

TRAVESSIA

RIBEIRA-PLATAFORMA



RELATÓRIO TÉCNICO FINAL DO ESTUDO PRODUTO 2

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR
SECRETARIA MUNICIPAL DE MOBILIDADE - SEMOB**

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA EXPLORAÇÃO E
PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO ENTRE OS
BAIRROS DA RIBEIRA E DE PLATAFORMA**

Trecho: Ligação Aquaviária entre os Bairros da Ribeira e Plataforma – Salvador/BA

Extensão: 0,54 milhas náuticas ou 1,0 Km

**RELATÓRIO TÉCNICO FINAL DO ESTUDO
PRODUTO 2**

Supervisão: Secretaria Municipal de Mobilidade (SEMOB)

Coordenação geral: Prof. M. Sc. Arismar Cerqueira Sodré

Fiscalização: Diretoria de Transportes – DIT (SEMOB)

Elaboração: VPL – Excelência em Projetos Ltda.

Maior/2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR

Secretaria Municipal de Mobilidade - SEMOB

Secretário de Mobilidade

Fábio Rios Mota

Subsecretário de Mobilidade

Álvaro Augusto da Silveira Filho

Diretor de Transportes – SEMOB

Matheus Lima Moura

Coordenação Técnica-Científica

VPL – Excelência em Projetos Ltda.

Coordenador Geral

Prof. M. Sc. Arismar Cerqueira Sodré

Coordenador Técnico

Adm. Elcimar Souza Sodré

Secretaria Municipal de Mobilidade – SEMOB

Rua Visconde de Itaboraí, Nº 99 - Amaralina.

Salvador - BA, Brasil - CEP 41.900-000

Telefone: (71) 3202-9200

E-mail: semob.gabinete@salvador.ba.gov.br

VPL – Excelência em Projetos Ltda.

Av. Antônio Carlos Magalhães, Nº 3259, SL 307, Edf. Centro Empresarial Aurélio

Leiro, Parque Bela Vista,

Salvador-BA - CEP: 40.280-000

Tel.: (71) 3036-0241

E-mail: elcimarsodre@yahoo.com.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Terminal Marítimo da Ribeira.....	19
Figura 2 - Planta Terminal Marítimo da Ribeira.....	20
Figura 3 - Terminal Marítimo de Plataforma.....	21
Figura 4 - Planta Terminal Marítimo de Plataforma.....	22
Figura 5 - Sistemas de áreas de valor ambiental e cultural - SAVAM.....	33
Figura 6 - Situação atual do Terminal de Plataforma	113
Figura 7 - Situação atual do Terminal da Ribeira	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Subsistema de Transporte Hidroviário – STCH; OSO - nº. 7.333	79
Quadro 2 - Subsistema de Transporte Hidroviário – STCH; OSO - nº. 7.333 – Complemento.....	80
Quadro 3 - Sistema de Transporte Coletivo – STCO; OSO - nº. 7.333 – Quadro Horário	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro de empregados alocados na Travessia Ribeira – Plataforma	23
Tabela 2 - Metodologia Reajuste Tarifário Metroplan - RS	70
Tabela 3 - Quadro de profissionais alocados	91
Tabela 4 - Tabela Encargos Sociais.....	91
Tabela 5 - Custos Fixos - Embarcações de madeira.....	93
Tabela 6 - Custos Fixos - Embarcações de aço/fibra.....	93
Tabela 7 – Despesas - Embarcações de madeira.....	96
Tabela 8 - Despesas - Embarcações de aço/fibra.....	96
Tabela 9 - Custos variáveis - embarcações de madeira	98
Tabela 10 - Custos variáveis - embarcações de aço/fibra.....	98
Tabela 11 - Custo total (embarcações de madeira)	99
Tabela 12 - Custo total (embarcações de aço/fibra).....	99
Tabela 13 - Análise de Sensibilidade - Embarcações de madeira	104
Tabela 14 - Análise de Sensibilidade - Embarcações de madeira (Taxa de gerenciamento)	105
Tabela 15 - Análise de Sensibilidade - Embarcação de aço/fibra	105
Tabela 16 - Análise de Sensibilidade - Embarcações de aço/fibra (Taxa de gerenciamento)	106
Tabela 17 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 1,80)	115
Tabela 18 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 1,90)	116
Tabela 19 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,00)	117
Tabela 20 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,10)	118
Tabela 21 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,20)	119
Tabela 22 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 1,80 c/Taxa de Gerenciamento)	120
Tabela 23 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 1,90 c/Taxa de Gerenciamento)	121

Tabela 24 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,00 c/Taxa de Gerenciamento)	122
Tabela 25 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,10 c/Taxa de Gerenciamento)	123
Tabela 26 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,20 c/Taxa de Gerenciamento)	124
Tabela 27 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,15)	125
Tabela 28 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,20)	126
Tabela 29 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,25)	127
Tabela 30 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,30)	128
Tabela 31 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,35)	129
Tabela 32 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,20 c/Taxa de Gerenciamento)	130
Tabela 33 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,25 c/Taxa de Gerenciamento)	131
Tabela 34 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,30 c/Taxa de Gerenciamento)	132
Tabela 35 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,35 c/Taxa de Gerenciamento)	133
Tabela 36 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,40 c/Taxa de Gerenciamento)	134
Tabela 37 – Projeção fluxo de passageiros Travessia Ribeira/Plataforma	135

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	8
2 INTRODUÇÃO	12
2.1 JUSTIFICATIVA	14
2.2 OBJETIVOS	14
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2.4 METODOLOGIA.....	15
2.5 CONTEÚDO	15
3 LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS.....	17
3.1 TERMINAL MARÍTIMO DA RIBEIRA	18
3.2 TERMINAL MARÍTIMO DE PLATAFORMA	21
3.3 APONTAMENTOS E CONCLUSÕES DO “RELATÓRIO DE VISITA À TRAVESSIA RIBEIRA-PLATAFORMA”	23
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
4 LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	30
4.1 IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	31
4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
5 REGULAMENTAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	38
5.1 ÂMBITO FEDERAL	40
5.2 ÂMBITO ESTADUAL.....	46
5.3 ÂMBITO MUNICIPAL	46
5.4 REGULAMENTAÇÃO DA AUTORIDADE MARÍTIMA.....	50
5.5 REGULAÇÃO INMETRO E ABNT	56
5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
6 PROPOSIÇÃO DO SISTEMA TARIFÁRIO	58
6.1 SISTEMA E POLÍTICA TARIFÁRIA	59
6.2 METODOLOGIA DE CÁLCULO DO VALOR DA TARIFA.....	62
6.3 REAJUSTE E REVISÃO	68
6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
7 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	74
7.1 METODOLOGIA.....	75

7.1.1 Parâmetros Gerais	75
7.1.2 Investimentos	82
7.1.3 Produção Quilométrica	85
7.1.4 Custos Operacionais.....	86
7.1.5 Receitas Operacionais	99
7.2 ANÁLISE ECONÔMICO - FINANCEIRA.....	102
7.2.1 Indicadores de Viabilidade	103
7.2.2 Análise dos resultados	104
8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	107
REFERÊNCIAS.....	110
ANEXOS	112

1 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

A **VPL – EXCELÊNCIA EM PROJETOS LTDA.**, apresenta à **Secretaria Municipal de Mobilidade (SEMOB)** o **Relatório Técnico Final do Estudo – Produto 2**, parte integrante do **Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira da Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma**, conforme normas e orientações contidas no **ANEXO VIII - Termo de Referência do Edital SEMOB n.º 02/2018**. Este Produto 2 atende às especificações assinaladas no **Item 3** do referido Termo de Referência, a saber:

- a) Levantamento das condições operacionais dos atracadouros existentes na Ribeira e em Plataforma, incluindo visitas, avaliações técnicas e comentários sobre a funcionalidade dos equipamentos;
- b) Levantamento e identificação de possíveis interferências de impactos socioambientais resultantes da implantação do projeto;
- c) Contato com os órgãos federais que exerçam algum tipo de regulamentação e fiscalização sobre aspectos relacionados ao transporte aquaviário na área de estudo;
- d) Levantamento dos dados históricos e/ou projetados relativos: à demanda de passageiros transportados, aos custos operacionais; aos investimentos necessários; e às receitas operacionais; oriundos da prestação do serviço de transporte aquaviário entre os bairros da Ribeira e de Plataforma;
- e) Proposição do sistema tarifário a ser aplicado na prestação do serviço de transporte aquaviário, considerando-se a premissa de que a tarifa deve cobrir os custos dos serviços e incluir uma parcela que remunere o investimento realizado;
- f) Ensaio da viabilidade econômico-financeira da exploração e prestação do serviço de transporte aquaviário entre os bairros da Ribeira e de Plataforma.

Por fim, ilustrando graficamente a presente seção, será apresentado o **Mapa de Situação** do trecho objeto de estudo (destaque em vermelho no mapa)¹.

Atenciosamente,

VPL – Excelência em Projetos Ltda.

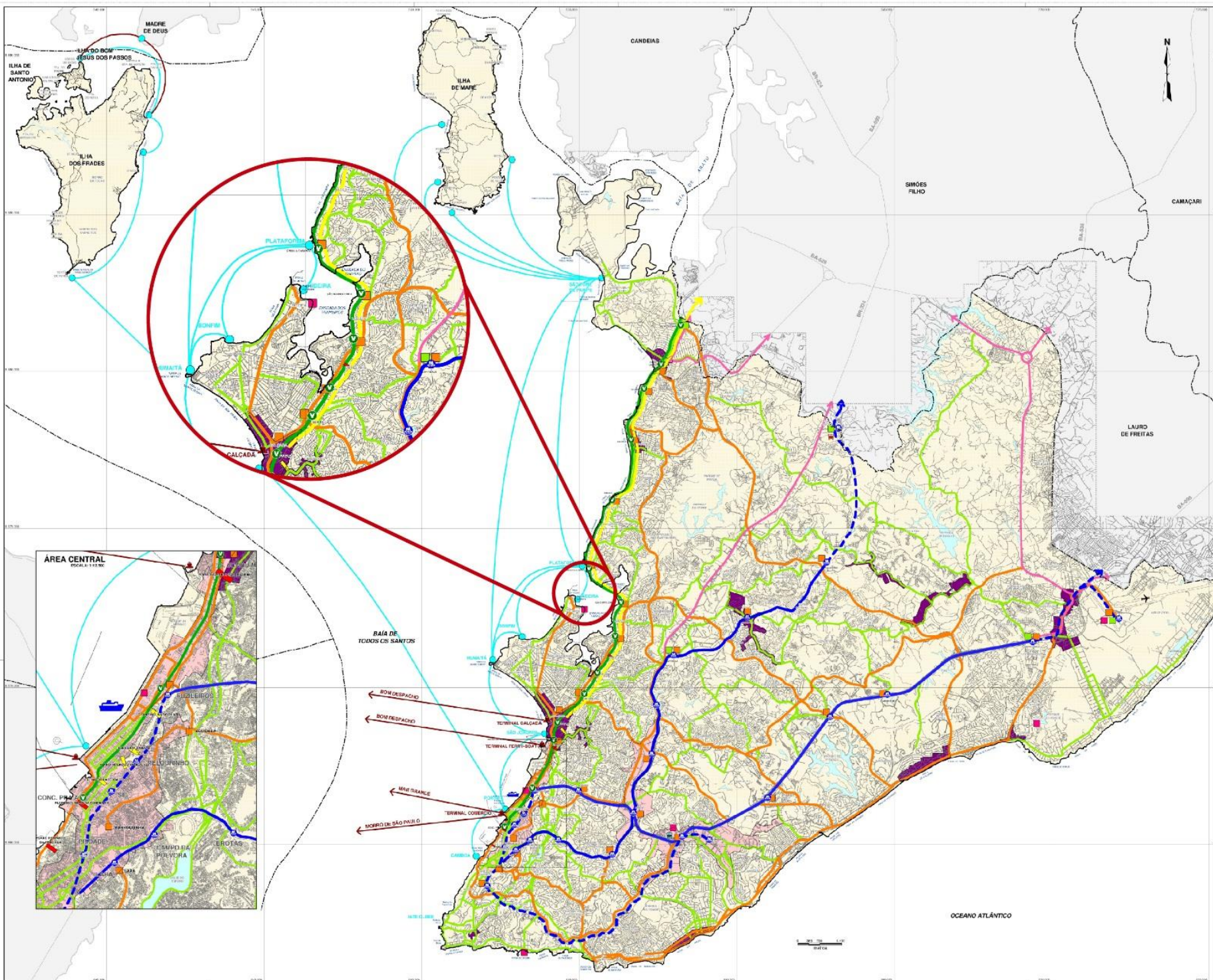
Prof. M. Sc. Arismar Cerqueira Sodré

Coordenador Geral

Adm. Elcimar Souza Sodré

Coordenador Técnico

¹ Mapa 05 – Sistema de Transporte Coletivo de passageiros – PDDU/Salvador, 2008. Disponível em: <<http://www.sucom.ba.gov.br/category/legislacoes/pddu/>>.



- LEGENDA**
- CORREDORES DE TRANSPORTE DE ALTA CAPACIDADE**
- Linhas 01 - Lapa / Capotaíras
 - Linhas 02 - Fátima / Moura
 - Expansão da Rede
 - Tier Regional
- CORREDORES DE TRANSPORTE DE MÉDIA CAPACIDADE**
- Linhas 03 - Fátima / Moura (v. 1)
 - Linhas Urbanas Suburbanas
- CORREDORES DE TRANSPORTE DE BAIXA CAPACIDADE**
- Linhas Urbanas Suburbanas
 - Linhas Urbanas Nucleares
- CORREDORES DE TRANSPORTE METROPOLITANO**
- Linhas Suburbanas
 - Linhas Nucleares
- ESTAÇÕES**
- Aeroviária
 - Marítima
 - Rodoviária de Longa Distância
 - Rodoviária de Média Distância
- TERMINAIS**
- Terminal Marítimo
 - Terminal Rodoviário Metropolitano de Integração
 - Terminal Rodoviário Turístico
 - Terminal Rodoviário Urbano de Integração
 - Alameda
- ASCENSORES**
- Estacion
 - A ser implantado
- CENTROS URBANOS**
- Centros Municipais
 - Subcentros Municipais
- SISTEMA VIÁRIO BÁSICO**
- Vias Expressas
 - Vias Principais / Troncos
- LIMITES MUNICIPAIS**
- Limite de Base Geométrica (1:200)
 - Limite Municipal

2 INTRODUÇÃO

2 INTRODUÇÃO

Este Relatório Técnico tem como propósito avaliar a viabilidade econômico-financeira da exploração e prestação do serviço de transporte aquaviário entre os bairros da Ribeira e de Plataforma. A avaliação apura a exequibilidade de recuperação do investimento dentro do prazo de concessão, com taxa de retorno superior à taxa mínima de atratividade do projeto.

O sistema de Travessias Ribeira - Plataforma se situa entre a Península Itapagipana e o Subúrbio Ferroviário, respectivamente, na cidade de Salvador, capital do estado da Bahia, e atende mensalmente cerca de 20 mil pessoas, tendo o percurso uma duração média de cinco a oito minutos. Quanto a sua operacionalização, quatro marinheiros trabalhavam em escala, em duas embarcações, todos os dias, das 6h às 22h. O último valor da tarifa a ser cobrado dos usuários pela prestação do serviço era de R\$ 1,50, sendo incluídos no sistema os benefícios de meia passagem e gratuidades (SEMOB, 2014).

Face ao exposto, faz-se mister apresentar, a seguir, as características básicas do projeto em estudo:

- Subsistema de Transporte Hidroviário – STH;
- Classificação da área de Navegação: Navegação Interior 1, conforme classificação da Normas de Marinha Mercante (NORMAM-02/DPC);
- Terminais: Terminal Marítimo da Ribeira - Rua dos Tamarindeiros da Penha/ Terminal marítimo de Plataforma - Rua Almeida Brandão;
- Extensão: 0,54 milhas náuticas ou 1,0 km;
- Pontos de Embarque e Desembarque de Passageiros (Pontos: Ribeira e Plataforma).

A travessia entre os bairros da Ribeira e Plataforma foi inaugurada nos anos 80 (oitenta), pelo então governador da época João Durval Carneiro, e possui como maior demanda de usuários a população do bairro de Plataforma. Atualmente, a Travessia

entre os dois bairros supracitados está suspensa deste 07 de setembro de 2017, em virtude de correção e adequabilidade às normas da Marinha (G1 BAHIA, 2006; 2017).

A análise de viabilidade do projeto em discussão foi elaborada com base nas informações fornecidas pela SEMOB e em reuniões técnicas para discussão dos assuntos pertinentes ao estudo. De maneira complementar, foram empreendidas visitas de natureza técnica ao local de estudo, bem como, pesquisas bibliográficas de caráter exploratório.

2.1 JUSTIFICATIVA

O presente Estudo de Viabilidade Econômico-Financeiro da Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma tem o intuito de avaliar a recuperação do investimento dentro do prazo de concessão, com taxa de retorno superior à taxa mínima de atratividade. Ao mesmo tempo, busca subsidiar a Secretaria Municipal de Mobilidade – SEMOB com informações adequadas, a fim de embasar suas decisões sobre o projeto em estudo.

Em que pese essas decisões, pretende-se garantir a intermodalidade de transportes no município de Salvador, promovendo melhorias desta infraestrutura, configurando-se, o projeto em análise, como mais uma alternativa de deslocamento a ser ofertada para a população soteropolitana, especialmente a mais carente.

2.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho visa analisar a viabilidade econômico-financeira da Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma, tendo em vista os aspectos físico-operacionais e a proposição tarifária a ser aplicado ao sistema.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste Estudo de Viabilidade Econômica – Financeira (EVEF) se desdobram nos seguintes tópicos:

- a) Levantar as condições operacionais dos atracadouros existentes na Ribeira e em Plataforma;
- b) Levantamento e identificação das possíveis interferências socioambientais oriundas da implantação do projeto;
- c) Analisar os aspectos regulatórios e de fiscalização relacionados ao transporte aquaviário na área de estudo;
- d) Levantamento de dados históricos relativos ao serviço de transporte aquaviário entre a Ribeira e Plataforma;
- e) Proposição do sistema tarifário a ser aplicado na prestação do serviço;
- f) Ensaio da viabilidade econômico-financeira da exploração e prestação do serviço de transporte aquaviário entre os bairros da Ribeira e de Plataforma.

2.4 METODOLOGIA

A exposição dos métodos de abordagem, procedimentos e técnicas utilizadas levaram em conta reuniões e visitas técnicas para a discussão dos assuntos inerentes ao presente estudo, levantamento de dados e pesquisas bibliográfica-exploratórias.

2.5 CONTEÚDO

Além desta introdução, este Relatório Técnico está organizado da seguinte maneira:

Cap. 3 - LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS: onde são apresentadas as condições atuais, de caráter físico-operacional, dos terminais e atracadouros existentes na Ribeira e em Plataforma;

Cap. 4 - LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS: onde são apresentadas as possíveis interferências, no âmbito socioambiental, resultantes da implantação do projeto em exame;

Cap. 5 - REGULAMENTAÇÃO E FISCALIZAÇÃO: onde são examinados os principais dispositivos legais inerentes ao transporte aquaviário de passageiros entre a Ribeira e Plataforma;

Cap. 6 - PROPOSIÇÃO DO SISTEMA TARIFÁRIO: onde é discutido e proposto o sistema tarifário a ser aplicado na prestação do serviço em análise;

Cap. 7 - ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA: onde é apresentada a análise da viabilidade econômico-financeira da exploração e prestação do serviço de transporte aquaviário entre os bairros da Ribeira e de Plataforma;

Cap. 8 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES: onde é apresentado uma síntese completa dos resultados alcançados, o resumo das principais informações e recomendações.

3 LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS

3 LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS

A presente seção tem por objetivo discutir e levantar informações concernentes as condições físico-operacionais dos terminais e atracadouros existentes nos bairros da Ribeira e Plataforma. Os procedimentos adotados, para a execução do estudo inerente ao tema que alude esta seção, contaram com pesquisas bibliográficas e descritiva-exploratórias; avaliações técnicas e comentários sobre a funcionalidade dos equipamentos.

Prefacialmente, mister se faz assinalar que a Travessia Aquaviária Ribeira-Plataforma foi implantada na década de 80 (oitenta), pelo então governador João Durval Carneiro, e possui como maior demanda de usuários a população do bairro de Plataforma, no Subúrbio Ferroviário. O serviço atende cerca de 20.000 pessoas por mês e, atualmente, está com as atividades suspensas desde 07 de setembro de 2017, em virtude de correção e adequabilidade às normas da Marinha (G1, 2006; SEMOB, 2014).

Esta seção se estrutura da seguinte forma: i) inicialmente põe-se em discussão as características histórico-geográficas e físico-operacionais dos dois terminais supracitados. Em seguida, são expostos os apontamentos e conclusões do **“Relatório de Visita à Travessia Ribeira-Plataforma”**, elaborado pela Coordenadoria de Avaliação e Programação Operacional – COPRO/SEMOB e, por fim, são apresentadas as conclusões alcançadas e recomendações.

3.1 TERMINAL MARÍTIMO DA RIBEIRA

O Terminal Marítimo da Ribeira é uma estação de transporte aquático localizado às margens da Baía de Todos os Santos, no bairro da Ribeira, na Área Administrativa II (Itapagipe), em Salvador/BA (ver Figura 2). Foi reimplantado em 2008, após interrupção de aproximadamente vinte anos da travessia. A Superintendência de Urbanização da Capital (Surcap) foi a responsável pela reconstrução do terminal, no referido ano, com o apoio da Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador (Desal), com investimento orçado em torno de R\$ 620 mil (seiscentos e vinte mil) (A TARDE ON LINE, 2008).

A estação de passageiros inaugurada contava com bilheteria, sanitários convencionais e adaptados para portadores com mobilidades reduzidas, sala para a administração, passarela de 19 metros de comprimento e píer flutuante de 4m x 15m.

Uma outra reforma ocorreu em setembro de 2014, em decorrência do ataque de vândalos. Havia sujeira no local, banheiros interditados, falta de iluminação, mato no entorno e constantes assaltos. A recuperação incluiu: ponte de embarque, banheiros, reforma elétrica e pintura do equipamento (REDAÇÃO CORREIO, 2014; SEMOB, 2014)

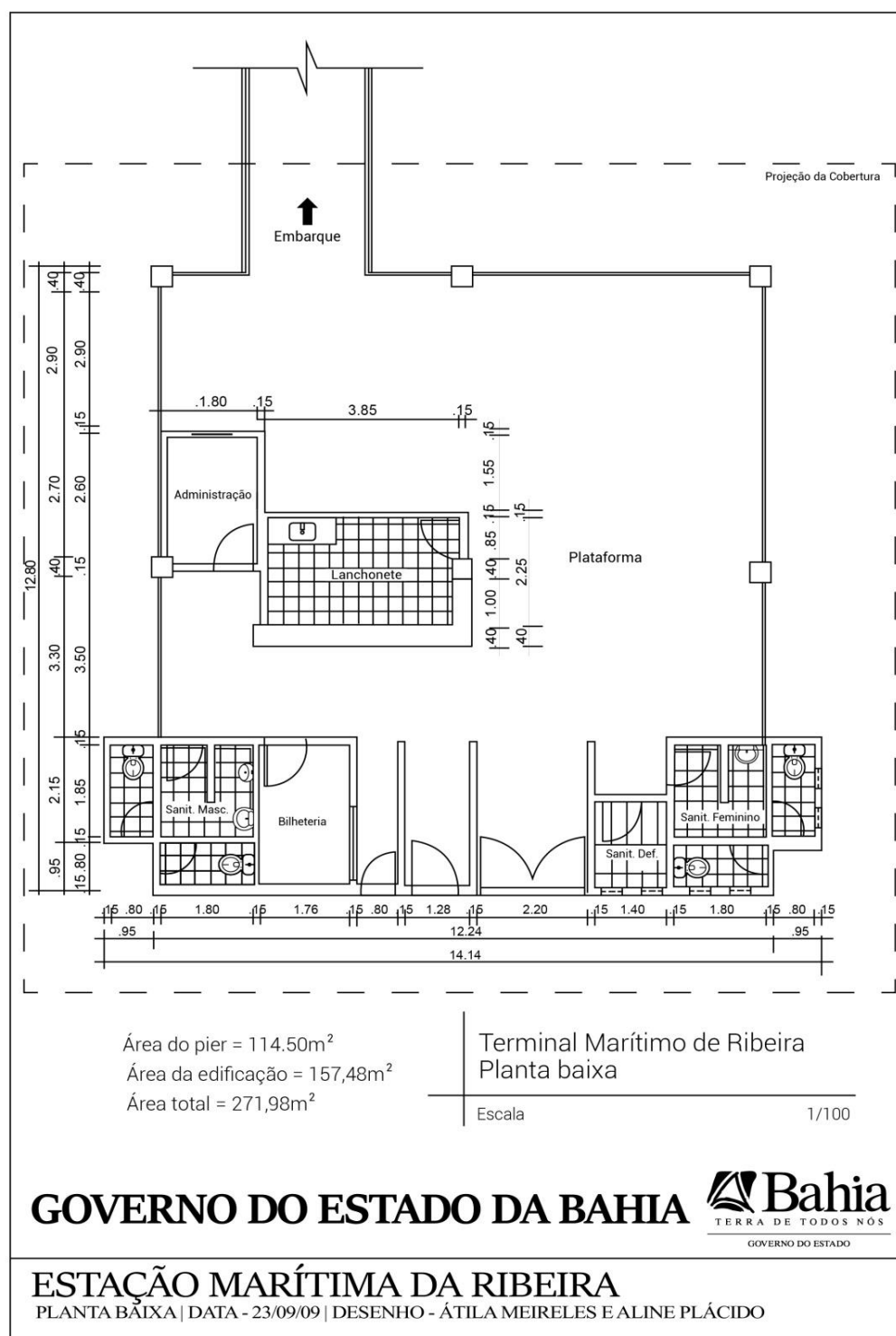
Figura 1 - Terminal Marítimo da Ribeira



Fonte: Travessia Ribeira-Plataforma/Blogspot, 2012

O terminal em estudo faz parte da Travessia aquaviária Ribeira-Plataforma, interligando a Península de Itapagipe ao Subúrbio Ferroviário. A ligação aquaviária entre os dois bairros possui importância para o turismo urbano, devido as praias voltadas à baía; pelos restaurantes Boca de Galinha e Sorveteria da Ribeira; bem como para a mobilidade urbana, em virtude da redução do tempo de viagem, em relação ao transporte terrestre; proximidade à Estação Almeida Brandão, do Sistema de Trens do Subúrbio de Salvador, e fim de linha dos ônibus municipais da Ribeira.

Figura 2 - Planta Terminal Marítimo da Ribeira



Fonte: SEMOB, 2018

3.2 TERMINAL MARÍTIMO DE PLATAFORMA

O Terminal Marítimo de Plataforma, também denominado Porto Hidroviário de Plataforma, é uma estação do transporte aquático localizado às margens da Baía de Todos os Santos, no bairro de Plataforma, na Área Administrativa XVII (Subúrbio Ferroviário), em Salvador/BA (ver Figuras 3 e 4). O Terminal foi construído nos anos 80, recebendo o nome de Terminal Marítimo Almeida Brandão, cujas operações ocorreram durante dez anos. O serviço contemplava o transporte de estudantes, trabalhadores das fábricas de tecido do bairro de Plataforma e frequentadores das praias da Península Itapagipana (G1 BAHIA, 2006).

