9 m ²
03	Controle de acesso	4 catracas tradicionais e 1 portão manual (embarque)
04	Área de armazenagem de carrinhos/ bagagens/ cadeiras de rodas	Área aproximada de 7,7 m ²
05	Área de segurança e achados e perdidos	Área aproximada de 5,1 m ²
06	Área de informações aos clientes	Área aproximada de 3,4 m ²
07	Banheiros	4 instalações (sanitários e lavatórios) por gênero
08	Salas de redes/servidor TI	Área aproximada de 11,7 m ²
09	Área de almoxarifado/zeladoria	Área aproximada de 9,7 m ²
10	Conveniência – Máquina de bebidas e petiscos	1 un
11	Conveniência – Caixa eletrônico	1 un
12	Totem de autoatendimento	4 un
13	Controle de saída	4 catracas tradicionais e 1 portão manual (desembarque)
14	Bicicletário	Área aproximada de 41,5 m ²
15	Torre de Acesso à Passarela de Pedestres	(sobre rodovia)
16	Passarela de Pedestres	(sobre rodovia)
Estruturas de Atracação		
17	Passarela de embarque	Largura de 4,5 m e comprimento de 115 m
18	Rampas de embarque	2 un (1 para cada berço)
19	Dolphins de amarração	10 un (5 para cada berço)
20	Estações de abastecimento	2 un (1 para cada berço) – exclusivas para embarcações elétricas
21	Almoxarifado/armazenamento de apoio operacional	Ferramentais e kits de pronto atendimento disponíveis/aplicáveis à operação

Instalações Administrativas		
22	Escritório de supervisão	Área aproximada de 20,8 m ²
23	Sala de reuniões/treinamento	Área aproximada de 27,9 m ²
24	Banheiros	1 instalação (sanitário e lavatório) por gênero
25	Área de almoxarifado/zeladoria	Área aproximada de 14,9 m ²
Instalações de Apoio Operacional		
26	Depósito operacional	Área aproximada de 3,3 m ² - Destinado a materiais inflamáveis, barril/kit para derramamento de óleo, kit de ferramentas
27	Sala elétrica	Área aproximada de 60,8 m ² - Destinada a geradores/transformadores
28		

Tabela 7 – Instalações consideradas no anteprojeto do Terminal do GALEÃO (GIG)
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

7.4.3. Instalações dos Terminais

As instalações devem possuir, conforme preconizam CONAMA, DPC, DNH, PIANC 121 e DNIT, a seguinte estrutura básica com áreas dimensionadas para atender ao fluxo projetado de embarcações e passageiros:

- Áreas adequadamente dimensionadas para atender aos fluxos previstos de passageiros;
- Plataforma para embarque e desembarque de passageiros com piso plano e antiderrapante;
- Instalações para venda de passagens e atendimento aos passageiros;
- Áreas de espera abrigadas e providas de assentos;
- Instalações sanitárias para uso geral;
- Acessibilidade e atendimento prioritário nos termos da legislação em vigor;
- e
- Iluminação, sinalização e comunicação para orientação de entrada, circulação e saída de passageiros, tripulantes e, quando couber, de veículos.

7.4.4. Execução de obras nos terminais

Durante a realização das obras é imprescindível que haja disponibilidade,

no mínimo, da equipe de trabalho, dos materiais, insumos e equipamentos pré-determinados nos itens seguintes. Esses são essenciais para a execução dos serviços relacionados à construção de edificações e sistemas de navegação (canais, bacias e atracadouros). Todas as atividades devem observar as exigências estabelecidas pelos padrões da ABNT, Normas da Autoridade Marítima e regulamentos de segurança do trabalho (NR). Isso inclui o uso obrigatório de capacetes, botas, luvas, óculos de proteção, coletes salva-vidas, camisas de manga comprida, protetores auriculares, abafadores de ruídos e outros Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários de acordo com as normativas em vigor.

