

**CONCORRÊNCIA CO SMCG N.º 02/2024**

**ANEXO III – ESTUDO ECONÔMICO 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 município do Rio de Janeiro conta com dois dos aeroportos mais relevantes no cenário nacional: GALEÃO e SANTOS DUMONT.

1.2 Historicamente, o GALEÃO sempre contou com maior fluxo de passageiros, tendo em vista sua maior capacidade operacional e para o processamento de passageiros.

1.3 Desde o ano de 2019, o Aeroporto GALEÃO vem sofrendo uma redução contínua do fluxo de passageiros. Parte da queda, principalmente no ano de 2020 ocasionada pela pandemia da COVID-19.

1.4 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.

1.5 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.

1.6 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.

1.7 Uma das medidas definidas pelo poder público foi estabelecida através da Resolução CONAC-MPOR Nº1, de agosto de 2023, revogada no mês de novembro. Essa resolução limitava os voos com origem e destino ao Aeroporto SANTOS DUMONT a uma distância máxima de 400km e restringia a operação a ligações com aeroportos domésticos.

1.8 Tais arranjos podem ser considerados como um primeiro passo na reorganização e redistribuição de fluxos entre os dois aeroportos. Desse modo, entende-se que a implementação de um serviço de transporte aquaviário entre a proximidade dos aeroportos GALEÃO e SANTOS DUMONT trará benefícios

econômicos para a Cidade melhoraria a experiência do usuário.

1.9 O presente Estudo Econômico de Referência tem por objetivo subsidiar os possíveis interessados com informações sobre a viabilidade econômico-financeira da Concessão.

1.10 Este estudo foi realizado em termos reais, ou seja, não considera inflação.

## **2 METODOLOGIA**

2.1 O método empregado para avaliação da viabilidade econômico-financeira do projeto correspondeu ao Fluxo de Caixa Descontado (FCD), amplamente utilizado para analisar oportunidades de investimento.

2.2 Trata-se de método de *valuation* utilizado para estimar a atratividade de um empreendimento na forma de seu Valor Presente Líquido (VPL), através da modelagem de seu fluxo de caixa projetado para determinado horizonte de avaliação.

2.3 Para tanto, são estimados os valores futuros de caixa através de projeções de investimentos, receitas, custos e despesas, dentre outros elementos, descontados ao custo de capital determinado como taxa mínima de atratividade atribuída ao projeto.

## **3 PREMISSAS GERAIS**

3.1 A taxa de desconto é o principal parâmetro que compõe o método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), determinante para a precificação dos ativos de infraestrutura. No contexto deste estudo, esta taxa deve refletir o custo de oportunidade do capital e os riscos do projeto, estimados na forma do custo de capital próprio – particularmente neste caso, não foi considerada alavancagem para fazer frente aos investimentos do projeto, sendo, portanto, considerada a alternativa de 100% de capital próprio.

3.2 O custo de capital próprio é calculado a partir do Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (CAPM, na sigla em inglês), que é composto de uma série de premissas de composição deste custo de capital, conforme apresentado na tabela abaixo:

Custo de Capital Próprio (Ke)	%	Fonte
-------------------------------	---	-------

Taxa livre de risco (Rf)	4,11%	<i>Fonte Damodaran - Taxa livre de risco: média geométrica dos últimos 30 anos 10 years T-Bond.</i>
Beta desalavancado ( $\beta$ )	0,79	<i>Beta Damodaran - setor transporte</i>
Imposto de renda (IR)	34%	<i>Alíquota IR/CSLL</i>
Prêmio de risco de mercado (Rm-Rf)	9,54%	<i>Fonte Damodaran - Risco de mercado: média geométrica dos últimos 30 anos do S&amp;P500</i>
Prêmio de risco país - Brasil (CRP)	2,00%	<i>Média aritmética de 1994 a 2023 do EMBI+. Fonte: IPEADATA</i>
<b>Ke (USD nominal) = Rf + <math>\beta</math>(Rm-Rf) + CRP</b>	<b>13,65%</b>	
Inflação Longo prazo - Brasil	4,24%	<i>Fonte CBO mai/22 - PCE, projeção média 10 anos (2023-2032)</i>
Inflação Longo prazo - US	3,17%	<i>Fonte Sist. Expectativas BACEN - IPCA, projeção média 10 anos</i>
<b>Ke (BRL real) = <math>[(1+Ke)/(1+InflationUS)]-1</math></b>	<b>10,15%</b>	

Portanto, a Taxa Mínima de Atratividade para este projeto é estimada em 10,15% ao ano, em termos reais.

#### 4 TRIBUTAÇÃO

4.1 Prestadores de serviços de transporte aquaviário com faturamento inferior a R\$ 78 milhões anuais podem optar pelo Método Lucro Presumido (para IRPJ e CSLL) em alternativa ao Método Lucro Real, e pelo Método Cumulativo (para PIS e COFINS) em alternativa ao Método Não-Cumulativo.

4.2 O futuro concessionário do serviço de transporte se enquadra na condição de **Lucro Presumido e Método Cumulativo**: utiliza-se, portanto, 16% da receita bruta como base tributária para IRPJ e 32% para CSLL, não havendo possibilidade de utilização de créditos tributários devido a prejuízos apurados em exercícios anteriores. Para PIS e COFINS, também se utiliza a Receita Bruta como base tributária, incidindo alíquotas inferiores ao método padrão, no entanto sem possibilidade de apropriação de créditos ao longo de toda a duração do período de concessão. Assim, anualmente, o modelo financeiro analisa a condição de tributação do ano e opta pela mais vantajosa.

4.3 A alíquota adotada para a opção do Lucro presumido foi de 16% (Transporte que não seja de cargas e serviços em geral). Ela se mostrou vantajosa nos últimos anos da concessão, uma vez que o aumento da demanda e melhor utilização dos ativos aumenta a lucratividade da operação.