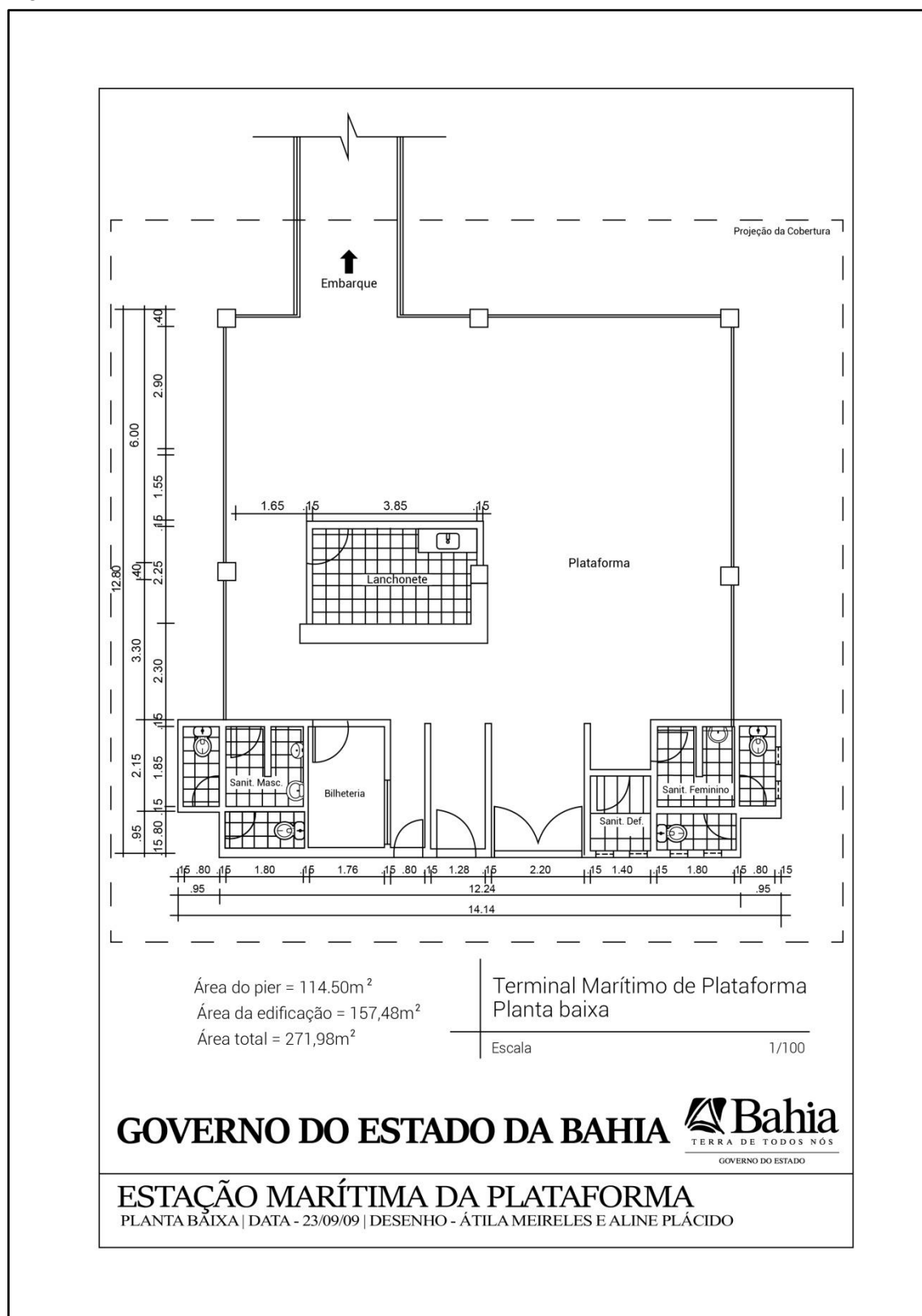
Figura 3 - Terminal Marítimo de Plataforma



Fonte: SEMOB, 2014

É um dos terminais que compõem a Travessia Marítima Plataforma-Ribeira, interligando o Subúrbio à orla da Península de Itapagipe, tendo importância sob o ponto de vista turístico e da mobilidade urbana, uma vez que esta alternativa é mais rápida, para a população residente (em torno de oito minutos), e mais barata, visto que a viagem por ônibus tem duração de aproximadamente uma hora e custa, atualmente, R\$ 3,70 (G1 BAHIA, 2012; 2018).

Figura 4 - Planta Terminal Marítimo de Plataforma



Fonte: SEMOB, 2018

Sua reconstrução ocorreu em 2006, após 24 anos de suspensão da travessia (G1 BAHIA, 2012). As obras incluíram a reforma da Estação Ferroviária, do terminal

marítimo, construção de uma praça, pavimentação, restauração do meio-fio, via de pedestre e contenção de alvenaria em pedra (G1 BAHIA, 2006).

Em 2014 o terminal foi novamente recuperado, com investimentos que totalizaram um montante de R\$ 80 mil (oitenta mil), sendo concluídas as obras em 60 dias. Realizou-se a recuperação física do equipamento, incluindo nova pintura, implantação de novas portas e bancos, construção de muro de proteção, limpeza geral dentre outros restauros. Anteriormente a reforma, o terminal estava sujeito ao vandalismo e a insegurança, acarretando em significativa queda na demanda pelo serviço (G1 BAHIA, 2014).

3.3 APONTAMENTOS E CONCLUSÕES DO “RELATÓRIO DE VISITA À TRAVESSIA RIBEIRA-PLATAFORMA”

Em setembro de 2017, foi elaborado pela Coordenadoria de Avaliação e Programação Operacional – COPRO/SEMOB um relatório cujos objetivos, em linhas gerais, era proceder em um diagnóstico sobre a concreta situação, nos aspectos físico-operacionais, da Travessia Ribeira – Plataforma. Segundo este Relatório, são 28 profissionais, ao todo, responsáveis pela Travessia (ver Tabela 1).

Tabela 1 - Quadro de empregados alocados na Travessia Ribeira – Plataforma

QUADRO DE EMPREGADOS	QUANTITATIVO
Administração da COAET	11
Fiscalização COFAT	4
Guarda Municipal	0
Bilheteria	5
Limpeza	2
Segurança	2
Marinheiro	4
TOTAL	28

Fonte: Elaboração própria, 2018

Ainda segundo o estudo, os torniquetes (engenho munido de uma cruz horizontal que gira sobre um eixo vertical e que contabiliza e deixa passar uma pessoa por vez) se

encontram avariados nos dois Terminais. A de se acrescentar as seguintes observações da equipe técnica responsável pelo relatório:

- a) Existência de sanitário para Pessoas com Deficiência (PcD) funcionando de forma adequada;
- b) Presença de plataforma flutuante nos dois terminais;
- c) Ausência de rampas para Pessoas com Deficiência (PcD) no acesso entre a plataforma de embarque e a embarcação;
- d) Ausência de balaustrada (parapeito, corrimão, grade de apoio ou proteção) nos acessos às plataformas;
- e) Informações sobre acidentes no local, devido ao piso das plataformas ser de madeira e liso, indo de encontro ao especificado na NBR 1.540, da ABNT, na qual exige piso antiderrapante;

Em 2012, outro estudo técnico elaborado pela prefeitura, similar ao produzido pela COPRO/SEMOB, precisamente pelo Grupo Técnico de Análise de Concessões – GTAC chegou as seguintes conclusões e recomendações a respeito das situações físico-operacionais dos terminais em questão:

- a) Precariedade nas condições físicas, de gestão e fiscalização na prestação dos serviços;
- b) Potencial crescimento da demanda, ocasionada pelo deslocamento de estudantes da região;
- c) Instalação de bancos no saguão de espera;
- d) Reforma geral no Terminal de Plataforma;
- e) Inclusão de segurança;

- f) Conserto das catracas;
- g) Ativação das bilheterias no terminal de Plataforma;
- h) Conserto e/ou substituição de iluminarias;
- i) Colocação de lixeiras;
- j) Colocação de vasos sanitários e tampas;
- k) Pinturas das paredes;
- l) Pintura das portas;
- m) Conserto e/ou substituição de fechaduras;
- n) Conserto e/ou substituição de torneiras;
- o) Manutenção do gradil (balaustrada);
- p) Pintura de passarela de acesso as embarcações.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente, cabe ressaltar os seguintes pontos críticos detectados na prestação do serviço em exame, a partir de visitas técnicas ao local do projeto, bem como por meio da análise anteriormente empreendida (ver em Anexo):

- Terminais com ambiente impróprio de conforto e segurança, e paisagem do entorno degradada;
- Sistema insatisfatório de bilhetagem;

- Baixo nível de aproveitamento de atividades comerciais e de serviços nos terminais.

Os dois terminais acima aludidos possuem uma dependência socioeconômica devido aos núcleos urbanos da Ribeira e Plataforma, extremos da travessia, que, por seu turno, geram um movimento diário pendular de passageiros. Tal movimento é caracterizado por viagens tipo casa/trabalho e/ou casa/escola (BARBOSA, 1982).

Para a elaboração de projetos de terminais aquaviários de passageiros exige-se que se conheça, de maneira objetiva, a função do terminal, dos tipos de movimentos dos quais visa atender e das concepções a serem adotadas, como explicitado a seguir:

- a) Tipo e características das embarcações a serem utilizadas (capacidade das embarcações; manobra e redução do tempo de embarque e desembarque);
- b) Conhecimento da demanda a ser atendida (previsão da movimentação anual, distribuição diária e horária ao longo do dia; e necessárias ampliações ao decorrer da sua vida útil; e nível de serviço a ser oferecido);
- c) Observação dos parâmetros de operação de um sistema de transporte aquaviário de passageiros (diagrama espaço-tempo, teoria das filas, frequência ou fluxo de embarcações; tempo de espera, intervalo de atendimento (*Headway*);

Uma vez adotada essas premissas, os terminais devem estar próximos de uma área que ofereça amplas alternativas de complementação de transporte, algo que sugere a elaboração de estudos de integração, com o objetivo de avaliar compatibilidade da capacidade de vazão e admissão dos sistemas complementares com a capacidade oferecida pelos terminais.

Deve-se atentar para o arcabouço técnico locacional, observando a localização adequada das entradas e saídas, devendo ser compatíveis com a circulação de pedestres e veículos. Por sua vez, o usuário deve-se dirigir aos guichês de compras dos bilhetes sem empecilhos ou correntes de tráfego de pessoas e, ao ser

desembarcado, encaminhado ao ponto de saída de maneira rápida e direta, dirigindo-se ao demais meios de transporte com conforto e segurança.

Dentro dos terminais, a regra a ser adotada é a minimização dos tempos de permanência e dos conflitos de fluxo. As áreas de espera devem possuir acesso direto ao atracadouro, os sanitários masculinos e femininos devem ser adjacentes e localizados de forma a permitir fácil acesso, e o setor de administração deve estar situado de forma estratégica, a fim de permitir boas condições de fiscalização e gerenciamento das chegadas e saída das embarcações. Todos os setores devem estar localizados de maneira que não ocasione conflitos de tráfego de pessoas.

Deve-se atentar ainda para as condições das rampas de acesso e distância até os atracadouros. Cabe ressaltar que o projeto para os terminais deve atender e oferecer condições adequadas as Pessoas com Deficiência (PcD), observando *layout* e dimensionamento dos equipamentos.

Dessa forma, apresenta-se, a seguir, os itens mínimos avaliados e suficientemente necessários para a operação de um terminal aquaviário de passageiros:

a) Acessos

- Ruas de acesso com capacidade de tráfego adequada;
- Área específica para ponto de parada de ônibus;
- Área específica para ponto de parada de táxi;
- Linhas de ônibus que atendam ao terminal.

b) Área para estacionamento de veículos

- Divisão para carros particulares, táxis e veículos de carga;
- Área compatível com a demanda de passageiros no terminal;
- Guarita de controle.

c) Instalações e serviços

- Proximidade a posto de atendimento médico;
- Posto de polícia ou Guarda Municipal;
- Serviços de combate a incêndio;
- Abastecimento de energia;
- Salas de administração e de arrecadação.

d) Área de prestação dos serviços

- Balcão de informações;
- Boxe de venda de passagens;
- Bancos/assentos.
- Telefones públicos;
- Lixeiras;
- Sistema de chamadas e de avisos;
- Quadro de horário de chegada e de saída das embarcações;
- Comércio (lojas, lanchonetes e banca de revista);
- Policiamento;
- Área de circulação com sinalização;

e) Área restrita (sala de embarque)

- Controle de acesso (catracas e torniquetes);
- Banheiros: masculino e feminino;
- Telefones públicos;

f) Área de atracação

- Berço específico e adequado para embarque e desembarque de passageiros;
- Tipo de berço compatível com as características da embarcação que irá operar;
- Suficiência de berços.

Diante do exposto, conclui-se que os principais problemas relacionados aos terminais em estudo (a saber: operação da via; padronização, legislação e segurança/ conforto

dos passageiros) decorrem, na maioria das situações analisadas, da ausência de um projeto específico e integrado (físico-operacional, de cumprimento dos aspectos legais, de conscientização e segurança pública) a ser aplicado de forma adequada e eficaz.

4 LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

4 LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Nesta seção pretende-se avaliar os possíveis impactos socioambientais resultantes da implantação da Travessia Ribeira-Plataforma. A metodologia empregada é baseada em observações de campo e pesquisas bibliográfica-exploratórias.

4.1 IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Conforme a Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo – LOUOS, e do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU, do município de Salvador (2008; 2016), o projeto em estudo encontra-se nas seguintes áreas, a saber (ver Figura 7, destaque em vermelho):

- **Área de Proteção Ambiental - APA's:** A APA é uma porção territorial com grande extensão, tendo certo grau de ocupação humana, composta de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais relevantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, tendo como propósito básico proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e garantir a sustentabilidade da utilização dos recursos naturais;
- **Macroárea de Proteção e Recuperação Ambiental (Plataforma):** Abrange uma área de significativo valor ambiental, onde a ocupação urbana se deu de maneira ambientalmente imprópria, ou nas quais se pretende promover a ocupação de modo sustentável. São áreas adjacentes as Unidades de Conservação integral ou de uso sustentável em que a ocupação desordenada pode prejudicar a qualidade ambiental das unidades limítrofes; que oferecem risco para a ocupação humana, devido as características geomorfológicas ou geotécnicas do solo;
- **Macroárea de Requalificação Urbana (Plataforma):** A Macroárea de Requalificação Urbana envolve as áreas de ocupação consolidada, tendo

boas condições de acessibilidade e de infraestrutura, possuindo equipamentos e serviços urbanos, onde se concentram atividades diversificadas com significativa oferta de postos de trabalho, mas que vêm apresentando tendência à perda de população e à evasão da atividade econômica, provocando efeitos na qualidade dos espaços e na ociosidade e desvalorização do patrimônio imobiliário existente;

- **Macroárea de Reestruturação Urbana (Ribeira):** A Macroárea de Reestruturação Urbana compreende as áreas de ocupação com condições impróprias de acessibilidade e de infraestrutura, em que o processo espontâneo de adensamento construtivo nos espaços majoritariamente ocupados por população de baixa e média renda tem gerado impactos significativos na qualidade da moradia, do meio ambiente e na funcionalidade urbana.
- **Macroárea de Consolidação Urbana (Ribeira):** Macroárea de Consolidação Urbana abrange as áreas com restrições ao adensamento intensivo, devido aos condicionantes geotécnicas ou institucionais para a ocupação do solo, bem como pela predominância de assentamentos de população de baixa e média renda em vários estágios de consolidação, a maioria oriunda a partir de loteamentos populares e conjuntos habitacionais, configurando uma urbanização incompleta em que ainda se observam vazios intersticiais e predominam condições insatisfatórias de acessibilidade, de infraestrutura e déficit de equipamentos e serviços urbanos.

Transpondo essas colocações iniciais para o tema em análise, tem-se que os principais impactos na fase de requalificação dos Terminais são relativos ao possível afugentamento, distúrbio e mortalidade da fauna (marinha e terrestre), bem como mudanças nos níveis de acessibilidade e mobilidade urbana (ARAÚJO *et al*, 2015).

Visando a compensação desses impactos, são propostas as seguintes medidas mitigatórias:

Figura 5 - Sistemas de áreas de valor ambiental e cultural - SAVAM



- a) Realizar a demarcação e sinalização de toda a área de intervenção;
- b) Realizar ações para diminuir a emissão de material particulado (poeiras) ao decorrer das intervenções;
- c) Os equipamentos e maquinários empregados nas atividades precisam receber manutenção preventiva, a fim de evitar emissões abusivas de gases e ruídos, vazamento de óleos, fluídos hidráulicos ou combustíveis;
- d) Evitar a movimentação de combustíveis, óleos e graxas na área da obra; caso seja necessário, utilizar medidas de contenção de vazamento;
- e) Realizar a adequação do trânsito no local do projeto, seguindo as especificações de segurança, saúde e meio ambiente, assegurando aos transeuntes e trabalhadores envolvidos na obra a prevenção contra problemas de acidentes / incidentes;
- f) Monitorar a fauna (marinha e terrestre) ao decorrer de todas as etapas de implantação/requalificação e operação do projeto;
- g) Realizar a repressão de qualquer forma de agressão à fauna, oriunda do pessoal alocado na obra, e efetuar a divulgação das penalidades legais cabíveis;
- h) Proceder na implantação de atividades de reconhecimento e conscientização dos trabalhadores alocados na obra;
- i) Proceder na implantação de bacias de retenção de sedimentos finos e instalar tapumes, a fim de evitar o transporte de finos para as margens dos corpos hídricos;

- j) Realizar atividades de reciclagem com os operadores de máquinas e caminhões, em virtude das medidas de prevenção de acidentes (e.g. direção defensiva);
- k) Minimizar os transtornos e/ou evitar causas de acidentes que possam a vim a ocorrer mediante o tráfego de veículos leves e pesados nas vias públicas lindeiras;
- l) Efetuar a mitigação dos impactos da emissão de ruído de trânsito provenientes dos caminhões;
- m) Elaborar pesquisa, prospecção, registro e valoração histórico/cultural e medidas de educação e conservação patrimonial.

Por sua vez, os principais impactos na fase de operação do projeto são relativos as possíveis alterações na qualidade da água, aumento dos níveis de pressão sonora, possível solapamento das margens, em virtude do fluxo das embarcações, afugentamento, distúrbio e mortalidade da fauna aquática, possibilidade de ocorrência de acidentes operacionais e interferência no deslocamento de demais embarcações (ARAÚJO *et al.*, 2015).

Para compensar os impactos serão tomadas as seguintes medidas mitigadoras na fase de operação:

- a) Realizar a manutenção contínua dos sistemas de efluentes cloacais dos Terminais;
- b) Proceder a manutenção preventiva e rigorosa dos motores e equipamentos das embarcações, a fim de evitar vazamento de óleos, fluídos hidráulicos ou combustíveis;
- c) Realizar o abastecimento e execução de serviços de manutenção das embarcações em ambientes adequados, em observância as medidas de segurança e barreiras de contenção de vazamentos de óleo;

- d) Fornecer equipamentos de proteção individual aos funcionários, durante contato com equipamentos de emissão sonora;
- e) Minimizar o impacto de possíveis atividades que possam provocar ruídos e acarretar transtorno à população da área do projeto;
- f) Realizar o controle de emissão de ruídos, através de amostragens regulares da situação ambiental da área;
- g) Antes da fase de operação, proceder na modelagem numérica/computacional, visando monitorar o componente hídrico envolvido (profundidade da navegação, variação e área de abrangência da maré na trajetória da navegação), e velocidade operacional das embarcações;
- h) Realizar ações de conscientização com os pilotos das embarcações, a fim orientá-los quanto a obediência à sinalização náutica e respeito a velocidade operacional prevista pela Autoridade Marítima;
- i) Realizar os seguintes programas com os funcionários e trabalhadores: Programa de Capacitação da mão de obra; Programa de Saúde e Segurança do Trabalho; Plano de emergência operacional; Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO;
- j) Priorizar ações de manutenção dos equipamentos utilizados e bem-estar dos trabalhadores;
- k) Proceder na correta sinalização das vias fluviais, afim de evitar, ao máximo, o risco de acidentes com as demais embarcações presentes na região;
- l) Realizar o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social com os pescadores;

- m) Executar o Programa de monitoramento da atividade pesqueira, com o propósito de avaliar e discutir a importância da pesca e possíveis prejuízos para a atividade pesqueira durante as fases de intervenção/requalificação e operação do projeto.

Outrossim, durante a fase de requalificação dos terminais, serão gerados empregos diretos, inerentes as obras de construção civil, e indiretos, em virtude da demanda dos transeuntes e turistas após a finalização das intervenções. Conjectura-se, ademais, a revitalização da área urbana, no entorno, proporcionando condições para a realização de investimentos em empreendimentos, gerando novos benefícios à população local.

4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos realizados permitem concluir que os potenciais impactos pertinentes a implantação do referido projeto aquaviário são mitigáveis desde que sejam extremamente implementadas as medidas mitigadoras e os planos e programas ambientais propostos.

Em termos de cenário futuro, avalia-se que o risco potencial de degradação dos ecossistemas naturais da região possa ser minimizável mediante a aplicação de ações de proteção e recuperação ambiental. Ressalta-se que as adequações da infraestrutura aquaviária, seguramente, refletirá positivamente na área, gerando uma série de benefícios sociais e econômicos, elencados a seguir:

- a) Baixo custo de operação por passageiro;
- b) Alta previsibilidade do tempo de viagem;
- c) Reduzido índice de poluição por passageiro;
- d) Capacidades de integração e desenvolvimento da região;
- e) Incentivo às atividades turísticas.

O grande eixo estruturador das prováveis modificações ambientais (naturais, sociais e econômicas) decorrentes da implantação e operação do projeto, constitui-se, em linhas gerais, para a melhoria da mobilidade e acessibilidade da população dos bairros da Ribeira e Plataforma.

5 REGULAMENTAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

5 REGULAMENTAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

O transporte aquaviário de passageiros no Brasil é regulamentado pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ, órgão integrante da Administração Federal, subordinado ao regime autárquico especial, que possui os seguintes objetivos:

- a) Implementar, em seu âmbito de atuação, as políticas formuladas pela SEP - Secretaria de Portos e pelo Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte;
- b) Regulamentar, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transporte aquaviário e de exploração da infraestrutura portuária e aquaviária praticados por terceiros, a fim de assegurar a movimentação de pessoas e bens, em cumprimento a padrões de eficiência, segurança, conforto, regularidade, pontualidade e modicidade nos fretes e tarifas;
- c) Harmonizar os interesses dos usuários com os das empresas concessionárias, permissionárias, autorizadas e arrendatárias, e de entidades delegadas, garantindo o interesse público; arbitrar conflitos de interesse e impedir situações que se manifestem competição imperfeita ou infração contra a ordem econômica.

Assim, a regulamentação do setor de transporte aquaviário compreende um vasto arcabouço legal e institucional, abrangendo as esferas federal, estadual, municipal e da Autoridade Marítima.

Por conseguinte, serão apresentados, primeiramente, em ordem cronológica, os principais dispositivos legais inerentes a este transporte na esfera federal; em seguida são discutidos os principais aspectos legais nos âmbitos estadual e municipal e, por fim, são apresentados os principais dispositivos legais da Marinha.

5.1 ÂMBITO FEDERAL

- O Art. 21, Incisos XII e XXI, da atual Constituição Federal, promulgada em 1988, define como sendo competência da União “[...] explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão [...] os serviços de transporte ferroviário e aquaviário entre portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de Estado ou Território e os portos marítimos, fluviais e lacustres [...]” e “[...] estabelecer princípios e diretrizes para o sistema nacional de viação [...]”; ”
- Extinção da SUNAMAM, por meio da Lei nº 7.731, de 14/02/1989, transferindo suas funções para a Secretaria de Transportes Aquaviários, no Ministério dos Transportes, através do Decreto nº 97.535, de 20/02/1989;
- O Decreto nº 99.180, de 15/03/1990, reestruturou a Presidência da República e os 22 ministérios, sendo extinto o Ministério dos Transportes e a Secretaria de Transportes Aquaviários – STA, através da Lei nº 8.028, de 12/04/1990, que deu lugar para o Departamento Nacional de Transportes Aquaviários – DNTA, a Secretaria Nacional de Transportes e o Ministério da Infraestrutura;
- A Portaria nº 228, de 17/10/1991, do Ministério da Infraestrutura, concedeu às empresas brasileiras autorizadas a exploração de serviços de transporte hidroviário interior em bacias, enseadas ou angras, linhas, rotas ou travessias, outorgando aos armadores autorizados a operacionalização de tráfego, mercadorias e transporte de passageiros;
- O Ministério dos Transportes é recriado, após dois anos de sua extinção, através da Lei nº 8.422, de 13/05/1992, fazendo parte da administração federal direta, dividindo a pasta com Comunicações. Dessa forma, em 1992, sua estrutura regimental foi aprovada por meio do Decreto nº 502, de 23/04/1992, passando a denominar-se Ministério dos Transportes e Comunicações;

- O Decreto nº 731, de 25/01/1993, redirecionou as funções do Departamento Nacional de Transportes Aquaviários – DNTA para a Secretaria de Produção no Ministério dos Transportes;
- A Lei nº 9.074, de 07/07/1995, define normas para a outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos. Conforme o Parágrafo 2 “independe de concessão, permissão ou autorização o transporte de cargas pelos meios rodoviário e aquaviário. ” Por seu turno, o Parágrafo 3 estabelece que também “independe de concessão ou permissão o transporte: I - aquaviário de passageiros, que não seja realizado entre portos organizados; II - rodoviário e aquaviário de pessoas, realizado por operadoras de turismo no exercício dessa atividade [...]; ”
- O Decreto nº 1.642, de 25/09/1995 define nova estrutura organizacional para o Ministério dos Transportes, prevendo a criação da Secretaria de Transportes Aquaviários, formada pelos seguintes órgãos: Departamento de Marinha Mercante, Departamento de Portos e Departamento de Hidrovias Interiores, criando oito administrações hidroviárias, que exercem a operação das principais bacias fluviais sob sua jurisdição, tendo o papel de manter e melhorar as vias navegáveis interiores e realizar os investimentos previstos;
- A Lei nº 9.433, de 08/01/1997, define a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, denominada também de “Lei das Águas”. No Art. 1, Inciso IV estabelece que “a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas. ” Por seu turno, o Art. 2 cita as diretrizes e objetivos, destacando-se o Inciso II: “a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; ”
- No ano de 1997 foram estabelecidas diretrizes sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas, sob a jurisdição nacional, por meio da Lei nº 9.537, de 11/12/1997. Esta Lei definiu em seu Art. 39 o Ministério da Marinha, como autoridade marítima, cuja função, conforme o Art. 3, é “[...] promover a

implementação e a execução desta Lei, com o propósito de assegurar a salvaguarda da vida humana e a segurança da navegação, no mar aberto e hidrovias interiores, e a prevenção da poluição ambiental por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio; ”

- A Lei nº 9.984, de 17/07/2000, implantou a Agência Nacional de Águas – ANA, autarquia federal subordinada ao Ministério do Meio Ambiente, que segundo o Art. 3 possui como “[...] finalidade de implementar, em sua esfera de atribuições, a Política Nacional de Recursos Hídricos, integrando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; ”
- O setor de transportes foi novamente reorganizado no ano de 2001, por meio da Lei nº 10.233, de 05/06/2001. As modalidades de transportes aquaviário e terrestre foram estruturadas, tendo em vista a estruturação e gerenciamento do Sistema Nacional de Viação – SNV;

O Art. 2 define que SNV “[...] é constituído pela infraestrutura viária e pela estrutura operacional dos diferentes meios de transporte de pessoas e bens, sob jurisdição da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios”, tendo por finalidade, conforme Art. 4, “[...] dotar o País de infraestrutura viária adequada; garantir a operação racional e segura dos transportes de pessoas e bens; e promover o desenvolvimento social e econômico e a integração nacional; ”

Os Parágrafos 1 e 2 do artigo supracitado estabelece como infraestrutura viária apropriada “[...] a que torna mínimo o custo total do transporte, entendido como a soma dos custos de investimentos, de manutenção e de operação dos sistemas”. Tendo em vista a operação [...] a que se caracteriza pela gerência eficiente das vias, dos terminais, dos equipamentos e dos veículos, objetivando tornar mínimos os custos operacionais e, conseqüentemente, os fretes e as tarifas, garantir a segurança e a confiabilidade do transporte; ”

Dessa forma, criou-se o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte - CONIT, a Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, a

Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT;

O CONIT, subordinado à Presidência da República, tem suas funções definidas pelo Art. 5, a saber “[...] propor ao Presidente da República políticas nacionais de integração dos diferentes modos de transporte de pessoas e bens [...]”; ”

Conforme o Art. 20, a ANTT e a ANTAQ possuem o propósito de implementar, nos seus respectivos âmbitos de atuação, as políticas estruturantes do CONIT e Ministério dos Transportes, ao qual são subordinadas; regular ou supervisionar as atividades de prestação de serviços e de exploração da infraestrutura de transportes, exercidas por terceiros;

Segundo o Art. 23, estabelece-se como âmbito de atuação da ANTAQ “[...] a navegação fluvial, lacustre, de travessia, de apoio marítimo, de apoio portuário, de cabotagem e de longo curso; os portos organizados; os terminais portuários privativos; o transporte aquaviário de cargas especiais e perigosas. ” Por sua vez, o Art. 27 define suas atribuições, a saber: Incisos I, II, III, IV, VII, VIII, XIV e XIX:

“I – Promover estudos específicos de demanda de transporte aquaviário e de serviços portuários”;

“II – Promover estudos aplicados às definições de tarifas, preços e fretes, em confronto com os custos e os benefícios econômicos transferidos aos usuários pelos investimentos realizados; ”

“III – propor ao Ministério dos Transportes o plano geral de outorgas de exploração da infraestrutura aquaviária e portuária e de prestação de serviços de transporte aquaviário; ”

“IV – Elaborar e editar normas e regulamentos relativos à prestação de serviços de transporte e à exploração da infraestrutura aquaviária e portuária, garantindo

isonomia no seu acesso e uso, assegurando os direitos dos usuários e fomentando a competição entre os operadores; ”

“VII – controlar, acompanhar e proceder à revisão e ao reajuste de tarifas, nos casos de serviços públicos de transporte de passageiros, fixando-as e homologando-as, em obediência às diretrizes formuladas pelo Ministro de Estado dos Transportes, após prévia comunicação ao Ministério da Fazenda; ”

“VIII – promover estudos referentes à composição da frota mercante brasileira e à prática de afretamentos de embarcações, para subsidiar as decisões governamentais quanto à política de apoio à indústria de construção naval e de afretamento de embarcações estrangeiras; ”

“XIV – estabelecer normas e padrões a serem observados pelas autoridades portuárias [...]; ”

“XIX – estabelecer padrões e normas técnicas relativas às operações de transporte aquaviário de cargas especiais e perigosas; ”

Particularmente, no que diz respeito à ANTAQ, suas funções estão descritas no Art. 82, a saber os Incisos I, II, III, IV, V e XVI:

“I – Estabelecer padrões, normas e especificações técnicas para os programas de segurança operacional, sinalização, manutenção ou conservação, restauração ou reposição de vias, terminais e instalações; ”

“II – Estabelecer padrões, normas e especificações técnicas para a elaboração de projetos e execução de obras viárias; ”

“III – Fornecer ao Ministério dos Transportes informações e dados para subsidiar a formulação dos planos gerais de outorga e de delegação dos segmentos da infraestrutura viária; ”

“IV – Administrar, diretamente ou por meio de convênios de delegação ou cooperação, os programas de operação, manutenção, conservação, restauração e reposição de rodovias, ferrovias, vias navegáveis, terminais e instalações portuárias; ”

“V – Gerenciar, diretamente ou por meio de convênios de delegação ou cooperação, projetos e obras de construção e ampliação de rodovias, ferrovias, vias navegáveis, terminais e instalações portuárias, decorrentes de investimentos programados pelo Ministério dos Transportes e autorizados pelo Orçamento Geral da União; ”

“XVI - Aprovar projetos de engenharia cuja execução modifique a estrutura do Sistema Federal de Viação, observado o disposto no inciso IX do *caput* deste artigo; “

O DNIT é subordinado ao Ministério dos Transportes. Sua função, conforme o Art. 80, é “[...] implementar, em sua esfera de atuação, a política formulada para a administração da infraestrutura do Sistema Federal de Viação, compreendendo sua operação, manutenção, restauração ou reposição, adequação de capacidade e ampliação mediante construção de novas vias e terminais [...]”; ”

O Art. 81 define como âmbito de atuação do DNIT a “[...] infraestrutura do Sistema Federal de Viação, sob a jurisdição do Ministério dos Transportes [...]”, formada por vias navegáveis; ferrovias e rodovias federais; instalações portuárias e de transbordo;

- Por fim, a Resolução nº 912, de 23/11/2007, da ANTAQ, aprovou a norma para outorga de autorização para prestação de serviço de transporte de passageiros e de serviço de transporte misto na navegação interior de percurso longitudinal interestadual e internacional;

5.2 ÂMBITO ESTADUAL

A regulamentação do setor de transporte hidroviário, no âmbito do estado da Bahia, tem como objeto o Sistema de Transporte Hidroviário Intermunicipal de Passageiros e Veículos, não sendo aplicável à Travessia Ribeira-Plataforma, conforme estabelecem:

- A Lei nº. 12.044/2011 - Dispõe sobre o Sistema de Transporte Hidroviário Intermunicipal de Passageiros e Veículos do Estado da Bahia e dá outras providências;
- O Decreto nº. 13.168/2011, de 12 de agosto de 2011 - Regulamenta a Lei Estadual nº 12.044, de 04 de janeiro de 2011, que dispõe sobre o Sistema de Transporte Hidroviário Intermunicipal de Passageiros e Veículos do Estado da Bahia - SHI, e dá outras providências.