7.4.4.1. Caracterização das obras previstas

Com o objetivo de garantir a funcionalidade contínua do sistema de acostagem ao longo do ano, é essencial realizar as seguintes intervenções:

- a) Levantamentos complementares de Campo Topo-batimétricos e Estudos Hidrológicos e Geotécnicos;
- b) Elaboração de Projetos Executivos, abrangendo:
 - Layouts e cortes de Arquitetura;
 - Fundações, estruturas e coberturas das edificações e do atracadouro;
 - Instalações hidráulicas, sanitárias, de prevenção e combate a incêndios;
 - Instalações elétricas, telefônicas, de rede lógica e SPDA;
- c) Execução de Obras (quando necessária), envolvendo:
 - Serviços de terraplenagem, contenção ou proteção de taludes, pavimentação, drenagem pluvial, sinalização horizontal e vertical;

- Construção de um terminal (edificação e atracadouro para atracação/acostagem) destinado ao embarque, desembarque de passageiros e serviços relacionados;
- Edificação de uma guarita;
- Criação de um pátio de manobras e estacionamento para veículos de passeio, cargas, motos e táxis.

Durante a realização desses serviços, é imprescindível atender às exigências estipuladas pelos padrões da ABNT, Normas da Autoridade Marítima e regulamentos de segurança do trabalho (NR). Isso inclui a utilização obrigatória de capacetes, botas, luvas, óculos de proteção, coletes salva-vidas, camisas de 42 manga comprida, protetores auriculares, abafadores de ruídos e outros Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários conforme as normativas vigentes.

7.4.4.2. Arquitetura dos terminais

O Projeto de Arquitetura deve contemplar, no mínimo, os seguintes requisitos:

- a) Flexibilidade das instalações, estruturas e layout;
- b) Funcionalidade e adequação do prédio, considerando a relação entre os ambientes, o layout dos móveis, a disposição e as instalações dos equipamentos;
- c) Adequação às condições climáticas, visando o conforto ambiental e a eficiência energética;
- d) Atendimento às exigências das concessionárias de redes de infraestrutura locais para compatibilização entre todos os sistemas existentes e previstos;

- e) Acesso pleno e instalação de facilidades para atendimento a pessoas portadoras de necessidades especiais (tanto usuários quanto servidores);
- f) Especificação de materiais duráveis e de baixa necessidade de manutenção;
- g) Soluções de infraestrutura simplificadas para redução dos custos de manutenção;
- h) Consideração dos aspectos socioambientais e econômicos na concepção do projeto;
- i) Adoção de soluções, materiais, componentes, equipamentos e sistemas construtivos que:
- j) Tenham menores impactos ambientais;
- k) Gerem benefícios econômicos como redução nos custos de operação e manutenção da edificação;
- l) Promovam aumento da produtividade e do bem-estar (saúde e conforto) para os usuários.

7.4.4.3. Engenharia dos terminais

O Projeto de Engenharia deve cumprir, no mínimo, os seguintes requisitos:

- a) Levantamentos detalhados de Campo Topobatimétricos complementares; Elaboração detalhada de Estudos Hidrometeorológicos e Geotécnicos complementares; Documentação Gráfica (Desenhos) detalhando a IP4;
- b) Elaboração de Memórias Justificativas (Descritiva/Cálculo) e Especificações Técnicas;

- c) Desenvolvimento do Orçamento com Memória de Cálculo das Quantidades de Serviços, Planejamento das Obras e Cronograma Físico-Financeiro. Consideração logística para a entrega de materiais e insumos no local da obra;
- d) Realização de Estudos Ambientais (Componente Ambiental);
- e) Emissão das Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's referentes à elaboração do PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA e outros documentos pertinentes (Documentação); Elaboração do Manual de Operação e Manutenção da IP4.

7.5. Estações e píeres obrigatórios

Com propósito de atender o projeto de transporte aquaviário, a partir dos prazos contratuais e do licenciamento aprovado para os investimentos, define-se o prazo de até 24 (vinte e quatro) meses a partir da assinatura de contrato como prazo máximo para implementação dos terminais citados no item 7.4. O prazo de 24 meses para implantação dos terminais e píeres para a operação se baseou na estimativa de um período de 8 a 12 meses para desenvolvimento dos projetos e licenciamento, e de 12 a 16 meses de obras. Atualmente, não existe qualquer infraestrutura pronta ou disponível, seja para os terminais de passageiros, seja para as estruturas de atracação.

