

# **R.T Nº 04**

# **PROGNÓSTICOS, SUGESTÕES DE**

# **MELHORIAS (CENÁRIOS) E VIABILIDADE**

# **ECONÔMICO-FINANCEIRA**

## **VOLUME 1**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBATUBA – SP**

Processo Administrativo nº 13.312/2023

Ordem de Serviço de 11/12/2023

**Abril**  
**2024**

### **PRODUTO 4 - Vol.1**

Descrição da rede de transporte proposta, com a elaboração de Projeto Básico e Estudo de Viabilidade preliminar, para subsidiar a Audiência Pública apresentando o Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros do Município de Ubatuba – SP, a ser licitado.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE UBATUBA – SP**

**Flávia Pascoal**  
Prefeita

## **SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA SOCIAL**

**Alexandre Napoli**  
Secretário Municipal

**Annibal José Bastos Pereira**  
Assessor do Diretor de Políticas de Segurança Pública

## **DIRETORIA DE TRÂNSITO E TRANSPORTE**

**Edgard Clarindo da Silva**  
Diretor de Trânsito



## FICHA TÉCNICA

### Coordenação Técnica



**MEMPHIS ENGENHARIA E CONSULTORIA S/S** Eireli  
Responsável Técnica: **Cristina Maria Afonso**  
Engenheira Civil – CREA nº 601379519/SP

### Equipe Técnica da Memphis Engenharia e Consultoria

Engenheira Civil Cristina Maria Afonso  
Coordenadora Geral do Projeto

Arquiteta e Urbanista Paula Pereira de Araújo  
Planejamento de Rede de Transportes e Sistema GIS

Economista Ricardo Lucena de Almeida  
Especialista em Estudos Econômico-Financeiros

Diego Calixto de Menezes  
Supervisor de Pesquisas

<b>DATA</b>	<b>REVISÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO DA MUDANÇA</b>	<b>MODIFICADO POR</b>
15-04-2024	00	Revisão inicial	Cristina A.

## Sumário

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
1.1.	CRONOGRAMA DO PROJETO .....	9
<b>2.</b>	<b>ARCABOUÇO JURÍDICO NORMATIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>PROPOSIÇÕES PARA A REDE A SER LICITADA .....</b>	<b>17</b>
4.1.	PREMISSAS GERAIS PARA A NOVA REDE .....	17
<b>5.</b>	<b>CONSTRUÇÃO DO PROJETO BÁSICO .....</b>	<b>20</b>
5.1.	ASPECTOS INSTITUCIONAIS .....	20
5.2.	ASPECTOS OPERACIONAIS .....	20
5.3.	DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA DE PROJETO .....	21
5.4.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS VEÍCULOS .....	23
5.4.1.	<i>Atendimento à Pessoa com Deficiência – PcD</i> .....	25
5.4.2.	<i>Identidade Visual da Frota</i> .....	27
5.5.	RESULTADO DOS CENÁRIOS .....	27
5.5.1.	<i>CENÁRIO 1 – Situação Atual com Sistemas ITS</i> .....	38
5.5.2.	<i>CENÁRIO 2 – Acréscimo de Frota e Viagens e Sistemas ITS</i> .....	41
5.5.3.	<i>CENÁRIO 3 – Acréscimo de Frota e Diminuição do Intervalo entre Viagens e Sistemas ITS</i> .....	45
<b>6.</b>	<b>SISTEMA DE INDICADORES E METAS .....</b>	<b>50</b>
6.1.	SANÇÕES .....	52
<b>7.</b>	<b>NOVO MODELO DE GESTÃO COM O APOIO DA TECNOLOGIA – SISTEMA ITS .....</b>	<b>53</b>
7.1.	ÔNIBUS CONECTADO – <i>Wi-Fi</i> .....	54
<b>8.</b>	<b>ASPECTOS GERAIS DA MODELAGEM DA CONCESSÃO .....</b>	<b>56</b>
8.1.	CRÉDITOS FLUTUANTES OU REMANESCENTES .....	57
<b>9.</b>	<b>PROPOSIÇÃO QUANTO A POLÍTICA TARIFÁRIA .....</b>	<b>58</b>
9.1.	MEIOS DE PAGAMENTO .....	59
9.2.	TARIFA PÚBLICA .....	59
9.2.1.	<i>Gratuidades</i> .....	59
9.3.	MODELO DE REMUNERAÇÃO PARA O SISTEMA .....	60
9.4.	SUBSÍDIO PÚBLICO .....	61
<b>10.</b>	<b>METODOLOGIA – PLANILHA DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS .....</b>	<b>62</b>
10.1.	DEFINIÇÕES .....	62
10.2.	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	64
10.3.	DADOS EMPREGADOS NA MODELAGEM .....	65
10.3.1.	<i>Equação da base tarifária</i> .....	66
10.3.2.	<i>Dados Operacionais</i> .....	66
10.4.	CUSTOS OPERACIONAIS .....	69
10.4.1.	<i>CUSTOS VARIÁVEIS</i> .....	69
10.4.2.	<i>CUSTOS FIXOS</i> .....	72
10.4.3.	<i>Outros Custos Vinculados à Contrato</i> .....	81
10.4.4.	<i>Custo Operacional Total</i> .....	82
10.5.	TARIFA DE REMUNERAÇÃO .....	82
<b>11.</b>	<b>RESULTADO DO CÁLCULO DO CUSTO OPERACIONAL (TARIFA, VALOR POR/KM ECONÔMICA) .....</b>	<b>84</b>
11.1.	CENÁRIO 4 – ESTUDO TARIFA PÚBLICA REDUZIDA .....	87
11.2.	PLANILHA TIPO - APROPRIAÇÃO DE CUSTOS OPERACIONAIS DE REFERÊNCIA .....	90

## 1. INTRODUÇÃO

Este documento é parte integrante do Estudo Técnico Preliminar – ETP, conforme estabelece o inciso I do artigo 18 da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, necessário para a completa caracterização do objeto:

*“... deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação...”*

Apresenta-se uma descrição geral sobre o cenário proposto para o processo licitatório da Concessão do Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros da Estância Balneária de Ubatuba – SP com a finalidade de informar aos interessados sobre a estrutura e organização da rede de serviços de transporte coletivo futura e respectivo estudo de viabilidade econômico-financeira.

Esta atividade está estabelecida no Produto IV: RT.04 – Prognósticos, Sugestões de Melhorias (Cenários) e Viabilidade Econômico-Financeira, correspondente à Etapa IV – Prognósticos e Viabilidade Econômico-Financeira.

Figura 1 – Etapas do Projeto



Fonte: RT.01 - Produto I – Plano do Projeto. Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

A partir do diagnóstico da situação atual do serviço de transporte público coletivo (RT.03 – Diagnóstico do Sistema), embasado em informações da empresa operadora atual, a TRANSPORTES CIDADE DE UBATUBA LTDA (Expresso Verde Bus), da Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ubatuba, por meio da Secretaria Municipal Segurança Pública e Defesa Social, e dos resultados das pesquisas de campo realizados pela Consultoria (RT.02 – Base de Dados e Pesquisas de Campo), desenvolveu-se um novo conceito do serviço de forma a criar novos atrativos para o sistema, permitindo mobilidade aos usuários sem esquecer da modicidade tarifária.

O transporte coletivo é uma preocupação fundamental das políticas públicas, e mesmo que, atualmente não seja o modo preferencial de deslocamento na cidade, busca-se um serviço cujos atributos se sobreponham ao do automóvel, de forma a torna-lo mais atraente.

Ressalta-se, contudo, que o Projeto Básico e Diretrizes de Gestão do Transporte resultante dos estudos permitirá à administração pública, conduzir um processo que ofereça à população condições adequadas de mobilidade garantindo um direito básico dos cidadãos, a qualidade de vida, do meio ambiente e do desenvolvimento econômico local.

Para maior compreensão, organização e controle do projeto, apresenta-se a seguir a Estrutura Analítica de Projeto – EAP<sup>1</sup>, a qual permite visualizar o todo, e não somente as entregas. A linha demarcada em vermelho, representa a fase atual do estudo.

---

<sup>1</sup> RT.01 – Plano do Projeto. (Produto I)