Outrossim, é outorgado à iniciativa privada a concessão ou permissão de exploração do transporte hidroviário, mediante prévia licitação. Ainda de acordo com a Lei nº. 12.044/2011 define-se que: “[...] os serviços deverão ser planejados, coordenados, controlados, concedidos, permitidos, regulados e fiscalizados pela Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia - AGERBA, autarquia sob regime especial, vinculada à Secretaria de Infraestrutura - SEINFRA.

5.3 ÂMBITO MUNICIPAL

A regulamentação do setor de transporte hidroviário, no âmbito do município de Salvador, está prevista nos seguintes decretos e leis:

- O Decreto nº 17.266, de 03 de abril de 2007, fixa a tarifa do transporte hidroviário do município do Salvador e dá outras providências;

- O Decreto nº 18.762, de 05 de setembro de 2008, altera o regulamento do subsistema de transporte hidroviário de passageiros do município de Salvador e dá outras providências;
- O Decreto nº 17.260, de 02 de abril de 2007, aprova o regulamento do Subsistema de Transporte Hidroviário de Passageiro do município de Salvador, e dá outras providências, destacando-se os seguintes artigos:
- Art. 1: “O Subsistema de Transporte Hidroviário de Passageiro do Município do Salvador tem por finalidade a exploração dos serviços de transporte hidroviário de passageiros nos limites territoriais do Município, e reger-se-á pelas disposições deste Regulamento, pelas normas e instruções complementares e legislação que lhe for aplicável; ”
- Art. 4: “Compete à Secretaria Municipal dos Transportes e Infraestrutura – SETIN coordenar, planejar, projetar e supervisionar o Subsistema de Transporte Hidroviário de Passageiro no Município do Salvador; ”
- Art. 5: “Compete à Superintendência de Transporte Público - STP administrar, programar, gerenciar, operar e fiscalizar o Subsistema de Transporte Hidroviário de Passageiro no Município do Salvador; ”
- Art. 6: “A Superintendência de Transporte Público - STP poderá prestar diretamente os serviços de transporte hidroviário ou delegá-los a terceiros, sob regime de concessão ou de permissão, mediante processo licitatório, observada a legislação pertinente; ”

Por sua vez, os Art. 17, 18, 19, 20 e 21 dispõem sobre a Tarifa, do seu reajuste e revisão:

- Art. 17: “A tarifa fixada para o Subsistema de Transporte Hidroviário de Passageiro do Município do Salvador deve ser condizente com o poder aquisitivo da população e deve assegurar a justa remuneração do capital,

permitindo o melhoramento, a expansão e a qualidade do serviço, proporcionando o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, conforme a Lei Orgânica do Município; ”

- Art. 19: “A gratuidade e a meia passagem estudantil no Subsistema de Transporte Hidroviário de Passageiro do Município de Salvador são asseguradas, exclusivamente, aos beneficiários relacionados no art. 247 e parágrafo único, da Lei Orgânica do Município e na legislação complementar; ”
- Art. 20: “A tarifa será preservada por reajuste autorizado pelo Chefe do Poder Executivo, independente de provocação do concessionário ou permissionário, quando for constatada a necessidade de alterar o seu valor, observado o disposto no art. 17; ”

Parágrafo Único. O Poder Executivo encaminhará à Câmara Municipal a planilha de custos, antes de decretar qualquer aumento de tarifa, nos termos do art. 244 da Lei Orgânica do Município; ”

- Art. 21: “A revisão da tarifa poderá ser solicitada pelo concessionário ou permissionário, mediante apresentação à STP de planilha de custos que comprove a necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato; ”
- O Decreto nº 28.416 de 28 de abril de 2017 - altera o Regimento da Secretaria Municipal de Mobilidade – SEMOB, definindo a nova Estrutura Organizacional, nos termos do Art. 3º, estabelecendo a Coordenadoria de Fiscalização e Administração de Transporte Público e o Setor de Fiscalização do Transporte Hidroviário, destacando-se os seguintes artigos:
- No Art. 5, do mesmo Decreto, tem-se que: “À Diretoria de Planejamento de Transportes, que formula políticas e diretrizes, e elabora estudos, pesquisas, planos e projetos para a mobilidade urbana do município de Salvador, compete mediante: efetuar cálculos de custos dos serviços de transportes - ônibus, transporte complementar, táxis, ascensores, **hidroviário** e correlatos; ”

- Art. 7: “À Diretoria de Transportes, que desempenha atividades de administração, planejamento operacional e fiscalização do serviço público de transporte coletivo de passageiros por ônibus, nas modalidades convencional, especial e complementar do serviço de transporte individual de passageiros por táxis e afins dos serviços especiais de transporte individual de passageiros, do **serviço de transporte hidroviário de passageiros**, bem como as atividades de administração e manutenção dos ascensores públicos e demais equipamentos de transporte;”

Segundo o Parágrafo II deste Art. fica a cargo da: “[...] Coordenadoria de Fiscalização e Administração de Transporte Público que desempenha atividades de fiscalização operacional dos serviços públicos de transporte coletivo de passageiros por ônibus e pelo **modal hidroviário** no Município do Salvador: acompanhar, organizar e fiscalizar a prestação e operação do serviço de transporte de passageiros pelo **modal hidroviário**, em consonância com a regulamentação da Capitania dos Portos e na legislação aplicável à espécie;” [...] efetuar e manter atualizado o cadastro de veículos utilizados na operação dos serviços públicos de transporte coletivo de passageiros por ônibus e pelo **modal hidroviário** no Município do Salvador;

Art. 14 – “Ficam subordinados à Coordenadoria de Administração de Equipamentos de Transporte 04 (quatro) funções de confiança de Gestor de Equipamentos Públicos, grau 65, com atribuições de administração, conservação e manutenção dos ascensores públicos, dos terminais de bairros, dos pontos de parada e dos **terminais hidroviários**; ”

Art. 15 – “Ficam subordinados à Coordenadoria de Fiscalização e Administração de Transporte Público 04 (quatro) funções de confiança de Supervisor, grau 63, com atribuições de fiscalização operacional dos serviços públicos de transporte coletivo de passageiros por ônibus e pelo **modal hidroviário**; ”

5.4 REGULAMENTAÇÃO DA AUTORIDADE MARÍTIMA

A regulamentação da Capitania dos Portos da Bahia abrange a Legislação da Segurança do Tráfego Aquaviário, do qual compreende o Registro e Autorização da Capitania dos Portos do Estado da Bahia para transporte de veículos e passageiros e a observância dos Equipamentos de Segurança exigidos pela Marinha do Brasil e dá outras providências:

a) Leis

- Lei 2.180/54 – “Dispõe sobre do Tribunal Marítimo; ”
- Lei 6.421/77 – “Fixa as diretrizes para a proteção à utilização dos faróis, faroletes e demais sinais visuais de auxílio à navegação na costa brasileira; ”
- Lei 6.496/77 – “Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia; autoriza a criação pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional, e dá outras providências; ”
- Lei 7.203/84 – “Dispõe sobre a assistência e salvamento de embarcação, coisa ou bem em perigo no mar, nos portos e nas vias navegáveis interiores; ”
- Lei 7.273/84 – “Dispõe sobre a Busca e Salvamento de Vida Humana em Perigo no Mar, nos Portos e nas Vias Navegáveis Interiores; ”
- Lei 7.652/88 (Alterada pela Lei nº 9.774/98) – “Dispõe sobre o Registro da Propriedade Marítima e dá outras providências; ”
- Lei 7.661/88 – “Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, e dá outras providências. ”

- Lei - 8.617/93 – “Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros, e dá outras providências; ”
- Lei - 8.374/91 – “Dispõe sobre o Seguro Obrigatório de Danos Pessoais causados por embarcações ou por sua carga e dá outras providências; ”
- Lei - 9.309/96 – “Revoga a Lei nº 7.700, de 21 de dezembro de 1988, que cria o Adicional de Tarifa Portuária (ATP), e dá outras providências; ”
- Lei - 9.432/97 – “Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências; ”
- Lei 9.605/98 – “Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências; ”
- Lei 9.966/00 (Lei do Óleo) – “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; ”
- Lei 10.233/01 – “Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, e dá outras providências; ”
- **Lei 11.970/09 – “Altera a Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, para tornar obrigatório o uso de proteção no motor, eixo e partes móveis das embarcações; ”**
- Lei 11.970/09 (LESTA) – “Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. ”

b) Decretos

- Decreto 70.198/72 – “Regulamenta o Decreto-lei nº 1.023, de 21 de outubro de 1969, que dispõe sobre a tarifa de utilização de Faróis, e dá outras providências; ”
- Decreto 878/93 – “Altera o Decreto da TUF nº 70.198, de 24 de fevereiro de 1972, que regulamenta a tarifa de utilização de faróis; ”
- Decreto 1.530/95 – “Declara a entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, concluída em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982; ”
- Decreto 2.256/97 – “Regulamenta o Registro Especial Brasileiro (REB), para embarcações de que trata a Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997; ”
- Decreto 2.596/98 (RLESTA) – “Regulamenta a Lei nº 9.537 (LESTA), de 11 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional; ”
- Decreto 4.136/02 – “Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências; ”
- Decreto 4.406/02 – “Estabelece diretrizes para a fiscalização em embarcações comerciais de turismo, seus passageiros e tripulantes; ”
- Decreto 5.129/04 – “Dispõe sobre a Patrulha Naval e dá outras providências; ”
- Decreto 5.300/04 – “Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC; ”

- Decreto 6.514/08 – “Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências; ”
- Decreto 7.860/12 – “Comissão Nacional para Assuntos de Praticarem – CNAP”.

c) Normas

- **NORMAM 01/DPC – “Estabelece normas da Autoridade Marítima para embarcações destinadas à operação em mar aberto; ”**
- **NORMAM 02/DPC – “Estabelece normas da Autoridade Marítima para embarcações destinadas à navegação interior; ”**
- NORMAM 07/DPC – “Estabelece normas da Autoridade Marítima sobre a Inspeção Naval (IN); ”
- NORMAM 08/DPC – “Estabelece procedimentos administrativos para o tráfego e permanência de embarcações de bandeiras brasileira e estrangeira em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), visando à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana e à prevenção da poluição no meio aquaviário; ”
- NORMAM 14/DPC – “Estabelece normas para o cadastramento de Empresas de Navegação juntos às Capitania dos Portos, Delegacias e Agências (CP/DL/AG);”
- NORMAM 16/DPC – “Visa estabelecer as condições e requisitos para a delegação aos órgãos federais, estaduais e municipais, e para a concessão a empresas privadas das atividades de assistência e salvamento de embarcação, coisa ou bem, em perigo no mar, nos portos e vias navegáveis interiores;”

- NORMAM 23/DPC - “Estabelece procedimentos referentes ao controle do uso de Sistemas Antiincrustantes danosos ao meio ambiente marinho ou à saúde humana, de caráter obrigatório, para as embarcações brasileiras cujas obras vivas necessitam ser pintadas com Sistemas Antiincrustantes e para as embarcações estrangeiras que docarem no Brasil para pintura das obras vivas, ou que forem afretadas em regime de AIT (Atestado de Inscrição Temporária) ”;
- NORMAM 24/DPC – “Estabelece normas para o credenciamento de instituições para ministrar cursos e treinamentos relativos à salvaguarda da vida humana no mar e a segurança e proteção de navios e instalações marítimas, contribuindo para o cumprimento das atribuições legais da Autoridade Marítima Brasileira (AMB); ”
- NORMAM 26/DHN – “Estabelece normas para o Serviço de Tráfego de Embarcações; ”
- NORMAM 27/DPC – “Estabelece instruções para registro, certificação e homologação de helideques localizados em embarcações ou plataformas marítimas operando nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB); ”
- NORMAM 28/DHN – “Estabelece normas, orientações, procedimentos, e divulga informações sobre a atividade de navegação, para aplicação no mar territorial e nas vias navegáveis interiores brasileiros, contribuindo, conseqüentemente, para a segurança da navegação, bem como a salvaguarda da vida humana no mar e a prevenção de poluição ambiental por parte de embarcações de quaisquer nacionalidades; ”

d) Instruções/ Decisões Normativas

- Instrução Normativa 01/2010 – “Estabelece norma complementar para autorização de uso de espaços físicos de corpos d’água de domínio da União, regulamentado pelo Decreto nº 4.895/2003; ”

- Decisão Normativa 043 – “Dispões sobre a Obrigatoriedade do Registro de Empresas do ramo da Indústria Naval nos CREA’s. ”

e) Resoluções

- Resolução 425 – “Dispõe sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica e dá outras providências; ”
- Resolução 128 – “Aprova as Normas Disciplinadoras e os Elementos Mínimos que, obrigatoriamente, devem constar do bilhete do Seguro Obrigatório de Danos Pessoais Causados por Embarcações ou por sua Carga – Seguro DPEM; ”
- Resolução 152 – “Altera os valores de indenização para as coberturas do Seguro Obrigatório de Danos Pessoais Causados por Embarcações ou por sua Carga – Seguro DPEM; ”

f) Circulares

- Circular 002/03 – “Emendas de dezembro de 2002 à Convenção SOLAS-74; ”
- Circular 304/05 – “Dispõe sobre as condições tarifárias do seguro obrigatório de danos pessoais causados por embarcações ou por sua carga – seguro DPEM; ”
- Circular 332/06 – “Altera os valores de prêmio tarifário, por classe, do Seguro Obrigatório de Danos Pessoais Causados por Embarcações ou por sua Carga – Seguro DPEM; ”
- Circular 002/11 – “Atualização de valores de multas. ”

g) Portarias

- Portaria nº 64/CPBA, de 17 de agosto de 2015 – “Aprova as Normas e Procedimentos para a Capitania dos Portos (NPCP) na área de jurisdição da Capitania dos Portos da Bahia.

5.5 REGULAÇÃO INMETRO E ABNT

- O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO assessorou a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT na formulação da norma NBR 15.450/2006 - Acessibilidade de Passageiros no Sistema de Transporte Aquaviário;
- Acordo de Cooperação Técnica entre o Inmetro, a Marinha do Brasil, através da Diretoria de Portos e Costas, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos, por meio da Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência e a Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ – “definir a cooperação mútua entre as entidades, objetivando atender às especificações do Decreto 5.296/04, nos artigos 40 e 41, relativos a implementação de programas de avaliação da conformidade quanto à acessibilidade no transporte aquaviário coletivo de passageiros;”
- Portaria Inmetro nº 274, de 31 de maio de 2012 (que revoga a Portaria Inmetro nº 4.4/2011 de 17/01/2011) – “Dispõe sobre requisitos de acessibilidade que devesse atender; determina que o atendimento à condição de acessibilidade das embarcações novas deverão constar no Certificado de Segurança da Navegação – CSN, emitido pela Marinha do Brasil; determina sobre o registro de embarcações no Inmetro; dispõe sobre o uso dos Selos de Identificação da Conformidade e sobre a fiscalização; ”
- Portaria Inmetro nº 139 de 22 de março 2012 (revoga a Portaria Inmetro / MDIC nº 232 de 30/06/2008) – “Determina que as embarcações empregadas na navegação de mar aberto e interior deverão atender aos requisitos

estabelecidos no Regulamento Técnico da Qualidade que aprova, para obtenção do Certificado de Segurança da Navegação – CSN, emitido pela Marinha do Brasil; ”

- Norma ABNT NBR 15.450 de 01 de dezembro de 2006 – “Esta Norma estabelece os critérios e parâmetros técnicos a serem observados para acessibilidade de passageiros no sistema de transporte aquaviário, de acordo com os preceitos do Desenho Universal. ”

5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo foram apresentadas as características gerais dos principais dispositivos legais relacionados ao transporte aquaviário de passageiros e sua exploração, nos âmbitos federal, estadual e municipal.

Em face do exposto, observa-se a existência de pontos críticos no transporte aquaviário Ribeira-Plataforma, tendo a frota atual apresentado aspectos de inacessibilidade para as Pessoas com Deficiência (PcD), baixo nível de conforto das embarcações, frota defasada tecnologicamente e com idade elevada, além de descumprimento das Normas da Autoridade Marítima, precisamente a Portaria nº 64/CPBA, de 17 de agosto de 2015.

Nesse contexto, durante as fases de implantação e operação do projeto em exame, devem ser observados rigorosamente os aspectos legais supracitados, mantendo, sempre que possível, o contato com os órgãos federais, municipais e da Autoridade Marítima que exercem regulamentação sobre o transporte aquaviário de passageiros entre os bairros da Ribeira e Plataforma, a fim que se façam cumprir os padrões de eficiência, segurança, conforto, regularidade e pontualidade dos serviços prestados.

6 PROPOSIÇÃO DO SISTEMA TARIFÁRIO

6 PROPOSIÇÃO DO SISTEMA TARIFÁRIO

Conforme prevê o Art. 2, Inciso XII, da Resolução nº 912, de 23/11/2007, da ANTAQ, tarifa é “aquela que remunera, de maneira adequada, o custo do serviço oferecido em regime de eficiência e os investimentos necessários à sua execução, e bem assim possibilita a manutenção do padrão de qualidade exigido da autorizada ou autorizado.”

O Art. 175, Parágrafo único, Inciso IV, da Constituição Federal estabelece que os serviços públicos devem ser prestados de maneira adequada, em conformidade aos seguintes princípios: **continuidade, regularidade, igualdade, neutralidade, universalidade, obrigatoriedade, atualização tecnológica, modicidade, participação dos usuários, cortesia, eficiência e responsabilidade**, entre outros.

De acordo com Verroni (2006) *apud* Brito (2008), todos os princípios, anteriormente citados, devem nortear a implantação de serviços públicos de transportes, ressaltando como de maior relevância o princípio da modicidade, sem embargo de que os demais possuam igualmente certo grau de implicação econômica e financeira.

Por seu turno, Castro (2003) *apud* Brito (2008) afirma que o “conhecimento dos determinantes da formação de preços e tarifas de transporte é essencial para uma maior compreensão do funcionamento e do grau de eficiência do sistema de transportes, bem como para a formulação e implementação de políticas públicas que visem a incentivar uma operação de transporte mais próxima do socialmente desejável”.

6.1 SISTEMA E POLÍTICA TARIFÁRIA

A política tarifária é definida como sendo um arcabouço de diretrizes que norteiam o valor das tarifas dos serviços públicos prestados, definindo seus objetivos, estrutura, remuneração das empresas operadoras, metodologias de cálculo e reajustes, períodos de reajustes e outros parâmetros relacionados a suas finalidades.

De acordo com Moura (2005) *apud* Brito (2008) é possível conceber os seguintes enfoques acerca de políticas tarifárias que são evidenciadas na literatura:

- A tarifa precisa ser definida em um nível que possa acompanhar os custos marginais de curto prazo (custos de manutenção e de administração da infraestrutura), em consonância ao que prevê a teoria econômica (LIMA, 1992 *apud* MOURA, 2005).
- As tarifas precisam ser reajustadas gradativamente até se equivalerem aos custos marginais de longo prazo, os quais são aproximados pela soma dos gastos com custeio, manutenção (ou depreciação/juros dos empréstimos associados à produção) e dos custos com ampliação. As tarifas precisam ser periodicamente corrigidas através de índices que reflitam a inflação setorial, tendo os serviços de natureza social amparados com algum tipo de subsídio (LIMA, 1992 *apud* MOURA, 2005).
- A determinação de uma política tarifária, tendo em vista apenas os pontos internos do sistema, por meio da identificação das curvas de oferta e demanda, não conduzem, necessariamente, a fixação de uma tarifa ótima ou de uma tarifação adequada (LIMA, 1992 *apud* MOURA, 2005).
- O processo de fixação tarifária é um meio de política social, sendo que o eventual déficit gerado necessita ser coberto através de subsídios (LIMA, 1992 *apud* MOURA, 2005).
- A determinação da tarifa segue as seguintes teorias econômicas: da teoria da produção, da teoria do comportamento do consumidor e da teoria da alocação de recursos (LIMA, 1992 *apud* MOURA, 2005).

Segundo Brito (2008), o processo de determinação da revisão e reajuste tarifário são medidas inevitáveis que visam a manutenção do equilíbrio econômico do contrato, uma vez que os custos de produção estão condicionados a variações e riscos. Concomitantemente, se apresenta como fonte de permanente conflito, pois a renda

dos usuários não acompanha a evolução dos custos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Dessa forma, a política tarifária é dotada de objetivos conflitantes (NTU, 2005), ou seja:

- Segundo o âmbito financeiro, a tarifa deve obedecer a evolução do custo médio do serviço;
- No âmbito econômico, cada usuário deveria ser tarifado em observância ao custo marginal de sua introdução no sistema;
- No âmbito social, cada usuário deveria ser tarifado conforme sua capacidade de pagamento.

Porém, segundo Cadaval (1992) *apud* Verroni, 2006 não é possível atender todos os objetivos de forma igualitária, tendo alguns grupos vindo a sofrer mais ou menos impactos.

Assim, devem ser observados os seguintes conceitos para a determinação de uma tarifa, como cita Brito (2008):

- **Objetivos** – são os produtos que devem ser alcançados com a aplicação da política tarifária (NTU, 2005);
- **Nível Tarifário** - é o valor necessário para assegurar a cobertura dos ganhos e encargos da empresa prestadora do serviço. Considera o método de fixação da tarifa e mecanismos de reajustes e revisões (VERRONI, 2006; NTU, 2005);
- **Estrutura Tarifária** – é a maneira de cobrar pelos serviços. Contempla a repartição dos custos entre os usuários, abrangendo o nível de preços, as estratégias de cobrança e as opções de pagamento (NTU, 2005; CADAVAL, 1992 e STRAMBI; NOVAES, 1992 *apud* VERRONI, 2006);

- **Tecnologias de Cobrança** – são os instrumentos (equipamentos, procedimentos e programas) utilizados, a fim de operacionalizar a venda de bilhetes e o controle do pagamento de tarifas (NTU, 2005).
- **Concessões Especiais** – representa os descontos e gratuidades concedidos a grupos de usuários, contemplando horários, linhas e bilhetes sociais (PEREIRA; ORRICO FILHO, 1995 *apud* VERRONI, 2006).

6.2 METODOLOGIA DE CÁLCULO DO VALOR DA TARIFA

Segundo Azevedo (2006) *apud* Brito (2008), para metodologia de cálculo do valor da tarifa, deve-se ter em mente “[...] a necessidade de conhecer a demanda, dimensionar corretamente a oferta, calcular a frota, incluindo os picos sazonais e reservas e, então, chegar a valores adequados e específicos de custos”.

De acordo com o autor, dentre as dificuldades que se apresentam para o cálculo tarifário, ressalta-se o fato de que as empresas prestadoras desses serviços, geralmente, obstaculizam o acesso aos dados, dificultando a correta quantificação e a monetarização de uma boa parcela de seus componentes e, por conseguinte, seus custos reais. Estes fatores, somados com a situação do sistema, conduzem a elevação dos custos e, por seu turno, a aplicação de altas tarifas.

Brito (2008) ressalta que a metodologia atual de cálculo do valor da tarifa no Brasil contempla planilhas baseadas nos custos médios e *Cost Plus*, que conduzem, erroneamente, a elevação dos custos. Outras metodologias apoiadas no preço ou remuneração limitada a um valor, tarifa com controle de custos e remuneração com redutor (*Price Cap*) demonstram resultados mais satisfatórios (ARAGÃO *et al*, 2000 *apud* VERRONI, 2006).

Por ora, Verroni (2006) aponta que o cálculo dos custos e definição do valor da tarifa podem ser baseados em vários métodos encontrados na literatura, sendo os principais apresentados a seguir:

- **Custo Marginal:** seu objetivo é a alocação do ponto de vista ótimo dos recursos econômicos. Tem em vista cobrar do usuário o valor equivalente ao custo que ele individualmente adiciona ao sistema;
- **Custo Médio ou Taxa Interna de Retorno – TIR:** Busca assegurar receitas suficientes para cobertura de todas as despesas. Tem a finalidade de cobrir os custos totais de operação mais uma taxa de retorno sobre o capital investido. O lucro mais os custos operacionais precisam ser equivalentes à receita total (CADAVAL, 1992 *apud* VERRONI, 2006). Esta metodologia é amplamente utilizada no transporte público no Brasil (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007), sendo apresentado, a seguir, a sua relação matemática (GOMIDE, 1998 *apud* VERRONI, 2006):

$$T = CVM_e + \left(\frac{D + TB + S_k}{Q} \right)$$

Em que:

T = Tarifa;

CVM_e = Custo variável médio;

D = Depreciação;

TB = Tributos;

s = Taxa de retorno permitida;

K = Estoque de capital;

Q = Quantidade de passageiros.

- **Regulação por Incentivos:** A finalidade desse método de tarifação se fundamenta em induzir as empresas prestadoras a otimizarem seus processos produtivos. A literatura elenca uma diversidade de métodos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007): a) *Price Cap*; b) *Revenue Cap*; c) *Yardstick Competition*; e d) *Benchmarking Competition*.

O primeiro método, *Price Cap*, tem o objetivo de definir um valor máximo de referência (teto tarifário) a ser cobrado do usuário, sendo este estabelecido pela

concessionária. Este método é recomendado para o reajuste tarifário (BRITO, 2008).

- **Método Direto ou de Comprovação** - De acordo com Khair (1983), a finalidade deste método de tarifação é eliminar a assimetria das informações fornecidas pelas empresas prestadoras dos serviços, no momento do levantamento de subsídios para o estabelecimento do valor da tarifa. A seguir é apresentada sua equação:

$$T = \frac{C + L}{P * (1 - d)}$$

T = Valor preliminar da tarifa;

C = Custo total em valor absoluto no período;

L = Lucro a ser atribuído ao sistema;

P = Número de passageiros;

D = Desconto médio concedido aos usuários em base unitária.

Em seguida a apuração da receita financeira, esta é incorporada ao valor da tarifa:

$$T = \frac{C + L - RF}{P * (1 - d)}$$

Em que:

RF = Receita financeira auferida no período

Khair (1983) *apud* Moura (2005) ressalta que a adoção deste método “permitirá sem dúvida obter-se uma tarifa real do sistema de transporte coletivo, impedindo que os empresários pratiquem preços abusivos contra os usuários que pagam os custos e lucros do sistema”.

- **Método Simplificado** - A finalidade deste método é calcular a tarifa do transporte coletivo de forma simples, rápida e “bem próxima da realidade” (KHAIR, 1983 *apud* MOURA, 2005). O número de passageiros, o total de quilômetros percorridos, custo de pessoal, combustíveis e lubrificantes, situação etária da frota são os principais elementos desse método. No que concerne aos custos de peças e despesas administrativas é preciso comprovação em balanço. O cálculo da tarifa por este método é feito por meio da seguinte equação:

$$T = \frac{CV + QP + CF}{P * (1 - d)}$$

T = Valor preliminar da tarifa;

CV = Custo variável;

QP = Total de quilômetros percorridos.

CF = Custo fixo (pessoal, depreciação, remuneração, despesas administrativas e peças).

P = Número de passageiros;

D = Desconto médio em base unitária.

