

**Volume VI**

**Materiais para plano de outorga  
da concessão**



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Departamento de Automação e Sistemas

Estudo e Proposição de Métodos em Planejamento de  
Transportes Aplicados à Região Metropolitana de  
Florianópolis

Projeto FAPESC 2015TR1929

EXECUÇÃO



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

INTERVENIENTE



RECURSOS



Florianópolis, setembro de 2017.



<b>1. Introdução</b>	<b>7</b>
<b>2. Avaliação econômico-financeira e modelo de remuneração</b>	<b>9</b>
2.1 Metodologia	9
2.2 Despesas operacionais	10
2.2.1 Despesas operacionais fixas	11
2.2.2 Despesas Operacionais Variáveis	11
2.2.3 Outras Despesas Operacionais	13
2.3 Despesas de capital	14
2.4 Dados operacionais: frota e distância percorrida	14
2.5 Política Tarifária	15
<b>3. Elaboração de minuta de edital para licitação do transporte coletivo metropolitano</b>	<b>17</b>



---

## 1. Introdução

Apresentam-se neste volume os resultados do projeto que se servem de apoio ao processo de concessão do transporte metropolitano, elaborados em cooperação entre o Observatório da Mobilidade Urbana / UFSC e a Superintendência de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Grande Florianópolis (SUDERF), com contribuições do Departamento de Transportes e Terminais (DETER) do governo de SC. O projeto visa a concepção de sistema racionalizado de transporte coletivo para a região metropolitana com o objetivo de instruir o processo de licitação da concessão do serviço.

A apresentação divide-se em aspectos referentes à avaliação econômico-financeira do modelo operacional elaborado no projeto e em elementos para elaboração de minuta de edital e de contrato de concessão. Os capítulos seguintes detalham os tópicos elaborados no projeto.



---

## 2. Avaliação econômico-financeira e modelo de remuneração

A partir dos parâmetros operacionais determinados pelo modelo tronco-alimentador metropolitano (ver Volume I), foram estimados os custos fixos e variáveis para operação. As estimativas basearam-se em dados nacionais e também os dados enviados ao DETER pelas operadoras do serviço intermunicipal em vigor, na forma de planilhas de custos referentes ao fim do ano de 2016. Este modelo deve constar dos documentos do edital de licitação para servir de referência aos participantes da forma operacional futura do sistema, uma vez implantados terminais e corredores exclusivos. O modelo servirá, também, para produção de avaliação financeira do sistema da etapa inicial, graças à parametrização adotada. No restante desta seção, apresenta-se o arcabouço conceitual e resultado preliminares da aplicação da ferramenta de análise financeira a ser considerada no processo de licitação do Sistema de BRT a ser concedido à iniciativa privada.

### 2.1 Metodologia

O método que embasa a avaliação da condição econômico-financeira do sistema a ser licitado consiste na modelagem financeira do sistema, isto é, a partir da estimativa de despesas de capital e despesas operacionais, dimensiona-se o fluxo de caixa do sistema ao longo dos anos do horizonte de análise. Mesmo que se congele as informações operacionais e do volume de passageiros, o valor resultante do fluxo de caixa pode variar ano a ano. Isso se deve à rubricas que não são constantes ao longo da operação, como, por exemplo:

- Imposto de renda, influenciado pelo período de depreciação contábil dos veículos, que não coincide com sua depreciação física;
- Renovação de frota, cuja aquisição se torna necessária no atingimento da vida útil do veículo ou em demais critérios de idade máxima.

Para efeito da modelagem financeira, de modo a trabalhar do lado conservador e assegurar prudência nos resultados, o sistema foi avaliado sob a ótica do ano inicial teórico de operação, imaginando-se que a operação e arrecadação mantivessem constante durante o período de operação (ano horizonte). O modelo financeiro contempla, em grandes linhas, os seguintes aspectos:

- Arrecadação do sistema;
- Tributação de face / taxas gerenciais;

- Despesas operacionais (fixas e variáveis);
- Investimentos de capital (como frota, garagem e ITS);
- Depreciação;
- Imposto de renda / CSLL.