7.6. Linhas de serviço

Necessidade e conveniência da disponibilidade do serviço público de transporte de passageiros para a região de influência do projeto, bem como a relevância do ponto de vista estratégico, de política pública e de sua vantajosidade. A partir dos prazos de implantação para terminais e estações, define-se o prazo de até 24 (vinte e quatro) meses como prazo máximo para implementação das linhas de serviço obrigatórias para esta Concessão de transporte aquaviário:

- Linha 1: Terminal SANTOS DUMONT sentido ao GALEÃO

- Linha 2: Terminal GALEÃO sentido SANTOS DUMONT

A figura a seguir demonstra as linhas citadas:

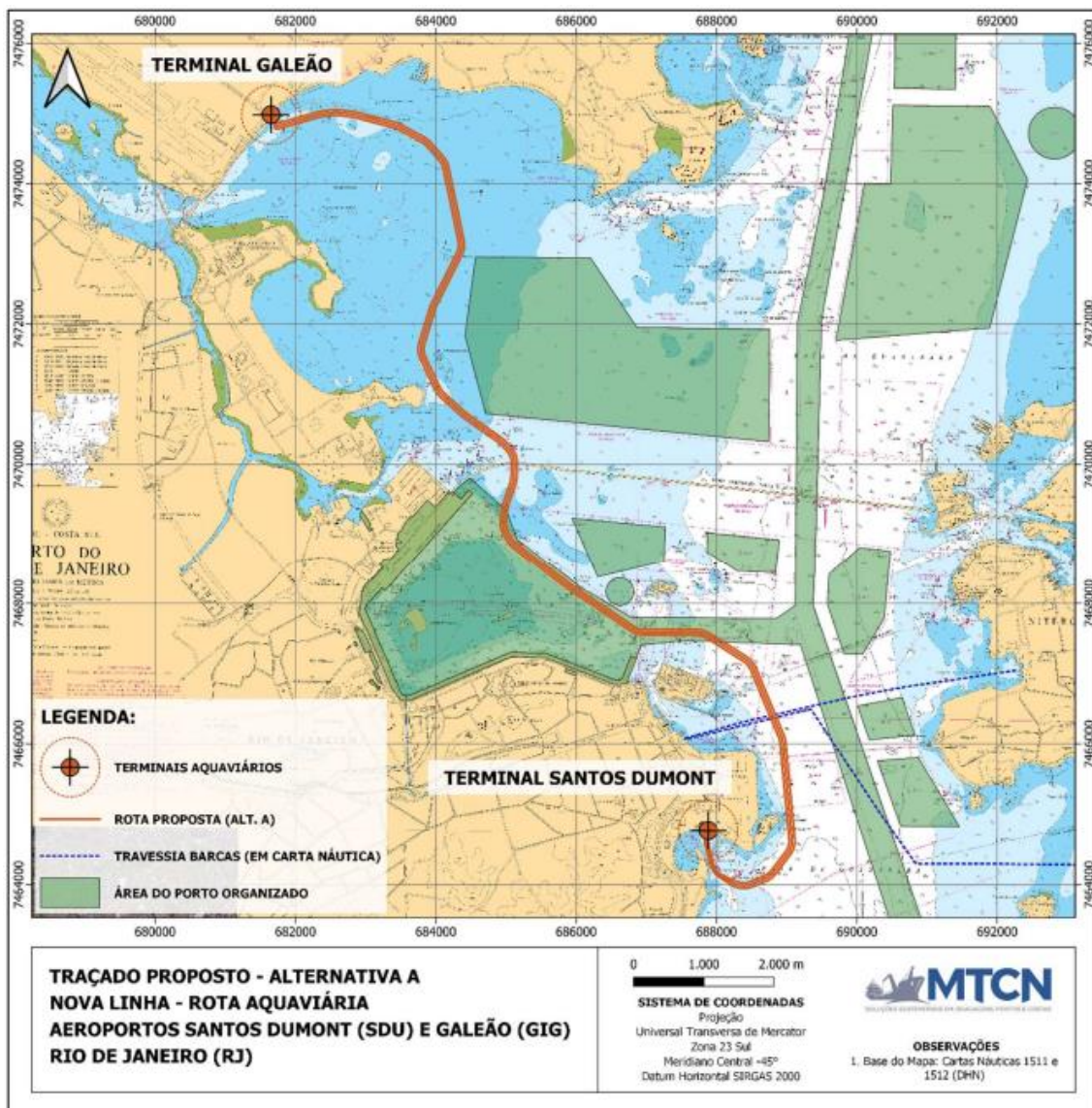


Figura 23 – Linhas de serviço – GIG-SDU <> SDU-GIG
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