**GESTÃO DO PROJETO**

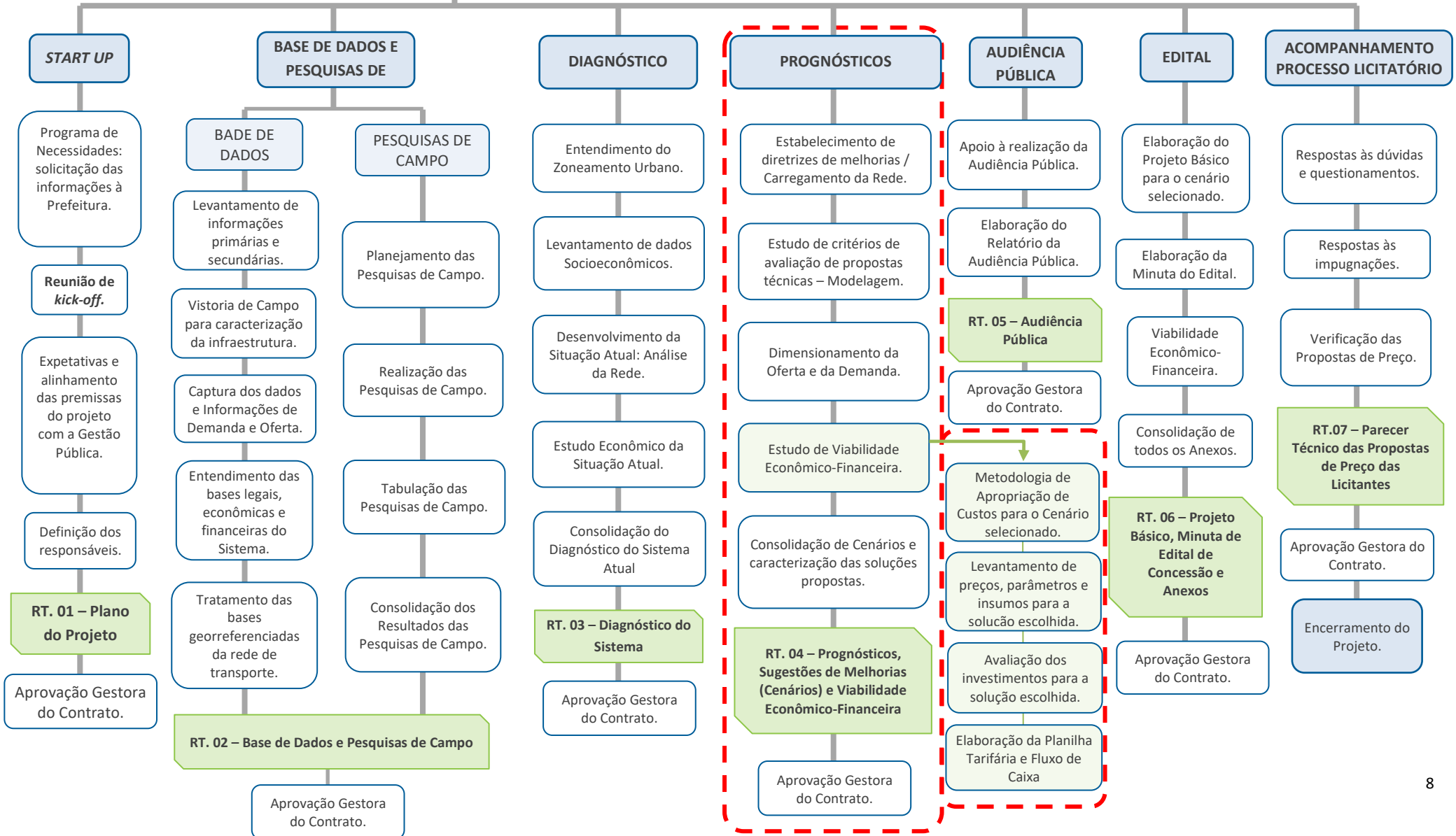
**DIRETRIZES DO PROJETO**

Gestão Financeira e Administrativa

Gestão de Contratos

**EAP**

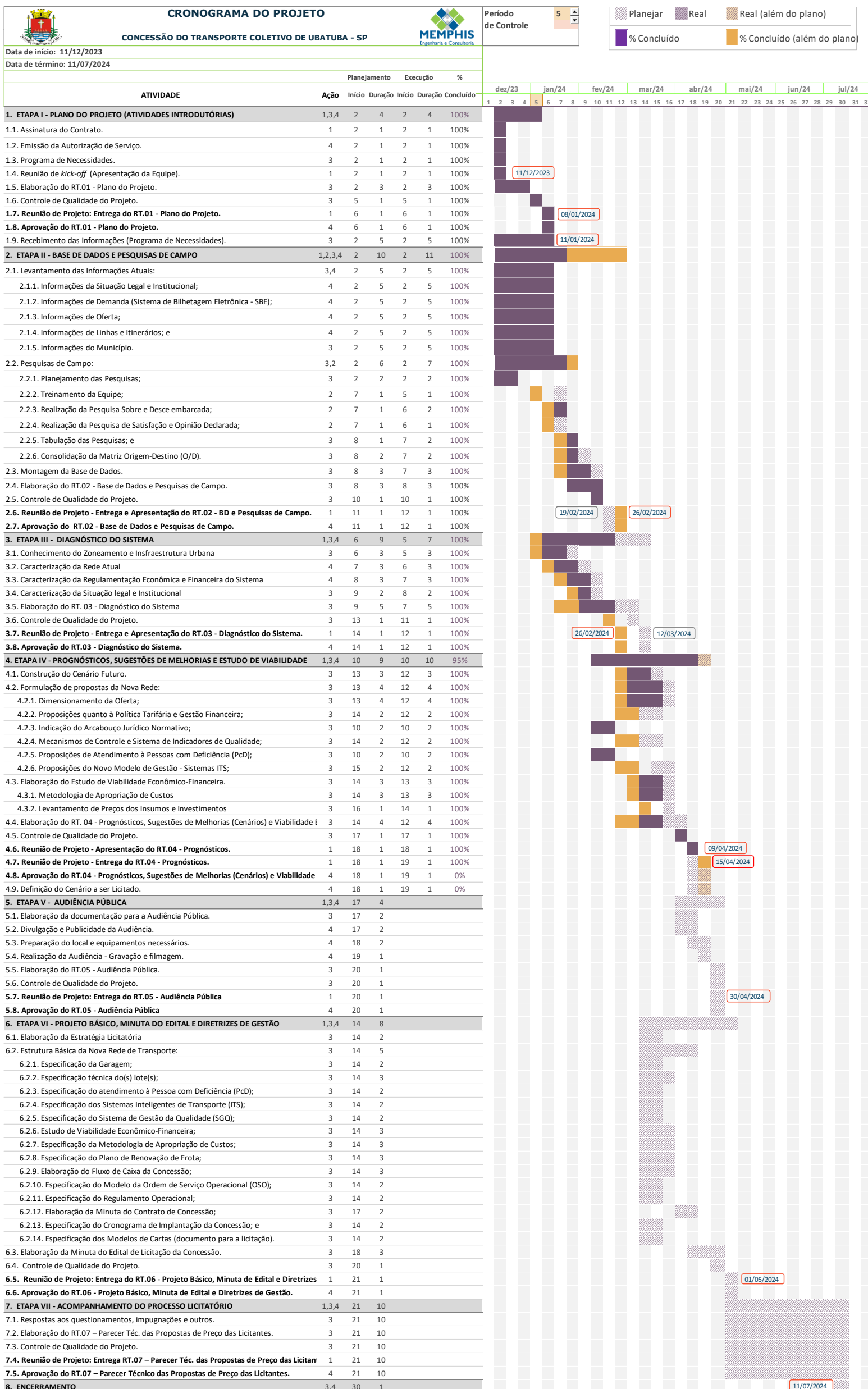
**ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO**





1.1. CRONOGRAMA DO PROJETO

A seguir, apresenta-se o Cronograma do Projeto, que é a representação gráfica do tempo investido em cada uma das atividades, segundo as tarefas já executadas nas etapas anteriores, e as que devem ser executadas no âmbito desse projeto.



Legenda das "Ações"  
 (1) Reuniões Técnicas com a Gestão Pública  
 (2) Realização de pesquisas  
 (3) Atividade no escritório da Consultoria  
 (4) Atividades da Gestão Pública

## 2. ARCABOUÇO JURÍDICO NORMATIVO

---

Este item apresenta sugestões quanto aos aspectos legais e institucionais que devem ser observados na realização do processo licitatório para a exploração do transporte público coletivo no município.

O Relatório Diagnóstico do Sistema (RT.03) abordou de forma abrangente a legislação em âmbito Nacional, Estadual e Municipal que diz respeito a prestação dos serviços de transporte coletivo. As diretrizes aqui sugeridas, serão no sentido de adequar a legislação municipal à legislação federal e garantir o efetivo cumprimento da Lei Orgânica Municipal e demais legislações em vigor no município de Ubatuba.

O grande marco deu-se com o surgimento da Lei de Mobilidade Urbana (Lei Federal nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012), expressão da competência privativa do Congresso para legislar sobre “diretrizes” da política nacional de transportes – competência prevista na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 desde sua promulgação (art. 22, inciso IX).

De modo simplificado e panorâmico, a Lei de Mobilidade, como lei de caráter nacional, aplicável a todas as esferas da federação, abrange inúmeros tópicos, dentre os quais: (i) princípios e diretrizes de mobilidade; (ii) uma tipologia dos serviços de transporte; (iii) regras sobre política tarifária para serviços de transporte público urbano; (iv) normas sobre direitos dos usuários de serviços de transporte; (v) atribuições dos entes federativos na disciplina do transporte e (vi) diretrizes para o planejamento da mobilidade e a gestão do transporte nas cidades.

Nos termos da redação da Lei da Mobilidade, os serviços de transporte público de passageiros deverão ser organizados, disciplinados e fiscalizados pelo Município, com base nos requisitos mínimos de segurança, de conforto, de higiene, de qualidade dos serviços, de modicidade tarifária com fixação prévia dos valores máximos das tarifas a serem cobradas.

Reportando-se à esfera municipal, conforme descrito no RT.03 – Diagnóstico do Sistema, com relação ao transporte público coletivo são feitas as seguintes referências na Lei Orgânica de Ubatuba:

- Artigo 4º – Estabelece como competência do Município legislar sobre os assuntos de interesse local, entre eles o transporte coletivo urbano, seu itinerário, os pontos de parada e as tarifas;
- Artigo 195 – Estabelece como competência do Município planejar, implementar, regular, controlar e fiscalizar o sistema de transporte e trânsito, bem como a infraestrutura necessária ao seu funcionamento, em conformidade com as normas de proteção à saúde e ao meio ambiente;
- Artigo 196 – Estabelece como atribuições a serem desempenhadas pelo Município, a organização e prestação do serviço de transporte coletivo urbano diretamente ou sob regime de concessão, bem como definir o trajeto, os pontos de parada, a frequência e a tarifa do serviço;
- Artigo 197 – Estabelece como uma das diretrizes da política de transporte municipal a priorização do transporte coletivo e a circulação de pedestres e ciclistas;
- Artigo 198 – Estabelece as disposições da lei que regulamenta o transporte coletivo;

- Artigo 202 – Garante a gratuidade do transporte coletivo urbano aos maiores de 60 (sessenta) anos;
- Artigo 202/A – Garante a gratuidade do transporte coletivo aos indígenas da comunidade da Aldeia Boa Vista e outras comunidades indígenas regularmente assentadas no Município; e
- Artigo 239 (inciso III) – Estabelece que cabe ao Município promover a melhoria das condições de vida da população rural através da garantia de serviços de transporte coletivo na zona rural.

A Lei do Plano Diretor Participativo de Ubatuba (LC nº 2.892, de 15 de dezembro de 2006), apresenta as seguintes referências em relação ao transporte público coletivo, são elas:

- Artigo 231 – Confere ao Poder Executivo a atribuição de organizar e prestar o serviço de transporte coletivo urbano, diretamente ou sob regime de concessão obedecendo aos princípios (i) da livre concorrência na escolha da concessionária que irá operar, (ii) da possibilidade de mais de uma empresa operar no Município, mediante prévia autorização legislativa, e (iii) atender a todos os bairros do Município, através de adoção de sistema de transporte coletivo integrado e adoção de tarifa única;
- Artigo 233 – Autoriza o Município a retomar, sem indenização o serviço de transporte coletivo, desde que fique constatado que sua prestação não atende às condições estabelecidas no ato ou contrato de permissão ou concessão; e
- Artigo 234 – Atribui ao Poder Executivo a competência de fixar a tarifa do serviço de transporte urbano.

O Decreto Municipal nº 6.513, de 05 de dezembro de 2016, institui a Política Municipal de Mobilidade Urbana e o Sistema de Mobilidade Urbana da Estância Balneária de Ubatuba, com o objetivo principal de proporcionar o acesso à toda a população às oportunidades que a cidade oferece, com a oferta de condições adequadas ao exercício da mobilidade da população e as logísticas de circulação de bens e serviços.

O PlanMob Ubatuba propõe estratégias de planejamento urbano refletidos através de três temáticas específicas, são elas:

- a) Calçada Legal (acessibilidade e identidade urbana);
- b) Rede Cicloviária Integrada (rede integrada de rotas cicloviárias); e
- c) Intervenções Viárias e Tratamento dos Pontos Críticos.

As diretrizes de planejamento para o transporte coletivo estão contidas no Caderno de Intervenções Viárias e Tratamento dos Pontos Críticos, parte integrante do PlanMob Ubatuba.

O PlanMob Ubatuba propõe uma estrutura conceitual para o desenvolvimento futuro de uma rede integrada de transporte coletivo urbano e interurbano na forma de um Sistema Integrado de Transportes. A proposta conceitual envolve a estruturação dos pontos de parada para atender a uma otimização das linhas urbanas e os demais itinerários interurbanos no Município, ampliando a rede de atendimento e a integração das linhas e, também, favorecendo que na evolução da rede do serviço seja possível garantir a sustentabilidade dos sistema como um todo, na forma da compatibilização com as demais diretrizes propostas no PlanMob.

O quadro a seguir apresenta os três eixos estratégicos/táticos, contidos no PlanMob para a reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo municipal.