- **Método Leonês** – Esse método é similar ao elaborado pela extinta Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT, tendo expressões que fornecem o custo mensal relativo a cada um dos componentes do custo operacional: combustível, lubrificantes, rodagem, peças e acessórios, depreciação e remuneração do capital, pessoal, despesas administrativas e tributos (FERRAZ; TORRES, 2004 *apud* VERRONI, 2006).
- **Sistemas Discricionários e Híbridos** -. Nesse método a fixação do valor da tarifa não segue um critério rigoroso, sendo definido de acordo com os objetivos políticos e sociais que se desejam alcançar. Nesse sistema ocorre uma combinação de métodos de cálculo do valor da tarifa: *Price Cap* com *Revenue Cap* ou *Price Cap* com taxa de retorno (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

- **Licitações Competitivas (*Competitive Tendering*)** - Método utilizado mediante realização de licitação, no qual o critério definido para a seleção das empresas é o de menor tarifa média ou teto, sendo que a autoridade governamental fica responsável por definir os reajustes ou as revisões.

Possui a vantagem de escolher a empresa que apresentar maior eficiência. Entretanto, quando o prazo de concessão possui um horizonte de tempo muito longo, possíveis alterações nas condições de mercado podem comprometer a garantia de eficiência. Por seu turno, quando o horizonte de tempo é muito limitado, exige-se a formulação de licitações frequentes, muitas vezes incompatíveis com o período de recuperação do capital investido (NTU, 2005).

- **Planilha CEPAM** - o valor da tarifa é definido dividindo-se o “custo total mensal do sistema pelo número de passageiros pagantes”. Sua estrutura é constituída por cinco grupos de custos: os dependentes da quilometragem, os dependentes de horas de operação, os dependentes da frota, os administrativos e taxa de lucro e custos tributários (CAMARGO *et al.*, 1992 *apud* VERRONI, 2006), sendo expressa pela seguinte equação:

$$Tarifa = \frac{Custo\ Total\ do\ Serviço + Lucro}{Número\ de\ Passageiros}$$

- **Metodologia do Estado do Pará (1996):** no ano de 1996, foram estabelecidos critérios de fixação das tarifas para o transporte coletivo intermunicipal rodoviário e aquaviário de passageiros no Estado do Pará, contemplando travessias, por meio do Decreto nº 1.540/96. A metodologia empregada se fundamenta no trabalho elaborado por Fadda (1987), tendo a definição da tarifa realizada através da seguinte equação:

$$TB = \frac{CT + LL}{NV} + TG$$

Em que:

TB = Tarifa básica;

CT = Custo total;

LL = Lucro líquido;

NV = Número de passageiros/viagem;

TG = Taxa de gerenciamento do sistema.

- **Metodologia METROPLAN - RS (2007)** – no ano de 2007, a Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional – METROPLAN (RS) divulgou informações relacionadas à implantação de serviços de transporte metropolitano aquaviário de passageiros entre a região do Guaíba e Porto Alegre.

O método consiste em apurar os custos operacionais e despesas administrativas concernentes à linha; recuperação e remuneração do capital investido em embarcações, instalações e equipamentos; custos com tributos, contribuições, taxas e a comissão das estações hidroviárias sobre a receita bruta da concessionária da linha. Nesses aspectos, a tarifa básica é definida através da seguinte equação:

$$T_n = \left[\frac{CT_{n-1}}{\left(1 - \frac{i}{100}\right)} \right] / PAX_{n-1}$$

Onde:

T_n = Tarifa

CT_{n-1} = Custo total antes dos impostos, contribuições, taxas e comissão das estações hidroviárias;

i = Taxa de remuneração do capital;

n = Período completo da concessão;

PAX_{n-1} = Fluxo de passageiros (projeção inicial).

6.3 REAJUSTE E REVISÃO

De acordo com o Ministério das Cidades (2007) *apud* Brito (2008), o processo de revisão e reajuste tarifário compreende “procedimentos necessários à manutenção do equilíbrio econômico do contrato, pois os custos de produção estão sujeitos à variações e riscos”, o que demonstram, por sua vez, fontes de permanente conflito. Tal problema decorre da renda dos usuários que não consegue acompanhar a evolução dos custos.

O método ideal a ser adotado, segundo o Ministério da Fazenda (2006) *apud* Brito (2008), é o *Price Cap*, em que “os reajustes tarifários são calculados de forma a contemplar um índice geral de preços ao varejo, descontado por um fator de produtividade (fator X), ao invés de utilizar componentes de custo” (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2006).

a) *Price Cap*

Este método fixa um valor máximo referencial a ser cobrado ao usuário (teto tarifário), sendo este valor definido pelo concessionário. O Poder Público pode especificar um piso tarifário, a fim de evitar a apresentação, por parte das empresas candidatas, de tarifas inferiores aos custos, com o propósito de eliminar concorrentes, algo que se configura como crime econômico (Lei 8.884/94). O modelo consiste na seguinte relação (VERRONI, 2006):

$$R_t = \Pi_{t-1} - X_t + Y$$

Em que:

R_t = Reajuste permitido das tarifas no período t;

Π_{t-1} = Taxa de inflação acumulada desde o último reajuste;

X_t = Crescimento de produtividade esperado até o próximo reajuste;

Y = Componente de “choque de custos”, para absorver aumentos repentinos ou reduções imprevistas de custos.

De acordo com Gomide (1998) *apud* Verroni (2006), os principais empecilhos em sua aplicação estão relacionados aos mecanismos de reajuste da tarifa-teto, ainda sujeitos a muita controvérsia, bem como o cálculo do fator.

Portanto, recomenda-se o recálculo do custo médio pela planilha, através da atualização dos preços de insumos, dos dados de demanda e de oferta. Há outras formas que podem ser aplicadas, a saber:

- **Índices de preços** - o valor da tarifa é reajustado por meio de índices apurados para o setor; em abrangência local, regional ou nacional;
- **Negociação entre interessados** – atualização do valor da tarifa baseado em negociação entre interessados, tendo mediação realizada por órgãos públicos;
- **Adoção do índice de outra cidade ou sistema de transporte** - o reajuste é definido em base de índices praticados em outras cidades ou outros sistemas similares.

b) Metodologia METROPLAN (2007)

A atualização do valor da tarifa por meio deste método se dá de maneira anual, tendo em vista a variação dos preços dos custos operacionais, custos administrativos, recuperação e remuneração do capital, contribuições e taxas, ou seja:

Custos das Embarcações de Passageiros e de Apoio:

- A₁ - Salário nominal das tripulações;
- A₂ - Encargos sociais e trabalhistas;
- A₃ - Seguro de casco;
- A₄ - Seguro de responsabilidade civil e obrigatório de danos pessoais (DPEM);
- A₅ - Material para manutenção (rotina e pequeno reparo);
- A₆ - Despesas gerais;
- A₇ - Combustíveis e lubrificantes.

Custos das Instalações de Manutenção das Embarcações:

A_8 - Salário nominal do pessoal;

A_9 - Encargos sociais e trabalhistas;

A_{10} - Seguro contra incêndio dos imóveis, máquinas, equipamentos e instalações Elétricas e hidráulicas;

A_{11} - Material para manutenção;

A_{12} - Despesas gerais.

Custos do Escritório da Empresa:

A_{13} - Salário nominal, incluindo pró-labore;

A_{14} - Encargos sociais e trabalhistas;

A_{15} - Despesas gerais;

A_{16} - Serviço médico odontológico-hospitalar para os funcionários.

Obtém-se, assim, a Tabela 2, da qual são apresentadas as diretrizes para o reajuste das tarifas, de acordo com os custos supracitados:

Tabela 2 - Metodologia Reajuste Tarifário Metroplan - RS

Componentes do Custo	Índice de Preços
$A_{1+} A_{2+} A_{8+} A_{9+} A_{13+} A_{14}$	a) Variação salarial por acordo coletivo. Caso esse acordo ocorra um mês antes ou depois da data de reajuste, usa-se o índice estimado ou acordado.
$A_{3+} A_{4+} A_{5+} A_{10+} A_{11+RK}$	b) Variação do índice de preços de máquinas e equipamentos (IME), calculado pela FGV, no período anterior; tendo como referência o índice do último mês publicado por esta instituição.
$A_{6+} A_{12+} A_{15+} A_{16}$	c) Variação do IPCA da FGV, devido à diversidade da natureza das despesas, no período anterior.
A_7	d) Variação entre a média dos preços dos combustíveis nos 12 meses anteriores ao mês do reajuste e a média dos 12 meses imediatamente anteriores a estes. Dessa forma, o índice G é obtido através da fórmula abaixo: $G = \sum_{12}^n P_n^T / \sum_{12}^n P_n^{T-1}$ Serão considerados os preços de distribuição dos combustíveis informados mensalmente pela ANP – Agência Nacional do Petróleo.

Fonte: METROPLAN apud Brito (2008)

6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente capítulo foi apresentado o levantamento bibliográfico referente a proposição da política tarifária a ser adotada na Travessia Aquaviária Ribeira Plataforma, ressaltando os principais métodos de cálculo identificados na literatura de Economia dos Transportes. Todos os métodos apresentam limitações, tais como: dificuldade na definição dos custos e subjetividade no cálculo dos benefícios a serem concedidos.

Em linhas gerais, em todas as esferas do transporte urbano de passageiros, a tarifa é estabelecida através do rateio do Custo Total dos serviços entre os passageiros pagantes (Custo Médio), ou seja:

$$T = \frac{CT}{P}$$

Em que:

T = Tarifa;

CT = Custo Total;

P = Quantidade de Passageiros pagantes.

Tal formulação obedece a premissa que a tarifa deve cobrir os custos dos serviços, bem como a parcela que remunere o capital investido. Tal remuneração corresponde a taxa de juros, que não se confunde com o lucro.

Entretanto, a cobrança de uma tarifa se configura como uma decisão política, sendo que, uma vez que os fatores de produção não são cobertos totalmente, o poder público, por meio de subsídios, deve complementar o valor a ser praticado.

De acordo com Pereira (1999) *apud* Calheiros (2010) os custos básicos cobertos pela receita tarifária, na maioria dos sistemas similares ao da Travessia em exame, são: Custos de Operação, Custos de Manutenção e Custos de Depreciação. Segundo o autor, apenas 30% destes custos estão incluídos na tarifa a ser cobrada dos usuários,

sendo que a outra parcela é subsidiada pelo Governo, por meio da receita auferida com a arrecadação de tributos (impostos, taxas e etc.).

Outrossim, deve-se ter em mente que, segundo levantamento da NTU (2005), por volta de 28% dos passageiros dos sistemas de transporte público não pagam pela passagem. Isso faz com que o usuário que paga a tarifa seja o responsável pelo custeio desses benefícios, uma vez que todos os custos incorridos são rateados pelos passageiros pagantes.

Dessa forma, quanto maior for a parcela de passageiros beneficiados com gratuidades, menor será a parcela de pagantes, o que provoca uma má alocação de recursos e consequentemente o desequilíbrio tarifário (perdas de eficiência geradas quando um determinado equilíbrio não é ótimo). Ainda segundo o NTU (2005), a existência de uma fonte externa para cobrir os benefícios faria com que a tarifa se reduzisse em torno de 20% (CALHEIROS, 2010).

Assim, em face ao exposto, recomenda-se que se adote, para a Travessia Aquaviária entre os bairros da Ribeira e de Plataforma, a metodologia de cálculo tarifário de **Licitações Competitivas (*Competitive Tendering*)**, método utilizado mediante realização de licitação, no qual o critério definido para a seleção das empresas é o de menor tarifa média ou teto, sendo que a administração pública fica responsável por estabelecer os reajustes ou as revisões pertinentes.

Nesse sentido, o valor da tarifa base será reajustado automaticamente, em periodicidade anual, no mês de janeiro, de forma a refletir a inflação medida pelo IPCA-IBGE, de acordo com a seguinte fórmula:

$$TRefR_{passag,l} = TRefV_{passag,l} \times \frac{IPCA_i}{IPCA_0}$$

$TRefR_{passag,l}$ = Equivale ao valor do reajustamento procurado;

$TRefV_{passag,l}$ = Representa o valor contratual a ser reajustado;

$IPCA_i$ = Equivale ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, relativo ao índice no mês do reajuste, calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;

$IPCA_0$ = Representa o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, correspondente ao mês de apresentação da Proposta.

O índice IPC-A é recomendado como índice de reajuste tarifário pela Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (2006), que, por sua vez, assegura que:

“[...] o indexador ideal para o ambiente regulatório brasileiro deveria ser um índice geral de preços no varejo como o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Além disso, uma vantagem adicional do uso do IPCA como o índice para reajuste dos contratos de concessão/permissão de serviços públicos, poucas vezes mencionada, é que ele tem como base para sua estrutura de pesos a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF). Desse modo, os IPC's refletem os dispêndios dos consumidores realizados seja com os produtos e serviços cujos preços são administrados, seja com aqueles em que os preços são livres (Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (2006 *apud* BRITO, 2008, p. 156/157)”.

À vista disso, a tarifa de referência deverá ser arredondada para cima, em múltiplos de R\$ 0,05 ou 0,10, sendo proibido o estabelecimento de privilégios tarifários, a não ser aqueles previstos em lei e decretos.

7 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

7 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

O presente capítulo tem por objetivo efetuar a Análise da Viabilidade Econômico-Financeira da Exploração e prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma. Em outras palavras, visa avaliar, em termos técnicos, a viabilidade econômica do projeto em exame, apurando a possibilidade de recuperação do investimento dentro do prazo de concessão, com taxa de retorno superior à taxa mínima de atratividade do projeto.

Outrossim, propiciará à Administração Pública o domínio do conhecimento adequado e pormenorizado da situação colocada para análise, permitindo, assim, que agentes privados possam vir participar da futura licitação.

Sob o ponto de vista público, é indubitável a relevância do presente estudo, visto que a ligação aquaviária entre os bairros da Ribeira e de Plataforma se apresenta como mais uma alternativa de transporte a ser proporcionada à população de Salvador, especialmente a mais carente.

7.1 METODOLOGIA

A metodologia empregada no presente estudo compreende a projeção do fluxo de caixa do projeto de investimento, baseado nos parâmetros pré-estabelecidos no Termo de Referência, e a análise dos resultados, através dos métodos de Valor Presente Líquido (VPL), Payback e Taxa Interna de Retorno (TIR). Segundo o Termo, os parâmetros pré-estabelecidos podem ser discriminados da seguinte forma: **i) Parâmetros Gerais; ii) Investimentos; iii) Produção Quilométrica; iv) Custos Operacionais e v) Receitas Operacionais.**

7.1.1 Parâmetros Gerais

Os Parâmetros Gerais são dados concernentes à frota de embarcações (total e reserva), calendário padrão de operação para sistema (dias úteis, sábados e domingos) e as taxas de remuneração e desconto empregadas nos cálculos.

a) Dados sobre a frota de embarcações (total e reserva)

Os dados e especificações técnicas sobre as embarcações adequadas para a Travessia Ribeira-Plataforma foram obtidos através do documento enviado pela SEMOB, intitulado “**Plano operacional da linha aquaviária Plataforma/Ribeira/Especificação técnica das embarcações**”. Segundo este, as embarcações a serem utilizadas na Travessia devem possuir as seguintes características:

- i. “Apresentar estrutura física e operacional adequada à navegação interior, isto é, aquela realizada em hidrovias interiores, assim considerados rios, lagos, canais, lagoas, baías, angras, enseadas e áreas marítimas consideradas abrigadas, e à prestação do serviço de transporte coletivo de passageiros de forma regular, adequada e segura; ”
- ii. “Frota mínima: **03 (três) embarcações**, sendo **02 (duas) operacionais e 01 (uma) reserva**. O equipamento reserva poderá ser de menor porte e entrará em operação para a substituição dos operacionais, em caso de manutenção preventiva e/ou corretiva e/ou incremento de oferta em período atípico; ”
- iii. “Idade máxima admitida para ingresso no serviço: Embarcações com até 15 (quinze) anos; ”
- iv. “Possuir **capacidade mínima de 50 (cinquenta) passageiros sentados**, para as embarcações operacionais, e de **30 (trinta) passageiros sentados**, para a embarcação reserva; ”
- v. “Ser dotadas de propulsão mecânica, com motorização e potência mínimas devidamente ajustadas às especificidades do equipamento e a proposta de tempo de viagem; ”
- vi. “Apresentar índice admissível de ruído, em conformidade com as normas emanadas da ABNT, em especial a NBR 10.151/2000 e a NBR 10.152/2017; ”

- vii. “Possuir o material do casco em madeira, aço ou fibra; ”
- viii. “Apresentar idade máxima de 15 (quinze) anos; ”
- ix. “Atender, quando aplicáveis, a todos os requisitos estabelecidos nas Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior: NORMAM-02/DPC; e nas Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos da Bahia – NPCP-BA/2015, aprovada Portaria nº 64/CPBA, de 17 de agosto de 2015, e suas alterações posteriores; ”
- x. “Ser dotadas de piso em material durável, antiderrapante, de fácil limpeza, impermeável à umidade e resistente à corrosão; ”
- xi. “Ser providas de proteção no motor, eixo propulsor e partes móveis, de forma a proteger os passageiros e tripulação do risco de acidentes; ”
- xii. “Possuir e manter em ordem e bom estado de utilização e conservação o material de segurança da embarcação - consistente em equipamentos de navegação e documentação, comunicação, salvatagem, requisitos para proteção e combate a incêndio e dispositivos de amarração e fundeio; ”
- xiii. “Apresentar adequado armazenamento e conservação dos coletes salva-vidas, em local visível, bem sinalizado e de fácil acesso, de maneira a facilitar a pronta utilização por parte dos usuários; ”
- xiv. “Dispor de sistema de comunicação sonora, de modo a possibilitar que sejam informados aos usuários, a bordo e antes do início de cada viagem, sobre a localização e o uso dos equipamentos de salvatagem, bem como sobre os procedimentos para situações de emergências e demais avisos importantes; ”
- xv. “Apresentar a bordo os medicamentos e material de primeiros socorros constantes do Anexo 2-B das Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos da Bahia – NPCP-BA/2015, aprovada Portaria nº 64/CPBA, de 17 de agosto de 2015, com produtos no prazo de validade; ”

- xvi. “Apresentar condição higiênico-sanitária satisfatória, em conformidade com os padrões e normas da ANVISA, em especial o Regulamento Técnico aprovado pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 72, de 29/12/2009, devendo possuir lixeiras com pedais, bem como certificados de desinsetização e desratização; ”
- xvii. “Ter afixadas, em local visível aos passageiros, uma placa contendo as seguintes informações: número de inscrição da embarcação, peso máximo da carga, número máximo de passageiros por convés que a embarcação está autorizada a transportar e número de telefone da Capitania/Delegacia em cuja jurisdição a embarcação estiver operando; ”
- xviii. “Proporcionar acessibilidade aos passageiros, em conformidade com as prescrições contidas no Decreto Federal no 5.296/2004, nas Leis Federais nos 10.048/2000 e 10.098/2000, nas Portarias no 139, de 22/03/2012, e 274, de 31/05/2012, do INMETRO, bem como nas normas emanadas da ABNT, em especial as NBR's 9.050/2004 e 15.450/2006”.

b) Calendário padrão de operação para o modelo (dias úteis, sábados e domingos)

O calendário padrão considerado no presente estudo foi baseado nos documentos disponibilizados pela SEMOB, intitulados “**Subsistema de Transporte Hidroviário – STCH; Ordem de Serviço de Operação - nº. 7.333**” e “**Sistema de Transporte Coletivo – STCO; Ordem de Serviço de Operação - nº. 7.333 – Quadro Horário**” elaborados pela Superintendência de Transporte Público. Nestes, são especificados os dados operacionais do sistema hidroviário em análise, conforme ilustra os Quadros 1, 2 e 3. Ademais, a jornada operacional diária será das 06h às 19h, sujeita a alterações, em qualquer tempo, de acordo com a variação da demanda.

Em face do exposto, para a uniformização e simplificação dos cálculos apresentados a seguir, adotou-se, aqui, a convenção do ano comercial, com 360 dias, e o mês comercial com 30 dias (ver HAZZAN; POMPEU, 2007).

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Quadro 1 - Subsistema de Transporte Hidroviário – STCH; OSO - nº. 7.333



STP
SUPERINTENDÊNCIA
DE TRANSPORTE
PÚBLICO

SUBSISTEMA DE TRANSPORTE HIDROVIÁRIO - STCH

ORDEN DE SERVICO DE OPERACAO - No. 7333 -

Data: 04/05/2018
Hora: 09:24

EMPRESA

RAZÃO SOCIAL: MARCELO DE SOUZA GOES-EMBARCAÇÕES

LINHA

CÓDIGO: B001 -

LINHA: PLATAFORMA-RIBEIRA

SERVIÇO : STCH

MODO DE TRANSPORTE : HIDROVIÁRIO

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL : DIRETA

TIPO DE OPERAÇÃO : EXPRESSA

CONDIÇÃO DE TRÁFEGO : TRÁFEGO MISTO

VIAS SENTIDO 1:

VIAS SENTIDO 2:

TIPO DE VEÍCULO : SAVEIRO

NÍVEL DE CONFORTO : (0-0)

TIPO DE LINHA : RADIAL

FORMA DE OPERAÇÃO : NORMAL

FORMA DE CONTRATAÇÃO : AUTORIZAÇÃO TEMPOR.

EXTENSÃO ÚTIL E OCIOSA

GARAGEM/TERMINAL	: 0,00	GARAGEM/TERMINAL FINAL	: 0,00	
TERMINAL INICIAL/GARAGEM	: 0,00	TERMINAL FINAL/GARAGEM	: 0,00	
IDA	: 1,00	VOLTA:	1,00	TOTAL : 2,00

DADOS COMPLEMENTARES

TERMINAL INICIAL	: TERM PLATAFORMA (Base Op.)	CODIGO TERMINAL INICIAL	: 0540142699
TERMINAL FINAL/RETORNO	: TERM RIBEIRA	CODIGO TERMINAL FINAL	: 1126055599
INÍCIO DE OPERAÇÃO	: 01/06/2015	FIM DE OPERAÇÃO:	07/09/2017
GARAGEM	: HH01 - DOCA	Nº DE BASES	: 1
MENSAGEM:	:	Nº DA OSO ANTERIOR	: 7146

DADOS OPERACIONAIS

SENTIDO 1 (PONTO DE PARTIDA)						SÁBADO						DOMINGO/FERIADO					
SEGUNDA A SEXTA																	
FAIXA	INTERV	T.PERC	T.TERM	FROTA		FAIXA	INTERV	T.PERC	T.TERM	FROTA		FAIXA	INTERV	T.PERC	T.TERM	FROTA	
06:00 19:00	30	7	25	2		06:00 06:45	45	7	25	2		06:00 18:00	60	7	25	2	
						06:45 18:45	45	7	25	2							

Data: 04/05/2018

Data: 04/05/2018

Fonte: SEMOB, 2018

Quadro 2 - Subsistema de Transporte Hidroviário – STCH; OSO - nº. 7.333 – Complemento

STP
SUPERINTENDÊNCIA
DE TRANSPORTE
PÚBLICO

SUBSISTEMA DE TRANSPORTE HIDROVIÁRIO - STCH
OSO N.: 7333-00 Linha N. B001-00

Data:04/05/2018
Hora:09:24

DADOS OPERACIONAIS

SENTIDO 2 (PONTO DE RETORNO)

SEGUNDA A SEXTA					SÁBADO					DOMINGO/FERIADO							
FAIXA	INTERV	T.PERC	T.TERM	FROTA	FAIXA	INTERV	T.PERC	T.TERM	FROTA	FAIXA	INTERV	T.PERC	T.TERM	FROTA			
SENTIDO 2 (PONTO DE RETORNO)																	
SEGUNDA A SEXTA					SÁBADO					DOMINGO/FERIADO							
FAIXA	INTERV	T.PERC	T.TERM	FROTA	FAIXA	INTERV	T.PERC	T.TERM	FROTA	FAIXA	INTERV	T.PERC	T.TERM	FROTA			
06:07	19:07	30	7	25	2	06:00	06:45	45	7	25	2	06:00	18:00	60	7	25	2
						06:45	18:45	45	7	25	2						

Data: 04/05/2018

Data: 04/05/2018

Fonte: SEMOB, 2018

Quadro 3 - Sistema de Transporte Coletivo – STCO; OSO - nº. 7.333 – Quadro Horário

Fonte: SEMOB, 2018

a) Taxas de remuneração e desconto

A remuneração do capital representa os valores a serem auferidos em conformidade ao investimento realizado ou, em outras palavras, se para o investidor é mais viável aplicar seus recursos no setor de transporte aquaviário, no qual a taxa de remuneração anual gira em torno de 12%, ou em outros investimentos (CALHEIROS, 2010). O custo com remuneração do capital é descrito de forma pormenorizada, mais adiante, no tópico dedicado ao valor ponderado da tarifa.

Por sua vez, para o desconto do fluxo de caixa, considerou-se a taxa de juros aplicada para remuneração do capital, **equivalente a 12% ao ano**, uma vez que esta taxa é empregada atualmente pela METROPLAN - RS e pelo Estado do Pará em suas licitações.

Outrossim, ponderou-se que, utilizando uma taxa mais elevada, os investimentos realizados necessitarão ser mais rentáveis para se mostrarem viáveis, tendo em vista que a taxa de desconto empregada neste estudo é superior àquela obtida na **Nota Técnica nº 017 – 2007/GPP, da ANTAQ**, estimada em 9,30%.

7.1.2 Investimentos

São dados sobre as embarcações (valor de aquisição - casco e motorização - valor residual e vida útil).

a) Hipóteses

Adotou-se a hipótese de pessoa jurídica de direito privado que desempenhe atividade de transporte hidroviário de passageiros e que demonstre, de forma legal, a propriedade ou a posse de **02 (duas) embarcações e 01 (uma) reserva**.

A comprovação da propriedade ou posse das embarcações, a seguir especificadas, dar-se-á por meio de certificados oficiais de propriedade emitidos pela Autoridade Marítima ou através de declaração de estaleiro que corrobore a construção de

embarcação sob encomenda, com previsão de entrega para o período de início efetivo das operações do sistema, *ex – post* a assinatura do Contrato de Concessão.

Observou-se, entretanto, que o capital imobilizado em uma embarcação (casco e máquina) refletem, comumente, valores vultosos. Para viabilizar a aquisição desses equipamentos, o governo brasileiro criou o Fundo de Marinha Mercante, ou seja, uma linha de crédito própria para projetos de construção naval e navegação. O sistema de financiamento disponibilizado pelo BNDES para os estaleiros nacionais adota taxas de juros entre 2,5 a.a a 5% a.a, prazo de amortização de até 20 anos e tempo de carência de até quatro anos (financiamento obtido em parcela única).

Considerou-se, todavia, no presente estudo, que o pagamento das embarcações será efetuado em "x" parcelas iguais, antes do período efetivo de operacionalização do sistema, conforme premissa adotada no EVTE da Ligação Aquaviária entre a Ilha do Fundão e a Praia Vermelha, desenvolvido pelo Escritório de Projetos do Fundo Verde e o Programa de Engenharia de Transportes do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa em Engenharia da UFRJ, de 2014.

b) Valor de aquisição da embarcação; Casco e motorização; Valor residual e vida útil;

Este tópico descreve as alternativas técnicas avaliadas para a aquisição das embarcações, uma avaliação que não se restringe as questões inerentes as características das embarcações e seus custos, mas que contempla os aspectos relacionados a operação, adequação da embarcação a via navegável e as necessidades dos Terminais da Ribeira e Plataforma. Nesse sentido, considerou-se duas alternativas de embarcações: i) **embarcação de madeira** e ii) **embarcação de aço/fibra**.

i. Embarcação de madeira (Tipo I)

A estimativa do valor de aquisição de uma embarcação de madeira leva em consideração os seguintes aspectos: a) valor do motor com reversor (V_{mot}), b) Custo de construção em madeira ($CC_{madeira}$), do qual compreende madeira, pregos,

parafusos, tintas, calafeto, acessórios de casco e convés e impostos; c) Custos de mão de obra ($C_{mão\ de\ obra}$); d) custos indiretos ($C_{indiretos}$), e) valor dos equipamentos auxiliares ($VE_{auxiliares}$), que abrange sistemas elétricos (grupo gerador); f) valor dos acabamentos ($V_{acabamentos}$), equivalente a revestimentos, isolamento e mobiliário e g) lucro do estaleiro ($L_{estaleiro}$).

Portanto, seu valor final é estimado através da seguinte expressão (MORAES, 2013):

$$V_{final} = \sum_{t=0}^n (V_{mot} + CC_{madeira} + C_{mão\ de\ obra} + C_{indiretos} + VE_{auxiliares} + V_{acabamentos} + L_{estaleiro})$$

Para uma embarcação operacional **(com capacidade mínima de 50 passageiros)** foi adotado **R\$ 100.000,00** (cem mil reais) como preço unitário de aquisição, sendo que para a embarcação reserva **(com capacidade mínima de 30 passageiros)**, foi adotado o valor de **R\$ 75.000,00** (setenta e cinco mil reais).

i. Embarcação de aço/fibra (Tipo II)

A estimativa do valor de aquisição de uma embarcação de aço/fibra leva em consideração os seguintes aspectos: a) valor do motor com reversor (V_{mot}); b) Custo de construção com material direto ($CC_{material\ direto}$), do qual compreende aço, eletrodo, tintas, oxigênio, acetileno, acessórios de casco, convés e impostos; c) Custos de mão de obra ($C_{mão\ de\ obra}$); d) custos com outras despesas ($C_{outras\ despesas}$); abrangendo despesas com a classificação do casco da embarcação, seguro de construção e projeto da embarcação; e) custos indiretos ($C_{indiretos}$), e) valor dos equipamentos auxiliares ($VE_{auxiliares}$), incluindo máquina do leme, eixos e mancais, sistemas elétricos (geração e distribuição), rede hidráulica, aparelhos de comando, etc.; f) valor dos acessórios ($V_{acessórios}$), ou seja, cabeços, buzina, rádio, ecobatímetro, etc.; g) valor dos acabamentos ($V_{acabamentos}$), equivalente a revestimentos, isolamento e mobiliário e h) lucro do estaleiro ($L_{estaleiro}$).