4.4 Em relação ao ISS, adotou-se a alíquota de 2%, conforme previsão da Lei Municipal 5.223 de 23 de setembro de 2010 e 5% para as receitas acessórias.

4.5 Logo, as premissas assumidas para cálculo dos abatimentos incidentes sobre a receita bruta foram:

IMPOSTOS INDIRETOS	ALÍQUOTA
ISS sobre Receita Tarifária	2,0%
ISS sobre Receitas Acessórias	5,0%
PIS	0,65%
COFINS	3,0%

## 5 PROJEÇÃO DE RECEITAS

5.1 A projeção de receitas foi calculada a partir da projeção de demanda de passageiros. O preço de referência utilizado neste estudo foi de R\$20,00 por passageiro e foi calculado a partir de uma análise da elasticidade-preço da demanda. O racional para a premissa em questão resta demonstrado no ANEXO I.5 – ESTUDO DE DEMANDA.

## 6 RECEITAS DE PASSAGEIROS E RECEITAS ACESSÓRIAS

6.1 Conforme exposto no subitem 5.1 do presente documento, as Receitas de Passageiros, ou Receitas Tarifárias, foram obtidas através do resultado do estudo de demanda detalhado no ANEXO I.5 – ESTUDO DE DEMANDA.

6.2 Este valor já contempla o serviço de ligação rodoviária entre o terminal aquaviário de passageiros e os terminais de passageiros do Aeroporto GALEÃO, não tendo sido considerada nenhuma cobrança adicional por isso.

6.3 Considerou-se também, como premissa, um percentual de gratuidade de 5%, ou seja, de passageiros com direito à suspensão da cobrança de tarifa devido a algum benefício legal.

6.4 Além da receita com as passagens dos usuários, considerou-se um adicional de 10% de receitas. Algumas receitas acessórias que poderão ser exploradas pelo futuro concessionário são:

- Venda de alimentos e bebidas nas embarcações;
- Espaço de propagandas;
- Serviços de transporte de bagagens;
- Serviço de despacho de bagagens direto feito em convênio com as companhias aéreas.

6.5 Resumo das Receitas:

R\$ (milhões)	Ano 3	Ano 10	Ano 20	Ano 25	Ano 30
Receitas Tarifárias	24,4	33,3	44,2	47,3	47,3
Receitas Acessórias	2,4	3,4	4,4	4,7	4,7
<b>Receita Total</b>	<b>26,8</b>	<b>36,7</b>	<b>48,6</b>	<b>52,0</b>	<b>52,0</b>

## 7 CAPEX

7.1 Os custos de capital necessários para viabilização do projeto contemplam os seguintes itens:

- Embarcações elétricas
- Obras Civas
- Custos Ambientais
- Custos de Engenharia

### Embarcações

7.2 Tendo em vista o público-alvo de passageiros (pessoas em conexão entre os

aeroportos), algumas facilidades/estruturas são esperadas nas embarcações: ar-condicionado, Wi-Fi a bordo, além do básico como banheiro e acessibilidade.

7.3 Portanto, os custos das embarcações foram estimados levando em consideração o supracitado, a partir de dados retirados de pesquisa de mercado e análise integrada das seguintes referências:

- SICRO/DNIT;
- Concorrência Pública SMCG nº 05/2023 – Prefeitura do Rio de Janeiro/RJ;
- Pregão Eletrônico nº17/2022 – Exército Brasileiro – Comando Militar da Amazônia;
- Contrato de Concessão nº 023/2010 SEDAHR – Prefeitura de Porto Alegre/RS;
- Anúncios virtuais do sítio eletrônico NauticExpo;
- Anúncios virtuais do sítio eletrônico Alibaba;

7.4 O Estudo prevê a aquisição de embarcações elétricas, sendo elas: 2 embarcações de 60 passageiros e 4 embarcações de 100 passageiros no segundo ano de concessão:

Embarcação	Custo (R\$)	Quantidade	Total
60 passageiros	3.500.000,00	2	7.000.000,00
100 passageiros	5.000.000,00	4	20.000.000,00
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>27.000.000,00</b>

7.5 O reinvestimento em embarcações, no montante de R\$27.000.000,00, ocorrerá no vigésimo primeiro ano de concessão, uma vez que em 20 anos as embarcações estarão totalmente depreciadas.

7.6 No vigésimo segundo ano de concessão, por conta do incremento de demanda indicado no ANEXO I.5 – Estudo de Demanda, haverá necessidade de aquisição de embarcação adicional de 100 passageiros. Portanto, foi considerado neste ano custo de R\$5.000.000,00.

7.7 O resumo dos investimentos em embarcação ao longo da concessão resta exposto abaixo:

Tipo de Embarcação	Ano 2	Ano 21	Ano 22	TOTAL
Embarcação 60 pax	R\$7.000.000,00	R\$7.000.000,00	R\$0,00	R\$ 14.000.000,00
Embarcação 100 pax	R\$20.000.000,00	R\$20.000.000,00	R\$5.000.000,00	R\$45.000.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$27.000.000,00</b>	<b>R\$27.000.000,00</b>	<b>R\$5.000.000,00</b>	<b>R\$59.000.000,00</b>

### Custos relacionados ao licenciamento e impactos ambientais

7.8 Há fatores do projeto que podem causar impactos ambientais durante sua implementação, inferindo assim, sobre ele, custos de prováveis compensações e mitigações com potencial de serem exigidas como condicionantes durante o processo de licenciamento.