Quadro 1 – Eixos Estratégicos/Temáticos para Reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo

<b>EIXO 1</b> Adequação da Infraestrutura	Troncalização Plena do Transporte Coletivo	A partir da Reestruturação do Sistema do Transporte Coletivo Municipal de Ubatuba é importante prever a revisão da infraestrutura urbana relacionada com a implantação de linhas de ônibus e as Estações de Integração na área urbana.
	Sistema viário para a circulação dos ônibus nas rotas do transporte coletivo	A hierarquia das vias urbanas deverá prever compatibilização de elementos tais como: adequação dos eixos viários do transporte coletivo; readequação das pistas de tráfego para a implantação de corredores de transportes semiexclusivos nas rotas estruturais do transporte coletivo; dispositivos semafóricos priorizando as vias do transporte coletivo; revisão das operações de conversões de pistas de veículos particulares nas rotas do transporte coletivo municipal de forma a aumentar a velocidade comercial das linhas.
<b>EIXO 2</b> Qualificação da Operação	Acessibilidade universal ao transporte coletivos urbano	O acesso aos meios de transporte coletivo é fundamental para a imagem e a qualidade do serviço prestado. A abrangência da adoção de elementos de acessibilidade deve ser prevista nos pontos de parada, desde os pontos de ônibus nos bairros e áreas periféricas até os locais de integração mais estruturados, tais como estações de integração e empreendimento polos geradores de demanda de usuários (áreas escolares, áreas de equipamentos de saúde, centros comerciais, Rodoviária, Aeroporto, áreas industriais, praças, parques e demais instituições públicas).
	Rede de Linhas	A rede de linhas decorrentes do futuro projeto operacional indicado para implantação deve permitir a melhor forma de compatibilização com a hierarquia viária local para a redução de tempos de viagens.
	Frota	É fundamental a contínua manutenção dos veículos adaptados para pessoas com necessidades especiais e mobilidade reduzida, em atendimento ao Decreto nº 5.296, de 02/12/2004, em especial nos termos a que se refere o Capítulo V – Da Acessibilidade aos Serviços de Transporte Coletivo. A progressiva adequação da identidade visual da frota favorece a identificação da estruturação da nova rede do transporte coletivo, diferenciada de acordo com o tipo serviço das linhas para quaisquer tipos de usuários (moradores e turistas).
	Geometria dos locais de integração (estações)	Os locais de circulação e manobra dos ônibus nos pontos de integração (estações) devem ser adequados às necessidades dos deslocamentos e manobras dos veículos, tanto nas estações de integração, quanto nas esquinas ou baias de ponto de ônibus na malha urbana.
	Sistema de bilhetagem	A integração física e tarifária, através da utilização da bilhetagem eletrônica permite desonerar atividades dos motoristas e aumenta a agilidade nas operações de embarque e desembarque, uma vez que a ampliação da promoção e divulgação do adequado uso dos cartões magnéticos, aliado ao monitoramento por reconhecimento facial garante o controle institucional do sistema.
	Monitoramento da frota em tempo real	A manutenção permanente do uso de dispositivos de GPS (ou similar) em toda a frota permite o monitoramento das viagens pelo Poder Público Municipal e pela(s) Empresa(s) Concessionária(s) do Serviço do Transporte Coletivo, quando da compatibilização com sistemas integrados de comunicação entre os agentes envolvidos, assim como com os usuários do sistema, através dos seguintes meios: <i>internet</i> , totens com os tempos estimados de chegada - aliando estratégias de <i>marketing</i> e o desempenho da rede de linhas.

<b>EIXO 3</b> <b>Qualificação do Serviço</b>	Integração modal	Em Ubatuba, o serviço do transporte coletivo municipal deverá ser estruturado para envolver a integração com diferentes modais, tais como sistema ciclovitário, serviços de táxi, moto-táxi e, principalmente, com os transportes intermunicipais, tais como a Rodoviária, permitindo conexão com o Aeroporto e também com embarcações.
	Qualificação das Estações de Integração	A implantação das estruturas físicas das estações nos locais propostos deverão efetivamente apresentar manutenção permanente a fim de conferir segurança, conforto (térmico, acústico e luminoso), comodidade – elementos urbanos e áreas de apoio bem dimensionadas, sinalização viária, segurança e iluminação pública no interior e na área de abrangência das estações
	Caracterização pontos de parada (terminais de bairro)	São os pontos de parada nos bairros onde se estabelece o primeiro contato dos usuários com o sistema e, nestes locais, a adequada caracterização de todos os pontos de ônibus (ponto com abrigo ou ponto com placa conforme CTB) a adequação das calçadas e a iluminação pública são elementos que garantem o conforto aos usuários e qualificam as operações de embarque e desembarque nos veículos.
	Desenho Universal e acessibilidade na área de abrangência das estações de integração	Nos locais de integração de transportes (especialmente na integração modal), a adoção de elementos de desenho universal - que confere garantia de acessibilidade por serem mais abrangentes e completos em termos de elementos físicos. Dentro do possível, é indicada a alocação de equipe de apoio específica para auxílio dos usuários, especialmente nas estações de abrangência regional, tanto nas Estações de Integração previstas quanto na Rodoviária. Inclusive, a frota adaptada aliada com a capacitação dos motoristas e cobradores são fundamentais para agilizar as operações de embarque e desembarque de pessoas com necessidades especiais e mobilidade reduzida, tais como adequação das áreas de manobra dos veículos para facilitar o embarque junto ao meio fio nos pontos de parada dos ônibus.
	Sistema de comunicação integrado	A autonomia dos usuários é o fator crucial do sucesso nas ações de mobilidade em transporte coletivo. Ações de unificação das informações com a divulgação dos quadros de horários de fácil acesso e visibilidade em locais de integração e instituições afins, disponibilidade de linha direta telefônica com os usuários, website com roteiros e horários, aplicativos de celular, entre outros, são fundamentais para estimular a autonomia dos usuários no sistema do transporte coletivo urbano.
	Ações complementares	Incentivo à publicidade planejada, através de programas e ações municipais nos veículos, criação de atividades itinerantes, implantação de rota turística e ações culturais sazonais reforçam a fixação da identidade da marca do sistema. Exemplos: música – rádio local, painel digital informativo de ações públicas, poesias no ônibus, empréstimo de livros, entre outros.

Fonte: Caderno de Intervenções Viárias e Tratamento dos Pontos Críticos – PlanMob Ubatuba, 2016. / Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

A autorização legislativa a realização do processo licitatório está fundamentada na Lei Municipal nº 2.317, de 24 de fevereiro de 2003, que em seus artigos 2º e 3º autoriza a o Poder Público Municipal a outorgar a exploração do sistema municipal de transporte coletivo, mediante concorrência pública, pelo **prazo de 10 (dez) anos**, podendo ser prorrogado por igual período.

A lei também estabelece que os veículos utilizados no transporte coletivo deverão ter menos de 10 (dez) anos de vida útil; além de garantir benefícios tarifários no serviço de transporte público coletivo aos seguintes usuários:

- a) Estudantes – benefício de 50%;
- b) Professores – benefício de 50%;
- c) Policiais e fiscais em serviço – benefício de 100%;
- d) Idosos – benefício de 100%;
- e) Pessoas com Deficiência (PcD) – benefício de 100%;
- f) Esportistas – benefício de 100%; e
- g) Gestantes – benefício de 100%.

Ainda deve-se levar em consideração a necessidade de elaboração de um Regulamento Operacional para a prestação do serviço, que deverá ser editado através de Decreto do Poder Executivo, e será parte integrante do edital de licitação. O Regulamento irá abordar os seguintes aspectos:

- Conceitos e disposições preliminares;
- Do Serviço Público de Transporte Coletivo do Município de Ubatuba;
- Das Prerrogativas, Direito e Deveres;
- Do Sistema de Bilhetagem Eletrônica;
- Do Sistema de Controle Operacional e Informação ao Usuário;
- Da Operação e Fiscalização dos Serviços;
- Da Aferição da Efetividade do Serviço;
- Do Custo de Gerenciamento dos Serviços (CGS);
- Da Organização Operacional;
- Do Pessoal das Delegatárias;
- Da Publicidade nos Serviços; e
- Das Penalidades.

**O Regulamento Operacional fará parte do Relatório Executivo – ETAPA VI.**

### 3. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

---

O Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros do Município da Estância Balneária de Ubatuba, gerido pela Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social, é formado atualmente por um conjunto de 23 (vinte e três) linhas bases/itinerário regular e 17 (dezesete) itinerários com a função de atendimentos.

As linhas estão divididas em três grupos, cada um desses grupos opera em uma região/zona da cidade (NORTE, SERRA ou SUL). São linhas que saem do Centro em direção:

- a) **ao Norte:** 120 – Taquaral, 130 – Casanga, 140 – Prumirim, 150 – Ubatumirim, 160 – Almada, 170 Picinguaba Vila, 180 – Picinguaba Divisa, 220 – Puruba, e 230 – Camburi Praia;
- b) **à Serra:** 100 – Horto, 110 – Ipiranguinha, 190 – Monte Valério, e 200 – Bela Vista; e
- c) **ao Sul:** 010 – Tabatinga, 020 – Maranduba, 030 – Fortaleza, 040 – Corcovado, 050 – Rio Escuro, 060 – Lázaro, 070 – Perequê Mirim, e 210 – Sesmaria.

As linhas 080 – Rio Escuro/Horto/Lázaro e 240 – Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via Sertão da Quina, operam em mais de uma região/zona.

Com exceção das linhas 080 – Rio Escuro/Horto/Lázaro e 240 – Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via Sertão da Quina, que são classificadas como DIAMETRAL, ou seja, que conecta duas regiões opostas, passando pela zona central; todas as outras 21 linhas, e seus respectivos itinerários atendimentos, são classificadas como RADIAL, ou seja, liga o Centro a outro bairro.

O sistema conta com um (1) Terminal Urbano, localizado na Rua Hans Staden, 474 – Centro. O terminal é ponto de saída de 21 (vinte e uma) das 23 (vinte e três) linhas que compõem o serviço de transporte municipal. A garagem da Expresso Verde Bus, localizada no bairro Perequê-Açu, não é ponto de partida e/ou chegada de nenhuma linha do sistema.

A distribuição das viagens ocorre através de eixos viários como a própria Rodovia Rio-Santos (BR-101), acesso principal aos bairros do Município de Ubatuba, bem como na Rodovia Oswaldo Cruz (SP-125), no sentido Serra. No Centro, onde está localizado o Terminal de onde partem 90% (noventa por cento) das linhas, a sobreposição ocorre nas vias que dão acesso ao terminal.

O atual sistema municipal opera **com integração tarifária temporal de 200 (duzentos) minutos**, com tarifa ZERO para a segunda viagem no mesmo sentido de deslocamento. A integração pode ser realizada em qualquer ponto de embarque e desembarque do sistema.

A tarifa vigente foi reajustada no dia 3 de junho de 2022, pelo Decreto nº 7.907, de 3 de junho de 2022. O art. 1º do Decreto Municipal estabelece **a tarifa de R\$ 5,00 (cinco reais)** para cobrança de tarifa decorrente da prestação do serviço de transporte coletivo urbano de Ubatuba.



O parágrafo único do artigo 1º estabelece que, os usuários que utilizam o BUSCARD (Bilhete Único) tem benefício de tarifa reduzida, mantendo o valor cobrado anterior ao reajuste, qual seja, **R\$ 4,50 (quatro reais e cinquenta centavos).**<sup>2</sup>

O estudo da rede atual evidenciou a existência de:

- a) Rede composta por 23 (vinte e três) linhas bases/itinerário regular e 17 (dezessete) itinerários com a função de atendimentos, de características “Diametral” e “Radial”;
- b) Frota operacional constituída de 35 (trinta e cinco) veículos de tipologia Convencional;
- c) Frota reserva constituída de três (3) veículos de tipologia Convencional, o que corresponde a 8,6% (oito virgula seis por cento) da frota operacional;
- d) Idade média da frota de 8,58 anos (frota envelhecida);
- e) Transportou 349.742 passageiros totais no mês de outubro de 2023;
- f) Cerca de 230.079 passageiros equivalentes no mês de outubro de 2023, ou seja, passageiros que pagam tarifa;
- g) 5.964 viagens programadas no mês de outubro de 2023 (210 viagens por dia útil);
- h) Tempo médio de viagem é de 118 (cento e dezoito) minutos;
- i) Considerando o tipo de pagamento, constatou-se que 40,9% pagam a passagem em dinheiro; 11% utilizam o VT (Vale Transporte); 6,4% utilizam o Cartão Comum; 15,1% são estudantes; e 24% são passageiros gratuitos (idosos, indígenas, pessoas com deficiência com acompanhantes, etc.).

A capilaridade do serviço de transporte é considerada muito boa em termos de extensão da rede e da área urbanizada, resultando em uma situação positiva para a acessibilidade.

---

<sup>2</sup> Reajuste de tarifa de ônibus entra em vigor no dia 06 de junho.