Portanto, seu valor final é estimado através da seguinte expressão (MORAES, 2013):

$$V_{final} = \sum_{t=0}^n (V_{mot} + CC_{material\ direto} + C_{m\tilde{a}o\ de\ obra} + C_{outras\ despesas} + C_{indiretos} + VE_{auxiliares} + V_{acess\acute{o}rios} + V_{acabamentos} + L_{estaleiro})$$

Adotou-se, como parâmetro, para uma embarcação operacional, um valor estimado em **R\$ 150.000,00** (cento e cinquenta mil reais) (**capacidade mínima de 50 passageiros**), e para a embarcação de apoio/reserva (**capacidade mínima de 30 passageiros**), um valor unitário de **R\$ 90.000,00** (noventa mil reais).

Os custos de aquisição de ambas embarcações foram estimados a partir dos dados fornecidos pela SEMOB, em reunião com o antigo operador do sistema e através de pesquisa de preços realizada na Marina Saveiro Clube - Enseada dos Tainheiros, na Ribeira, uma vez que precisam ser consideradas, primordialmente, embarcações condizentes a realidade local e financeira dos usuários do sistema.

7.1.3 Produção Quilométrica

É a parcela do custo operacional que mantém relação direta com o trajeto percorrido, concebendo em seu cálculo as viagens especificadas e a extensão da linha. Segundo a SEMOB, serão **27 (vinte e sete)** viagens programadas, no percurso Plataforma/Ribeira e mais **27 (vinte e sete)** viagens no sentido Ribeira/Plataforma, em dias úteis. Ademais, serão **19 (dezenove)** viagens programadas por sentido, aos sábados, e **13 (treze)** viagens programadas, por sentido, aos domingos e feriados. Em virtude disso, para fins de cálculo, estima-se, em média, **24 (vinte e quatro)²** viagens redondas **por dia e por sentido**, durante um mês. Assim, obtém-se a seguinte expressão para o cálculo da Produção Quilométrica ou Quilometragem Produtiva:

² Considerou-se 21 dias úteis (21×27=567); 5 sábados (5×19=95); e 4 domingos (4×13=52). Em média, por dia, serão 24 viagens redondas, ou seja (567+95+52=714; sendo 714/30 equivalentes a aproximadamente 24 viagens//dia).

$$QP = \sum (Ext_{linha,i} \times NVR_{linha,i})$$

QP = Quilometragem produtiva (km);

$Ext_{linha,i}$ = Extensão da linha i (km);

$NVR_{linha,i}$ = Número de viagens realizadas da linha i (viagens).

Nessa perspectiva, tendo em vista uma extensão de 0,54 milhas náuticas ou 1,0 Km para a linha em análise, tem-se que, por dia útil, serão percorridos, aproximadamente 46,93³ Km, 33,02 Km nos sábados e 22,60 Km aos domingos e feriados. Portanto, serão percorridos, **aproximadamente**, 1.241Km por mês, e **cerca** de 14.892 Km por ano.

7.1.4 Custos Operacionais

Compreendem os dados relativos aos custos variáveis (combustível, lubrificantes, peças e acessórios, terminais/atracagem e outros consumíveis), aos custos fixos (depreciação, remuneração do capital, despesas com pessoal e despesas administrativas).

Os custos previstos para operacionalização do projeto em estudo são muitos e de origens distintas. **Recomenda-se a adoção do maior número de despesas ao decorrer da operação**, para que seja possível proceder na estimativa de arrecadação e, em seguida, na avaliação econômico-financeira do projeto (FADDA, 1987).

A metodologia aqui empregada para o cálculo e definição dos custos é uma adaptação entre os métodos da METROPLAN - RS (2007) e do Estado do Pará (1996), sendo este último apoiado no estudo elaborado por Fadda (1987). No ano de 1996, o Estado do Pará estabeleceu critérios de fixação das tarifas do transporte coletivo aquaviário de passageiros, incluindo travessias, conforme Decreto nº 1.540/96.

³ Equivale a 27 viagens ida e volta por dia útil e 0,54 milhas náuticas, ou 0,87 Km (54×0,87Km=46,93 Km) por dia útil, 19 viagens ida e volta aos sábados (19×0,87Km=33,02 Km); e 13 viagens ida e volta aos domingos (13×0,87Km= 22,60Km). Assim, tem-se que ((46,93×21) + (33,02×5) + (22,60×4)) = 1.241Km por mês e 14.892Km por ano (1.241×12=14.892Km por ano).

a) Custos Fixos e Despesas (diários)

Custos fixos são aqueles que independem da quantidade de passageiros transportada por viagem, com a embarcação navegando ou não, uma vez que a movimentação desta já resulta na realização destes custos (FADDA, 1987). Por sua vez, as despesas representam uma modalidade do gasto, a fim de se obter receita, equivalente aos variados dispêndios necessários à execução dos serviços.

Para o projeto Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira da Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma, esses custos serão subdivididos nos seguintes componentes, a saber: **i) seguro; ii) manutenção e reparos; iii) Salários com *Pró-Labore*; iv) salários de pessoal; e iv) vistorias**. Além destes custos, são consideradas as seguintes despesas: **i) depreciação; ii) despesas financeiras; e iii) despesas administrativas**.

i. Custo de Seguros ($C_{seguros}$)

Este seguro contempla uma cobertura, às operadoras, na ocorrência de acidente pessoal de sua responsabilidade, contemplando as modalidades Responsabilidade Civil Facultativa – RCF, Acidente por Passageiro – APP e Despesas Médico-Hospitalares DHM.

O valor dispendido a títulos de seguros contra danos pessoais provocados pelas embarcações é denominado de DPEM, sendo normatizado pela Lei 8.374, de dezembro de 1991. Este apresenta uma cobertura as embarcações, na ocorrência de acidentes de sua responsabilidade, compreendendo a responsabilidade civil, acidente por passageiro e as despesas médicas e hospitalares, com vigência por 12 meses. Entretanto, desde o ano de 2015, esse seguro está suspenso (MOURA, 2017).

Outrossim, o seguro para barcos abrange ainda: roubo; furto qualificado; perda total; naufrágio; queda de raio; colisão; responsabilidade civil por abalroação (colisão com outra embarcação); avaria, incêndio; danos durante operação de colocada e retirada

n'água; encalhe; variação (condução da embarcação para lugar seco); reembolso para assistência e salvamento da embarcação e intempérie.

O custo de um seguro gira em torno de 0,3% a.a a 2,0%⁴ a.a do valor de aquisição da embarcação (BOMBARCO, 2018). Assim, adotou-se para o cálculo do custo de seguro das embarcações (madeira e aço/fibra) a taxa 0,3% do valor de aquisição das mesmas, uma vez que esse percentual se aproxima dos valores praticados pelo antigo operador do sistema. A equação que calcula o custo de seguro para uma embarcação que transporta passageiros é dada por:

$$C_{seguro} = C_{investimento} \times T_{se}/TU$$

Em que:

C_{seguro} = Custo de seguro para embarcação;

T_{se} = Taxa para seguro de embarcação, ao ano;

$C_{investimento}$ = Custo de investimento;

TU = Tempo de utilização anual, em dias.

ii. Manutenção e Reparos ($C_{manutenção e reparos}$)

A manutenção preventiva visa assegurar maior durabilidade e segurança a embarcação. Segundo Dossiê Técnico: construção, reparo, conservação, manutenção e navegação em embarcações (2012), “o ideal é seguir a orientação dos fabricantes do barco, do motor e dos demais componentes. Também é importante observar com atenção todos os detalhes de funcionamento do barco, dentro d'água e fora dela” (DOSSIÊ TÉCNICO, 2012).

A manutenção preventiva do casco dá-se 2 vezes ao ano. Consiste na verificação e o possível reparo das regiões danificadas. A prevenção contra panes e quebras dos motores consiste na substituição de cada peça desgastada pelo uso, troca de lubrificante do motor, dos filtros de óleo, do óleo da caixa de marcha, do óleo do

⁴ Disponível em: <<http://www.bombarco.com.br/comunidade/noticias/seguro-nautico:-como-funciona>>. Acesso em: 26 de março de 2018.

diferencial e graxa. O empecilho para o correto dimensionamento dos valores incorridos com cada um desses componentes se dá em razão da diversidade de marcas e preços.

Adotou-se, aqui, uma taxa de manutenção e reparos em torno de 2,0%⁵ para embarcações de aço/fibra. Quando se considera embarcações de madeira, redobra-se o nível de segurança, o que, por seu turno, implica em uma taxa de manutenção de 4% sobre o valor de aquisição da mesma (MORAES, 2013; FADDA, 1987; PARÁ, 1996). Tem-se, então, a adoção da seguinte formulação:

$$C_{\text{manutenção e reparos}} = C_{\text{investimento}} \times T_{me}/TU$$

Em que:

$C_{\text{manutenção e reparos}}$ = Custo de manutenção e reparos;

T_{me} = Taxa de manutenção da embarcação, ao ano;

$C_{\text{investimento}}$ = Custo de investimento;

TU = Tempo de utilização anual, em dias.

iii. Custos com salários de *Pró-Labore* ($C_{\text{Pró-labore}}$)

O armador é o proprietário da embarcação. A remuneração paga por seu trabalho nas atividades de administração e operação denomina-se *Pró-Labore*. O *Pró-Labore* detém regras específicas da remuneração. Em outras palavras, em seu salário não há a obrigatoriedade com relação ao 13^a salário, FGTS, férias etc. Desse modo, todos os encargos sociais ou benefícios trabalhistas são considerados como opcionais. O valor de remuneração de *Pró-Labore* é estimado em torno de R\$ 3.000⁶ (três mil) reais, obtido através da seguinte fórmula:

⁵ “O mar agride muito o barco, então é interessante ter uma previsão de R\$1.000 a R\$2.500 reais por ano (Exame, 2013). Disponível em: < exame.abril.com.br/seu-dinheiro/quanto-custa-comprar-e-manter-um-barco/> Acesso em: 26 de março de 2018.

⁶ A remuneração do *Pró-Labore* foi baseada no documento intitulado Informação 07/07 – DT (Disponível em: <http://www.agergs.rs.gov.br/upload/arquivo3084.pdf>), da Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do RS, no qual se verifica que o valor pago em *Pró-labore* para o transporte hidroviário de passageiros da hidrovia de Rio Grande – São José do Norte é de aproximadamente, R\$3.600,00. Considerando as especificidades da linha em análise, adotou-se um valor de R\$3.000.

$$C_{Pró-labore} = S_{salário} \times (1 + E_{sociais}) \times (1 + O_{encargos})/30$$

Em que:

$C_{Pró-labore}$ = Custo de *Pró-Labore*, mês;

$S_{salário}$ = Somatório do salário;

$E_{sociais}$ = Percentual de encargos sociais;

$O_{encargos}$ = Outros encargos sociais.

iv. Custo com salários ($C_{salários}$)

Compreende todos os gastos relativos à mão-de-obra, sendo formado pelos dispêndios com salários e encargos sociais, com o pessoal de operação e de manutenção (MOURA, 2017).

Em relação ao tema que alude este tópico, cabe salientar que o trabalhador marítimo é aquele indivíduo que realiza atividade a bordo de uma embarcação considerada na navegação, estando adstrito às normas dos artigos 248 a 252 da Consolidação das Leis do Trabalho, conforme afirma Alice Monteiro de Barros: “os marítimos integram a categoria do aquaviário”. Por seu turno, de acordo com o art. 2º da Lei nº 9.537/98 são classificados como tripulantes aqueles que detêm a habilitação certificada pela Autoridade Marítima para operar embarcações em regime profissional.

Para o pleno desempenho da atividade é preciso que o trabalhador possua a Carteira de Inscrição e Registro (CIR), expedida por meio de qualificação em curso de ensino profissional marítimo, ou através de apresentação de título ou certificado de habilitação admitido pela Autoridade Marítima por intermédio da Diretoria de Portos e Costa. Ademais, foi considerada a seguinte estrutura de pessoal:

Tabela 3 - Quadro de profissionais alocados

Quadro de Profissionais	Quantidade	Salário Unitário	Total
1. MFM - Marinheiro Fluvial de Máquinas	2	1.408,00	2.816,00
2. MFC - Marinheiro Fluvial de Convés	2	1.408,00	2.816,00
3. BLT - Biliteiro	4	954,00	3.816,00
4. SOG - Supervisor de Operações/Gerente	1	1.404,00	1.404,00
Total	9	5.174,00	10.852,00

Fonte: Salário⁷, 2018

Adicionalmente, a atividade de transporte por navegação de travessia (municipal) possui o Código CNAE 5.091-2/01, aceito no SIMPLES NACIONAL, regime tributário diferenciado, simplificado previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, aplicável às Microempresas e às Empresas de Pequeno Porte, a partir de 01 de julho de 2007. Optando por esta alternativa, os encargos sociais correspondem a 14,33% que serão distribuídos da seguinte maneira:

Tabela 4 - Tabela Encargos Sociais

Descrição	Percentual	
1. INSS	0,00%	-
2. SAT/RAT	0,00%	-
3. Salário Educação	0,00%	-
4. INCRA/SEST/SEBRAE/SENAT	0,00%	-
5. FGTS	8,00%	-
6. FGTS/Provisão de Multa para Rescisão	4,00%	-
7. Total Previdenciário	-	12,00%
8. Previdenciário s/13º e Férias	-	2,33%
Total (%)	-	14,33%

Fonte: Guia Trabalhista⁸, 2018

À vista do exposto, a soma do salário com pessoal mais encargos pode ser definida através da seguinte relação, segundo Pará (1996):

⁷ Disponível em: <www.salario.com.br>. Acesso em: 26 de mar. de 2018.

⁸ Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/custostrabalhistas.htm>> Acesso em: 26 de mar. de 2018.

$$C_{salários} = S_{salários} \times (1 + E_{sociais}) \times (1 + O_{encargos})/30$$

Em que:

$C_{salários}$ = Custo de salários, mês;

$S_{salários}$ = Somatório dos salários;

$E_{sociais}$ = Percentual de encargos sociais;

$O_{encargos}$ = Outros encargos sociais.

v. Vistorias ($C_{vistorias}$)

A vistoria naval é uma Perícia Técnica que objetiva verificar o cumprimento, por parte da embarcação vistoriada, dos requisitos inerentes à segurança da navegação, salvaguarda da vida humana no mar e prevenção da poluição ambiental previstas nas Normas da Autoridade Marítima (NORMAM) e nas Convenções e Códigos Internacionais, emitindo-se, então, os certificados ou atestados equivalentes.

É um procedimento programado entre o Armador ou seu representante e o Agente da Autoridade Marítima, com a finalidade de manter a embarcação com a documentação legal exigida. A vistoria é executada por um vistoriador naval, profissional que precisa concluir curso de formação e de treinamento específico e possuir graduação superior em engenharia naval, engenharia elétrica, engenharia mecânica ou tecnologia de construção naval.

Ademais, a Declaração de Conformidade para Operar em Águas Jurisdicionais Brasileiras – AJB corresponde ao documento emitido pela Autoridade Marítima Brasileira após a execução da Perícia Técnica para Operação em AJB, que atesta que a embarcação atende aos requisitos estabelecidos nas convenções e códigos internacionais ratificados pelo Brasil e na regulamentação nacional aplicável. Assim, o custo dispendido em vistoria pode expresso pela seguinte fórmula:

$$C_{vistorias} = C_{investimento} \times T_{vistoria}/TU$$

Em que:

$C_{vistorias}$ = Custo de vistoria;

T_{me} = Taxa de vistoria, ao ano;

$C_{investimento}$ = Custo de investimento;

TU = Tempo de utilização anual, em dias.

Nas Planilhas de custos de empresas que operam em sistemas de travessia no Estado do Pará, a Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Pará – ARCON recomenda a adoção de um percentual de 0,2%⁹ sobre o valor de aquisição da embarcação, taxa também adotada no presente estudo.

Os custos fixos com as embarcações de madeira e fibra são apresentados nas Tabelas a seguir:

Tabela 5 - Custos Fixos - Embarcações de madeira

Custos Fixos	Valor (Diário)	Valor (Mensal)	Valor (Anual)	(%)
1. Custo de seguro para embarcação	2,29	68,70	824,40	0,42%
2. Custo de manutenção e reparo	30,56	916,80	11.001,60	5,58%
3. Custo de Salário Pró - Labore	100,00	3.000,00	36.000,00	18,25%
4. Custo de Salário e Encargos	413,57	12.407,10	148.885,20	75,48%
5. Custo de vistoria	1,53	45,90	550,80	0,28%
Total (R\$)	547,95	16.438,50	197.262,00	100%

Fonte: Elaboração própria, 2018

Tabela 6 - Custos Fixos - Embarcações de aço/fibra

Custos Fixos	Valor (Diário)	Valor (Mensal)	Valor (Anual)	(%)
1. Custo de seguro para embarcação	3,25	97,50	1.170,00	0,60%
2. Custo de manutenção e reparo	21,67	650,10	7.801,20	4,01%
3. Custo de Salário Pró - Labore	100,00	3.000,00	36.000,00	18,50%
4. Custo de Salário e Encargos	413,57	12.407,10	148.885,20	76,49%
5. Custo de vistoria	2,17	65,10	781,20	0,40%
Total (R\$)	540,66	16.219,80	194.637,60	100%

Fonte: Elaboração própria, 2018

⁹Disponível: <www.arcon.pa.gov.br/site/attachments/article/229/ANEXO%20IIPlanilha%20Tarifa%202014%20Tra%20vessia%20Miri%20Meruu.pdf>. Acesso em: 26 de março de 2018.

Assim, os custos fixos das embarcações de madeira alcançaram o montante de R\$ R\$ 547,95 por dia; R\$16.438,50 por mês; R\$ 197.262,00 por ano. Por seu turno, os custos fixos das embarcações de fibra alcançaram o montante de R\$ 540,66 por dia; R\$16.219,80 por mês; R\$ 194.637,60 por ano.

vi. Despesas com Depreciação

A depreciação equivale à perda de valor sofrida pelos ativos fixos renováveis (máquinas ou edifícios, por exemplo), ao longo do tempo. Dessa forma, estima-se uma vida útil de 20 anos para uma embarcação, com taxa anual de depreciação equivalente a 5% (ver Instrução Normativa RFB nº 1.700, de 14 de março de 2017 (Retificado (a) no DOU de 13/04/2017, pág. 53) ou com valor residual de 10% (PARÁ, 1996). Tem-se assim, que:

$$D = \frac{(1 - k)}{VU_{embarcação}} \times C_{investimento} / TU$$

Onde:

D = Depreciação;

k = Valor residual da embarcação, 10% (PARÁ, 1996);

$VU_{embarcação}$ = Vida útil da embarcação;

$C_{investimento}$ = Custo de investimento;

TU = Tempo de utilização.

vii. Despesas Administrativas

Consiste nas despesas tocantes a estrutura administrativa e de gerenciamento das operações de uma empresa de navegação. Em geral, estas despesas são denotadas como um percentual dos custos de operação e manutenção. Pará (1996) define uma taxa de administração em torno de 10%, ou seja:

$$D_{administrativos} = T_{administração} \times \sum (C_{seguro} + C_{manutenção e reparos} + C_{Pró-labore} + C_{salários} + C_{vistorias} + C_{combustíveis e lubrificantes})$$

$D_{administrativos}$ = Despesas administrativas;

$T_{administração}$ = Taxa de administração;

C_{seguro} = Custo de seguro;

$C_{manutenção e reparos}$ = Custo de manutenção e reparos;

$C_{salários}$ = Custo de salários, mês;

$C_{vistorias}$ = Custo de vistoria;

$C_{combustíveis e lubrificantes}$ = Custos de combustíveis e lubrificantes.

viii. Despesas financeiras: Amortização e Recuperação do Investimento (DAR_{invest})

Considera-se que uma embarcação possua um valor equivalente a $C_{investimento}$; sendo este valor financiado por uma taxa de $i\% a.a$ por um prazo de n anos; correspondente ao término dos quais o valor residual da embarcação e recuperação do investimento será expresso por:

$$DAR_{invest} = (C_{investimento} \times FRC(i, n) - \alpha_1(C_{investimento} \times FRC(i, n)))/TU$$

Em que α_1 equivale ao valor residual da embarcação (10%) e $FRC(i, n)$ representa o Coeficiente de Renumeração do Capital investido, equivalente ao Fator de Recuperação de Capital (FRC), ou seja, $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$, onde “ n ” é igual ao prazo de concessão (MORAES, 2013).

A renumeração do capital representa os valores a serem auferidos de acordo com o investimento realizado, ou em outras palavras, se para o investidor é mais viável aplicar seus recursos no setor de transporte aquaviário, no qual a taxa de remuneração anual gira em torno de 12%, ou em outros investimentos (CALHEIROS, 2010; PARÁ, 1996). As despesas com as embarcações de madeira e fibra são apresentadas nas Tabelas a seguir:

Tabela 7 – Despesas - Embarcações de madeira

Despesas	Valor (Diário)	Valor (Mensal)	Valor (Anual)	(%)
1. Despesas Administrativos	66,07	1.982,10	23.785,20	34,80%
2. Renumeração do Investimento	89,38	2.681,40	32.176,80	47,08%
3. Depreciação	34,38	1.031,40	12.376,80	18,11%
Total (R\$)	189,83	5.694,90	68.338,80	100%

Fonte: Elaboração própria, 2018

Tabela 8 - Despesas - Embarcações de aço/fibra

Despesas	Valor (Diário)	Valor (Mensal)	Valor (Anual)	(%)
1. Despesas Administrativos	76,62	2.298,60	27.583,20	30,39%
2. Renumeração do Investimento	126,75	3.802,50	45.630,00	50,27%
3. Depreciação	48,75	1.462,50	17.550,00	19,34%
Total (R\$)	252,12	7.563,60	90.763,20	100%

Fonte: Elaboração própria, 2018

Nesse sentido, as despesas com as embarcações de madeira alcançaram o montante de R\$ 189,83 por dia; R\$ 5.694,90 por mês e R\$ 68.338,80 por ano. Por outro lado, as despesas com as embarcações de fibra alcançaram o montante de R\$ 252,12 por dia; R\$ 7.563,60 por mês e R\$ 90.763,20 por ano.

a) Custo Variável (diários)

Por custos variáveis depreende-se que são os custos que alteram proporcionalmente com o nível de atividade ou prestação de serviços, ou, em outras palavras, dependem diretamente do volume produzido ou serviços oferecidos.

Ou seja, os custos variáveis compreendem a parcela dos custos de transporte, que variam diretamente em função da distância percorrida d , entre os Terminais da Ribeira e Plataforma, influenciando significativamente no custo total. Os custos variáveis são diretamente proporcionais aos gastos com combustíveis e lubrificantes, com a embarcação em navegação ou em operação durante embarque e desembarque.

i. Combustíveis e lubrificantes

O valor despendido com óleo diesel é estimado através da seguinte equação:

$$C_{combustivel} = P_{\text{óleo diesel marítimo}} \times V_{comb} \times N_{va}$$

Em que:

$C_{combustivel}$ = Custo com combustível;

$P_{\text{óleo diesel}}$ = Preço do óleo diesel marítimo (R\$);

V_{comb} = Volume de combustível gasto por viagem;

N_{va} = Número de viagens por dia.

Como discutido anteriormente, na subseção sobre Produção Quilométrica, considerou-se, **para fins de cálculo, uma média, 24 (vinte e quatro) viagens diárias**, no percurso Plataforma/Ribeira e mais **24 (vinte e cinco), em média**, no sentido Ribeira/Plataforma, sendo gasto, em média, 0,6 *litros*, por viagem, para embarcações de madeira e 1,20 *litros*, em média, para embarcações de aço/fibra, devido a exigência de maior potência dos motores dessas últimas¹⁰. Ademais, considerou-se o valor do diesel marítimo em R\$ 3,56. Esses valores foram estimados a partir dos dados fornecidos pela SEMOB e em contato com a Marina Saveiro Clube - Enseada dos Tainheiros, na Ribeira.

Assim, para o cálculo final do custo com combustível e lubrificantes, tem-se que, segundo Moraes (2013, p.70), as despesas com óleo lubrificante correspondem, de maneira geral, a 10% das despesas com combustível. Dessa forma, obtém-se a seguinte expressão:

$$C_{combustivel\ e\ lubrificante} = C_{comb} + C_{lub}$$

Em que:

¹⁰ “[...] Essa combinação aumenta a potência, podendo ser variada entre 135 a 430hp, em 4 tempos com injeção eletrônica. Mais potente, movido a gasolina ou diesel, o motor centro-rabeta é indicado para lanchas maiores, entre 24 e 40 pés. Disponível em: < <http://www.bombarco.com.br/comunidade/blog/meu-barco/conheca-4-tipos-de-motores>> Acesso em: 26 de março de 2018.

$C_{combustível\ e\ lubrificante}$ = Custo com combustível e lubrificante;

C_{comb} = Custo com combustível;

C_{lub} = Custo com lubrificantes, equivalente a $0,10 \times C_{comb}$

De maneira complementar, adotou-se hipótese que as embarcações, durante a operação de embarque e desembarque, se encontram com os motores desligados. Considerou-se, adicionalmente, nesta modelação, que não são despendidos gastos com taxas de atracação, devido ao encarecimento do sistema como um todo e do possível ônus para os usuários, que detém um baixo poder aquisitivo.

Portanto, os custos variáveis com as embarcações de madeira e aço/fibra são apresentados nas Tabelas a seguir:

Tabela 9 - Custos variáveis - embarcações de madeira

Custos Variáveis	Valor (Diário)	Valor (Mensal)	Valor (Anual)	(%)
1.Custo de combustível e lubrificantes	112,77	3.383,10	40.597,20	100%
Total (R\$)	112,77	3.383,10	40.597,20	100%

Fonte: Elaboração própria, 2018

Tabela 10 - Custos variáveis - embarcações de aço/fibra

Custos Variáveis	Valor (Diário)	Valor (Mensal)	Valor (Anual)	(%)
1. Custo de combustível e lubrificantes	225,57	6.767,10	81.205,20	100%
Total (R\$)	225,57	6.767,10	81.205,20	100%

Fonte: Elaboração própria, 2018

Dessa forma, os custos variáveis com as embarcações de madeira alcançaram o montante de R\$ 112,77 por dia; R\$ 3.383,10 por mês; e R\$ 40.597,20 por ano. Por outro lado, para as embarcações de aço/fibra, os custos variáveis alcançaram o montante de R\$ 225,57 por dia; R\$ 6.767,10 por mês; e R\$ 81.205,20 por ano.

As despesas financeiras sobre capital de giro dos custos fixos e dos custos variáveis, por viagem redonda, também não estão sendo considerados no modelo, visto que não fazem parte, de maneira geral, da estrutura de custos das empresas armadoras que

operam no transporte exclusivo de passageiros; pois o armador recolhe no ato do embarque do passageiro, o pagamento devido pelo serviço de transporte a ser utilizado.

Por fim, os custos fixos, despesas fixas e custos variáveis das embarcações de madeira e aço/fibra são apresentados nas Tabelas a seguir:

Tabela 11 - Custo total (embarcações de madeira)

Custo Total	Valor (Diário)	Valor (Mensal)	Valor (Anual)	(%)
1. Custos Fixos	547,95	16.438,50	197.262,00	64,42%
2. Custos Variáveis	112,77	3.383,10	40.597,20	13,26%
3. Despesas	189,83	5.694,90	68.338,80	22,32%
Total (R\$)	850,55	25.516,50	306.198,00	100%

Fonte: Elaboração própria, 2018

Tabela 12 - Custo total (embarcações de aço/fibra)

Custo Total	Valor (Diário)	Valor (Mensal)	Valor (Anual)	(%)
1. Custos Fixos	540,66	16.219,80	194.637,60	53,09%
2. Custos Variáveis	225,57	6.767,10	81.205,20	22,15%
3. Despesas	252,12	7.563,60	90.763,20	24,76%
Total (R\$)	1.018,35	30.550,50	366.606,00	100%

Fonte: Elaboração própria, 2018

Os custos totais com as embarcações de madeira alcançaram o montante de R\$ 850,55 por dia; R\$ 25.516,50 por mês; R\$ 306.198,00 por ano. Já para as embarcações de aço/fibra, os custos totais alcançaram o montante de R\$ 1.018,35 por dia; R\$ 30.550,50 por mês; e 366.606,00 por ano.