7.9 Para tanto, deverão ser implementadas ações e medidas já consagradas no gerenciamento dos diversos aspectos ambientais envolvidos na fase de obras e na operação do projeto. Os valores são estimativas técnicas de projetos similares conforme descrito a seguir:

Custos Socioambientais	Valor	%
Programas Ambientais de obra	R\$ 382.976,21	75%
Implantação sistema de gestão ISO 14000	R\$ 45.843,89	9%
Estudos Ambientais	R\$ 69.152,68	13%
Abertura de Processo - LO	R\$ 3.479,32	1%
Abertura de Processo - LAI	R\$ 8.189,18	2%
<b>Total</b>	<b>R\$ 509.641,28</b>	<b>100%</b>

7.10 Os custos apresentados acima são relativos aos custos ambientais para o primeiro ano de concessão.



7.11 No segundo ano de concessão, foram estimados os custos de R\$ 12.644,00 para certificação da implantação ISO 14.001 e R\$45.843,89 para auditoria do sistema de gestão ambiental.

7.12 Considerou-se também, nos anos 1, 9, 17 e 25 de concessão um custo de R\$3.479,32 relativo a taxas do licenciamento ambiental.

7.13 Abaixo, é apresentado quadro com o resumo do Capex Socioambiental no tempo:

Ano 1	Ano 2	Ano 9	Ano 17	Ano 25	TOTAL
R\$ 509.641,28	R\$ 58.487,89	R\$ 3.479,32	R\$ 3.479,32	R\$ 3.479,32	R\$ 578.567,13

### Obras Civas

7.14 Para realizar a construção dos terminais aquaviários Santos Dumont e Galeão em atendimento aos critérios estabelecidos no ANEXO II – TERMO DE REFERÊNCIA, foram considerados os seguintes valores:

7.15 Capex para construção do terminal aquaviário de passageiros para atender o aeroporto Santos Dumont:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	UN.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
1	Mobilização	1	un	R\$ 1.500.000,00	R\$ 1.500.000,00
2	Canteiro de Obras	1	un	R\$ 1.270.412,00	R\$ 1.270.412,00
3	Administração Local	16	mês	R\$ 226.998,00	R\$ 3.631.968,00
4	Serviços Preliminares	1.848	m <sup>2</sup>	R\$ 12,79	R\$ 23.635,92
5	Instalações de Passageiros (estrutura comercial)	407	m <sup>2</sup>	R\$ 5.420,96	R\$ 2.206.330,72
6	Instalações de Apoio Operacional (estrutura comercial)	71	m <sup>2</sup>	R\$ 5.420,96	R\$ 384.888,16

<b>7</b>	Instalações de Apoio Operacional (galpão industrial)	119	m <sup>2</sup>	R\$ 2.436,18	R\$ 289.905,42
<b>8</b>	Áreas de Circulação (calçadas e passeios)	304	m <sup>2</sup>	R\$ 129,30	R\$ 39.307,20
<b>9</b>	Estruturas de Atracação	218	m <sup>3</sup>	R\$ 5.017,36	R\$ 1.093.784,48
<b>10</b>	Dolphins de Amarração	74	m <sup>3</sup>	R\$ 5.017,36	R\$ 371.284,64
<b>11</b>	Rampas de Embarque	2	un	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00
<b>12</b>	Estrutura para Abastecimento Elétrico	2	un	R\$ 195.000,00	R\$ 390.000,00
<b>13</b>	Desmobilização	1	un	R\$ 1.500.000,00	R\$ 1.500.000,00
<b>14</b>	Outros (contingência)	1	un	R\$ 1.414.519,67	R\$ 1.414.519,67
	<b>CUSTO TOTAL</b>			<b>R\$ 14.516.036,21</b>	
	<b>BDI</b>	<b>18%</b>		<b>R\$ 2.612.886,52</b>	
	<b>CAPEX TOTAL</b>			<b>R\$ 17.128.922,72</b>	

7.16 Capex para construção do terminal aquaviário de passageiros para atender o aeroporto Galeão:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	UN.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
<b>1</b>	Mobilização	1	un	R\$ 1.500.000,00	R\$ 1.500.000,00
<b>2</b>	Canteiro de Obras	1	un	R\$ 1.270.412,00	R\$ 1.270.412,00
<b>3</b>	Administração Local	20	mês	R\$ 226.998,00	R\$ 4.539.960,00
<b>4</b>	Serviços Preliminares	1.213	m <sup>2</sup>	R\$ 12,79	R\$ 15.514,27
<b>5</b>	Instalações de Passageiros (estrutura comercial)	254	m <sup>2</sup>	R\$ 5.420,96	R\$ 1.376.923,84
<b>6</b>	Instalações de Apoio Operacional (estrutura comercial)	138	m <sup>2</sup>	R\$ 5.420,96	R\$ 748.092,48
<b>7</b>	Áreas de Circulação (calçadas e passeios)	265	m <sup>2</sup>	R\$ 129,30	R\$ 34.264,50
<b>8</b>	Torres para Acesso à Passarela de	2	un	R\$ 1.000.000,00	R\$ 2.000.000,00

	Pedestres (sobre rodovia)				
<b>9</b>	Passarela de Pedestres (sobre rodovia)	1	un	R\$ 2.500.000,00	R\$ 2.500.000,00
<b>10</b>	Estruturas de Atracação	448	m <sup>3</sup>	R\$ 5.017,36	R\$ 2.247.777,28
<b>11</b>	Dolphins de Amarração	74	m <sup>3</sup>	R\$ 5.017,36	R\$ 371.284,64
<b>12</b>	Rampas de Embarque	2	un	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00
<b>13</b>	Estrutura para Abastecimento Elétrico	2	un	R\$ 195.000,00	R\$ 390.000,00
<b>14</b>	Desmobilização	1	un	R\$ 1.500.000,00	R\$ 1.500.000,00
<b>15</b>	Outros (contingência)	1	un	R\$ 2.039.936,25	R\$ 2.039.936,25
	<b>CUSTO TOTAL</b>			<b>R\$ 20.934.165,26</b>	
	<b>BDI</b>	<b>18%</b>		<b>R\$ 3.768.149,75</b>	
	<b>PREÇO TOTAL</b>			<b>R\$ 24.702.315,01</b>	

7.17 As fontes que embasaram os valores apresentados nos itens acima são as seguintes:

- SICRO/DNIT;
- CUB Sinduscon/RJ;
- Informativo SBC;

Artigo “*Evaluating the Economic Performance of a Pure Electric and Diesel Vessel: The Case of E-ferry in Denmark*” de KORTSAR et al. (2022).