Disponível em: <https://www.ubatuba.sp.gov.br/noticias/reajuste-de-tarifa-de-onibus-em-ubatuba-entra-em-vigor-no-dia-6-de-junho/#:~:text=A%20partir%20de%20segunda%2Dfeira,de%202022%2C%20no%20Di%C3%A1rio%20Oficial.>



## 4. PROPOSIÇÕES PARA A REDE A SER LICITADA

---

A partir dos estudos desenvolvidos e apresentados por esta Consultoria nos relatórios técnicos RT.02 – Base de Dados e Pesquisas de Campo, e RT.03 – Diagnóstico do Sistema, estabeleceram-se premissas para a rede a ser licitada, de forma a analisar as alternativas de investimentos para a implantação de um sistema integrado de transporte coletivo, ainda que sem a construção de corredores de ônibus, mas com potencial de aumento de produtividade a médio prazo.

Na construção da rede a ser licitada (devidamente apresentada, discutida e consensada pela Administração Pública), foram consideradas as mesmas características físicas da atual rede de transporte público coletivo municipal, bem como as premissas estabelecidas pela Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social. Somam-se ao estudo, a alteração no itinerário da linha 210 – Sesmária, para atender a região da Estufa II, o redimensionamento das linhas para adequação da demanda, os novos investimentos em equipamentos e sistemas inteligentes de transportes, veículos, o planejamento e operação do sistema, e o arcabouço legal.

A infraestrutura tecnológica considera equipamentos para o Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE, Biometria Facial, a implantação de uma Central de Controle Operacional – CCO, o Sistema de Acompanhamento da Operação – SAO, o Sistema de Informação ao Usuário – SIU, o Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ, a transmissão de dados em tempo real, a ampliação dos pontos de venda e recarga de cartões, a implantação de Internet sem fio (*Wi-fi*) embarcada e introdução de veículos com ar condicionado.

O Planejamento e Operação está atrelado aos custos fixos e variáveis dos sistemas, incluindo manutenção e administração. A tecnologia veicular contempla a aquisição de veículos usados e novos, com capacidade e tipologia mais apropriados às características da cidade e demanda.

O arcabouço jurídico considera as legislações vigentes, o novo Regulamento Operacional (adequações ao regulamento existente, com novas regras e sanções) e um novo contrato de prestação de serviços.

Os itens a seguir apresentam as premissas gerais, estabelecidas pela Prefeitura do Município da Estância Balneária de Ubatuba, para a prestação dos serviços da nova concessão.

### 4.1. PREMISSAS GERAIS PARA A NOVA REDE

A Prefeitura Municipal de Ubatuba a partir do conjunto de análises e reflexões sobre a situação do transporte público, em especial do transporte coletivo, definiu a sua política de transportes mediante premissas, a saber:

#### **Premissa nº 1**

O serviço de transporte coletivo é parte fundamental da estrutura de funcionamento da cidade e serviço essencial para a vida da população, como tal:

- Deve ser organizado e gerido pelo poder público;
- Estrutura-se em rede e de forma universal;
- Não admite riscos de descontinuidade;
- Deve ser prestado de forma a oferecer conforto, segurança e atendimento à população; e
- Exige investimentos imediatos e de curto/médio prazos em veículos, infraestrutura e estrutura de operação. Logo, não se admite serviços que não sejam regularmente estabelecidos pelo Poder Público e sujeitos à sua gestão.

#### **Premissa nº 2**

O sistema de transporte público coletivo municipal de Ubatuba será organizado na forma de uma Única Rede de Transporte, portanto, as linhas, os serviços ofertados e a operação dos diversos agentes se darão sempre de forma coordenada no atendimento das demandas de transporte da população. A organização de uma rede única de transporte pressupõe a complementação de papéis e, portanto, a possibilidade de adoção da integração entre serviços e, conseqüentemente, da integração entre operadores, quando a legislação permitir (intermunicipal, metropolitano, etc.).

#### **Premissa nº 3**

A regulamentação do sistema como um todo, também abrange, no limite da competência do Município em legislar sobre os transportes de interesse local, os serviços de transporte regionais (Gerenciados pelo Estado de São Paulo através da ARTESP – Agência de Transporte do Estado de São Paulo) e sua relação com o serviço municipal e com a estrutura urbana do Município de Ubatuba, isto é:

- Serão incentivadas as ações de integração entre serviços municipais, metropolitanos e intermunicipais de transporte; e
- Os serviços informais de função regional não serão permitidos pelo Município, salvo aqueles regulamentados por Convênio ou Decreto, entre as cidades participantes.

#### **Premissa nº 4**

O serviço de transporte público urbano deve ser prestado de forma profissional e com uma adequada organização dos processos de trabalho necessários: manutenção da frota, operação de tráfego, controle e administração. Logo, a regulamentação do serviço estabelecerá as condições mínimas necessárias para a prestação do serviço de transporte de forma organizada e coordenada.

#### **Premissa nº 5**

O equilíbrio econômico-financeiro dos contratos é condição necessária à garantia de um serviço adequado ao cidadão e aos investimentos requeridos. Conseqüentemente, a organização dos serviços por um único operador deve criar condições para o equilíbrio econômico-financeiro. Na definição dos serviços serão considerados os custos operacionais, investimentos e riscos.

Seguindo as premissas estabelecidas e a metodologia clássica de planejamento de transportes, estabeleceu-se o conceito de uma rede única, de linhas radiais e diametrais, realizando a função estrutural no sistema, mantendo-se as características físicas da rede atual. Adotou-se a classificação de linhas conforme a identificação abaixo:

- a) Segundo o Traçado:

- **Linha Radial:** linha que liga a área central da cidade a outra região (bairros); e
- **Linha Diametral:** linha que liga um ou mais bairros com passagem pelo centro da cidade, com dois pontos terminais distintos para controle da oferta e da demanda.

b) Segundo a Função:

- **Linha Convencional/Regular:** linha que executa simultaneamente as funções de captação dos usuários na região de origem, transporte da origem até o destino e distribuição na região de destino, com paradas nos pontos de embarque e desembarque (PED); e
- **Linha Atendimento:** linha com características de “atendimento”, ou seja, com algumas viagens durante o dia.

Nos estudos em questão, foi considerada a demanda de projeto conforme detalhada no RT.03 – Diagnóstico do Sistema. A frota foi estabelecida considerando a utilização de veículos de tipologia Convencional Básico e Mini ônibus, em função da infraestrutura existente em determinadas regiões da cidade.

A criação de uma rede integrada de transporte coletivo, tratada de forma funcionalmente adequada, com local adequado para a transferência de viagens, constitui uma condição necessária ao equacionamento dos múltiplos desejos de viagens que a população demanda.

## 5. CONSTRUÇÃO DO PROJETO BÁSICO

### 5.1. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

A proposta para o serviço de transporte público coletivo de passageiros do município de Ubatuba está organizado em uma Rede que apresenta a atuação sistêmica dos agentes responsáveis pela prestação do serviço, com tratamento unificado das questões afetas aos deslocamentos da população pelo meio coletivo de transporte, em tudo aquilo que conforma um sistema de transporte, ou seja, na sua dimensão físico-espacial (vias, terminais), logística (linhas, trajetos, horários, forma de integração), de modelo de operação e de acesso dos passageiros ao serviço (tarifas, formas de pagamento, formas de controle), assegurando a universalidade, a acessibilidade e a mobilidade da população servida pela Rede.

O diagrama a seguir demonstra a estrutura institucional da rede de transporte coletivo a ser licitada, onde a Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ubatuba é a entidade Gestora Pública, ou seja, constitui o Poder Concedente, e é responsável, dentre outras atribuições, pelo gerenciamento, controle e fiscalização do Sistema de Transporte, infraestrutura e tarifação, além da formulação de Políticas Públicas do setor; e a empresa Concessionária, será a responsável pela produção e execução dos serviços, além da gestão da arrecadação tarifária da rede (arrecadação, comercialização e distribuição dos créditos de viagens).

Figura 2 – Diagrama Institucional da Rede de Transporte Público Coletivo de Passageiros de Ubatuba



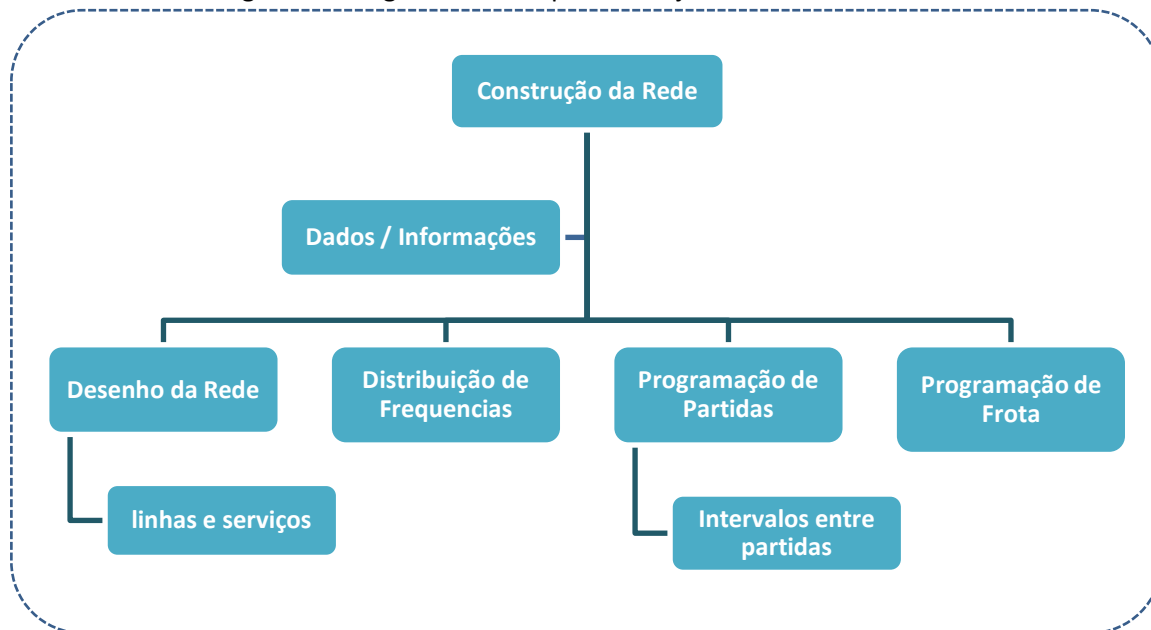
Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

### 5.2. ASPECTOS OPERACIONAIS

Um dos componentes do sistema de ônibus em que podem ter origem as mais sérias frustrações estão na concepção da rede de serviços. Ela deve, supostamente, compatibilizar a oferta com a

demanda não apenas em custos e receitas, mas também na qualidade para seus usuários. Para a formulação e o estabelecimento da rede de ônibus de Ubatuba, seguiram-se os procedimentos técnicos a serem vencidos.