7.1.5 Receitas Operacionais

Representam, segundo o Termo de Referência, os dados relativos ao número médio de passageiros, por tipo de dia (dia útil, sábado e domingo), valor ponderado da tarifa do serviço, percentuais previstos de gratuidade e meia passagem estudantil, além de possíveis receitas acessórias decorrentes da exploração do serviço.

a) Dados relativos ao número médio de passageiros

Para projeção da demanda de passageiros da Travessia Ribeira/Plataforma foram estudadas as seguintes informações:

i. Crescimento populacional dos bairros da Ribeira e Plataforma

Verificou-se que a taxa média anual de crescimento da população de Plataforma, estimada em torno de 0,96% a.a, entre os anos de 2018 a 2038, tem sido superior à taxa do bairro da Ribeira, em torno de 0,46% a.a, no mesmo período, comprovando que a maior demanda de usuários, para o serviço em análise, corresponde a população do bairro de Plataforma.

ii. Crescimento do número de passageiros da Travessia Aquaviária Ribeira/Plataforma

Os dados fornecidos pela SEMOB contemplavam apenas a série histórica de passageiros por mês, entre os anos de 2011 a junho de 2017. Devido à ausência de dados relativos ao ano de 2014, empregou-se o método de *interpolação linear* para se obter uma estimativa do número de passageiros durante esse ano. Similarmente, projetou-se a demanda, por meio de equação de *tendência linear*, para os meses de julho a dezembro de 2017.

Devido à queda significativa de demanda verificada entre os anos de 2011 a 2017, para os anos subsequentes, aplicou-se o método de Projeção Geométrica, também chamado de Projeção Exponencial, no qual assume-se que o volume de passageiros cresce segundo uma progressão geométrica, em que o primeiro termo é o volume inicial e a razão é o fator de crescimento anual (BUARQUE, 1984):

$$M_n = M_0(1 + \rho)^n$$

Onde:

M_n = A demanda no Ano n ;

M_0 = A demanda no Ano base (2018);

ρ = razão da progressão geométrica (fator de crescimento anual);

n = número de anos decorridos após o ano base.

Os dados obtidos para a demanda projetada de passageiros da Travessia Aquaviária Ribeira/Plataforma estão reproduzidos em Anexo.

b) Valor ponderado da tarifa do serviço

Como discutido anteriormente, recomenda-se que se adote, para a Travessia Aquaviária entre os bairros da Ribeira e de Plataforma, a metodologia de cálculo tarifário de **Licitações Competitivas (*Competitive Tendering*)**, método utilizado mediante realização de licitação, no qual o critério definido para a seleção das empresas é o de menor tarifa média ou teto, sendo que a administração pública fica responsável por estabelecer os reajustes ou as revisões pertinentes.

c) Receitas Operacionais e percentuais previstos de gratuidade e meia passagem estudantil

O cálculo da receita operacional é obtido por meio da seguinte expressão:

$$Rec_i = \sum_x \sum_{se} [(DTrC_{x,se,i} + 0,5 \times DTrDes_{x,se,i}) \times TPr_{x,se,i}]$$

Em que:

$DTrC_{x,se,i}$ = Demanda transportada de passageiros na seção x do sentido se da linha i (pass/dia; mês e ano);

$DTrDes_{x,se,i}$ = Demanda transportada de passageiros com desconto de 50% na seção x do sentido se da linha i (pass/ dia; mês e ano);

$TPr_{x,se,i}$ = Tarifa praticada do serviço de passageiros na seção x do sentido se da linha i (pass/dia; mês e ano);

Para a taxa de crescimento anual “ ρ ”, considerou-se a estimativa de crescimento da população de Plataforma (taxa de 0,96 % a.a entre 2018 e 2038), uma vez que a maioria dos usuários do sistema residem nesse bairro, previsão realizada a partir do documento intitulado “Painel de Informações Dados Socioeconômicos do Município de Salvador por Bairros e Prefeituras-Bairro” (2016), enviado pela SEMOB.

Ressalta-se que a política de benefícios ou descontos (gratuidade e meia passagem estudantil) penaliza o usuário pagante, responsável pelo custeio desses benefícios, uma vez que todos os custos de transporte são rateados pelos passageiros que realmente pagam para utilizar o serviço. Ou seja, quanto maior a parcela de passageiros com direito à gratuidade, menor será a parcela de pagantes do sistema, o que acaba provocando maior ônus sobre a tarifa.

7.2 ANÁLISE ECONÔMICO - FINANCEIRA

A análise financeira do Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira da Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os bairros da Ribeira e de Plataforma foi efetuada visando apurar se as receitas auferidas pela Travessia seriam suficientes para cobrir os custos e despesas com a prestação dos serviços (operação, manutenção e despesas gerais), amortizar o investimento realizado e proporcionar remuneração adequada ao futuro operador/investidor.

Foram considerados, inicialmente, duas alternativas, a saber: a) **investimento em embarcações de madeira**; b) **investimento em embarcações de aço/fibra** e mais dois cenários, “COM” e “SEM” a cobrança de uma taxa de gerenciamento, conforme legislação municipal vigente (Decreto 17.260/2007), que estabelece a cobrança mensal, a título de preço público, de um percentual sobre o valor da receita global bruta auferida com a prestação de serviço em estudo, **na razão de 1%**.

A futura empresa operadora desse serviço se enquadrará no Código CNAE 5.091-2/01, referente ao Transporte por navegação de travessia (municipal), Simples

Nacional, Anexo III, 3ª Faixa - De R\$ 360.000,01 a R\$ 720.000,00 e alíquota de 13,50%¹¹, para dedução fiscal (Simples) da Receita Bruta do serviço prestado.

7.2.1 Indicadores de Viabilidade

O método de análise, aqui apresentado, consistiu em obter o fluxo de caixa do projeto, que demonstra, ano a ano, as entradas e saídas de caixa; e calcular os indicadores de rentabilidade ou figuras de mérito, a saber: **Valor Presente Líquido (VPL)**; **Taxa Interna de Retorno (TIR)** e **Payback (PB)**.

i. Valor Presente Líquido (VPL)

O valor presente líquido (VPL) de um projeto representa soma algébrica dos valores descontados do fluxo de caixa. Em outras palavras, equivale à diferença do valor presente das receitas menos o valor presente dos custos, ou matematicamente:

$$[VPL] = \sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j}$$

ii. Taxa Interna de Retorno (TIR);

A taxa de juros que torna nulo o Valor Presente Líquido é a Taxa Interna de Retorno, que por sua vez é simbolizada por i^* , i_r ou apenas i . É nesta taxa que a soma dos valores das Receitas se torna equivalente ao somatório dos custos, uma vez que o Valor Presente Líquido representa a soma algébrica entre os dois.

$$[TIR] = \sum_{t=0}^n \frac{R_{x,t}}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_{x,t}}{(1+i)^t}$$

¹¹ Disponível em: <www.contabilizei.com.br/contabilidade-online/anexo-3-simples-nacional>. Acesso em: 26 de março de 2018.

iii. Payback (PB)

O Payback equivale ao tempo de retorno do investimento inicial até o período no qual o ganho acumulado corresponde ao valor deste investimento. Matematicamente, é expresso pela seguinte fórmula:

$$[PB] = T_{quando} \sum_{i=0}^T CF_t = Investimento_0$$

Por fim, considerou-se que o horizonte de análise do projeto compreende o Ano 0 (início da implantação) até o Ano 20, tendo em vista que a vida útil de uma embarcação é de aproximadamente 20 anos.

7.2.2 Análise dos resultados

Nessa subseção são apresentados os resultados obtidos a partir dos Fluxos de Caixa projetados para as Embarcações de madeira e aço/fibra.

i. Embarcações de madeira

A princípio, analisou-se a possibilidade de investimento em **embarcações de madeira**. Esta alternativa demonstrou ser, do ponto de vista financeiro, **viável**, a uma tarifa a partir de **R\$ 1,80**, posto que (ver Tabela 13):

Tabela 13 - Análise de Sensibilidade - Embarcações de madeira

Tarifa	VPL	TIR	PB. SIMPLES	PB. DESCONTADO
1,80	45.470,22	14,06%	7 anos e 8 meses	15 anos e 11 dias
1,90	185.200,83	20,25%	5 anos e 5 meses	8 anos e 6 meses
2,00	324.931,45	26,36%	4 anos e 11 meses	5 anos e 9 meses
2,10	464.662,07	32,49%	3 anos e 3 meses	4 anos e 4 meses
2,20	604.392,69	38,67%	2 anos e 8 meses	3 anos e 5 meses

Fonte: Elaboração própria, 2018

Em seguida, analisou-se o cenário com o pagamento mensal de 1% da receita bruta, a título de Taxa de Gerenciamento. Esta alternativa demonstrou ser, do ponto de vista financeiro, **viável**, a uma tarifa a partir de **R\$ 1,80** posto que (ver Tabela 14):

Tabela 14 - Análise de Sensibilidade - Embarcações de madeira (Taxa de gerenciamento)

Tarifa (R\$)	VPL	TIR	PB.SIMPLES	PB. DESCONTADO
1,80	16.393,33	12,75%	8 anos e 5 meses	17 anos e 11 meses
1,90	154.508,56	18,90%	5 anos e 10 meses	9 anos e 6 meses
2,00	292.623,79	24,95%	4 anos e 4 meses	6 anos e 3 meses
2,10	430.739,03	31,00%	3 anos e 5 meses	4 anos e 7 meses
2,20	568.854,26	37,09%	2 anos e 10 meses	3 anos e 8 meses

Fonte: Elaboração própria, 2018

Depreende-se que a dedução mensal de 1% sobre a receita bruta, a título de taxa de gerenciamento, não provoca um efeito significativo a ponto de alterar a tarifa que viabiliza o serviço (1,80); apenas reduz, respectivamente, os valores dos indicadores de viabilidade (VPL, TIR e Paybacks).

ii. Embarcações de aço/fibra

Posteriormente, analisou-se a alternativa de investimento para **embarcações de aço/fibra**. Esta alternativa demonstrou ser, do ponto de vista financeiro **viável**, a uma tarifa a partir de **R\$ 2,15**, posto que (ver Tabela 15):

Tabela 15 - Análise de Sensibilidade - Embarcação de aço/fibra

Tarifa	VPL	TIR	PB. SIMPLES	PB. DESCONTADO
2,15	6.954,15	12,23%	8 anos e 6 meses	19 anos e 4 meses
2,20	76.819,46	14,52%	7 anos e 4 meses	13 anos e 6 meses
2,25	146.684,77	16,77%	6 anos 5 meses	11 anos e 3 meses
2,30	216.550,08	19,00%	5 anos e 8 meses	9 anos e 3 meses
2,35	286.415,39	21,20%	5 anos e 1 mês	7 anos e 10 meses

Fonte: Elaboração própria, 2018

Da mesma forma, analisou-se o cenário com a cobrança de uma taxa de gerenciamento, **na razão de 1% sobre o valor da receita bruta mensal arrecadada**. Esta alternativa demonstrou ser, do ponto de vista financeiro, **viável**, a uma tarifa a partir de **R\$ 2,20** posto que (ver Tabela 16):

Tabela 16 - Análise de Sensibilidade - Embarcações de aço/fibra (Taxa de gerenciamento)

Tarifa (R\$)	VPL	TIR	PB.SIMPLES	PB. DESCONTADO
2,20	41.281,04	13,36%	7 anos e 11 meses	16 anos e 5 meses
2,25	110.338,66	15,61%	6 anos e 10 meses	12 anos e 8 meses
2,30	179.396,27	17,82%	6 anos e 18 dias	10 anos e 3 meses
2,35	248.453,89	20,00%	5 anos e 5 meses	8 anos e 7 meses
2,40	317.511,51	22,18%	4 anos e 10 meses	7 anos e 4 meses

Fonte: Elaboração própria, 2018

Logo, considerando os aspectos econômico-financeiros, a partir das tarifas supracitadas, e tendo em vista os VPL's positivos e as TIR's maiores que a TMA, pode-se afirmar que o projeto de Viabilidade Econômico-Financeira de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma **é viável**.

Ressalva-se, contudo, que a grande discrepância nas tarifas para uma embarcação em aço/fibra, quando comparada com uma embarcação em madeira, pode levar o usuário a não possuir condições financeiras para pagar por uma embarcação com preço mais elevado (aço/fibra), apesar de ser mais segura, apresentar maior durabilidade e baixo custo de manutenção.

8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após à aplicação da modelagem adequada, foi possível proporcionar a orientação acerca da viabilidade de um novo conceito de transporte para o Subúrbio Ferroviário e Península Itapagipana, propiciando o desenvolvimento do transporte aquaviário de passageiros na região, com o emprego de embarcações mais adequadas as condições físicas e operacionais para a Travessia em exame.

Foram encontradas algumas dificuldades, especialmente no que diz respeito ao levantamento de dados fidedignos disponíveis de custos e receitas junto a antiga empresa operadora. Destaca-se, adicionalmente, a escassez de estatísticas que permitissem identificar, de forma mais adequada, a demanda efetiva de passageiros.

Ademais, os preços (tarifas) do serviço de transporte fluvial de passageiros em análise, que tornam economicamente viável a operação do serviço, determinados pelo modelo para as diferentes situações consideradas, mostraram-se superiores à antiga tarifa praticada.

Ainda de acordo com os resultados alcançados, constatou-se que as embarcações de madeira se mostraram as mais adequadas, ou seja, foram as que apresentaram melhor desempenho dentro das condições e critérios estabelecidos, tomando-se como base os dados fornecidos pela SEMOB.

A utilização de uma embarcação apropriada a linha possibilitará uma operação mais eficiente com menores custos. Nesse sentido, o operador terá condições de ofertar um melhor nível de serviço a tarifas mais baixas e, portanto, condizentes com o poder aquisitivo do usuário - cativo desse tipo de transporte. Constata-se também a extrema necessidade de combinar baixo custo de aquisição de embarcação com o seu bom desempenho operacional.

O custo de combustível torna-se um fator significativo, **devendo-se então adequar a potência do motor ao porte da embarcação, bem como a velocidade média mais econômica para essa linha.**

A construção de terminais específicos para embarque e desembarque de passageiros, aliada com a oferta satisfatória de níveis adequados de segurança pública, são importantes linhas de ação que darão maior eficiência operacional ao transporte em análise, indispensáveis ao desenvolvimento desse sistema.

Portanto, para elevar o padrão do transporte hidroviário em estudo é necessário que haja um desenvolvimento global em todo o sistema; isto é, desde a embarcação que ofereça melhores níveis de serviço com os requisitos mínimos de segurança, conforto e higiene, passando pela operação que atenda às necessidades locais em termos de frequência, regularidade, confiabilidade e, tarifas compatíveis com o poder aquisitivo do usuário, até o terminal específico, adequado ao embarque e desembarque de passageiros, oferecendo-lhe maior segurança.

REFERÊNCIAS

ANA - Agência Nacional de Águas. **Caderno de Recursos Hídricos – Navegação Interior e sua Interface com o Setor de Recursos Hídricos**, (2005).

ANTAQ - Agência Nacional de Transporte Aquaviário. **Transporte Fluvial de Passageiros na Amazônia** (2003).

ANTAQ - Agência Nacional de Transporte Aquaviário. **Regulação no Transporte de Passageiros na Navegação Interior** (2005).

ANTAQ - Agência Nacional de Transporte Aquaviário. **Sistema Brasileiro de Portos e Terminais - Abrangência do Sistema Portuário** (2006).

ANTAQ - Agência Nacional de Transporte Aquaviário. **“Estudo da oferta e da demanda do transporte fluvial da Amazônia”** (2013).

ANTAQ - Agência Nacional de Transporte Aquaviário. **Transporte Aquaviário no Brasil** (2006).

ARAÚJO, Benevides Bonavides et al. Impactos socioespaciais do transporte de passageiros no Projeto de Navegação do Rio Capibaribe. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Vol. 4, Nº. 2, pp. 28-44, (2015).

ANTAQ - Agência Nacional de Transporte Aquaviário. **Investimento no Transporte Hidroviário Interior** (2007).

AZEVEDO, Mário. **Custos e Tarifas dos Transportes Públicos**. Notas de Aula nº 7. Departamento de Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Ceará (2006).

BARBOSA, Maria Helena Macdowell. **Diretrizes para Projetos de Terminais Hidroviários Urbanos de Passageiros**. Tese (Doutorado) - Instituto Militar de Engenharia – IME, Rio de Janeiro (1982).

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Transporte na Região Amazônica. Área de Projetos de Infraestrutura Urbana: Caderno de Infraestrutura**, n. 7. Rio de Janeiro, RJ (1998).

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Transporte na Região Amazônica. Área de Projetos de Infraestrutura Urbana: Caderno de Infraestrutura**, n. 22, Rio de Janeiro, RJ (1998).

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Transporte Hidroviário Urbano de Passageiros. Área de Projetos de Infra- Estrutura Urbana: Caderno de Infraestrutura**, n. 13, Rio de Janeiro, RJ (1998).

BRITO, E. G. **Transporte Hidroviário Interior de Passageiros na Região Amazônica: Metodologias Aplicáveis ao Cálculo do Valor da Tarifa**, Rio de Janeiro, (2008).

BUARQUE, Cristovam. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 266 p.

CALHEIROS, Carla Souza, **Metodologia de tarifa para transporte fluvial de passageiros na Amazônia**. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010.

FADDA, Eliane A. **Transporte Hidroviário Interior de Passageiros na Amazônia e Estudo da Ligação Manaus-Tefé**. Dissertação em Engenharia de Transportes. COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ (1987).

FERIANCIC, S.; VERRONI, José Henrique S. et al. **Cálculo de Tarifa de Transporte Público por Avaliação de Longo Prazo** (2007).

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Projeto de embarcações para o transporte interior de passageiros e cargas - metodologias e critérios**, São Paulo, (1988).

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Curso de Introdução aos Sistemas de Transporte Hidroviário** - Volume A, Belém, 1983.

METROPLAN - Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional do Rio Grande do Sul. **Transporte Hidroviário Porto Alegre – Guaíba**. (2007).

MORAES, Rita de Cássia. **Ferramenta de avaliação do transporte hidroviário de passageiros da Região Amazônica**, Pará, (2013).

MOURA, Joel Brito. **Mapeamento dos custos para tarifa de transporte no trecho Manaus – Barcelos: um estudo de caso**, Manaus. (2017).

PARÁ – ESTADO (1996). **Decreto nº 1.540**, de 31 de julho de 1996.

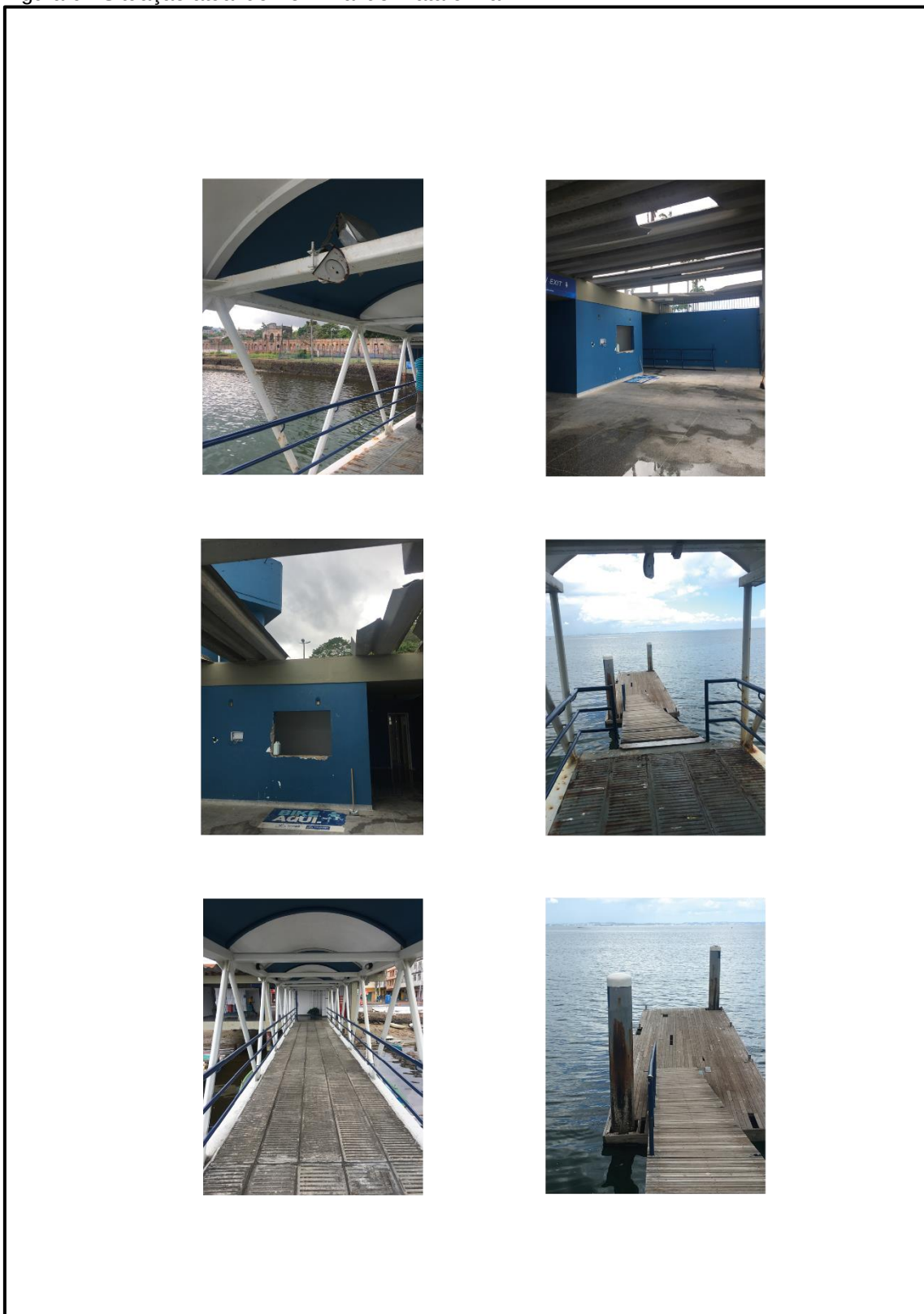
NTU - Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – **Novas Tendências de Política Tarifária no Brasil. Anuário 2004/2005**, (2005).

VERRONI, J. H. Z. **Tarifa do Transporte Público Urbano por ônibus: Uma Contribuição para Determinação de seu Valor**. Dissertação M. Sc. em Engenharia Civil. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP, Campinas, SP, (2006).

ANEXOS

ANEXO A

Figura 6 - Situação atual do Terminal de Plataforma



Fonte: Elaboração própria, 2018

ANEXO B

Figura 7 - Situação atual do Terminal da Ribeira



Fonte: Elaboração própria, 2018

ANEXO C

Tabela 17 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 1,80)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	P. DESCONTADO						
	12%	45.470,22		14,06%	7,70	15,19						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIAÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	371.083,78	(50.096,31)	0,00	320.987,47	14.789,47	12.376,80	27.166,27	0,8929	24.255,60
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	373.971,49	(50.486,15)	0,00	323.485,34	17.287,34	12.376,80	29.664,14	0,7972	23.648,07
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	376.886,91	(50.879,73)	0,00	326.007,18	19.809,18	12.376,80	32.185,98	0,7118	22.909,35
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	379.830,31	(51.277,09)	0,00	328.553,22	22.355,22	12.376,80	34.732,02	0,6355	22.072,83
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	382.801,96	(51.678,26)	0,00	331.123,70	24.925,70	12.376,80	37.302,50	0,5674	21.166,44
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	385.802,12	(52.083,29)	0,00	333.718,84	27.520,84	12.376,80	39.897,64	0,5066	20.213,38
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	388.831,08	(52.492,20)	0,00	336.338,88	30.140,88	12.376,80	42.517,68	0,4523	19.232,84
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	391.889,10	(52.905,03)	0,00	338.984,07	32.786,07	12.376,80	45.162,87	0,4039	18.240,53
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	394.976,46	(53.321,82)	0,00	341.654,64	35.456,64	12.376,80	47.833,44	0,3606	17.249,22
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	398.093,46	(53.742,62)	0,00	344.350,84	38.152,84	12.376,80	50.529,64	0,3220	16.269,19
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	401.240,37	(54.167,45)	0,00	347.072,92	40.874,92	12.376,80	53.251,72	0,2875	15.308,60
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	404.417,47	(54.596,36)	0,00	349.821,11	43.623,11	12.376,80	55.999,91	0,2567	14.373,78
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	407.625,06	(55.029,38)	0,00	352.595,68	46.397,68	12.376,80	58.774,48	0,2292	13.469,59
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	410.863,44	(55.466,56)	0,00	355.396,88	49.198,88	12.376,80	61.575,68	0,2046	12.599,60
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	414.132,89	(55.907,94)	0,00	358.224,95	52.026,95	12.376,80	64.403,75	0,1827	11.766,32
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	417.433,72	(56.353,55)	0,00	361.080,17	54.882,17	12.376,80	67.258,97	0,1631	10.971,39
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	420.766,22	(56.803,44)	0,00	363.962,78	57.764,78	12.376,80	70.141,58	0,1456	10.215,72
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	424.130,70	(57.257,65)	0,00	366.873,06	60.675,06	12.376,80	73.051,86	0,1300	9.499,63
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	427.527,47	(57.716,21)	0,00	369.811,26	63.613,26	12.376,80	75.990,06	0,1161	8.822,96
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	430.956,84	(58.179,17)	0,00	372.777,67	66.579,67	12.376,80	78.956,47	0,1037	8.185,16
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	8.003.260,87	(1.080.440,22)	0,00	6.922.820,65	798.860,65	247.536,00	771.396,65	-	45.470,22

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 18 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 1,90)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	185.200,83		20,25%	5,40	8,52						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	391.699,55	(52.879,44)	0,00	338.820,11	32.622,11	12.376,80	44.998,91	0,8929	40.177,60
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	394.747,69	(53.290,94)	0,00	341.456,75	35.258,75	12.376,80	47.635,55	0,7972	37.974,77
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	397.825,08	(53.706,39)	0,00	344.118,69	37.920,69	12.376,80	50.297,49	0,7118	35.800,76
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	400.932,00	(54.125,82)	0,00	346.806,18	40.608,18	12.376,80	52.984,98	0,6355	33.672,91
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	404.068,74	(54.549,28)	0,00	349.519,46	43.321,46	12.376,80	55.698,26	0,5674	31.604,69
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	407.235,57	(54.976,80)	0,00	352.258,77	46.060,77	12.376,80	58.437,57	0,5066	29.606,29
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	410.432,80	(55.408,43)	0,00	355.024,38	48.826,38	12.376,80	61.203,18	0,4523	27.685,21
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	413.660,71	(55.844,20)	0,00	357.816,52	51.618,52	12.376,80	63.995,32	0,4039	25.846,64
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	416.919,60	(56.284,15)	0,00	360.635,46	54.437,46	12.376,80	66.814,26	0,3606	24.093,89
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	420.209,76	(56.728,32)	0,00	363.481,44	57.283,44	12.376,80	69.660,24	0,3220	22.428,73
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	423.531,50	(57.176,75)	0,00	366.354,74	60.156,74	12.376,80	72.533,54	0,2875	20.851,66
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	426.885,11	(57.629,49)	0,00	369.255,62	63.057,62	12.376,80	75.434,42	0,2567	19.362,14
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	430.270,90	(58.086,57)	0,00	372.184,33	65.986,33	12.376,80	78.363,13	0,2292	17.958,81
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	433.689,19	(58.548,04)	0,00	375.141,15	68.943,15	12.376,80	81.319,95	0,2046	16.639,67
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	437.140,27	(59.013,94)	0,00	378.126,34	71.928,34	12.376,80	84.305,14	0,1827	15.402,23
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	440.624,48	(59.484,30)	0,00	381.140,18	74.942,18	12.376,80	87.318,98	0,1631	14.243,62
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	444.142,12	(59.959,19)	0,00	384.182,94	77.984,94	12.376,80	90.361,74	0,1456	13.160,68
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	447.693,52	(60.438,63)	0,00	387.254,90	81.056,90	12.376,80	93.433,70	0,1300	12.150,08
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	451.279,00	(60.922,66)	0,00	390.356,33	84.158,33	12.376,80	96.535,13	0,1161	11.208,38
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	454.898,89	(61.411,35)	0,00	393.487,54	87.289,54	12.376,80	99.666,34	0,1037	10.332,09
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	8.447.886,47	(1.140.464,67)	0,00	7.307.421,80	1.183.461,80	247.536,00	1.155.997,80	-	185.200,83

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 19 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,00)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	324.931,45		26,36%	4,09	5,78						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIAÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	412.315,31	(55.662,57)	0,00	356.652,75	50.454,75	12.376,80	62.831,55	0,8929	56.099,59
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	415.523,88	(56.095,72)	0,00	359.428,16	53.230,16	12.376,80	65.606,96	0,7972	52.301,46
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	418.763,24	(56.533,04)	0,00	362.230,20	56.032,20	12.376,80	68.409,00	0,7118	48.692,18
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	422.033,68	(56.974,55)	0,00	365.059,14	58.861,14	12.376,80	71.237,94	0,6355	45.273,00
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	425.335,51	(57.420,29)	0,00	367.915,22	61.717,22	12.376,80	74.094,02	0,5674	42.042,94
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	428.669,03	(57.870,32)	0,00	370.798,71	64.600,71	12.376,80	76.977,51	0,5066	38.999,20
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	432.034,53	(58.324,66)	0,00	373.709,87	67.511,87	12.376,80	79.888,67	0,4523	36.137,58
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	435.432,33	(58.783,36)	0,00	376.648,97	70.450,97	12.376,80	82.827,77	0,4039	33.452,75
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	438.862,74	(59.246,47)	0,00	379.616,27	73.418,27	12.376,80	85.795,07	0,3606	30.938,56
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	442.326,07	(59.714,02)	0,00	382.612,05	76.414,05	12.376,80	88.790,85	0,3220	28.588,28
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	445.822,63	(60.186,05)	0,00	385.636,57	79.438,57	12.376,80	91.815,37	0,2875	26.394,73
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	449.352,74	(60.662,62)	0,00	388.690,12	82.492,12	12.376,80	94.868,92	0,2567	24.350,49
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	452.916,74	(61.143,76)	0,00	391.772,98	85.574,98	12.376,80	97.951,78	0,2292	22.448,02
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	456.514,93	(61.629,52)	0,00	394.885,42	88.687,42	12.376,80	101.064,22	0,2046	20.679,74
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	460.147,66	(62.119,93)	0,00	398.027,72	91.829,72	12.376,80	104.206,52	0,1827	19.038,14
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	463.815,24	(62.615,06)	0,00	401.200,18	95.002,18	12.376,80	107.378,98	0,1631	17.515,84
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	467.518,02	(63.114,93)	0,00	404.403,09	98.205,09	12.376,80	110.581,89	0,1456	16.105,63
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	471.256,34	(63.619,61)	0,00	407.636,73	101.438,73	12.376,80	113.815,53	0,1300	14.800,53
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	475.030,53	(64.129,12)	0,00	410.901,41	104.703,41	12.376,80	117.080,21	0,1161	13.593,81
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	478.840,93	(64.643,53)	0,00	414.197,41	107.999,41	12.376,80	120.376,21	0,1037	12.479,01
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	8.892.512,08	(1.200.489,13)	0,00	7.692.022,95	1.568.062,95	247.536,00	1.540.598,95	-	324.931,45