7.18 O prazo para o término da construção de ambos os terminais é de 24 meses, em conformidade com o ANEXO I – Minuta de Contrato. Para este estudo, foi considerado que 50% do CAPEX impactará o 1º ano de concessão e os outros 50% impactarão o 2º ano.

7.19 Além disso, foi considerado, no ano 3º ano de concessão, que marca o início da operação, um valor de R\$ 212.177,87<sup>1</sup> por terminal para a construção de infraestrutura de recarga para ônibus elétrico, que multiplicado por dois totaliza R\$

<sup>1</sup> NOTA TÉCNICA EPE/DEA-DPG/SEE-SDB/001/2020.

424.355,74. Este investimento se repete 10 anos depois, no décimo terceiro ano de concessão.

#### 7.20 Resumo do Capex de Obras Civas:

Obras Civas	Ano 1	Ano 2
Terminal Santos Dumont	R\$ 8.564.461,36	R\$ 8.564.461,36
Terminal Galeão	R\$ 12.351.157,50	R\$ 12.351.157,50
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 20.915.618,87</b>	<b>R\$ 20.915.618,87</b>

#### Custos de Engenharia

7.21 Foi considerado arbitrariamente no modelo um adicional de R\$ 2.000.000,00 tanto no Ano 1 quanto no Ano 2 para contemplar eventuais custos adicionais de engenharia, totalizando R\$ 4.000.000,00.

#### 7.22 Resumo do Capex:

Capex	R\$, em 30 anos
Embarcações	R\$ 59.000.000,00
Custos Socioambientais	R\$ 578.567,13
Terminal Santos Dumont	R\$ 17.128.922,72
Terminal Galeão	R\$ 24.702.315,01
Infraestrutura de Recarga de Ônibus	R\$ 848.711,48
Custos de Engenharia	R\$ 4.000.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 106.258.516,34</b>

7.23 Este estudo adotou os períodos de depreciação conforme BR GAAP para a adequada mensuração do desempenho financeiro e para a conformidade com as normas contábeis.

## 8 OPEX

8.1 O OPEX foi modelado considerando os Custos Operacionais e Custos Não Operacionais.

#### Custos Operacionais

8.2 Combustível Energia: Para a embarcação elétrica calculou-se um consumo de 765 kW/h para as embarcações de 60 passageiros e 875 kW/h para as de 100 passageiros. Considerando um tempo de viagem de 34 minutos e uma estimativa de 30 viagens por dia para as embarcações de 60 passageiros e 62 para as de 100 passageiros e o custo por kW/h de R\$ 0,89, os custos anuais são de R\$ 13.542.209 com energia elétrica, considerando 341 dias de operação/ano e um fator de ineficiência que aumenta o consumo em 2%. No 16º ano de concessão, por conta da demanda, espera-se as embarcações para 60 passageiros façam 28 viagens por dia e as embarcações para 100 passageiros façam 66 viagens por dia. Isso resultará em um custo anual estimado de R\$ 13.887.781 até o 21º ano, quando além do reinvestimento, está prevista a inclusão de uma nova embarcação para 100 passageiros para atender a demanda projetada. Portanto, a quantidade de viagens diárias das embarcações para 60 passageiros será 40 e para 100 passageiros 80, mantendo as demais premissas constantes. Sendo assim, a partir do 21º, estima-se um custo total de R\$ 17.646.972 com energia das embarcações.

8.3 Manutenção e reparo: Estima-se 1% do CAPEX<sup>2</sup> de embarcação com manutenção e reparo. Desta forma, o valor estimado para esta rubrica é de R\$ 270.000 do 1º ao 20º e após os reinvestimentos, esse valor altera para R\$ 320.000 até o fim da concessão, em conformidade com os valores do CAPEX apresentados no Capítulo 7.

8.4 Materiais sobressalentes (de reposição): Considerou-se de igual modo um custo de 1% do CAPEX<sup>3</sup> da embarcação, ao ano, para despesas com materiais e sobressalentes, ou seja R\$ 270.000 do 1º ao 20º e após os reinvestimentos, R\$ 320.000 até o fim da concessão.

---

<sup>2</sup> LEMOS, C. P. Embarcações de Alta Velocidade no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2000.

<sup>3</sup> LEMOS, C. P. Embarcações de Alta Velocidade no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2000.

8.5 Seguros: Considerou-se um custo igual a 2% do CAPEX<sup>4</sup> de embarcação ao ano, ou seja, R\$ 540.000 do 1º ao 20º e após os reinvestimentos, R\$ 640.000 até o fim da concessão.

8.6 Docagem: As docagens devem ser realizadas a cada três anos para atender requisitos de classificação a um custo de R\$ 250.000<sup>5</sup>. Estimou-se, portanto, um custo de R\$ 1.000.000 para embarcações de 100 passageiros e R\$ 500.000 para embarcações de 60 passageiros, totalizando o valor de R\$ 1.500.000 a cada 3 anos.