Figura 3 – Diagrama das Etapas do Projeto de Rede de Ônibus



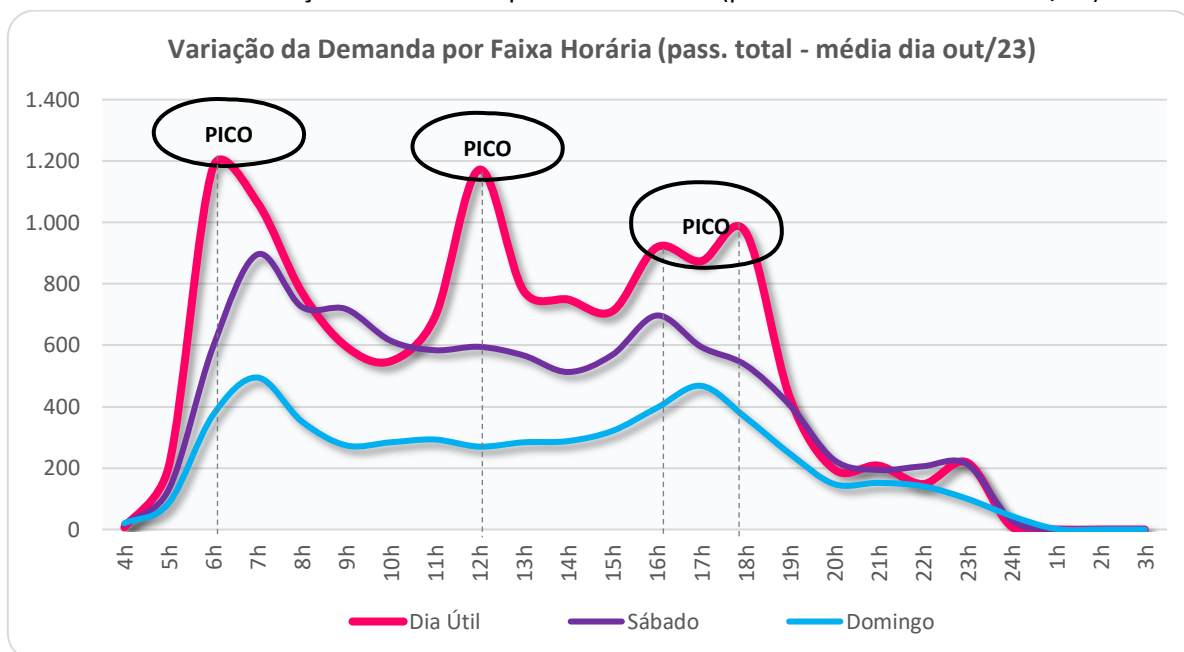
Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

### 5.3. DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA DE PROJETO

Um dos itens de criticidade dos sistemas de transportes no período da pandemia da COVID-19 está atrelado à demanda. A determinação da demanda de projeto teve como base as informações do Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE da atual operadora do sistema, detalhadas no R.T. 03 – Diagnóstico do Sistema.

Com o perfil por faixa horária de cada linha obtido das informações do SBE, calculou-se a demanda projetada para a rede por faixa horária. O gráfico a seguir apresenta a variação da demanda por faixa horária por tipo de dia (dia útil, sábado e domingo), onde é possível identificar que o PICO da curva de demanda nos dias úteis na parte da manhã (Pico Manhã – PM) está na faixa das 6h e 8h, o Pico Almoço – PA na faixa das 12h e 13h, e o Pico Tarde – PT está distribuído na faixa horária entre às 18h e 19h, com demanda considerável entre as faixas das 16h e 17h.

Gráfico 1 – Variação da Demanda por Faixa Horária (pass. total – média dia out./23)



Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

A demanda total média de Projeto é de 349.742 passageiros/mês. Considerando para este projeto um percentual de 24% de passageiros gratuitos, tem-se uma demanda equivalente de projeto de 230.079 passageiros transportados/mês, ou seja, passageiros que pagam algum tipo de tarifa.

Tabela 1 – Demanda Projetada

DEMANDA PROJETADA	
Pass. Total	<b>349.742</b>
Pass. Gratuito	83.267
Pass. Integrado	9.057
<b>Pass. Equivalente</b>	<b>230.079</b>

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

A tabela e o gráfico a seguir apresentam a distribuição da demanda projetada por linha.

Tabela 2 – Passageiros Transportados por Linha (Demanda Projetada)

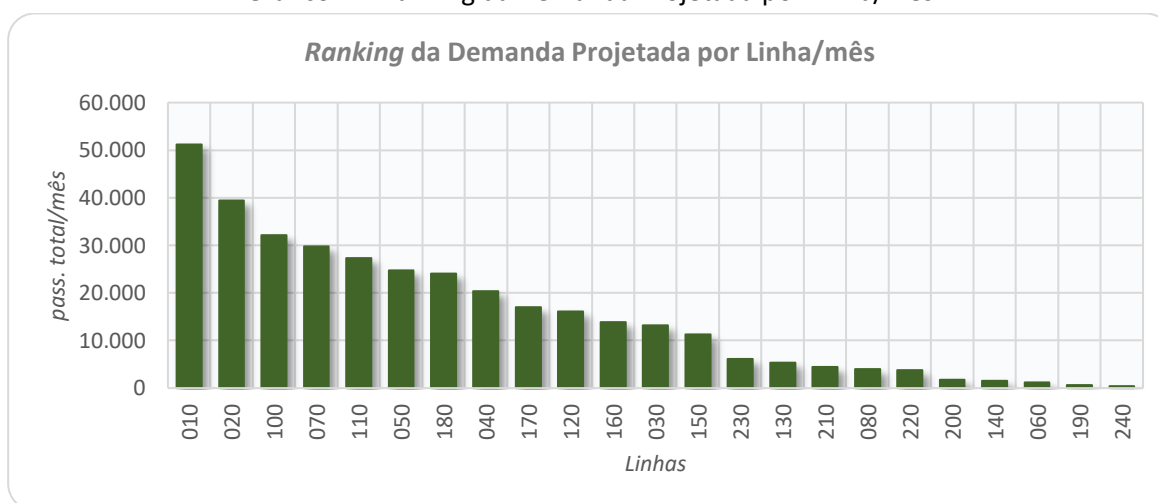
PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR LINHA (DEMANDA PROJETADA)					
Código	Denominação	Pass. totais mês			
		DU	SÁB	DOM/FER	MÊS
010	Tabatinga	40.678	5.917	4.593	<b>51.188</b>
020	Maranduba	32.185	3.608	3.641	<b>39.434</b>
030	Fortaleza	10.893	1.339	977	<b>13.209</b>
040	Corcovado	16.966	1.866	1.522	<b>20.354</b>
050	Rio Escuro	21.553	1.905	1.312	<b>24.770</b>
060	Lázaro	1.123	93	--	<b>1.216</b>
070	Perequê-Mirim	24.000	3.212	2.561	<b>29.773</b>
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	3.475	500	--	<b>3.975</b>
100	Horto	25.989	3.427	2.711	<b>32.127</b>

PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR LINHA (DEMANDA PROJETADA)					
Código	Denominação	Pass. totais mês			
		DU	SÁB	DOM/FER	MÊS
110	Ipiranguinha	22.010	3.096	2.159	<b>27.265</b>
120	Taquaral	13.710	1.451	952	<b>16.113</b>
130	Casanga	4.880	301	199	<b>5.380</b>
140	Prumirim	1.485	64	28	<b>1.577</b>
150	Ubatumirim	8.600	1.755	896	<b>11.251</b>
160	Almada	11.587	1.214	1.068	<b>13.869</b>
170	Picinguaba Vila	14.354	1.068	1.577	<b>16.999</b>
180	Picinguaba Divisa	18.114	3.076	2.916	<b>24.106</b>
190	Monte Valério	629	15	--	<b>644</b>
200	Bela Vista	1.701	104	--	<b>1.805</b>
210	Sesmaria	4.287	135	2	<b>4.424</b>
220	Puruba	3.240	266	292	<b>3.798</b>
230	Camburi via Praia	6.104	--	--	<b>6.104</b>
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	361	--	--	<b>361</b>
<b>Total REDE</b>		<b>287.924</b>	<b>34.412</b>	<b>27.406</b>	<b>349.742</b>

[ -- ] Não Opera

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Gráfico 2 – Ranking da Demanda Projetada por Linha/mês



Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

#### 5.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS VEÍCULOS

O transporte sobre pneus ainda é o modal predominante nas cidades. Nos últimos anos observa-se um evidente avanço em alguns aspectos da prestação dos serviços sobre pneus, no que diz respeito à infraestrutura dos sistemas, em especial, à tipologia de veículos empregados.

Cada vez mais se observa a adoção de veículos com motor traseiro, com bancos estofados, com dispositivos de acessibilidade, veículos que utilizam combustível de baixo impacto ambiental, dentre outros elementos.

A tecnologia veicular foi estabelecida tendo como base a demanda média registrada por linha e a capacidade de cada veículo para o transporte de passageiros, bem como as características físicas das vias por onde os veículos trafegam, sendo composta por veículos tipo Convencional Básico, a serem utilizados nas linhas de maior carregamento e por veículos Mini ônibus, para as linhas de menor demanda, e/ou trafegam por vias não acessadas por veículos grandes.

De acordo com a norma técnica brasileira ABNT NBR 15.570/2021, os veículos de transporte coletivo são subdivididos em classes segundo sua capacidade, peso bruto e comprimento total. Assim, define-se:

- **VEÍCULO MINI ÔNIBUS**, veículo com peso bruto total (PBT) mínimo de 8 toneladas, com lotação entre 40 passageiros, sentados e em pé, podendo ter comprimento máximo de 9,60m; e
- **VEÍCULO CONVENCIONAL**, o tipo de ônibus com peso bruto total (PBT) do chassi maior que 15 toneladas, motor acima de 190 CV, podendo receber carroceria de até 12,6m. Indicado para linhas urbanas, com lotação de 74 passageiros sentados e em pé (ou 82 pass. dependendo do comprimento do chassi).

Em relação ao dimensionamento da frota, considerou-se a capacidade média dos veículos determinada da seguinte forma:

$$\text{Capac. veículo} = \text{Área pass em pé} \times \text{Taxa de ocupação} + \text{Lugares sentados}$$

Onde:

**Taxa de ocupação** = taxa de passageiros em pé/m<sup>2</sup> admitida. Este valor varia em função do nível de conforto desejado. No caso do presente dimensionamento, considerando as taxas atualmente praticadas e preservando os níveis de conforto, estabeleceu-se como parâmetro as taxas apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 3 – Taxas de Conforto Assumidas (Nível de Serviço “F”)

Valor de referência: **6,0** pass. em pé/m<sup>2</sup> (\*)

Taxas resultantes	DU	SÁB	DOM
Pico	6,0	6,0	3,6
Entre-pico	3,6	3,6	3,6

\*(Resolução nº 01/93 do CONMETRO)

Fonte: Manual Técnico dos Veículos SPTRANS

A Taxa de Conforto foi estabelecida com base no nível de conforto adequado, da frequência de serviço (oferta), e no impacto dessa decisão no custo operacional final. O valor de 6,0 passageiros/m<sup>2</sup> é a taxa de conforto tradicionalmente utilizada no Brasil para o dimensionamento das linhas de ônibus. A adoção de valores menores, podem resultar em aumento de frota, de viagens e consequentemente, de rodagem.

A Tabela a seguir apresenta a capacidade máxima de cada veículo, considerada no dimensionamento das linhas.



Tabela 4 – Características adotadas por tipo de veículo

Descrição	Área Pass. em pé (m <sup>2</sup> )	Pass. Sentados	Pass. Total
Mini Ônibus	3,4	20	40
Convencional Básico	6,5	35	74

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

#### 5.4.1. Atendimento à Pessoa com Deficiência – PcD

O projeto básico de transporte público coletivo tem como premissa a inclusão da pessoa com deficiência, de forma que todo cidadão, independentemente de suas limitações motoras, sensoriais ou mentais possa usufruir, com segurança, seguridade e conforto, do transporte público. Entende-se como pessoas com deficiência aquelas definidas na legislação federal específica<sup>3</sup>, complementada pela legislação municipal.

Cabe à Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social, no âmbito da sua competência, coordenar, fiscalizar, formular normas e legislação específica, orientar e controlar as intervenções físicas e reguladoras relativas à mobilidade e acessibilidade das pessoas com deficiência na rede viária e no sistema de transporte.

A nova frota veicular deve ser 100% (cem por cento) acessível, podendo ser equipado com plataforma elevatória veicular ou com rampa de acionamento motorizado ou manual, ou ainda, suspensão pneumática e sistema de rebaixamento total (dependendo da tipologia da frota).

a) Rampas:

O veículo de piso baixo deve ter rampas nas portas de embarque. As rampas devem ter, no mínimo, as características técnicas de concepção e operação contidas nas normas ABNT NBR 14.022, ABNT NBR 15.570 e ABNT NBR 15.646.

b) Plataforma Elevatória Veicular:

A plataforma elevatória veicular aplicada nos veículos de piso alto deve atender às especificações contidas nas normas ABNT NBR 14.022, ABNT NBR 15.570 e ABNT NBR 15.646 quanto à resistência mecânica das peças móveis, fixas e demais características dimensionais e de movimento.