É importante destacar que as informações de custos obtidas nesta etapa e aqui apresentadas são preliminares, obtidos em decorrência da etapa de levantamento de dados, e podem ainda sofrerem alteração no decorrer do desenvolvimento deste trabalho e avaliação dos resultados. As informações aqui apresentadas foram obtidas da planilha de custos apresentada ao DETER pelos atuais operadores do sistema com dados referentes ao final do exercício de 2016, além de benchmarkings e resultados de simulação operacional do sistema.

Todos os valores apresentados neste relatório estão em moeda constante, com mês base de janeiro/2017. A hipótese inicial é de que a tarifa será ajustada anualmente por um índice que reflita a variação de preços dos insumos do mercado de transporte urbano de passageiros, de modo a manter o equilíbrio financeiro da concessão.

## 2.2 Despesas operacionais

Despesas operacionais correspondem a custos que ocorrem em todos os ciclos de produção. Neste caso, avalia-se ciclos de operação anuais. Representam recursos consumidos para provimento do serviço. As despesas operacionais são classificadas de acordo com a natureza do consumo, podendo ser fixas ou variáveis:

- **Fixas:** são as despesas atreladas à capacidade instalada da empresa; no caso da operação de transporte público, medida pelo tamanho de sua frota e da quantidade de terminais. Despesa com pessoal (motoristas, apoio operacional, apoio administrativo, etc.) é exemplo, uma vez que seu valor é função apenas da quantidade de veículos.
- **Variáveis:** são as despesas atreladas à produção da empresa; no caso da operação de transporte público, medida pela quantidade de quilômetros percorridos pelos veículos. Despesas como: combustível, lubrificantes e pneus são exemplos, uma vez que seu valor é função da extensão percorrida pelos veículos.

Seu cálculo requer os indicadores de consumo dos insumos e seus preços. Estes valores estão apresentados nas seções seguintes.

### 2.2.1 Despesas operacionais fixas

As despesas operacionais fixas consideradas no modelo possuem peso bastante relevante na avaliação financeira, devido principalmente aos altos dispêndios com pessoal. Descreve-se a seguir as despesas operacionais fixas consideradas.

#### *Despesas com pessoal*

As equipes são dimensionadas a partir de fatores de utilização, que são valores que correlacionam a quantidade de trabalhadores necessários para cada função com a frota do sistema. Para preparação da planilha, os fatores de utilização foram obtidos da planilha DETER, e o consumo deste recurso foi determinado a partir da programação operacional e grade de partidas.

Os valores de salário utilizados para os cargos (ver Tab. 1) foram estimados a partir de dados da planilha DETER e convenções coletivas de sindicatos do município de Florianópolis. No caso dos cargos de manutenção, administrativo e diretoria, a planilha DETER apresentou valores de consumo diretamente relacionado à frota (R\$/veículo). Para utilização destes valores, considerou-se então o fator de utilização para estas funções sendo 1,00 e o salário diretamente proporcional à frota.

A despesa total com pessoal é resultado da soma do salário e dos encargos trabalhistas e sociais, relativos à INSS, FGTS, décimo terceiro salário, e, para motoristas e cobradores, ele considera o provisionamento de férias, faltas e hora extra / adicional noturno da operação. Para aplicação do modelo, utilizou-se o fator de 44,06%, sendo que tais valores representam os efetivamente praticados e apresentados na planilha DETER. O modelo permitirá ainda a provisão da possibilidade de demissão de todos os funcionários no último ano operacional por conta do término do período de apuração. Logo, como era de se esperar, os encargos neste ano podem ser maiores.

### 2.2.2. Despesas Operacionais Variáveis

As despesas operacionais variáveis são aquelas resultantes da aquisição de insumos para a rodagem dos veículos, conforme segue:

Tabela 1. Fatores de Utilização de Pessoal, Salários e Benefícios

Pessoal	Fator de Utilização	Salário Atual (R\$)	Benefícios (R\$)
Administrativo	0,2000	1.651,38	851,90
Diretores	0,0770	310,11	851,26
Fiscais	0,35	4.540,36	851,26
Mecânicos	0,4000	2.123,20	851,26
Cobreadores	2,57	1.366,67	851,26
Motorista (convencionais)	2,57	2.270,25	851,26
Motoristas (articulados e miniônibus)	2,57	2.270,25	851,26

- Combustível;
- Lubrificantes;
- Pneus; e
- Peças de reposição.