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 20 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,10)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	464.662,07		32,49%	3,27	4,34						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	432.931,08	(58.445,70)	0,00	374.485,38	68.287,38	12.376,80	80.664,18	0,8929	72.021,59
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	436.300,07	(58.900,51)	0,00	377.399,56	71.201,56	12.376,80	83.578,36	0,7972	66.628,16
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	439.701,40	(59.359,69)	0,00	380.341,71	74.143,71	12.376,80	86.520,51	0,7118	61.583,59
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	443.135,37	(59.823,27)	0,00	383.312,09	77.114,09	12.376,80	89.490,89	0,6355	56.873,08
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	446.602,29	(60.291,31)	0,00	386.310,98	80.112,98	12.376,80	92.489,78	0,5674	52.481,18
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	450.102,48	(60.763,83)	0,00	389.338,64	83.140,64	12.376,80	95.517,44	0,5066	48.392,11
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	453.636,26	(61.240,89)	0,00	392.395,36	86.197,36	12.376,80	98.574,16	0,4523	44.589,94
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	457.203,95	(61.722,53)	0,00	395.481,41	89.283,41	12.376,80	101.660,21	0,4039	41.058,86
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	460.805,88	(62.208,79)	0,00	398.597,08	92.399,08	12.376,80	104.775,88	0,3606	37.783,23
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	464.442,37	(62.699,72)	0,00	401.742,65	95.544,65	12.376,80	107.921,45	0,3220	34.747,82
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	468.113,76	(63.195,36)	0,00	404.918,40	98.720,40	12.376,80	111.097,20	0,2875	31.937,79
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	471.820,38	(63.695,75)	0,00	408.124,63	101.926,63	12.376,80	114.303,43	0,2567	29.338,84
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	475.562,57	(64.200,95)	0,00	411.361,63	105.163,63	12.376,80	117.540,43	0,2292	26.937,23
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	479.340,68	(64.710,99)	0,00	414.629,69	108.431,69	12.376,80	120.808,49	0,2046	24.719,81
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	483.155,04	(65.225,93)	0,00	417.929,11	111.731,11	12.376,80	124.107,91	0,1827	22.674,05
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	487.006,00	(65.745,81)	0,00	421.260,19	115.062,19	12.376,80	127.438,99	0,1631	20.788,06
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	490.893,92	(66.270,68)	0,00	424.623,24	118.425,24	12.376,80	130.802,04	0,1456	19.050,58
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	494.819,15	(66.800,59)	0,00	428.018,57	121.820,57	12.376,80	134.197,37	0,1300	17.450,97
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	498.782,05	(67.335,58)	0,00	431.446,48	125.248,48	12.376,80	137.625,28	0,1161	15.979,23
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	502.782,98	(67.875,70)	0,00	434.907,28	128.709,28	12.376,80	141.086,08	0,1037	14.625,94
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	9.337.137,68	(1.260.513,59)	0,00	8.076.624,10	1.952.664,10	247.536,00	1.925.200,10	-	464.662,07

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 21 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,20)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	604.392,69		38,67%	2,72	3,46						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	453.546,84	(61.228,82)	0,00	392.318,02	86.120,02	12.376,80	98.496,82	0,8929	87.943,59
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	457.076,27	(61.705,30)	0,00	395.370,97	89.172,97	12.376,80	101.549,77	0,7972	80.954,86
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	460.639,56	(62.186,34)	0,00	398.453,22	92.255,22	12.376,80	104.632,02	0,7118	74.475,01
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	464.237,05	(62.672,00)	0,00	401.565,05	95.367,05	12.376,80	107.743,85	0,6355	68.473,16
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	467.869,06	(63.162,32)	0,00	404.706,74	98.508,74	12.376,80	110.885,54	0,5674	62.919,43
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	471.535,93	(63.657,35)	0,00	407.878,58	101.680,58	12.376,80	114.057,38	0,5066	57.785,02
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	475.237,98	(64.157,13)	0,00	411.080,86	104.882,86	12.376,80	117.259,66	0,4523	53.042,31
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	478.975,56	(64.661,70)	0,00	414.313,86	108.115,86	12.376,80	120.492,66	0,4039	48.664,97
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	482.749,01	(65.171,12)	0,00	417.577,90	111.379,90	12.376,80	123.756,70	0,3606	44.627,91
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	486.558,67	(65.685,42)	0,00	420.873,25	114.675,25	12.376,80	127.052,05	0,3220	40.907,36
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	490.404,89	(66.204,66)	0,00	424.200,23	118.002,23	12.376,80	130.379,03	0,2875	37.480,86
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	494.288,02	(66.728,88)	0,00	427.559,14	121.361,14	12.376,80	133.737,94	0,2567	34.327,20
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	498.208,41	(67.258,14)	0,00	430.950,28	124.752,28	12.376,80	137.129,08	0,2292	31.426,44
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	502.166,43	(67.792,47)	0,00	434.373,96	128.175,96	12.376,80	140.552,76	0,2046	28.759,88
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	506.162,42	(68.331,93)	0,00	437.830,50	131.632,50	12.376,80	144.009,30	0,1827	26.309,96
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	510.196,77	(68.876,56)	0,00	441.320,20	135.122,20	12.376,80	147.499,00	0,1631	24.060,28
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	514.269,83	(69.426,43)	0,00	444.843,40	138.645,40	12.376,80	151.022,20	0,1456	21.995,53
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	518.381,97	(69.981,57)	0,00	448.400,41	142.202,41	12.376,80	154.579,21	0,1300	20.101,42
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	522.533,58	(70.542,03)	0,00	451.991,55	145.793,55	12.376,80	158.170,35	0,1161	18.364,65
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	526.725,03	(71.107,88)	0,00	455.617,15	149.419,15	12.376,80	161.795,95	0,1037	16.772,86
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	9.781.763,29	(1.320.538,04)	0,00	8.461.225,24	2.337.265,24	247.536,00	2.309.801,24	-	604.392,69

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 22 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 1.80 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	16.393,33		12,75%	8,68	16,09						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	371.083,78	(50.096,31)	(3.710,84)	317.276,63	11.078,63	12.376,80	23.455,43	0,8929	20.942,35
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	373.971,49	(50.486,15)	(3.739,71)	319.745,63	13.547,63	12.376,80	25.924,43	0,7972	20.666,79
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	376.886,91	(50.879,73)	(3.768,87)	322.238,31	16.040,31	12.376,80	28.417,11	0,7118	20.226,74
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	379.830,31	(51.277,09)	(3.798,30)	324.754,92	18.556,92	12.376,80	30.933,72	0,6355	19.658,94
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	382.801,96	(51.678,26)	(3.828,02)	327.295,68	21.097,68	12.376,80	33.474,48	0,5674	18.994,32
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	385.802,12	(52.083,29)	(3.858,02)	329.860,82	23.662,82	12.376,80	36.039,62	0,5066	18.258,79
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	388.831,08	(52.492,20)	(3.888,31)	332.450,57	26.252,57	12.376,80	38.629,37	0,4523	17.473,97
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	391.889,10	(52.905,03)	(3.918,89)	335.065,18	28.867,18	12.376,80	41.243,98	0,4039	16.657,75
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	394.976,46	(53.321,82)	(3.949,76)	337.704,88	31.506,88	12.376,80	43.883,68	0,3606	15.824,89
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	398.093,46	(53.742,62)	(3.980,93)	340.369,91	34.171,91	12.376,80	46.548,71	0,3220	14.987,44
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	401.240,37	(54.167,45)	(4.012,40)	343.060,51	36.862,51	12.376,80	49.239,31	0,2875	14.155,13
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	404.417,47	(54.596,36)	(4.044,17)	345.776,94	39.578,94	12.376,80	51.955,74	0,2567	13.335,74
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	407.625,06	(55.029,38)	(4.076,25)	348.519,43	42.321,43	12.376,80	54.698,23	0,2292	12.535,42
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	410.863,44	(55.466,56)	(4.108,63)	351.288,24	45.090,24	12.376,80	57.467,04	0,2046	11.758,90
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	414.132,89	(55.907,94)	(4.141,33)	354.083,62	47.885,62	12.376,80	60.262,42	0,1827	11.009,72
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	417.433,72	(56.353,55)	(4.174,34)	356.905,83	50.707,83	12.376,80	63.084,63	0,1631	10.290,47
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	420.766,22	(56.803,44)	(4.207,66)	359.755,12	53.557,12	12.376,80	65.933,92	0,1456	9.602,90
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	424.130,70	(57.257,65)	(4.241,31)	362.631,75	56.433,75	12.376,80	68.810,55	0,1300	8.948,10
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	427.527,47	(57.716,21)	(4.275,27)	365.535,99	59.337,99	12.376,80	71.714,79	0,1161	8.326,57
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	430.956,84	(58.179,17)	(4.309,57)	368.468,10	62.270,10	12.376,80	74.646,90	0,1037	7.738,40
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	8.003.260,87	(1.080.440,22)	(80.032,61)	6.842.788,04	718.828,04	247.536,00	691.364,04	-	16.393,33

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 23 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 1,90 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	154.508,56		18,90%	5,80	9,47						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	391.699,55	(52.879,44)	(3.917,00)	334.903,11	28.705,11	12.376,80	41.081,91	0,8929	36.680,28
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	394.747,69	(53.290,94)	(3.947,48)	337.509,27	31.311,27	12.376,80	43.688,07	0,7972	34.827,86
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	397.825,08	(53.706,39)	(3.978,25)	340.140,44	33.942,44	12.376,80	46.319,24	0,7118	32.969,12
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	400.932,00	(54.125,82)	(4.009,32)	342.796,86	36.598,86	12.376,80	48.975,66	0,6355	31.124,92
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	404.068,74	(54.549,28)	(4.040,69)	345.478,77	39.280,77	12.376,80	51.657,57	0,5674	29.311,89
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	407.235,57	(54.976,80)	(4.072,36)	348.186,42	41.988,42	12.376,80	54.365,22	0,5066	27.543,11
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	410.432,80	(55.408,43)	(4.104,33)	350.920,05	44.722,05	12.376,80	57.098,85	0,4523	25.828,62
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	413.660,71	(55.844,20)	(4.136,61)	353.679,91	47.481,91	12.376,80	59.858,71	0,4039	24.175,93
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	416.919,60	(56.284,15)	(4.169,20)	356.466,26	50.268,26	12.376,80	62.645,06	0,3606	22.590,44
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	420.209,76	(56.728,32)	(4.202,10)	359.279,35	53.081,35	12.376,80	65.458,15	0,3220	21.075,77
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	423.531,50	(57.176,75)	(4.235,31)	362.119,43	55.921,43	12.376,80	68.298,23	0,2875	19.634,11
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	426.885,11	(57.629,49)	(4.268,85)	364.986,77	58.788,77	12.376,80	71.165,57	0,2567	18.266,43
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	430.270,90	(58.086,57)	(4.302,71)	367.881,62	61.683,62	12.376,80	74.060,42	0,2292	16.972,74
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	433.689,19	(58.548,04)	(4.336,89)	370.804,25	64.606,25	12.376,80	76.983,05	0,2046	15.752,26
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	437.140,27	(59.013,94)	(4.371,40)	373.754,93	67.556,93	12.376,80	79.933,73	0,1827	14.603,59
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	440.624,48	(59.484,30)	(4.406,24)	376.733,93	70.535,93	12.376,80	82.912,73	0,1631	13.524,86
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	444.142,12	(59.959,19)	(4.441,42)	379.741,51	73.543,51	12.376,80	85.920,31	0,1456	12.513,81
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	447.693,52	(60.438,63)	(4.476,94)	382.777,96	76.579,96	12.376,80	88.956,76	0,1300	11.567,90
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	451.279,00	(60.922,66)	(4.512,79)	385.843,54	79.645,54	12.376,80	92.022,34	0,1161	10.684,42
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	454.898,89	(61.411,35)	(4.548,99)	388.938,55	82.740,55	12.376,80	95.117,35	0,1037	9.860,51
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	8.447.886,47	(1.140.464,67)	(84.478,86)	7.222.942,94	1.098.982,94	247.536,00	1.071.518,94	-	154.508,56

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 24 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,00 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	292.623,79		24,95%	4,34	6,26						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIACÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	412.315,31	(55.662,57)	(4.123,15)	352.529,59	46.331,59	12.376,80	58.708,39	0,8929	52.418,21
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	415.523,88	(56.095,72)	(4.155,24)	355.272,92	49.074,92	12.376,80	61.451,72	0,7972	48.988,93
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	418.763,24	(56.533,04)	(4.187,63)	358.042,57	51.844,57	12.376,80	64.221,37	0,7118	45.711,50
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	422.033,68	(56.974,55)	(4.220,34)	360.838,80	54.640,80	12.376,80	67.017,60	0,6355	42.590,90
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	425.335,51	(57.420,29)	(4.253,36)	363.661,86	57.463,86	12.376,80	69.840,66	0,5674	39.629,47
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	428.669,03	(57.870,32)	(4.286,69)	366.512,02	60.314,02	12.376,80	72.690,82	0,5066	36.827,43
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	432.034,53	(58.324,66)	(4.320,35)	369.389,52	63.191,52	12.376,80	75.568,32	0,4523	34.183,27
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	435.432,33	(58.783,36)	(4.354,32)	372.294,64	66.096,64	12.376,80	78.473,44	0,4039	31.694,11
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	438.862,74	(59.246,47)	(4.388,63)	375.227,64	69.029,64	12.376,80	81.406,44	0,3606	29.355,98
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	442.326,07	(59.714,02)	(4.423,26)	378.188,79	71.990,79	12.376,80	84.367,59	0,3220	27.164,10
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	445.822,63	(60.186,05)	(4.458,23)	381.178,35	74.980,35	12.376,80	87.357,15	0,2875	25.113,09
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	449.352,74	(60.662,62)	(4.493,53)	384.196,60	77.998,60	12.376,80	90.375,40	0,2567	23.197,11
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	452.916,74	(61.143,76)	(4.529,17)	387.243,81	81.045,81	12.376,80	93.422,61	0,2292	21.410,05
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	456.514,93	(61.629,52)	(4.565,15)	390.320,27	84.122,27	12.376,80	96.499,07	0,2046	19.745,62
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	460.147,66	(62.119,93)	(4.601,48)	393.426,25	87.228,25	12.376,80	99.605,05	0,1827	18.197,47
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	463.815,24	(62.615,06)	(4.638,15)	396.562,03	90.364,03	12.376,80	102.740,83	0,1631	16.759,26
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	467.518,02	(63.114,93)	(4.675,18)	399.727,91	93.529,91	12.376,80	105.906,71	0,1456	15.424,71
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	471.256,34	(63.619,61)	(4.712,56)	402.924,17	96.726,17	12.376,80	109.102,97	0,1300	14.187,71
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	475.030,53	(64.129,12)	(4.750,31)	406.151,10	99.953,10	12.376,80	112.329,90	0,1161	13.042,26
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	478.840,93	(64.643,53)	(4.788,41)	409.409,00	103.211,00	12.376,80	115.587,80	0,1037	11.982,61
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	8.892.512,08	(1.200.489,13)	(88.925,12)	7.603.097,83	1.479.137,83	247.536,00	1.451.673,83	-	292.623,79

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 25 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,10 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	430.739,03		31,00%	3,44	4,62						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	432.931,08	(58.445,70)	(4.329,31)	370.156,07	63.958,07	12.376,80	76.334,87	0,8929	68.156,14
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	436.300,07	(58.900,51)	(4.363,00)	373.036,56	66.838,56	12.376,80	79.215,36	0,7972	63.150,00
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	439.701,40	(59.359,69)	(4.397,01)	375.944,70	69.746,70	12.376,80	82.123,50	0,7118	58.453,88
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	443.135,37	(59.823,27)	(4.431,35)	378.880,74	72.682,74	12.376,80	85.059,54	0,6355	54.056,87
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	446.602,29	(60.291,31)	(4.466,02)	381.844,96	75.646,96	12.376,80	88.023,76	0,5674	49.947,04
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	450.102,48	(60.763,83)	(4.501,02)	384.837,62	78.639,62	12.376,80	91.016,42	0,5066	46.111,75
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	453.636,26	(61.240,89)	(4.536,36)	387.859,00	81.661,00	12.376,80	94.037,80	0,4523	42.537,92
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	457.203,95	(61.722,53)	(4.572,04)	390.909,38	84.711,38	12.376,80	97.088,18	0,4039	39.212,29
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	460.805,88	(62.208,79)	(4.608,06)	393.989,02	87.791,02	12.376,80	100.167,82	0,3606	36.121,52
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	464.442,37	(62.699,72)	(4.644,42)	397.098,23	90.900,23	12.376,80	103.277,03	0,3220	33.252,44
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	468.113,76	(63.195,36)	(4.681,14)	400.237,26	94.039,26	12.376,80	106.416,06	0,2875	30.592,08
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	471.820,38	(63.695,75)	(4.718,20)	403.406,43	97.208,43	12.376,80	109.585,23	0,2567	28.127,80
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	475.562,57	(64.200,95)	(4.755,63)	406.606,00	100.408,00	12.376,80	112.784,80	0,2292	25.847,37
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	479.340,68	(64.710,99)	(4.793,41)	409.836,28	103.638,28	12.376,80	116.015,08	0,2046	23.738,98
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	483.155,04	(65.225,93)	(4.831,55)	413.097,56	106.899,56	12.376,80	119.276,36	0,1827	21.791,34
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	487.006,00	(65.745,81)	(4.870,06)	416.390,13	110.192,13	12.376,80	122.568,93	0,1631	19.993,65
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	490.893,92	(66.270,68)	(4.908,94)	419.714,31	113.516,31	12.376,80	125.893,11	0,1456	18.335,62
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	494.819,15	(66.800,59)	(4.948,19)	423.070,38	116.872,38	12.376,80	129.249,18	0,1300	16.807,51
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	498.782,05	(67.335,58)	(4.987,82)	426.458,65	120.260,65	12.376,80	132.637,45	0,1161	15.400,11
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	502.782,98	(67.875,70)	(5.027,83)	429.879,45	123.681,45	12.376,80	136.058,25	0,1037	14.104,72
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	9.337.137,68	(1.260.513,59)	(93.371,38)	7.983.252,72	1.859.292,72	247.536,00	1.831.828,72	-	430.739,03

Fonte: Elaboração própria, 2018



Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 26 - Fluxo de Caixa (Emb. de madeira - R\$ 2,20 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	568.854,26		37,09%	2,84	3,65						
ANO	CUSTOS (R\$)			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(275.000,00)	-	(275.000,00)	-	-	-	-	-	-	(275.000,00)	1,0000	(275.000,00)
1	-	(306.198,00)	(306.198,00)	453.546,84	(61.228,82)	(4.535,47)	387.782,55	81.584,55	12.376,80	93.961,35	0,8929	83.894,06
2	-	(306.198,00)	(306.198,00)	457.076,27	(61.705,30)	(4.570,76)	390.800,21	84.602,21	12.376,80	96.979,01	0,7972	77.311,07
3	-	(306.198,00)	(306.198,00)	460.639,56	(62.186,34)	(4.606,40)	393.846,83	87.648,83	12.376,80	100.025,63	0,7118	71.196,26
4	-	(306.198,00)	(306.198,00)	464.237,05	(62.672,00)	(4.642,37)	396.922,68	90.724,68	12.376,80	103.101,48	0,6355	65.522,85
5	-	(306.198,00)	(306.198,00)	467.869,06	(63.162,32)	(4.678,69)	400.028,05	93.830,05	12.376,80	106.206,85	0,5674	60.264,62
6	-	(306.198,00)	(306.198,00)	471.535,93	(63.657,35)	(4.715,36)	403.163,22	96.965,22	12.376,80	109.342,02	0,5066	55.396,07
7	-	(306.198,00)	(306.198,00)	475.237,98	(64.157,13)	(4.752,38)	406.328,48	100.130,48	12.376,80	112.507,28	0,4523	50.892,58
8	-	(306.198,00)	(306.198,00)	478.975,56	(64.661,70)	(4.789,76)	409.524,11	103.326,11	12.376,80	115.702,91	0,4039	46.730,46
9	-	(306.198,00)	(306.198,00)	482.749,01	(65.171,12)	(4.827,49)	412.750,41	106.552,41	12.376,80	118.929,21	0,3606	42.887,06
10	-	(306.198,00)	(306.198,00)	486.558,67	(65.685,42)	(4.865,59)	416.007,66	109.809,66	12.376,80	122.186,46	0,3220	39.340,77
11	-	(306.198,00)	(306.198,00)	490.404,89	(66.204,66)	(4.904,05)	419.296,18	113.098,18	12.376,80	125.474,98	0,2875	36.071,06
12	-	(306.198,00)	(306.198,00)	494.288,02	(66.728,88)	(4.942,88)	422.616,26	116.418,26	12.376,80	128.795,06	0,2567	33.058,48
13	-	(306.198,00)	(306.198,00)	498.208,41	(67.258,14)	(4.982,08)	425.968,19	119.770,19	12.376,80	132.146,99	0,2292	30.284,68
14	-	(306.198,00)	(306.198,00)	502.166,43	(67.792,47)	(5.021,66)	429.352,29	123.154,29	12.376,80	135.531,09	0,2046	27.732,35
15	-	(306.198,00)	(306.198,00)	506.162,42	(68.331,93)	(5.061,62)	432.768,87	126.570,87	12.376,80	138.947,67	0,1827	25.385,22
16	-	(306.198,00)	(306.198,00)	510.196,77	(68.876,56)	(5.101,97)	436.218,24	130.020,24	12.376,80	142.397,04	0,1631	23.228,04
17	-	(306.198,00)	(306.198,00)	514.269,83	(69.426,43)	(5.142,70)	439.700,70	133.502,70	12.376,80	145.879,50	0,1456	21.246,52
18	-	(306.198,00)	(306.198,00)	518.381,97	(69.981,57)	(5.183,82)	443.216,59	137.018,59	12.376,80	149.395,39	0,1300	19.427,31
19	-	(306.198,00)	(306.198,00)	522.533,58	(70.542,03)	(5.225,34)	446.766,21	140.568,21	12.376,80	152.945,01	0,1161	17.757,95
20	-	(306.198,00)	(306.198,00)	526.725,03	(71.107,88)	(5.267,25)	450.349,90	144.151,90	12.376,80	156.528,70	0,1037	16.226,82
TOTAL	(275.000,00)	(6.123.960,00)	(6.398.960,00)	9.781.763,29	(1.320.538,04)	(97.817,63)	8.363.407,61	2.239.447,61	247.536,00	2.211.983,61	-	568.854,26

Fonte: Elaboração própria, 2018



Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 27 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,15)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	6.954,15		12,23%	8,51	19,30						
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIAÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	443.238,96	(59.837,26)	0,00	383.401,70	16.795,70	17.550,00	34.345,70	0,8929	30.665,80
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	446.688,17	(60.302,90)	0,00	386.385,27	19.779,27	17.550,00	37.329,27	0,7972	29.758,66
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	450.170,48	(60.773,01)	0,00	389.397,47	22.791,47	17.550,00	40.341,47	0,7118	28.714,26
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	453.686,21	(61.247,64)	0,00	392.438,57	25.832,57	17.550,00	43.382,57	0,6355	27.570,41
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	457.235,67	(61.726,82)	0,00	395.508,86	28.902,86	17.550,00	46.452,86	0,5674	26.358,60
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	460.819,20	(62.210,59)	0,00	398.608,61	32.002,61	17.550,00	49.552,61	0,5066	25.104,89
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	464.437,12	(62.699,01)	0,00	401.738,11	35.132,11	17.550,00	52.682,11	0,4523	23.830,71
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	468.089,76	(63.192,12)	0,00	404.897,64	38.291,64	17.550,00	55.841,64	0,4039	22.553,50
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	471.777,44	(63.689,95)	0,00	408.087,49	41.481,49	17.550,00	59.031,49	0,3606	21.287,35
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	475.500,52	(64.192,57)	0,00	411.307,95	44.701,95	17.550,00	62.251,95	0,3220	20.043,46
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	479.259,32	(64.700,01)	0,00	414.559,32	47.953,32	17.550,00	65.503,32	0,2875	18.830,64
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	483.054,20	(65.212,32)	0,00	417.841,88	51.235,88	17.550,00	68.785,88	0,2567	17.655,62
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	486.885,49	(65.729,54)	0,00	421.155,95	54.549,95	17.550,00	72.099,95	0,2292	16.523,45
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	490.753,55	(66.251,73)	0,00	424.501,82	57.895,82	17.550,00	75.445,82	0,2046	15.437,71
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	494.658,73	(66.778,93)	0,00	427.879,80	61.273,80	17.550,00	78.823,80	0,1827	14.400,81
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	498.601,39	(67.311,19)	0,00	431.290,20	64.684,20	17.550,00	82.234,20	0,1631	13.414,18
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	502.581,88	(67.848,55)	0,00	434.733,32	68.127,32	17.550,00	85.677,32	0,1456	12.478,42
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	506.600,56	(68.391,08)	0,00	438.209,49	71.603,49	17.550,00	89.153,49	0,1300	11.593,48
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	510.657,82	(68.938,81)	0,00	441.719,01	75.113,01	17.550,00	92.663,01	0,1161	10.758,80
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	514.754,00	(69.491,79)	0,00	445.262,21	78.656,21	17.550,00	96.206,21	0,1037	9.973,39
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	9.559.450,48	(1.290.525,82)	0,00	8.268.924,67	936.804,67	351.000,00	897.804,67	-	6.954,15

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 28 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,20)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	76.819,46		14,52%	7,34	13,50						
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	453.546,84	(61.228,82)	0,00	392.318,02	25.712,02	17.550,00	43.262,02	0,8929	38.626,80
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	457.076,27	(61.705,30)	0,00	395.370,97	28.764,97	17.550,00	46.314,97	0,7972	36.922,01
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	460.639,56	(62.186,34)	0,00	398.453,22	31.847,22	17.550,00	49.397,22	0,7118	35.159,97
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	464.237,05	(62.672,00)	0,00	401.565,05	34.959,05	17.550,00	52.509,05	0,6355	33.370,45
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	467.869,06	(63.162,32)	0,00	404.706,74	38.100,74	17.550,00	55.650,74	0,5674	31.577,72
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	471.535,93	(63.657,35)	0,00	407.878,58	41.272,58	17.550,00	58.822,58	0,5066	29.801,35
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	475.237,98	(64.157,13)	0,00	411.080,86	44.474,86	17.550,00	62.024,86	0,4523	28.056,89
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	478.975,56	(64.661,70)	0,00	414.313,86	47.707,86	17.550,00	65.257,86	0,4039	26.356,56
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	482.749,01	(65.171,12)	0,00	417.577,90	50.971,90	17.550,00	68.521,90	0,3606	24.709,68
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	486.558,67	(65.685,42)	0,00	420.873,25	54.267,25	17.550,00	71.817,25	0,3220	23.123,23
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	490.404,89	(66.204,66)	0,00	424.200,23	57.594,23	17.550,00	75.144,23	0,2875	21.602,17
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	494.288,02	(66.728,88)	0,00	427.559,14	60.953,14	17.550,00	78.503,14	0,2567	20.149,80
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	498.208,41	(67.258,14)	0,00	430.950,28	64.344,28	17.550,00	81.894,28	0,2292	18.768,05
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	502.166,43	(67.792,47)	0,00	434.373,96	67.767,96	17.550,00	85.317,96	0,2046	17.457,74
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	506.162,42	(68.331,93)	0,00	437.830,50	71.224,50	17.550,00	88.774,50	0,1827	16.218,77
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	510.196,77	(68.876,56)	0,00	441.320,20	74.714,20	17.550,00	92.264,20	0,1631	15.050,29
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	514.269,83	(69.426,43)	0,00	444.843,40	78.237,40	17.550,00	95.787,40	0,1456	13.950,89
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	518.381,97	(69.981,57)	0,00	448.400,41	81.794,41	17.550,00	99.344,41	0,1300	12.918,71
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	522.533,58	(70.542,03)	0,00	451.991,55	85.385,55	17.550,00	102.935,55	0,1161	11.951,51
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	526.725,03	(71.107,88)	0,00	455.617,15	89.011,15	17.550,00	106.561,15	0,1037	11.046,85
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	9.781.763,29	(1.320.538,04)	0,00	8.461.225,24	1.129.105,24	351.000,00	1.090.105,24	-	76.819,46