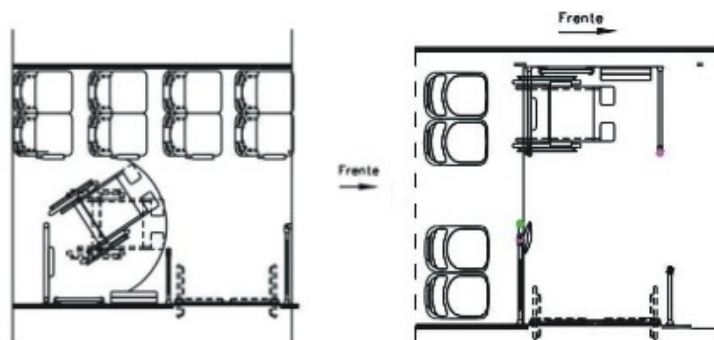
Tanto para a rampa como para a plataforma elevatória o vão máximo admitido entre o patamar do piso do veículo e da fronteira, para sua transposição, é de 30 mm (trinta milímetros) e o desnível máximo a ser suplantado é de 20 mm (vinte milímetros).

O veículo deve ter no mínimo 10% (dez por cento) dos assentos disponíveis para o uso das pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, sendo garantido o mínimo de dois assentos, localizados próximos à porta de acesso, devidamente identificados e sinalizados.

<sup>3</sup> Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

No salão de passageiros deve haver uma área reservada para a acomodação de forma segura de uma cadeira de rodas, a qual deve estar localizada próxima e preferencialmente defronte à porta de embarque/desembarque. Deve haver também um banco individual com assento basculante.

Figura 4 – Área reservada para cadeira de rodas (área de manobra)



Os veículos, equipamentos e respectivas instalações devem obedecer aos requisitos do Regulamento Técnico da Qualidade para Inspeção da Adaptação de Acessibilidade em Veículos para o Transporte Coletivo de Passageiros do Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, especificamente a Norma Técnica Brasileira ABNT NBR 14.022 e ABNT NBR 15.570.

Em relação a comunicação visual, todos os veículos devem possuir comunicação externa nas áreas dianteira e lateral da porta de embarque/desembarque de passageiros, identificados pelo Símbolo Internacional de Acesso – SIA, que deverá ter dimensões de 300 x 300 mm.

Figura 5 – Comunicação Visual Externa nos Veículos (Símbolo SIA esquemático)

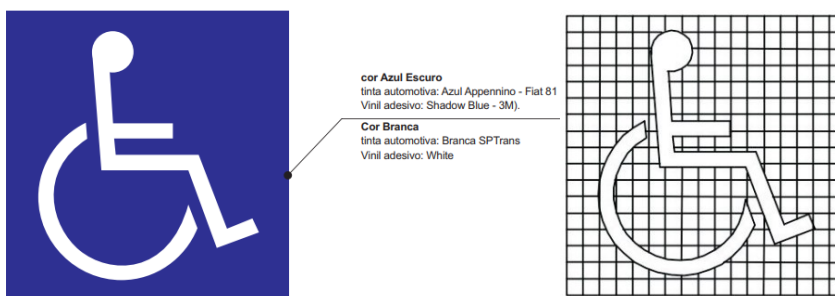


Figura 6 – Comunicação Visual Externa nos Veículos

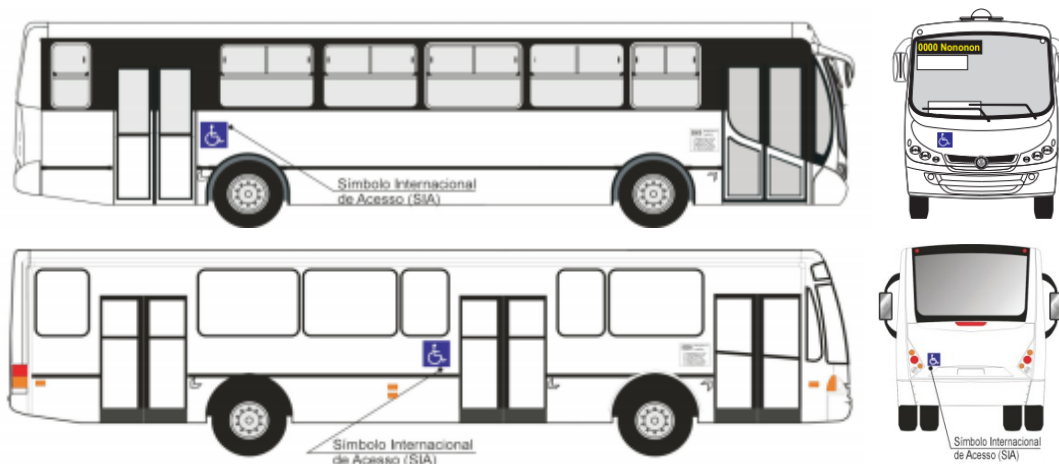


Figura 7 – Comunicação visual interna: Aplicação na lateral da carroceria



#### 5.4.2. Identidade Visual da Frota

Com o objetivo de promover melhor imagem e uma conotação mais dinâmica ao Sistema de Transporte Público Coletivo Municipal de Ubatuba, permitindo que o usuário tenha uma informação clara, melhor identificação do veículo, linha ou destino, a Concessionária poderá elaborar o Manual de Identidade Visual dos veículos utilizados na operação dos serviços, **que será aprovada pela Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social.**

Todos os veículos a serem incluídos no sistema, no ANO 1 da Concessão, ou decorrentes do aumento ou renovação da frota ao longo da mesma, independentemente de serem novos ou usados, deverão apresentar a mesma identidade visual – padronização.

As dimensões e diagramação da comunicação visual devem incorporar novos desenhos de carroceria, adesivos internos e ainda a inserção de um módulo específico destinado à exploração publicitária na parte interna dos veículos.

#### 5.5. RESULTADO DOS CENÁRIOS

Para o sistema de transporte público coletivo de passageiros da Estância Balneária de Ubatuba a ser licitado foram modelados 3 cenários, e cada um deles, com variação de frota (idade média).

- **CENÁRIO 1 – SITUAÇÃO ATUAL + ITS:** mantém as características das atuais linhas do sistema, com exceção da linha 210 – Sesmaria (reajuste de itinerário), com dimensionamento da rede e ajustes operacionais em relação a atual operação, bem como a inserção dos Sistemas ITS;
- **CENÁRIO 2 – ACRÉSCIMO DE FROTA E VIAGENS + ITS:** mantém as características das atuais linhas do sistema, com exceção da linha 210 – Sesmaria (reajuste de itinerário), com dimensionamento da rede e acréscimo de frota e viagens, em relação ao Cenário 1, bem como a inserção dos Sistemas ITS; e
- **CENÁRIO 3 – ACRÉSCIMO DE FROTA E DIMINUIÇÃO DOS INTERVALOS ENTRE VIAGENS + ITS:** mantém as características das atuais linhas do sistema, com exceção da linha 210 – Sesmaria (reajuste de itinerário), com dimensionamento da rede e acréscimo de frota e viagens, em relação ao Cenário 2, com diminuição do intervalo entre as viagens, bem como a inserção dos Sistemas ITS.

Em relação à idade média da frota, considerou-se situação com (i) 100% de frota zero km, (ii) 50% de frota zero km e 50% com veículos usados com idade de 5 anos, (iii) 30% de frota zero km e 70% com veículos usados com idade de 5 anos, e (iv) 100% de frota com idade de 5 anos.

O quadro a seguir apresenta o comparativo entre os três cenários propostos, que estão detalhados nos itens a seguir.

Quadro 2 – Comparativo dos Cenários Propostos

COMPARATIVO DOS CENÁRIOS EM ESTUDO			
	<b>CENÁRIO 1</b>	<b>CENÁRIO 2</b>	<b>CENÁRIO 3</b>
	Situação Atual + ITS	Acréscimo de Frota e Viagens + ITS	Acréscimo de Frota e Diminuição dos Intervalos entre Viagens + ITS
<b>Linhas</b>	23 itinerários regulares + 17 itinerários atendimentos.	23 itinerários regulares + 17 itinerários atendimentos.	23 itinerários regulares + 17 itinerários atendimentos.
<b>Opções de Composição da frota</b>	<p><u>OPÇÃO 1:</u> 100% frota ZERO km;</p> <p><u>OPÇÃO 2:</u> 50% frota ZERO km + 50% frota com idade de 5 anos;</p> <p><u>OPÇÃO 3:</u> 30% frota ZERO km + 70% frota com idade de 5 anos;</p> <p><u>OPÇÃO 4:</u> 100% frota com idade de 5 anos.</p>	<p><u>OPÇÃO 1:</u> 100% frota ZERO km;</p> <p><u>OPÇÃO 2:</u> 50% frota ZERO km + 50% frota com idade de 5 anos;</p> <p><u>OPÇÃO 3:</u> 30% frota ZERO km + 70% frota com idade de 5 anos;</p> <p><u>OPÇÃO 4:</u> 100% frota com idade de 5 anos.</p>	<p><u>OPÇÃO 1:</u> 100% frota ZERO km;</p> <p><u>OPÇÃO 2:</u> 50% frota ZERO km + 50% frota com idade de 5 anos;</p> <p><u>OPÇÃO 3:</u> 30% frota ZERO km + 70% frota com idade de 5 anos;</p> <p><u>OPÇÃO 4:</u> 100% frota com idade de 5 anos.</p>
<b>Tipologia Veicular</b>	Convencional Básico + Mini ônibus	Convencional Básico + Mini ônibus	Convencional Básico + Mini ônibus
<b>Frota</b>	Operacional: 35 Reserva: 4 (11,4%) Total: 39	Operacional: 38 Reserva: 4 (10,5%) Total: 42	Operacional: 38 Reserva: 4 (10,5%) Total: 42
<b>Frota 100% com Ar Condicionado</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Sistema de Bilhetagem Eletrônica - SBE</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Sistema de Biometria Facial</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Sistema de Acompanhamento da Operação - SAO</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Centro de Controle Operacional - CCO</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Vídeo Wall (CCO)</b>		SIM	SIM
<b>Sistema de Informação ao Usuário - SIU</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Internet sem fio em 100% da frota (Wi-Fi embarcada)</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Viagens (mês)</b>	5.878	6.486	7.014
<b>Quilometragem (mês)</b>	Operacional: 276.365,1 km Ociosa: 27.636,5 km (10%) Total: 304.001,6 km	Operacional: 319.477,5 km Ociosa: 31.947,75 km (10%) Total: 351.425,25 km	Operacional: 343.776,1 km Ociosa: 34.377,6 km (10%) Total: 378.153,7 km

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Os três cenários compartilham da mesma rede de linhas, composta por um conjunto de 23 (vinte e três) linhas bases/itinerário regular e 17 (dezesete) itinerários com a função de atendimentos, todas

remanescentes do atual sistema de transporte municipal, com ajuste do itinerário na linha 210 – Sesmaria, para melhor atender a demanda da região da Estufa II ( **Figura 8**).

Figura 8 – Ajuste do Itinerário da Linha 210: Sesmaria



Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

O **Quadro 3** apresenta as principais informações operacionais de cada linha que compõem a Rede de Transporte Público Coletivo de Passageiros de Ubatuba. Após o quadro, são apresentados o mapa da rede dividido por zona/região de operação, os mapas de sobreposição das linhas no sistema viário municipal (por zona/região de operação), e o mapa de cobertura dos atuais polos geradores de tráfego da cidade de Ubatuba.

As tabelas de Dimensionamento (dia útil, sábado e domingo) de cada Cenário, desenvolvidas com base nos dados de tempo de ciclo, intervalos admissíveis e extensão de cada linha, bem como os mapas individuais do itinerário georreferenciado das linhas que compõem a Rede de Transporte Público Coletivo da Estância Balneária de Ubatuba estão apresentados no VOLUME 2 deste relatório técnico.