8.7 Vaga de barco: O custo considerado foi de 103,57 R\$/pé<sup>6</sup> nas embarcações para até 60 passageiros e 119,27 R\$/pé nas embarcações de até 100 passageiros. Considerando que as embarcações de 60 passageiros possuirão 19 metros e as embarcações de 100 passageiros possuirão 23 metros, estima-se o custo de R\$ 155.668 ao ano e, a partir do 21º ano de concessão, R\$ 264.164.

8.8 Mão de obra embarcada: Nesta rubrica considera-se os custos com mão de obra de 12 posições de piloto fluvial e de 12 posições de marinheiro de convés. Desta forma, estima-se um custo anual<sup>7</sup> de R\$ 1.741.398 até o 21º ano e R\$ 2.031.631 até o fim da concessão.

8.9 Afretamento Shuttle Bus: para estimar o valor do aluguel da frota de ônibus elétricos para fornecerem o serviço de Shuttle bus conectando o terminal ao aeroporto Galeão, foi realizada pesquisa de mercado pela Secretaria Municipal de Transportes do Rio de Janeiro, em parceria com as iniciativas TUMI e CFF através dos parceiros locais WRI Brasil, ITDP Brasil e C40 que elaborou um questionário virtual com objetivo de coletar informações para a avaliação de locação de ônibus elétricos para o sistema de transporte público de passageiros do Rio de Janeiro.

---

<sup>4</sup> LEMOS, C. P. Embarcações de Alta Velocidade no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2000.

<sup>5</sup> LEMOS, C. P. Embarcações de Alta Velocidade no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2000.

<sup>6</sup> O custo com atracação foi determinado por meio de uma pesquisa de mercado realizada na Marina Itajaí.

<sup>7</sup> Os valores foram estimados com base em pesquisa de mercado Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO

Neste estudo, utilizou-se os valores da proposta submetida pela empresa CS Brasil<sup>8</sup>, cujo preço do aluguel mensal do ônibus é de R\$ 98.189,00 já contemplando, além da locação, troca de bateria e manutenções elétrica e mecânica. Levando-se em consideração a demanda do projeto, será preciso 4 veículos para atender os passageiros adequadamente. Portanto considerou-se um valor anual de R\$ 4.713.072 para a rubrica.

8.10 Mão de obra do Shuttle Bus: Nesta rubrica considera-se os custos com mão de obra<sup>9</sup> de 10 posições de motorista de veículo especial. Desta forma, estima-se um custo anual de R\$ 486.598.

8.11 Custo com Operação Shuttle Bus: Nesta rubrica consideramos todos os custos necessários para o funcionamento da frota de ônibus, sendo eles:

- Consumo de Energia: O consumo de energia dos ônibus é calculado pela multiplicação do rendimento (R\$/KM) que é de 0,88 pelo deslocamento/dia que está estimado em 275,5 KM. Sendo assim, o custo diário é R\$ 242,48 e o anual é R\$ 88.506, ao multiplicarmos pela quantidade de 4 ônibus da frota estima-se o valor anual de R\$ 354.027;
- Lubrificantes: Para esta linha multiplica-se o percentual de 1,2% estimado pelo deslocamento/dia que está estimado em 275,5 KM. Desta forma, anualmente e considerando a frota de 4 ônibus, totaliza-se o custo em R\$ 4.828;
- Pneus: O custo dos 6 pneus por km rodado é 0,3600. Considerando a frota de 4 ônibus e o deslocamento/dia que está estimado em 275,5 KM. O custo anual é de R\$ 144.829;
- Manutenção ônibus: Para estimar este custo, considera-se a redução de 25% quando comparado com modelo por combustão Volare fly R\$ 11.492. O valor com ganho de eficiência é de R\$ 8.619. Ao multiplicarmos pela quantidade de ônibus na frota chega-se ao total anual de R\$ 34.478;
- Manutenção Infraestrutura de recarga: Para esta linha multiplica-se o estima-se o percentual de 0,27% pelo deslocamento/dia que está estimado em 275,5 KM. Desta forma, anualmente e considerando a frota de 4 ônibus, totaliza-se o custo em R\$ 108.622;

---

<sup>8</sup> <https://csbrasilservicos.com.br/>

<sup>9</sup> Os valores foram estimados com base no Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO

- IPVA, seguros: Este custo foi estimado considerando o IPVA de R\$ 19.609, seguro do casco em 300,00, laudos do Detran e DPVAT 120,00. Desta forma, anualmente e considerando a frota de 4 veículos, o custo estimado por veículo é de R\$ 20.029 e o custo anual é de R\$ 80.118.

O valor total anual com a operação do Shuttle bus é de R\$ 726.902.

#### 8.12 Resumo dos Custos Operacionais:

Custos Operacionais	R\$/Ano*
Combustível Energia	R\$ 13.542.209
Manutenção e Reparo	R\$ 270.000
Materiais sobressalentes	R\$ 270.000
Seguros	R\$ 540.000
Docagem	R\$ 1.500.000
Vaga de barco	R\$ 155.668
Mão de obra embarcada	R\$ 1.741.398
Afretamento Shuttle Bus	R\$ 4.713.072
Mão de obra do Shuttle Bus	R\$ 486.598
Custo com Operação Shuttle Bus	R\$ 726.901
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 23.945.846</b>

*\*Valores referentes ao 2º ano de operação*

#### Custos/Despesas Fixas

8.13 Mão de Obra – Terminais: Considerou-se nesta rubrica todos os custos com mão de obra dentro dos terminais, a saber:

- Supervisor de Serviços (2 funcionários);
- Bilheteiro/porteiro (8 funcionários)
- Auxiliar Serviços Gerais – Limpeza (8 funcionários)
- Técnico de segurança do trabalho (1 funcionário)
- Encarregado de Manutenção (2 funcionários)
- Marinheiro de píer (4 funcionários)

Totaliza, portanto, 25 funcionários nos terminais. O custo salarial e os encargos trabalhistas foram baseados em pesquisas de mercado (Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO). Estima-se, com base nisso, um custo



anual de R\$ 1.505.978 para esta rubrica.