### *Combustível*

Os indicadores de consumo de combustível levantados junto ao DETER e que serão utilizados no modelo estão apresentados na Tabela 2. O preço atual do diesel declarado foi de R\$ 2,6650.

Tabela 2. Consumo Quilométrico de Combustível

Tipo de Veículo	Litros/km
Convencional	0,3700
Padron	0,4750
Articulado	0,5900

### *Lubrificantes*

O método de dimensionamento do consumo de lubrificantes utilizado pelo DETER correlaciona o consumo de óleos e lubrificantes em função de litros de óleo diesel. O coeficiente é estabelecido em 0,05 litros de óleo diesel/km para todos os tipos de veículos.

*Pneus*

As despesas com pneus foram quantificadas a partir de valores de venda de pneus, vida útil dos mesmos, quantidade de recapagens, valor das recapagens e quantidade de pneus por tipo de veículo. O custo quilométrico adotado está na Tabela 3.

Tabela 3. Custo Quilométrico de Pneu

Tipo de Veículo	Quantidade de Pneus	Custo Unitário Pneu	Vida Útil	Número de Recapagens	Custo Unitário Recapagem	Custo por Km
Convencional	6	1.429,00	105.000	2,50	420,00	0,1417
Padron	6	1.429,00	105.000	2,50	420,00	0,1417
Articulado	10	1.429,00	105.000	2,50	420,00	0,2361

*Peças de Reposição*

As despesas com peças de reposição foram quantificadas a partir do já utilizado e apresentado pelo DETER, que indica que o custo mensal é da ordem de 0,58% do valor da aquisição de um veículo novo, ou seja, 6,96% anuais.

**2.2.3 Outras Despesas Operacionais**

Sobre os custos operacionais descritos nas seções anteriores são adicionadas outras despesas operacionais, de menor monta e que correspondem a uma diversa gama de atividades como serviços de terceiros (contabilidade, advocacia, medicina do trabalho), combustível de veículos de apoio, material de escritório, treinamentos diversos, etc. Para dimensionamento destes custos foram utilizados os fatores da Tabela 4.

Tabela 4. Fatores de Custo de Outras Despesas Operacionais

Item	Valor	Referência
Outras despesas operacionais	2,5%	% custo operacional
Licenciamento e seguro	3.181,00	R\$ / veículo / ano
Outras despesas com pessoal	2,0%	% sobre pessoal operação

## 2.3 Despesas de capital

Entende-se como capital todo o recurso utilizado na produção que não é consumido ao fim do ciclo operacional (no caso do presente estudo correspondente a um ano de duração). A frota veicular é justamente este recurso não consumido em um ciclo apenas, uma vez que o mesmo veículo pode ser utilizado por vários anos. Foram considerados 10 anos de vida útil para os ônibus convencionais e 12 anos para os padrons e articulados. Foram então levantados valores de referência para os veículos novos, oriundos de valores divulgados por órgão competentes conforme apresentado na Tab. 5.

Tabela 5. Valor de Referência do Veículo Novo

Preço / Vida Útil	Convencional	Padron	Articulado
Frota nova (R\$)	280.267	425.000	736.085
Vida útil (anos)	10	12	12

Além da frota veicular, a aquisição de garagem para os veículos representa uma despesa de capital. Para sua quantificação, a referência adotada foi o programa “Projeto da Rede Nacional de Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiro - ProPass Brasil” da ANTT, que apresenta o cálculo do investimento em edificações e terreno necessários para estacionamento e manutenção dos veículos em função do tamanho da frota e do custo unitário básico por m<sup>2</sup>.