7.7. Embarcações

- a) As dimensões das embarcações devem se adequar ao ambiente físico, considerando limitações de profundidade e laterais de margem navegável, especialmente quanto ao calado;
- b) As embarcações devem ser registradas e classificadas de acordo com a legislação pertinente para o transporte hidroviário de passageiros. Devem

possuir autorização prévia da Autoridade Marítima e todas as licenças, certificados e documentações necessárias atualizadas;

- c) As embarcações preferencialmente devem ser equipadas com motores 46 elétricos ou híbridos, ou outras tecnologias sustentáveis que reduzam o impacto ambiental da operação;
- d) É necessário que as embarcações tenham identificação visual externa da linha, incluindo nome e prefixo, definidos pelo Órgão Concedente antes do início das operações;
- e) As embarcações devem atender a todas as especificações impostas pela Autoridade Marítima em relação à manutenção;
- f) As embarcações devem ser dedicadas em tempo integral e possuir capacidade adequada à demanda de passageiros;
- g) Velocidade de cruzeiro: 25 (vinte e cinco) nós;
- h) Deve haver sistema de Alarme e Combate a Incêndio;
- i) É necessário um Sistema de Navegação por Instrumentos;
- j) A cabine de passageiros deve ser protegida contra chuva e vento;
- k) Assentos novos e estofados, sem sinais de deterioração;
- l) Saídas de emergência devem estar devidamente sinalizadas;
- m) Deve existir um sistema de iluminação para navegação noturna, incluindo faróis de direção e luzes de sinalização;
- n) Devem ser incluídos dispositivos que garantam o acesso de pessoas com deficiência, obesas, gestantes e idosas, conforme ABNT NBR 15450;
- o) Disponibilizar pessoal uniformizado para atracação da embarcação, orientação aos usuários, acomodação de bagagens e venda de passagens, de acordo com a demanda de passageiros;
- p) A embarcação deve ser permanentemente mantida em condições adequadas de segurança, higiene, limpeza e conservação;
- q) É fundamental garantir as características das embarcações conforme descritas na ABNT NBR 15450.

7.7.1. Especificações referenciais das embarcações

Considerando os estudos de demanda realizados e a avaliação das características da área de operação do novo sistema de transporte aquaviário, foram definidas as seguintes tipologias de embarcação:

Tipo 1: embarcações com capacidade para 60 passageiros

Tipo 2: embarcações com capacidade para 100 passageiros

Item	Critério	Requisito	Observações
1	Tipo de Embarcação	Catamarã ou Monocascos	-
2	Sistema Propulsivo	Hélices ou Hidrojatos	-
3	Sistema de Estabilização	-	Seu emprego será considerado diferencial técnico
4	Fontes Energéticas	100% Elétricas ou Híbrida (elétrica+combustão)	-
5	Capacidade de Passageiros	31 a 70 passageiros	-
		71 a 100 passageiros	-
6	Outros Aspectos	Acessos para embarque e desembarque adequados	Sistemas de entretenimento serão considerados diferenciais
		Assentos para embarque e desembarque adequados	
		Sistema de Climatização	
		Banheiro(s) e instalações sanitárias acessíveis	

Tabela 8 – Requisitos das embarcações de projeto
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

Parâmetros	Embarcação de Projeto 1 (Embarcações de 31 a 70 passageiros)	Embarcação de Projeto 2 (Embarcações de 71 a 100 passageiros)
Capacidade de Passageiros	60	100
Comprimento – LOA (m)	21	23,5

Boca – B (m)	6,5	7,5
Calado – T (m)	1,6	1,6
Velocidade de Serviço	21,5 nós	21,5 nós

Tabela 9 – Embarcações de projeto
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