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 29 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,25)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO							
	12%	146.684,77		16,77%	6,41	11,27							
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL										
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)	
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	463.854,73	(62.620,39)	0,00	401.234,34	34.628,34	17.550,00	52.178,34	0,8929	46.587,80	
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	467.464,36	(63.107,69)	0,00	404.356,68	37.750,68	17.550,00	55.300,68	0,7972	44.085,36	
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	471.108,64	(63.599,67)	0,00	407.508,98	40.902,98	17.550,00	58.452,98	0,7118	41.605,67	
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	474.787,89	(64.096,37)	0,00	410.691,53	44.085,53	17.550,00	61.635,53	0,6355	39.170,49	
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	478.502,45	(64.597,83)	0,00	413.904,62	47.298,62	17.550,00	64.848,62	0,5674	36.796,85	
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	482.252,65	(65.104,11)	0,00	417.148,55	50.542,55	17.550,00	68.092,55	0,5066	34.497,80	
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	486.038,85	(65.615,24)	0,00	420.423,60	53.817,60	17.550,00	71.367,60	0,4523	32.283,08	
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	489.861,37	(66.131,29)	0,00	423.730,09	57.124,09	17.550,00	74.674,09	0,4039	30.159,61	
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	493.720,58	(66.652,28)	0,00	427.068,30	60.462,30	17.550,00	78.012,30	0,3606	28.132,02	
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	497.616,82	(67.178,27)	0,00	430.438,55	63.832,55	17.550,00	81.382,55	0,3220	26.203,00	
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	501.550,46	(67.709,31)	0,00	433.841,14	67.235,14	17.550,00	84.785,14	0,2875	24.373,70	
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	505.521,84	(68.245,45)	0,00	437.276,39	70.670,39	17.550,00	88.220,39	0,2567	22.643,98	
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	509.531,33	(68.786,73)	0,00	440.744,60	74.138,60	17.550,00	91.688,60	0,2292	21.012,66	
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	513.579,30	(69.333,21)	0,00	444.246,09	77.640,09	17.550,00	95.190,09	0,2046	19.477,78	
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	517.666,11	(69.884,93)	0,00	447.781,19	81.175,19	17.550,00	98.725,19	0,1827	18.036,72	
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	521.792,15	(70.441,94)	0,00	451.350,21	84.744,21	17.550,00	102.294,21	0,1631	16.686,40	
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	525.957,78	(71.004,30)	0,00	454.953,48	88.347,48	17.550,00	105.897,48	0,1456	15.423,37	
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	530.163,38	(71.572,06)	0,00	458.591,32	91.985,32	17.550,00	109.535,32	0,1300	14.243,93	
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	534.409,34	(72.145,26)	0,00	462.264,08	95.658,08	17.550,00	113.208,08	0,1161	13.144,23	
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	538.696,05	(72.723,97)	0,00	465.972,08	99.366,08	17.550,00	116.916,08	0,1037	12.120,31	
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	10.004.076,09	(1.350.550,27)	0,00	8.653.525,82	1.321.405,82	351.000,00	1.282.405,82	-	146.684,77	

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 30 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,30)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	216.550,08		19,00%	5,68	9,27						
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIACÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	474.162,61	(64.011,95)	0,00	410.150,66	43.544,66	17.550,00	61.094,66	0,8929	54.548,80
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	477.852,46	(64.510,08)	0,00	413.342,38	46.736,38	17.550,00	64.286,38	0,7972	51.248,71
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	481.577,72	(65.012,99)	0,00	416.564,73	49.958,73	17.550,00	67.508,73	0,7118	48.051,38
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	485.338,73	(65.520,73)	0,00	419.818,01	53.212,01	17.550,00	70.762,01	0,6355	44.970,53
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	489.135,84	(66.033,34)	0,00	423.102,50	56.496,50	17.550,00	74.046,50	0,5674	42.015,97
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	492.969,38	(66.550,87)	0,00	426.418,51	59.812,51	17.550,00	77.362,51	0,5066	39.194,26
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	496.839,71	(67.073,36)	0,00	429.766,35	63.160,35	17.550,00	80.710,35	0,4523	36.509,26
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	500.747,18	(67.600,87)	0,00	433.146,31	66.540,31	17.550,00	84.090,31	0,4039	33.962,67
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	504.692,15	(68.133,44)	0,00	436.558,71	69.952,71	17.550,00	87.502,71	0,3606	31.554,35
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	508.674,98	(68.671,12)	0,00	440.003,85	73.397,85	17.550,00	90.947,85	0,3220	29.282,77
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	512.696,02	(69.213,96)	0,00	443.482,06	76.876,06	17.550,00	94.426,06	0,2875	27.145,24
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	516.755,66	(69.762,01)	0,00	446.993,64	80.387,64	17.550,00	97.937,64	0,2567	25.138,15
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	520.854,25	(70.315,32)	0,00	450.538,93	83.932,93	17.550,00	101.482,93	0,2292	23.257,27
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	524.992,17	(70.873,94)	0,00	454.118,23	87.512,23	17.550,00	105.062,23	0,2046	21.497,81
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	529.169,81	(71.437,92)	0,00	457.731,88	91.125,88	17.550,00	108.675,88	0,1827	19.854,68
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	533.387,53	(72.007,32)	0,00	461.380,21	94.774,21	17.550,00	112.324,21	0,1631	18.322,51
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	537.645,73	(72.582,17)	0,00	465.063,55	98.457,55	17.550,00	116.007,55	0,1456	16.895,84
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	541.944,79	(73.162,55)	0,00	468.782,24	102.176,24	17.550,00	119.726,24	0,1300	15.569,15
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	546.285,11	(73.748,49)	0,00	472.536,62	105.930,62	17.550,00	123.480,62	0,1161	14.336,94
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	550.667,07	(74.340,05)	0,00	476.327,02	109.721,02	17.550,00	127.271,02	0,1037	13.193,77
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	10.226.388,89	(1.380.562,50)	0,00	8.845.826,39	1.513.706,39	351.000,00	1.474.706,39	-	216.550,08

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 31 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,35)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	286.415,39		21,20%	5,08	7,85						
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	484.470,49	(65.403,52)	0,00	419.066,98	52.460,98	17.550,00	70.010,98	0,8929	62.509,80
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	488.240,56	(65.912,48)	0,00	422.328,08	55.722,08	17.550,00	73.272,08	0,7972	58.412,06
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	492.046,80	(66.426,32)	0,00	425.620,49	59.014,49	17.550,00	76.564,49	0,7118	54.497,09
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	495.889,58	(66.945,09)	0,00	428.944,48	62.338,48	17.550,00	79.888,48	0,6355	50.770,58
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	499.769,23	(67.468,85)	0,00	432.300,38	65.694,38	17.550,00	83.244,38	0,5674	47.235,10
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	503.686,11	(67.997,62)	0,00	435.688,48	69.082,48	17.550,00	86.632,48	0,5066	43.890,71
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	507.640,57	(68.531,48)	0,00	439.109,10	72.503,10	17.550,00	90.053,10	0,4523	40.735,45
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	511.632,99	(69.070,45)	0,00	442.562,54	75.956,54	17.550,00	93.506,54	0,4039	37.765,72
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	515.663,72	(69.614,60)	0,00	446.049,12	79.443,12	17.550,00	96.993,12	0,3606	34.976,69
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	519.733,13	(70.163,97)	0,00	449.569,15	82.963,15	17.550,00	100.513,15	0,3220	32.362,55
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	523.841,59	(70.718,61)	0,00	453.122,97	86.516,97	17.550,00	104.066,97	0,2875	29.916,77
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	527.989,48	(71.278,58)	0,00	456.710,90	90.104,90	17.550,00	107.654,90	0,2567	27.632,33
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	532.177,17	(71.843,92)	0,00	460.333,25	93.727,25	17.550,00	111.277,25	0,2292	25.501,87
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	536.405,05	(72.414,68)	0,00	463.990,36	97.384,36	17.550,00	114.934,36	0,2046	23.517,85
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	540.673,50	(72.990,92)	0,00	467.682,57	101.076,57	17.550,00	118.626,57	0,1827	21.672,63
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	544.982,91	(73.572,69)	0,00	471.410,22	104.804,22	17.550,00	122.354,22	0,1631	19.958,62
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	549.333,68	(74.160,05)	0,00	475.173,63	108.567,63	17.550,00	126.117,63	0,1456	18.368,32
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	553.726,20	(74.753,04)	0,00	478.973,16	112.367,16	17.550,00	129.917,16	0,1300	16.894,37
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	558.160,87	(75.351,72)	0,00	482.809,15	116.203,15	17.550,00	133.753,15	0,1161	15.529,65
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	562.638,10	(75.956,14)	0,00	486.681,95	120.075,95	17.550,00	137.625,95	0,1037	14.267,24
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	10.448.701,69	(1.410.574,73)	0,00	9.038.126,96	1.706.006,96	351.000,00	1.667.006,96	-	286.415,39

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 32 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,20 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	41.281,04		13,36%	7,90	16,46						
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIACÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	453.546,84	(61.228,82)	(4.535,47)	387.782,55	21.176,55	17.550,00	38.726,55	0,8929	34.577,28
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	457.076,27	(61.705,30)	(4.570,76)	390.800,21	24.194,21	17.550,00	41.744,21	0,7972	33.278,23
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	460.639,56	(62.186,34)	(4.606,40)	393.846,83	27.240,83	17.550,00	44.790,83	0,7118	31.881,22
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	464.237,05	(62.672,00)	(4.642,37)	396.922,68	30.316,68	17.550,00	47.866,68	0,6355	30.420,14
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	467.869,06	(63.162,32)	(4.678,69)	400.028,05	33.422,05	17.550,00	50.972,05	0,5674	28.922,91
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	471.535,93	(63.657,35)	(4.715,36)	403.163,22	36.557,22	17.550,00	54.107,22	0,5066	27.412,40
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	475.237,98	(64.157,13)	(4.752,38)	406.328,48	39.722,48	17.550,00	57.272,48	0,4523	25.907,16
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	478.975,56	(64.661,70)	(4.789,76)	409.524,11	42.918,11	17.550,00	60.468,11	0,4039	24.422,05
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	482.749,01	(65.171,12)	(4.827,49)	412.750,41	46.144,41	17.550,00	63.694,41	0,3606	22.968,84
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	486.558,67	(65.685,42)	(4.865,59)	416.007,66	49.401,66	17.550,00	66.951,66	0,3220	21.556,64
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	490.404,89	(66.204,66)	(4.904,05)	419.296,18	52.690,18	17.550,00	70.240,18	0,2875	20.192,37
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	494.288,02	(66.728,88)	(4.942,88)	422.616,26	56.010,26	17.550,00	73.560,26	0,2567	18.881,09
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	498.208,41	(67.258,14)	(4.982,08)	425.968,19	59.362,19	17.550,00	76.912,19	0,2292	17.626,29
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	502.166,43	(67.792,47)	(5.021,66)	429.352,29	62.746,29	17.550,00	80.296,29	0,2046	16.430,21
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	506.162,42	(68.331,93)	(5.061,62)	432.768,87	66.162,87	17.550,00	83.712,87	0,1827	15.294,03
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	510.196,77	(68.876,56)	(5.101,97)	436.218,24	69.612,24	17.550,00	87.162,24	0,1631	14.218,05
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	514.269,83	(69.426,43)	(5.142,70)	439.700,70	73.094,70	17.550,00	90.644,70	0,1456	13.201,89
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	518.381,97	(69.981,57)	(5.183,82)	443.216,59	76.610,59	17.550,00	94.160,59	0,1300	12.244,60
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	522.533,58	(70.542,03)	(5.225,34)	446.766,21	80.160,21	17.550,00	97.710,21	0,1161	11.344,82
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	526.725,03	(71.107,88)	(5.267,25)	450.349,90	83.743,90	17.550,00	101.293,90	0,1037	10.500,81
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	9.781.763,29	(1.320.538,04)	(97.817,63)	8.363.407,61	1.031.287,61	351.000,00	992.287,61	-	41.281,04

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 33 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,25 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	110.338,66		15,61%	6,87	12,66						
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIACÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	463.854,73	(62.620,39)	(4.638,55)	396.595,79	29.989,79	17.550,00	47.539,79	0,8929	42.446,24
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	467.464,36	(63.107,69)	(4.674,64)	399.682,03	33.076,03	17.550,00	50.626,03	0,7972	40.358,76
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	471.108,64	(63.599,67)	(4.711,09)	402.797,89	36.191,89	17.550,00	53.741,89	0,7118	38.252,42
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	474.787,89	(64.096,37)	(4.747,88)	405.943,65	39.337,65	17.550,00	56.887,65	0,6355	36.153,13
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	478.502,45	(64.597,83)	(4.785,02)	409.119,60	42.513,60	17.550,00	60.063,60	0,5674	34.081,70
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	482.252,65	(65.104,11)	(4.822,53)	412.326,02	45.720,02	17.550,00	63.270,02	0,5066	32.054,56
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	486.038,85	(65.615,24)	(4.860,39)	415.563,21	48.957,21	17.550,00	66.507,21	0,4523	30.084,49
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	489.861,37	(66.131,29)	(4.898,61)	418.831,47	52.225,47	17.550,00	69.775,47	0,4039	28.181,14
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	493.720,58	(66.652,28)	(4.937,21)	422.131,10	55.525,10	17.550,00	73.075,10	0,3606	26.351,61
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	497.616,82	(67.178,27)	(4.976,17)	425.462,38	58.856,38	17.550,00	76.406,38	0,3220	24.600,81
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	501.550,46	(67.709,31)	(5.015,50)	428.825,64	62.219,64	17.550,00	79.769,64	0,2875	22.931,87
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	505.521,84	(68.245,45)	(5.055,22)	432.221,17	65.615,17	17.550,00	83.165,17	0,2567	21.346,43
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	509.531,33	(68.786,73)	(5.095,31)	435.649,29	69.043,29	17.550,00	86.593,29	0,2292	19.844,95
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	513.579,30	(69.333,21)	(5.135,79)	439.110,30	72.504,30	17.550,00	90.054,30	0,2046	18.426,89
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	517.666,11	(69.884,93)	(5.176,66)	442.604,53	75.998,53	17.550,00	93.548,53	0,1827	17.090,97
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	521.792,15	(70.441,94)	(5.217,92)	446.132,29	79.526,29	17.550,00	97.076,29	0,1631	15.835,25
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	525.957,78	(71.004,30)	(5.259,58)	449.693,90	83.087,90	17.550,00	100.637,90	0,1456	14.657,34
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	530.163,38	(71.572,06)	(5.301,63)	453.289,69	86.683,69	17.550,00	104.233,69	0,1300	13.554,51
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	534.409,34	(72.145,26)	(5.344,09)	456.919,99	90.313,99	17.550,00	107.863,99	0,1161	12.523,74
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	538.696,05	(72.723,97)	(5.386,96)	460.585,12	93.979,12	17.550,00	111.529,12	0,1037	11.561,86
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	10.004.076,09	(1.350.550,27)	(100.040,76)	8.553.485,06	1.221.365,06	351.000,00	1.182.365,06	-	110.338,66

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 34 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,30 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	179.396,27		17,82%	6,05	10,24						
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	474.162,61	(64.011,95)	(4.741,63)	405.409,03	38.803,03	17.550,00	56.353,03	0,8929	50.315,21
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	477.852,46	(64.510,08)	(4.778,52)	408.563,85	41.957,85	17.550,00	59.507,85	0,7972	47.439,30
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	481.577,72	(65.012,99)	(4.815,78)	411.748,95	45.142,95	17.550,00	62.692,95	0,7118	44.623,61
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	485.338,73	(65.520,73)	(4.853,39)	414.964,62	48.358,62	17.550,00	65.908,62	0,6355	41.886,12
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	489.135,84	(66.033,34)	(4.891,36)	418.211,14	51.605,14	17.550,00	69.155,14	0,5674	39.240,48
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	492.969,38	(66.550,87)	(4.929,69)	421.488,82	54.882,82	17.550,00	72.432,82	0,5066	36.696,72
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	496.839,71	(67.073,36)	(4.968,40)	424.797,95	58.191,95	17.550,00	75.741,95	0,4523	34.261,81
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	500.747,18	(67.600,87)	(5.007,47)	428.138,84	61.532,84	17.550,00	79.082,84	0,4039	31.940,23
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	504.692,15	(68.133,44)	(5.046,92)	431.511,79	64.905,79	17.550,00	82.455,79	0,3606	29.734,38
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	508.674,98	(68.671,12)	(5.086,75)	434.917,10	68.311,10	17.550,00	85.861,10	0,3220	27.644,98
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	512.696,02	(69.213,96)	(5.126,96)	438.355,10	71.749,10	17.550,00	89.299,10	0,2875	25.671,36
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	516.755,66	(69.762,01)	(5.167,56)	441.826,09	75.220,09	17.550,00	92.770,09	0,2567	23.811,77
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	520.854,25	(70.315,32)	(5.208,54)	445.330,38	78.724,38	17.550,00	96.274,38	0,2292	22.063,60
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	524.992,17	(70.873,94)	(5.249,92)	448.868,31	82.262,31	17.550,00	99.812,31	0,2046	20.423,58
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	529.169,81	(71.437,92)	(5.291,70)	452.440,18	85.834,18	17.550,00	103.384,18	0,1827	18.887,90
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	533.387,53	(72.007,32)	(5.333,88)	456.046,34	89.440,34	17.550,00	106.990,34	0,1631	17.452,44
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	537.645,73	(72.582,17)	(5.376,46)	459.687,10	93.081,10	17.550,00	110.631,10	0,1456	16.112,79
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	541.944,79	(73.162,55)	(5.419,45)	463.362,79	96.756,79	17.550,00	114.306,79	0,1300	14.864,41
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	546.285,11	(73.748,49)	(5.462,85)	467.073,76	100.467,76	17.550,00	118.017,76	0,1161	13.702,66
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	550.667,07	(74.340,05)	(5.506,67)	470.820,35	104.214,35	17.550,00	121.764,35	0,1037	12.622,92
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	10.226.388,89	(1.380.562,50)	(102.263,89)	8.743.562,50	1.411.442,50	351.000,00	1.372.442,50	-	179.396,27

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 35 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,35 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO						
	12%	248.453,89		20,00%	5,39	8,57						
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIACÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL									
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	484.470,49	(65.403,52)	(4.844,70)	414.222,27	47.616,27	17.550,00	65.166,27	0,8929	58.184,17
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	488.240,56	(65.912,48)	(4.882,41)	417.445,68	50.839,68	17.550,00	68.389,68	0,7972	54.519,83
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	492.046,80	(66.426,32)	(4.920,47)	420.700,02	54.094,02	17.550,00	71.644,02	0,7118	50.994,80
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	495.889,58	(66.945,09)	(4.958,90)	423.985,59	57.379,59	17.550,00	74.929,59	0,6355	47.619,11
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	499.769,23	(67.468,85)	(4.997,69)	427.302,69	60.696,69	17.550,00	78.246,69	0,5674	44.399,27
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	503.686,11	(67.997,62)	(5.036,86)	430.651,62	64.045,62	17.550,00	81.595,62	0,5066	41.338,88
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	507.640,57	(68.531,48)	(5.076,41)	434.032,69	67.426,69	17.550,00	84.976,69	0,4523	38.439,14
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	511.632,99	(69.070,45)	(5.116,33)	437.446,21	70.840,21	17.550,00	88.390,21	0,4039	35.699,32
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	515.663,72	(69.614,60)	(5.156,64)	440.892,48	74.286,48	17.550,00	91.836,48	0,3606	33.117,15
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	519.733,13	(70.163,97)	(5.197,33)	444.371,82	77.765,82	17.550,00	95.315,82	0,3220	30.689,14
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	523.841,59	(70.718,61)	(5.238,42)	447.884,56	81.278,56	17.550,00	98.828,56	0,2875	28.410,85
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	527.989,48	(71.278,58)	(5.279,89)	451.431,00	84.825,00	17.550,00	102.375,00	0,2567	26.277,11
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	532.177,17	(71.843,92)	(5.321,77)	455.011,48	88.405,48	17.550,00	105.955,48	0,2292	24.282,26
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	536.405,05	(72.414,68)	(5.364,05)	458.626,31	92.020,31	17.550,00	109.570,31	0,2046	22.420,26
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	540.673,50	(72.990,92)	(5.406,73)	462.275,84	95.669,84	17.550,00	113.219,84	0,1827	20.684,84
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	544.982,91	(73.572,69)	(5.449,83)	465.960,39	99.354,39	17.550,00	116.904,39	0,1631	19.069,64
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	549.333,68	(74.160,05)	(5.493,34)	469.680,29	103.074,29	17.550,00	120.624,29	0,1456	17.568,25
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	553.726,20	(74.753,04)	(5.537,26)	473.435,90	106.829,90	17.550,00	124.379,90	0,1300	16.174,31
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	558.160,87	(75.351,72)	(5.581,61)	477.227,54	110.621,54	17.550,00	128.171,54	0,1161	14.881,58
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	562.638,10	(75.956,14)	(5.626,38)	481.055,57	114.449,57	17.550,00	131.999,57	0,1037	13.683,97
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	10.448.701,69	(1.410.574,73)	(104.487,02)	8.933.639,95	1.601.519,95	351.000,00	1.562.519,95	-	248.453,89

Fonte: Elaboração própria, 2018

Produto 2: Relatório Técnico Final EVEF de Exploração e Prestação do Serviço de Transporte Aquaviário entre os Bairros da Ribeira e de Plataforma

Tabela 36 - Fluxo de Caixa (Emb. de aço/fibra - R\$ 2,40 c/Taxa de Gerenciamento)

Indicadores de Viabilidade	Taxa de desconto (ano)	VPL		TIR	PAYBACK SIMPLES	PB. DESCONTADO							
	12%	317.511,51		22,18%	4,85	7,34							
Ano	CUSTOS			RECEITA BRUTA	IMPOSTOS	T. GERENCIAMENTO	RECEITA LÍQUIDA	LUCRO LÍQUIDO	DEPRECIAÇÃO	FLUXO DE CAIXA	FVA' (12% a.a)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	
	CUSTO DE AQUISIÇÃO	CUSTOS ANUAIS	TOTAL										
0	(390.000,00)	-	(390.000,00)	-	-	-	-	-	-	(390.000,00)	1,0000	(390.000,00)	
1	-	(366.606,00)	(366.606,00)	494.778,37	(66.795,08)	(4.947,78)	423.035,51	56.429,51	17.550,00	73.979,51	0,8929	66.053,13	
2	-	(366.606,00)	(366.606,00)	498.628,66	(67.314,87)	(4.986,29)	426.327,50	59.721,50	17.550,00	77.271,50	0,7972	61.600,37	
3	-	(366.606,00)	(366.606,00)	502.515,89	(67.839,64)	(5.025,16)	429.651,08	63.045,08	17.550,00	80.595,08	0,7118	57.365,99	
4	-	(366.606,00)	(366.606,00)	506.440,42	(68.369,46)	(5.064,40)	433.006,56	66.400,56	17.550,00	83.950,56	0,6355	53.352,10	
5	-	(366.606,00)	(366.606,00)	510.402,61	(68.904,35)	(5.104,03)	436.394,23	69.788,23	17.550,00	87.338,23	0,5674	49.558,06	
6	-	(366.606,00)	(366.606,00)	514.402,83	(69.444,38)	(5.144,03)	439.814,42	73.208,42	17.550,00	90.758,42	0,5066	45.981,04	
7	-	(366.606,00)	(366.606,00)	518.441,44	(69.989,59)	(5.184,41)	443.267,43	76.661,43	17.550,00	94.211,43	0,4523	42.616,47	
8	-	(366.606,00)	(366.606,00)	522.518,80	(70.540,04)	(5.225,19)	446.753,57	80.147,57	17.550,00	97.697,57	0,4039	39.458,41	
9	-	(366.606,00)	(366.606,00)	526.635,29	(71.095,76)	(5.266,35)	450.273,17	83.667,17	17.550,00	101.217,17	0,3606	36.499,93	
10	-	(366.606,00)	(366.606,00)	530.791,28	(71.656,82)	(5.307,91)	453.826,54	87.220,54	17.550,00	104.770,54	0,3220	33.733,31	
11	-	(366.606,00)	(366.606,00)	534.987,15	(72.223,27)	(5.349,87)	457.414,02	90.808,02	17.550,00	108.358,02	0,2875	31.150,34	
12	-	(366.606,00)	(366.606,00)	539.223,29	(72.795,14)	(5.392,23)	461.035,92	94.429,92	17.550,00	111.979,92	0,2567	28.742,46	
13	-	(366.606,00)	(366.606,00)	543.500,09	(73.372,51)	(5.435,00)	464.692,57	98.086,57	17.550,00	115.636,57	0,2292	26.500,92	
14	-	(366.606,00)	(366.606,00)	547.817,92	(73.955,42)	(5.478,18)	468.384,32	101.778,32	17.550,00	119.328,32	0,2046	24.416,94	
15	-	(366.606,00)	(366.606,00)	552.177,19	(74.543,92)	(5.521,77)	472.111,50	105.505,50	17.550,00	123.055,50	0,1827	22.481,78	
16	-	(366.606,00)	(366.606,00)	556.578,29	(75.138,07)	(5.565,78)	475.874,44	109.268,44	17.550,00	126.818,44	0,1631	20.686,83	
17	-	(366.606,00)	(366.606,00)	561.021,63	(75.737,92)	(5.610,22)	479.673,49	113.067,49	17.550,00	130.617,49	0,1456	19.023,70	
18	-	(366.606,00)	(366.606,00)	565.507,61	(76.343,53)	(5.655,08)	483.509,00	116.903,00	17.550,00	134.453,00	0,1300	17.484,21	
19	-	(366.606,00)	(366.606,00)	570.036,63	(76.954,95)	(5.700,37)	487.381,32	120.775,32	17.550,00	138.325,32	0,1161	16.060,51	
20	-	(366.606,00)	(366.606,00)	574.609,12	(77.572,23)	(5.746,09)	491.290,80	124.684,80	17.550,00	142.234,80	0,1037	14.745,02	
TOTAL	(390.000,00)	(7.332.120,00)	(7.722.120,00)	10.671.014,49	(1.440.586,96)	(106.710,14)	9.123.717,39	1.791.597,39	351.000,00	1.752.597,39	-	317.511,51	

Fonte: Elaboração própria, 2018

ANEXO D

Tabela 37 – Projeção fluxo de passageiros Travessia Ribeira/Plataforma

Ano		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
0	2018	22.227	16.526	18.737	14.135	14.558	14.720	15.547	15.154	18.433	20.179	17.755	16.228	204.198
1	2019	22.440	16.684	18.916	14.271	14.698	14.861	15.696	15.300	18.610	20.372	17.925	16.384	206.158
2	2020	22.655	16.844	19.098	14.408	14.839	15.004	15.847	15.447	18.610	20.372	18.097	16.541	207.762
3	2021	22.873	17.006	19.281	14.546	14.982	15.148	15.999	15.595	18.610	20.372	18.271	16.700	209.382
4	2022	23.092	17.169	19.466	14.685	15.125	15.293	16.152	15.745	18.610	20.372	18.446	16.860	211.017
5	2023	23.314	17.334	19.653	14.826	15.271	15.440	16.307	15.896	18.610	20.372	18.623	17.022	212.668
6	2024	23.537	17.500	19.842	14.969	15.417	15.588	16.464	16.048	18.610	20.372	18.802	17.185	214.335
7	2025	23.763	17.668	20.032	15.112	15.565	15.738	16.622	16.202	18.610	20.372	18.983	17.350	216.017
8	2026	23.991	17.838	20.224	15.257	15.714	15.889	16.781	16.358	18.610	20.372	19.165	17.517	217.716
9	2027	24.222	18.009	20.418	15.404	15.865	16.041	16.942	16.515	18.610	20.372	19.349	17.685	219.431
10	2028	24.454	18.182	20.614	15.552	16.017	16.195	17.105	16.673	18.610	20.372	19.534	17.855	221.163
11	2029	24.689	18.356	20.812	15.701	16.171	16.351	17.269	16.833	18.610	20.372	19.722	18.026	222.911
12	2030	24.926	18.532	21.012	15.851	16.326	16.508	17.435	16.995	18.610	20.372	19.911	18.199	224.676
13	2031	25.165	18.710	21.214	16.004	16.483	16.666	17.602	17.158	18.610	20.372	20.102	18.374	226.458
14	2032	25.406	18.890	21.417	16.157	16.641	16.826	17.771	17.322	18.610	20.372	20.295	18.550	228.257
15	2033	25.650	19.071	21.623	16.312	16.801	16.987	17.941	17.489	18.610	20.372	20.490	18.728	230.074
16	2034	25.896	19.254	21.830	16.469	16.962	17.151	18.114	17.656	18.610	20.372	20.686	18.908	231.908
17	2035	26.145	19.439	22.040	16.627	17.125	17.315	18.287	17.826	18.610	20.372	20.885	19.089	233.759
18	2036	26.396	19.625	22.251	16.786	17.289	17.481	18.463	17.997	18.610	20.372	21.085	19.272	235.628
19	2037	26.649	19.814	22.465	16.947	17.455	17.649	18.640	18.170	18.610	20.372	21.288	19.457	237.515
20	2038	26.905	20.004	22.680	17.110	17.623	17.818	18.819	18.344	18.610	20.372	21.492	19.644	239.420
Média		24.495	18.212	20.649	15.578	16.044	16.222	17.133	16.701	18.601	20.363	19.567	17.885	221.450

Fonte: Elaboração própria, 2018



Secretaria de Mobilidade