8.14 Mão de Obra – Administrativo: Nesta linha considera-se todos os custos com mão de obra administrativa. Estima-se nesta linha:

- Auxiliar Administrativo (2 funcionários)
- Diretor Geral (1 funcionário)
- Coordenador de RH (1 funcionário)
- Assistente de RH (1 funcionário)
- Coordenador Jurídico (1 funcionário)
- Coordenador Financeiro (1 funcionário)
- Comprador (1 funcionário)
- Analista financeiro (1 funcionário)
- Engenheiro de Meio Ambiente (1 funcionário).

Desta forma, estima-se um custo anual de R\$ 1.533.872.

8.15 Geral e Administrativo divide-se em:

- Consultoria e Assessoria: Por estimativa o estudo prevê R\$ 60.000 anualmente com assessoria contábil e R\$ 60.000 com outros consultores/assessores.
- Material de Escritório: Estima-se que o gasto com material de escritório seja de R\$ 100,00 por funcionário/ano. Considera-se 10 funcionários e, desta forma, estima-se um custo de R\$ 12.000.
- Material de Limpeza: estima-se que o custo com material de limpeza seja 10%<sup>10</sup> do custo com pessoal, desta forma esta linha totaliza R\$ 36.664 ao ano.
- Locação de Veículos: Estima-se a locação de um carro para a operação ao custo de R\$ 34.806 ao ano. O valor foi estimado com base em pesquisa de mercado<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> MOVIDA- <https://www.movidacarporassinatura.com.br/assinatura/detalhes/Strada-Fiat/GD/001569-5?brand=23>

<sup>11</sup> MOVIDA- <https://www.movidacarporassinatura.com.br/assinatura/detalhes/Strada-Fiat/GD/001569-5?brand=23>

- Segurança Patrimonial: Para esta linha estima-se 2 postos de vigilância e 4 vigilantes por turno/posto. O salário foi baseado em pesquisas de mercado<sup>12</sup> e desta forma, estima-se o custo anual de R\$ 776.723.

Estima-se, com base nisso, um custo anual de R\$ 980.193 para esta rubrica.

8.16 Manutenção dos Terminais: Arbitrou-se o percentual de 0,5% do total de CAPEX com terminais. Ante exposto, estima-se para o Terminal Santos Dumont R\$ 85.645 ao ano e Galeão R\$ 123.512, totalizando nesta linha o montante anual de R\$ 209.156.

8.17 Seguros: Para esta rubrica considera-se o seguro de garantia de execução de contrato. Arbitrou-se taxa de 0,25% o valor do contrato. Portanto, estima-se nesta linha o montante anual de R\$ 265.646. Para o seguro de responsabilidade civil, adotou-se como premissa uma taxa de 0,20% sobre o valor da receita bruta total a ser auferida ao longo da concessão. Totaliza-se, então, o montante anual de R\$ 69.016.

8.18 Utilidades: Neste custo encontram-se as estimativas de:

- Água e Esgoto: Adotou-se a tarifa da atual concessionária Água do Rio estimada em R\$ 10,73/m<sup>3</sup>. Considera-se também 365 dias ao ano de utilização e uma média de 0,10m<sup>3</sup>. Desta forma, acompanhando a evolução da demanda, o custo com água e esgoto também varia. No segundo ano de operação o custo estimado é de R\$ 9.791.
- Eletricidade: Energia: Foram considerados os valores unitários disponibilizados pela empresa Light para consumo não-residencial. A tarifa média, considerando horários de ponta, fora de ponta e excedentes, é de R\$ 0,63 por MW. Adota-se desta forma o custo anual de R\$ 65.694.

---

<sup>12</sup> Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO

- Comunicação: Nesta linha foram considerados, por estimativa, hardware, licenças celulares e impressões. O custo mensal é de R\$ 15.010 e anualmente, R\$ 180.120.

A rubrica de utilidades somatiza no ano 2º de operação o montante R\$ 255.605.

8.19 Locação de Área: Além das áreas operacionais dos terminais, a concessionária necessitará de área de apoio administrativa. Apesar de estar previsto que ambos os terminais tenham espaço para atracação de dois barcos nos respectivos píeres, haverá necessidade de vagas adicionais para estacionamento dos demais barcos durante os períodos sem operação. Foram consideradas, portanto, as seguintes áreas para locação<sup>13</sup>:

- Apoio Administrativo SDU – 100 m<sup>2</sup> a um custo de 50,00. Custo mensal R\$ 5.000
- Apoio Operacional Galeão – 100 m<sup>2</sup> a um custo de 50,00. Custo mensal R\$ 5.000
- Terminal 110 m<sup>2</sup> a um custo de 98,00. Custo mensal R\$ 10.780
- Terminal Galeão 100 m<sup>2</sup> a um custo de 80,00. Custo mensal R\$ 8.000
- Apoio Operacional Aluguel SDU R\$ 15.000 ao mês.

Totaliza-se, desta forma, um custo mensal de R\$ 43.780 e anualmente R\$ 525.360.

8.20 Encargos de Fiscalização: Conforme contrato, 2% sobre os valores aferidos como receita tarifária do serviço de transporte de passageiros. Este valor terá sua curva de variação conforme a evolução da receita. Para efeito de exemplo, no 2º ano de operação estima-se o custo de R\$ 519.215 com encargos de fiscalização.

8.21 Outorga Variável: Estima-se também outorga variável definida em contrato de 3% sobre a receita tarifária. Tal custo também terá sua curva de variação conforme a evolução da receita. No 2º ano de operação, estima-se o custo de R\$ 856.704.