A partir da referência, verificou-se que, para convencional e padron, necessita-se de 100 m<sup>2</sup>/ônibus, enquanto que para articulado necessita-se de 150 m<sup>2</sup>/ônibus. De forma a linearizar o cálculo de área, dimensionou-se o espaço médio necessário segundo a composição da frota, o que resultou em 106 m<sup>2</sup> / ônibus. Já o valor de aquisição do terreno considerado a partir de levantamentos foi de 473 R\$ / m<sup>2</sup>. Adicionalmente, o valor de investimento na garagem foi estimado em 37.267,08 R\$ / ônibus e em ITS de 7.465,58 R\$ / ônibus.

## 2.4 Dados operacionais: frota e distância percorrida

Conforme mencionado anteriormente, para efeito de análise de viabilidade, a demanda e a oferta estão sendo consideradas constantes ao longo dos anos de modo a gerar um cenário conservador. As informações operacionais, como frota e quilometragem anual percorrida foram obtidas a partir da modelagem dos cenários do sistema a ser licitado. Nesse contexto, a Tab. 6 mostra as frotas por tipo de veículo a serem usados no sistema no início da operação, considerando uma frota reserva de 10%. A Tab. 7 apresenta as extensões anuais percorridas

pelos veículos do sistema para todos os lotes considerados, incluindo 5% de quilometragem morta, referente ao primeiro ano de operação.

Tabela 6. Frotas por Tipo de Veículo

Tipo Veículo	Frota com reserva
Básico	285
Padron	89
Articulado	54
Total	428

Tabela 7. Quilometragem Anual Percorrida

Tipo Veículo	Quilometragem Percorrida (milhões km/ano)
Convencional	14,95
Básico	4,85
Articulado	5,83
Total	25,63

## 2.5 Política Tarifária

O modelo financeiro desenvolvido deverá ser empregado para avaliação do plano operacional a ser licitado. Fortemente embasado no modelo operacional apresentado no Vol. I, o plano operacional está em revisão para ajustes após consultas técnicas realizadas com as prefeituras, bem como para incorporação de dados recentes de bilhetagem eletrônica que fornecem melhor precisão da demanda em termos da sua distribuição espacial.

Uma vez avaliados os custos financeiros para implantação do modelo, é preciso estimar a arrecadação tarifária visando cobrir os custos e, eventualmente, apontar para ajustes redutores do custo operacional ou para a implantação de política de subsídios. Estimativas de receita dependem do modelo tarifário adotado. Neste projeto, considera-se o modelo tarifário por patamares, o qual diferencia preços de passagens de acordo com as distâncias percorridas. Embora as políticas de “tarifa única” tenham ganhado popularidade por serem simples de implantar e de fácil compreensão pela população, as distorções que introduzem levaram, inclusive, até o Tribunal de Contas de Santa Catarina a concluir pela não recomendação desse modelo.

Os patamares tarifários sugeridos neste estudo ocorrem por regiões. A Figura 1

apresenta a proposta de divisão das zonas tarifárias e os respectivos patamares para viagens intrazona (patamar 1) ou entre duas ou mais zonas (patamares 2 a 7). Os valores apresentados são aproximados. No momento, este modelo tarifário está sendo apresentado aos usuários do transporte na RMF em reuniões públicas, devendo ser adaptado às sugestões e demandas da população. Também, os valores exatos por patamar dependem do custo do modelo operacional, uma vez que a tarifa será inicialmente a principal (senão única) fonte de recursos para o sistema.