7.7.2. Imagens referenciais das embarcações:



Figura 24 – Imagens referenciais das embarcações
Fonte: Estudos entregues via Manifestação de Interesse Privado

7.8. Centro de Comando e Controle Operacional (CCO)

7.8.1. Sistema de comunicações, controle, sinalização e operação:

As diretrizes gerais e específicas para a implementação de um CCO da Concessionária referem-se às informações e procedimentos gerais que estarão concentrados no CCO. Deverão conter no mínimo:

- Imagens das Embarcações;
- Sistema de posicionamento das embarcações;
- Sistema de monitoramento meteorológico do Sistema;
- Imagens dos principais pontos do Sistema;

7.8.2. Sistema de controle de navegação:

a) O Sistema de Controle de Navegação a ser utilizado deverá permitir o acompanhamento e controle das embarcações por meio de uma central de controle operacional, visando assim evitar riscos de colisão e garantir o cumprimento das rotas e horários estabelecidos;

b) Todas as embarcações deverão contar com sistema de monitoramento georreferenciado em tempo real de modo a permitir o acompanhamento das embarcações;

7.8.3. Sistema de acesso e cobrança:

O Sistema de Cobrança adotado deve abranger informações sobre a operação de cada Terminal e Estação de Embarque e Desembarque, seus mecanismos de controle e auditoria, modalidades de pagamento, salvaguardas contra fraudes e produção dos relatórios operacionais correspondentes. Este Sistema deve incorporar os planos de contingência planejados para situações emergenciais nas quais o Sistema, ou parte dele, esteja inoperante.

7.8.4. Sistema de Proteção Contra Incêndio nas Estações de Embarque e Desembarque:

O Sistema de Proteção Contra Incêndio deve atender às normas e regulamentos existentes, como o Código de Obras Municipal e orientações do Corpo de Bombeiros (Decreto Estadual Nº 56.819/11). A CONCESSIONÁRIA deve disponibilizar e realizar a manutenção de todos os equipamentos de proteção contra incêndio.

7.8.5. Sistema de captação, registro e transmissão de imagens:

Deverá ser estabelecido um sistema que capture, registre e transmita imagens utilizando câmeras de monitoramento, com um sistema de gravação e armazenamento correspondente. As imagens capturadas e registradas pelo Sistema devem ser mantidas e gravadas por um período não inferior a 30 (trinta) dias, permitindo uma conferência futura, se necessária.

8. OPERAÇÃO TARIFÁRIA

8.1. Para a prestação do serviço de transporte aquaviário entre os Aeroportos SANTOS DUMONT e GALEÃO, será adotado sistema de bilhetagem

independente do sistema já em uso no Município do Rio de Janeiro para cobrança das tarifas do transporte coletivo. Não estão sendo previstos convênios de integração entre os dois sistemas. Tais convênios poderão ser analisados e implementado futuramente entre o CONCESSIONÁRIA e a PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO.

- 8.2. A responsabilidade pela implementação do sistema de bilhetagem será da CONCESSIONÁRIA que opera esse sistema.
- 8.3. O sistema tarifário do serviço de ligação aquaviária entre os aeroportos será independente de outros sistemas tarifários de transporte público, e os valores arrecadados servirão para cobrir os custos operacionais, amortização dos investimentos e remuneração da CONCESIONÁRIA.

9. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE CONCESSÃO

- 9.1. Antes da assinatura do CONTRATO, a LICITANTE vencedora deverá indicar as áreas públicas onde deverão ser implantados os TERMINAIS, para aprovação do PODER CONCEDENTE.
- 9.2. As duas áreas públicas devem ser localizadas respectivamente nas imediações dos aeroportos Santos Dumont e Internacional Antônio Carlos Jobim ("Galeão").
- 9.3. A escolha da área da concessão pela LICITANTE vencedora deverá vir acompanhada de justificativa técnica.
- 9.4. Após a escolha da LICITANTE vencedora, o PODER CONCEDENTE deverá responder no prazo de até 10 (dez) dias corridos, aceitando as indicações ou propondo alternativas a serem avaliadas pela LICITANTE.
- 9.5. A definição da área de concessão é condição precedente para a assinatura do CONTRATO, e terá o prazo máximo de 60 (sessenta) dias corridos a partir da homologação.