---

<sup>13</sup> <https://www.fipe.org.br/pt-br/indices/fipezap/#indice-fipezap-historico>, dezembro de 2023

## 8.22 Resumo do Opex – custos e despesas operacionais:

OPEX	R\$/Ano*
Mão de Obra - terminais	R\$ 1.505.978
Mão de Obra - administrativo	R\$ 1.533.872
Geral e Administrativo	R\$ 980.193
Manutenção - Terminais	R\$ 209.156
Seguro Garantia	R\$ 265.646
Seguros - Demais	R\$ 69.016
Utilidades	R\$ 255.605
Locação de Área	R\$ 525.360
Encargos de Fiscalização	R\$ 519.215
Outorga Variável	R\$ 856.704
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 6.720.745</b>

*\*Valores referentes ao 2º ano de operação.*

## 9 Prazo

9.1 O prazo desta concessão é de 30 anos, contados a partir da Ordem de Início.

## 10 Aporte Público e Ressarcimentos

10.1 Para viabilizar o projeto, calculou-se que o Poder Concedente deverá aportar recursos financeiros para apoiar na implantação dos terminais. Assim, esta concessão será precedida de aporte público, que se materializará como suporte para a implantação de ambos os terminais de embarque de passageiros.

10.2 Como produto da modelagem financeira, estimou-se o valor máximo de aporte público no montante de R\$ 24.268.271,33 (vinte e quatro milhões duzentos e sessenta e oito mil duzentos e setenta e um reais e trinta e três centavos). Neste estudo está refletida a premissa de realização dos aportes ao longo da fase de implantação, que levará até dois anos de acordo com previsão contratual, dado que os terminais, por contrato, precisam estar operacionais até o final do 24º mês a partir da ordem de início. Cabe informar que o critério de julgamento na licitação do projeto será pelo maior desconto sobre o valor global do aporte público.

10.3 Além disso, propõe-se o ressarcimento ao grupo responsável pelos estudos através de Manifestação de Interesse Privado (MIP) para a estruturação do projeto

na quantia de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais), referente aos custos incorridos com a pesquisa e desenvolvimento. Ademais, prevê-se o ressarcimento à CCPar pelas horas dedicadas à estruturação do projeto, no valor de R\$ 68.955,50 (Sessenta e oito mil, novecentos e cinquenta e cinco reais e cinquenta centavos.).

## 11 DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO

DRE R\$	2024	2025	2026	2033	2043
<b>Receita Operacional Bruta (ROB)</b>	-	-	<b>26.853.303</b>	<b>36.735.070</b>	<b>48.682.907</b>
Serviço de balsa - ticket padrão	-	-	24.412.093	33.395.518	44.257.188
<b>Deduções s/ Receita Bruta</b>	-	-	<b>(836.114)</b>	<b>(1.210.588)</b>	<b>(1.604.323)</b>
% sobre ROB	0,0%	0,0%	3,1%	3,3%	3,3%
<b>Receita Operacional Líquida (ROL)</b>	-	-	<b>26.017.189</b>	<b>35.524.482</b>	<b>47.078.584</b>
% sobre ROB	0,0%	0,0%	96,9%	96,7%	96,7%
<b>Custos Operacionais</b>	-	-	<b>(22.445.846)</b>	<b>(23.945.846)</b>	<b>(22.809.751)</b>
Combustível - Embarcação	-	-	(13.542.209)	(13.542.209)	(13.887.781)
Manutenção e Reparos	-	-	(270.000)	(270.000)	(270.000)
Materiais e Sobressalentes	-	-	(270.000)	(270.000)	(270.000)
Seguros	-	-	(540.000)	(540.000)	(540.000)
Docagem	-	-	-	(1.500.000)	-
Vaga de Barco	-	-	(155.668)	(155.668)	(155.668)
Mão de Obra embarcada	-	-	(1.741.398)	(1.741.398)	(1.741.398)
Afretamento Shuttle Bus	-	-	(4.713.072)	(4.713.072)	(4.713.072)
Mão de obra Shuttle Bus	-	-	(486.598)	(486.598)	(486.598)
Custo Operação Shuttle Bus	-	-	(726.901)	(726.901)	(745.233)
<b>Lucro Bruto</b>	-	-	<b>3.571.342</b>	<b>11.578.636</b>	<b>24.268.833</b>
% Margem Contribuição	0,0%	0,0%	13,7%	32,6%	51,5%
<b>Custos Fixos e Despesas</b>	-	<b>(265.646)</b>	<b>(6.638.667)</b>	<b>(7.305.303)</b>	<b>(7.941.956)</b>
Mão de Obra - terminais	-	-	(1.505.978)	(1.505.978)	(1.505.978)
Mão de Obra - administrativo	-	-	(1.533.872)	(1.533.872)	(1.533.872)
Geral e Administrativo	-	-	(980.193)	(980.193)	(980.193)
Manutenção- Terminais	-	-	(209.156)	(209.156)	(209.156)

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO  
 Secretaria Municipal de Coordenação Governamental  
 R. Afonso Cavalcanti, 455 – Cidade Nova  
 Rio de Janeiro - RJ - CEP 20211-110