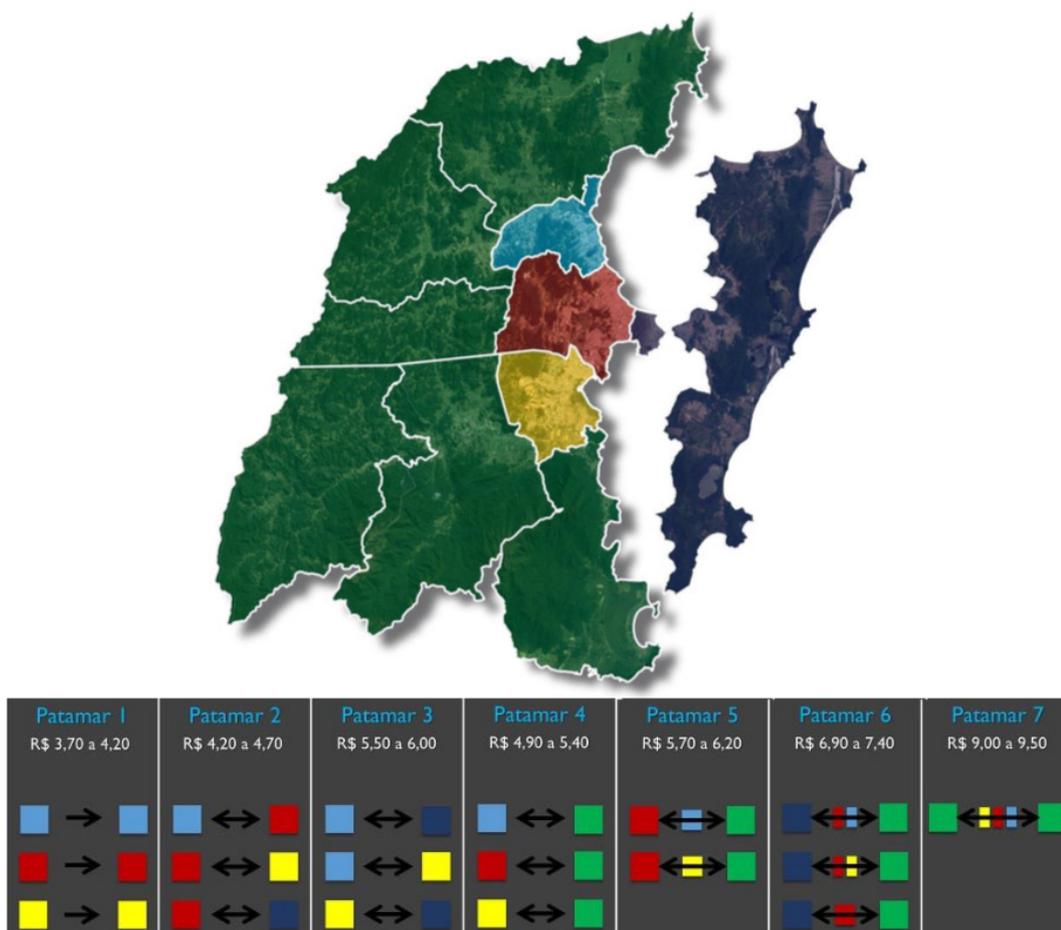


Figura 1. Proposta de zonas tarifárias e valores aproximados; as cores da tabela de patamares correspondem às zonas tarifárias da imagem da RMF

---

### **3. Elaboração de minuta de edital para licitação do transporte coletivo metropolitano**

Como preparativo para o processo licitatório do transporte metropolitano, foram definidos os itens constituintes dos estudos que fornecem as bases do plano de outorga do serviço. Por meio do acompanhamento das tratativas entre SUDERF e prefeituras, e com a concordância dessas, propôs-se que a área de abrangência do processo licitatório contenha, em lote único, todas as linhas dos municípios do continente da região metropolitana. Ou seja, o sistema integrado deverá inclusive conter linhas de caráter municipal, como as que hoje operam em Palhoça, São José e Biguaçu (os demais municípios não contam com linhas municipais).

O modelo de concessão integral para o transporte coletivo metropolitano, incorporando em um único procedimento licitatório as linhas locais e metropolitanas, possibilitará uma considerável redução de custos operacionais, com uma melhoria na oferta e, principalmente, redução nos tempos de viagem – oportunizada pela maior oferta de linhas e, portanto, menor tempo de espera em pontos e estações. Além disso, o modelo em lote único facilita a implantação e a gestão de uma nova política de integração tarifária por patamares entre zonas, algo inexistente no sistema de transporte da região.

Esse novo modelo está sendo viabilizado em função da nova estrutura de governança metropolitana, caracterizada por meio da Lei Complementar Estadual n.º 636/2014 e da Lei Federal n.º 13.089/2014, com base nos quais já foi celebrado o Convênio de Cooperação Interfederativo – instrumento que transfere à SUDERF a competência para a gestão integrada do transporte público na Região Metropolitana de Florianópolis.