Utilidades	-	-	(255.605)	(446.119)	(507.103)
Locação de Área	-	-	(525.360)	(525.360)	(525.360)
Encargos de Fiscalização	-	-	(488.242)	(667.910)	(885.144)
Outorga Variável	-	-	(805.599)	(1.102.052)	(1.460.487)
<b>Custos e despesas ambientais</b>	-	-	<b>(46.043)</b>	<b>(46.043)</b>	<b>(131.805)</b>
Gestão Ambiental	-	-	(23.021)	(23.021)	(65.902)
ISO 14000	-	-	(23.021)	(23.021)	(65.902)
<b>EBITDA</b>	-	<b>(265.646)</b>	<b>(3.113.368)</b>	<b>4.227.290</b>	<b>16.195.073</b>
<i>% Margem EBTIDA</i>	<i>0%</i>	<i>0%</i>	<i>-12%</i>	<i>12%</i>	<i>34%</i>
<b>Depreciação / Amortização</b>	-	<b>(897.460)</b>	<b>(2.694.647)</b>	<b>(2.708.792)</b>	<b>(2.322.937)</b>
Inercial	-	-	-	-	-
Novos Investimentos	-	(897.460)	(2.694.647)	(2.708.792)	(2.322.937)
CAPEX pré-operacional	-	-	-	-	-
<b>EBIT</b>	-	<b>(1.163.106)</b>	<b>(5.808.015)</b>	<b>1.518.498</b>	<b>13.872.136</b>
<i>% Margem</i>	<i>0%</i>	<i>0%</i>	<i>-22%</i>	<i>4%</i>	<i>29%</i>
<b>Lucro antes do Imposto</b>	-	<b>(1.163.106)</b>	<b>(5.808.015)</b>	<b>1.816.045</b>	<b>15.249.391</b>

## 12 FLUXO DE CAIXA E TAXA INTERNA DE RETORNO

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 10	Ano 20	Ano 25	Ano 30	
			2024	2025	2026	2033	2043	2048
FCFE R\$								
Lucro Líquido			-	(1.163.106)	(5.808.015)	1.369.836	14.650.250	9.653.149
(+) Depr / Amort			-	897.460	2.694.647	2.708.792	2.322.937	3.389.604
(+)/(-) Δ Capital de Giro			-	-	1.895.072	120.134	(126.683)	143.836
(+) Despesa Financeira			-	-	-	-	-	-
(-) Receita Financeira			-	-	-	(297.547)	(1.377.255)	(585.708)
FCF das operações			-	(265.646)	(1.218.295)	3.901.214	15.469.248	12.600.880
(-) CAPEX			-	(23.425.260)	(49.974.107)	(3.479)	-	-
(+) Financiamento			-	-	-	-	-	-
(-) Amort. Financiamento			-	-	-	-	-	-
(-) Amort. Financiamento Existente			-	-	-	-	-	-
(-) Goodwill			-	-	-	-	-	-
FCFE			-	(23.690.906)	(51.192.402)	3.897.735	15.469.248	12.600.880
FCFE Acumulado			-	(23.690.906)	(74.883.308)	(65.423.018)	38.741.624	76.841.635
\$ 000			2024	2025	2026	2033	2043	2048
DFC x FCF								
(+) Lucro Líquido			-	(1.163.106)	(5.808.015)	1.369.836	14.650.250	9.653.149
(+) Depreciação/Amortização			-	897.460	2.694.647	2.708.792	2.322.937	3.389.604
(+/-) Variação no Capital de Giro			-	-	1.895.072	120.134	(126.683)	143.836



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO  
 Secretaria Municipal de Coordenação Governamental  
 R. Afonso Cavalcanti, 455 – Cidade Nova  
 Rio de Janeiro - RJ - CEP 20211-110

(+/-) Resultado Financeiro	-	-	-	(297.547)	(1.377.255)	(585.708)
(-) Ressarcimento dos Estudos	(500.000)					
(-) Ressarcimento CCPar	(68.955,50)					
<b>Fluxo Operacional</b>	<b>(568.956)</b>	<b>(265.646)</b>	<b>(1.218.295)</b>	<b>3.901.214</b>	<b>15.469.248</b>	<b>12.600.880</b>
(-) Outorga Fixa	-	-				
(+) Aporte Público	12.134.136	12.134.136				
<b>Fluxo Investimentos</b>	<b>12.134.136</b>	<b>(11.291.124)</b>	<b>(49.974.107)</b>	<b>(3.479)</b>	-	-
(+/-) Resultado Financeiro	-	-	-	297.547	1.377.255	585.708
(+) Empréstimos/Financiamentos	-	-	-	-	-	-
(-) Amortizações	-	-	-	-	-	-
<b>Fluxo Financeiro</b>	-	-	-	<b>297.547</b>	<b>1.377.255</b>	<b>585.708</b>
<b>FCF</b>	11.565.180	(11.556.771)	(51.192.402)	4.195.282	16.846.503	13.186.588
<b>FCF Descontado</b>	11.565.180	(10.491.401)	(42.189.023)	1.756.847	2.681.961	1.294.375
<b>FCF Descontado Acumulado</b>	11.565.180	1.073.779	(41.115.244)	(37.248.845)	(10.528.759)	(5.488.268)
(+/-) Equity	-	23.690.906	51.729.468	-	-	-
(-) Dividendos	-	-	-	(1.369.836)	(14.650.250)	(9.653.149)
<b>Fluxo Acionista</b>	-	<b>23.690.906</b>	<b>51.729.468</b>	<b>(1.369.836)</b>	<b>(14.650.250)</b>	<b>(9.653.149)</b>
<b>Demonstrativo F.Caixa</b>	11.565.180	12.134.136	537.066	2.825.446	2.196.254	3.533.440
<b>VPL TOTAL</b>	<b>0,00</b>					
<b>TIR %aa</b>	<b>10,15%</b>					
<b>PAYBACK</b>	<b>6 anos</b>					

## **13 Conclusão**

13.1 Este Estudo Econômico de Referência indica que o projeto de concessão do Transporte Aquaviário Santos Dumont x Galeão mostra-se economicamente viável considerando, entre outras premissas: prazo de 30 anos de contrato, tarifa máxima de R\$ 20,00 por passageiro, Taxa Mínima de Atratividade de 10,15% ao ano (em termos reais) e Aporte Público máximo de R\$ 24,27 milhões.