Quadro 3 – Informações Operacionais da Rede Proposta

INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DA REDE PROPOSTA								
Código	Denominação	Tipo de Linha	Tipo de Operação	Zona de Operação	Pontos de Início e Término das Linhas		Extensão Total Georreferenciada (km)	Tempo de Ciclo Fechado (min)
					Ponto Inicial	Ponto Final		
010	Tabatinga	Radial	Regular	Sul	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Portal de Ubatuba (Rod. Rio-Santos, 4913 - Tabatinga).	69,8	179
	Tabatinga via Araribá		Atendimento			R. Benedito Serrado, 130 - Tabatinga.	72,9	
	Tabatinga via Sertão da Quina		Atendimento				74,6	
	Tabatinga via Praia		Atendimento				73,3	
020	Maranduba via Sertão da Quina	Radial	Regular	Sul	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	(UPA) Av. do Engenho - Rio da Prata.	67,0	190
	Maranduba via Araribá		Atendimento			Rod. Rio-Santos, 863 - Rio da Prata.	68,9	
030	Fortaleza	Radial	Regular	Sul	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Estr. Ver. José Alves Barreto - Praia da Fortaleza.	56,5	130
040	Corcovado	Radial	Regular	Sul	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Yoshio tozaki - Corcovado.	52,0	160
	Corcovado via Folha Seca		Atendimento				54,2	
	Corcovado via Praia Vermelha		Atendimento				58,7	
050	Rio Escuro	Radial	Regular	Sul	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Estrada Monte Valério - Rio Escuro.	49,7	160
060	Lázaro	Radial	Regular	Sul	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Pedra Verde (Domingas Dias)	33,7	80
070	Perequê Mirim	Radial	Regular	Sul	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Estr. do Palhal - Sertão do Pereque-Mirim	29,1	102
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	Diametral	Regular	Sul/Serra	Estrada Monte Valério - Rio Escuro.	Pedra Verde (Domingas Dias)	99,5	198
100	Horto	Radial	Regular	Serra	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Rod. Oswaldo Cruz, 8120.	19,1	83
	Horto via Cachoeira dos Macacos		Atendimento				22,6	
	Horto via Cachoeira dos Macacos/Colônia de Férias		Atendimento				23,6	

INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DA REDE PROPOSTA								
Código	Denominação	Tipo de Linha	Tipo de Operação	Zona de Operação	Pontos de Início e Término das Linhas		Extensão Total Georreferenciada (km)	Tempo de Ciclo Fechado (min)
					Ponto Inicial	Ponto Final		
	Horto via Ipiranguinha		Atendimento				19,2	
110	Ipiranguinha	Radial	Regular	Serra	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	R. da Cascata, 1397 - Ipiranguinha.	11,9	53
120	Taquaral	Radial	Regular	Norte	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	R. Maria Benedita da Conceição, 565 - Taquaral.	14,9	73
130	Casanga	Radial	Regular	Norte	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	R. Urucuranas, 1072 - Praia do Itamambuca.	29,1	94
140	Prumirim	Radial	Regular	Norte	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Alameda Um - Prumirim.	40,9	70
150	Ubatumirim	Radial	Regular	Norte	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Estr. do Pasto Grande - Ubatumirim.	71,4	137
	Ubatumirim via Puruba		Atendimento				75,5	
160	Almada	Radial	Regular	Norte	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Estr. Praia Brava da Almada - Almada.	79,8	170
	Almada via Estaleiro		Atendimento				82,0	
	Almada via Ubatumirim		Atendimento				86,1	
170	Picinguaba Vila	Radial	Regular	Norte	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Av. Beira Mar, 233 - Picinguaba.	89,1	190
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa		Atendimento				92,9	
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa/Ubatumirim		Atendimento				98,8	
	Picinguaba Vila via Divisa		Atendimento				101,2	
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa/Puruba		Atendimento				97,0	
180	Picinguaba Divisa	Radial	Regular	Norte	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Rod. Rio-Santos - Camburi.	95,9	160
	Picinguaba Divisa via Fazenda da Caixa		Atendimento				101,1	
	Picinguaba Divisa via Ubatumirim		Atendimento				101,8	
	Picinguaba Divisa via Vila Picinguaba		Atendimento				101,0	

INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DA REDE PROPOSTA								
Código	Denominação	Tipo de Linha	Tipo de Operação	Zona de Operação	Pontos de Início e Término das Linhas		Extensão Total Georreferenciada (km)	Tempo de Ciclo Fechado (min)
					Ponto Inicial	Ponto Final		
190	Monte Valério	Radial	Regular	Serra	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Estrada Monte Valério - Monte Valério.	16,5	55
200	Bela Vista	Radial	Regular	Serra	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	R. Laurentina Braga de Almeida - Marafunda.	8,6	62
210	Sesmaria	Radial	Regular	Sul	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	R. del Rey, 235 - Sesmaria.	13,0	70
220	Puruba	Radial	Regular	Norte	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Estr. do Puruba - Puruba.	55,6	105
230	Camburi via Praia	Radial	Regular	Norte	Terminal de Ônibus (R. Hans Staden, 2500 - Centro).	Rua Principal - Camburi.	101,3	200
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	Diametral	Regular	Sul/Serra	Rod. Oswaldo Cruz, 8120.	(UPA) Av. do Engenho - Rio da Prata.	103,0	291

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.



Mapa 1 – Linhas do Transporte Coletivo por Zona de Operação

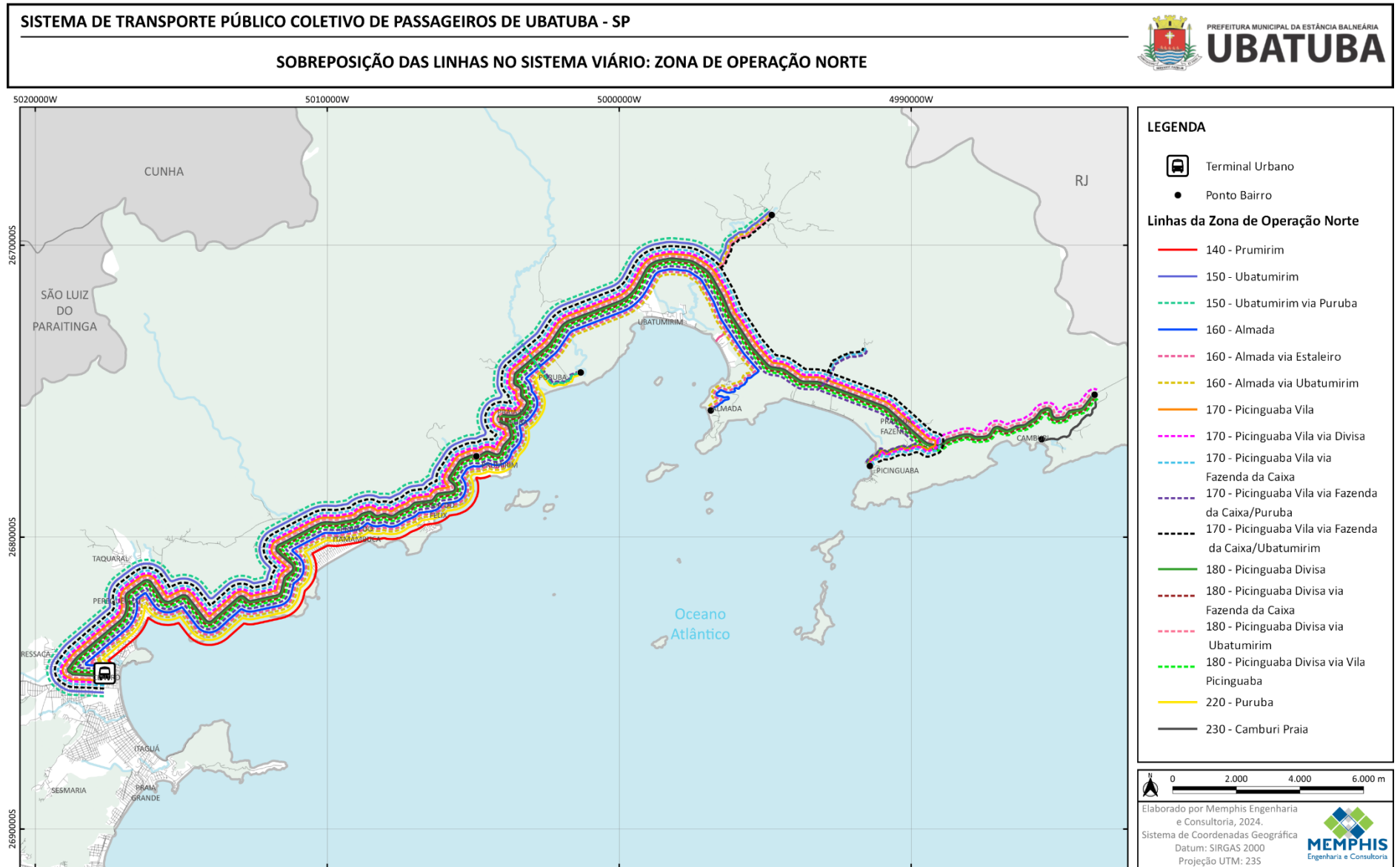
SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PASSAGEIROS DE UBATUBA - SP

LINHAS DO TRANSPORTE COLETIVO POR ZONA DE OPERAÇÃO



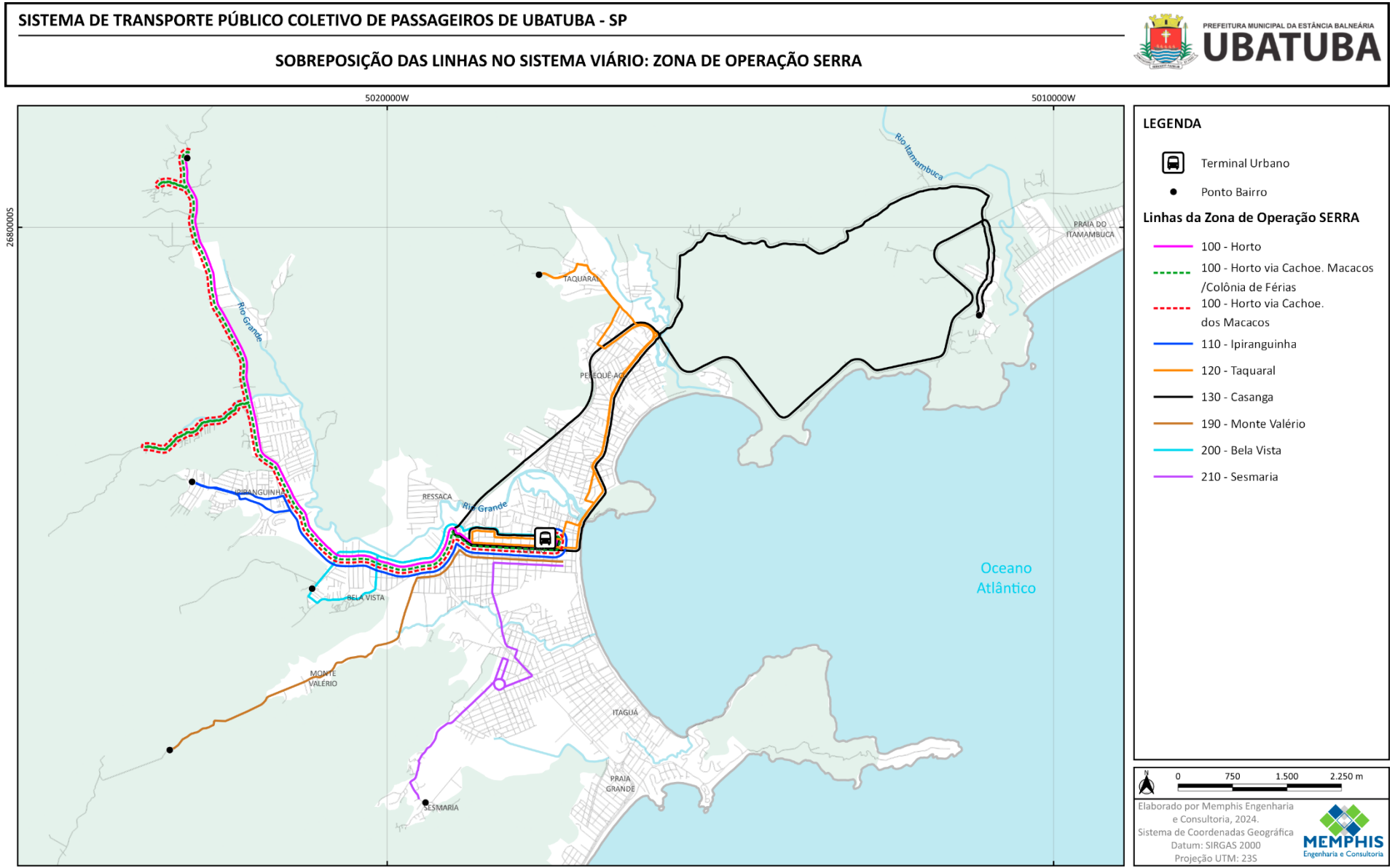
Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Mapa 2 – Sobreposição das Linhas no Sistema Viário: Zona de Operação NORTE



Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Mapa 3 – Sobreposição das Linhas no Sistema Viário: Zona de Operação SERRA

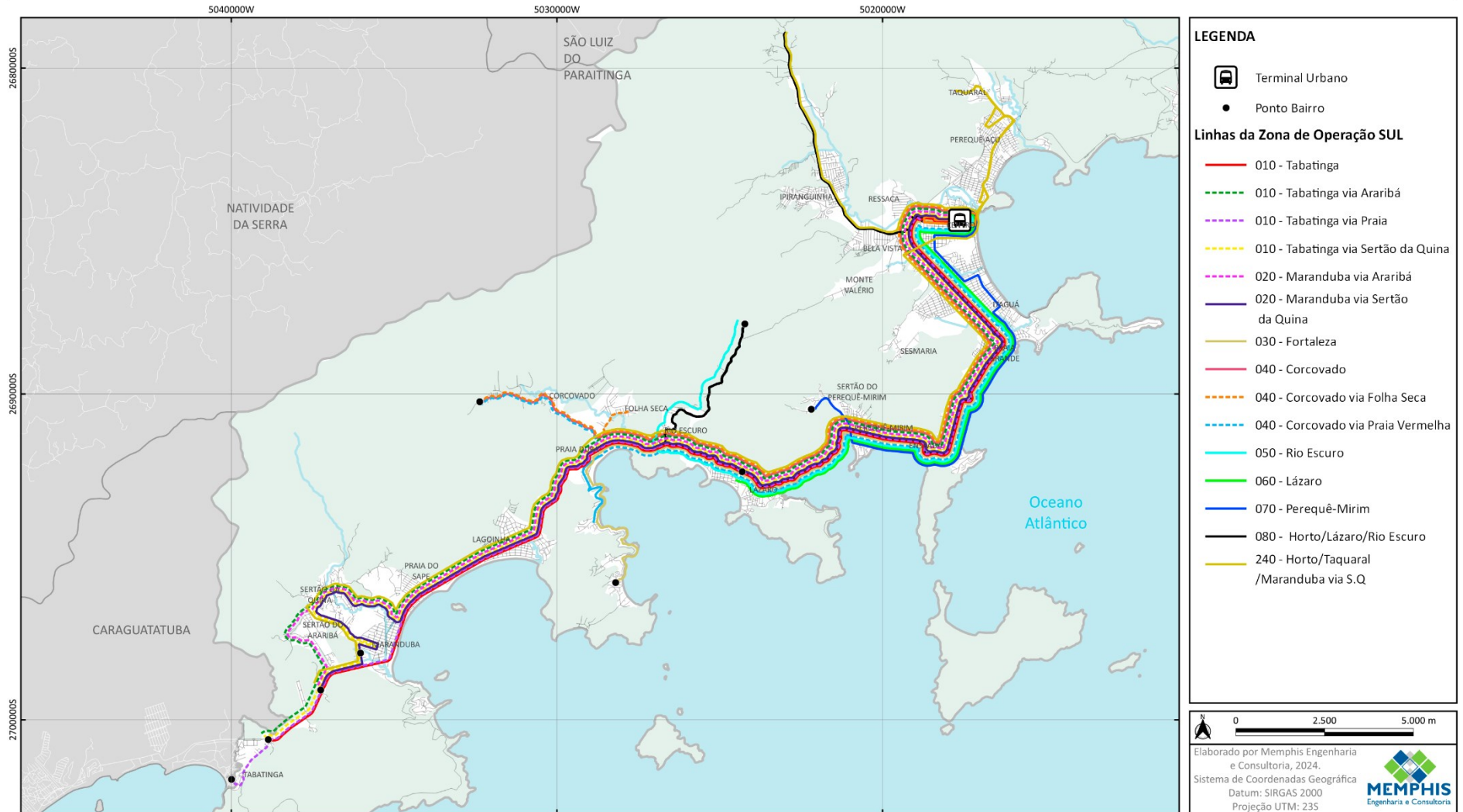


Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Mapa 4 – Sobreposição das Linhas no Sistema Viário: Zona de Operação SUL

SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PASSAGEIROS DE UBATUBA - SP

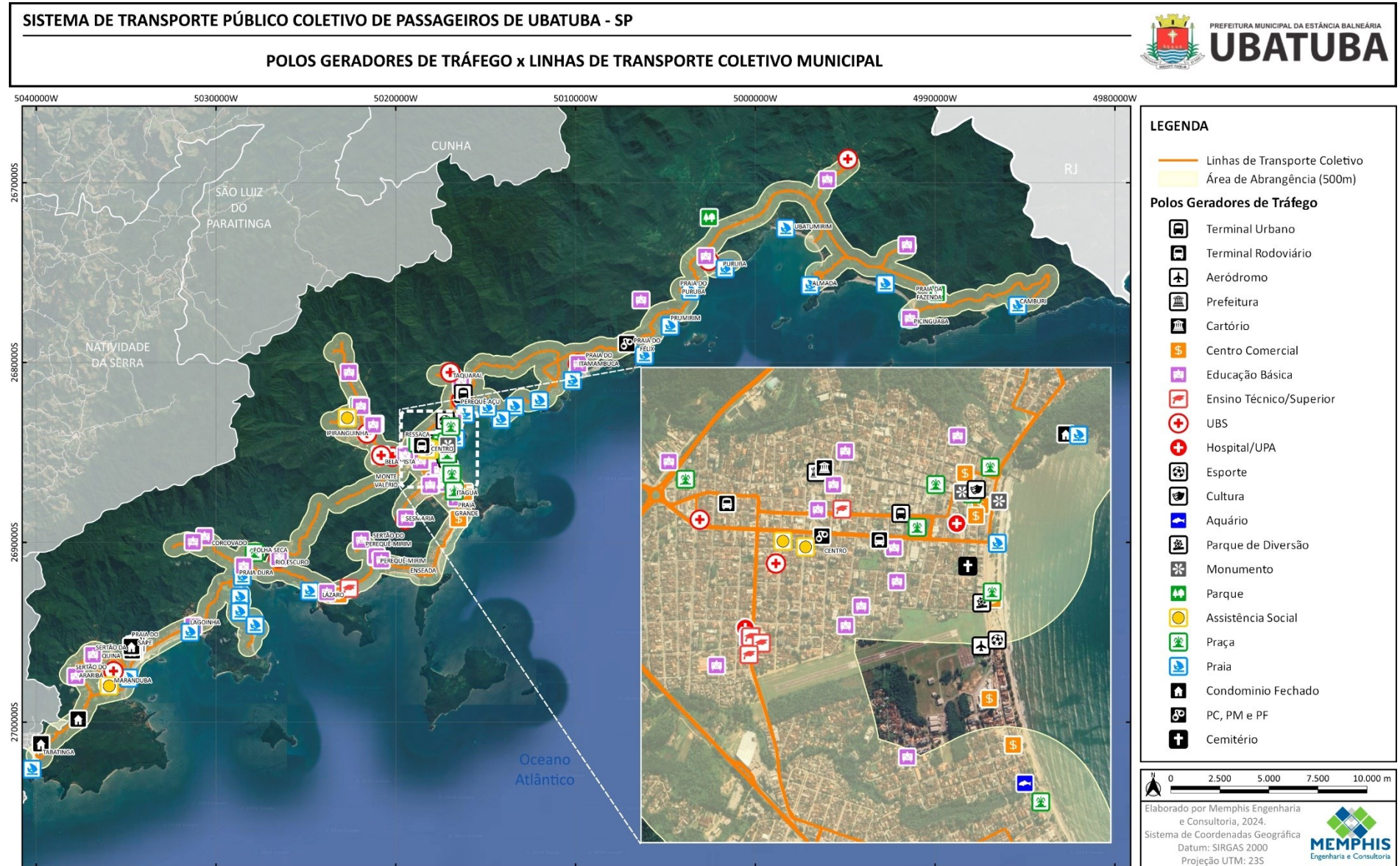
SOBREPOSIÇÃO DAS LINHAS NO SISTEMA VIÁRIO: ZONA DE OPERAÇÃO SUL



Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.



Mapa 5 – Polos Geradores de Tráfego x Linhas de Transporte Coletivo Municipal



Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

### 5.5.1. CENÁRIO 1 – Situação Atual com Sistemas ITS

As Tabelas a seguir apresenta as informações operacionais do CENÁRIO 1.

Tabela 5 – Cenário 1: Informações das linhas de Projeto

CENÁRIO 1: INFORMAÇÕES DAS LINHAS DE PROJETO					
Código	Denominação	Tipo de Linha	Tipo de Operação	Zona de Operação	Extensão Total Georreferenciada (km)
010	Tabatinga	Radial	Regular	Sul	69,8
	Tabatinga via Araribá		Atendimento		72,9
	Tabatinga via Sertão da Quina		Atendimento		74,6
	Tabatinga via Praia		Atendimento		73,3
020	Maranduba via Sertão da Quina	Radial	Regular	Sul	67,0
	Maranduba via Araribá		Atendimento		68,9
030	Fortaleza	Radial	Regular	Sul	56,5
040	Corcovado	Radial	Regular	Sul	52,0
	Corcovado via Folha Seca		Atendimento		54,2
	Corcovado via Praia Vermelha		Atendimento		58,7
050	Rio Escuro	Radial	Regular	Sul	49,7
060	Lázaro	Radial	Regular	Sul	33,7
070	Perequê-Mirim	Radial	Regular	Sul	29,1
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	Diametral	Regular	Sul/Serra	99,5
100	Horto	Radial	Regular	Serra	19,1
	Horto via Cachoeira dos Macacos		Atendimento		22,6
	Horto via Cachoeira dos Macacos/Colônia de Férias		Atendimento		23,6
	Horto via Ipiranguinha		Atendimento		19,2
110	Ipiranguinha	Radial	Regular	Serra	11,9
120	Taquaral	Radial	Regular	Norte	14,9
130	Casanga	Radial	Regular	Norte	29,1
140	Prumirim	Radial	Regular	Norte	40,9
150	Ubatumirim	Radial	Regular	Norte	71,4
	Ubatumirim via Puruba		Atendimento		75,5
160	Almada	Radial	Regular	Norte	79,8
	Almada via Estaleiro		Atendimento		82,0
	Almada via Ubatumirim		Atendimento		86,1
170	Picinguaba Vila	Radial	Regular	Norte	89,1
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa		Atendimento		92,9
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa/Ubatumirim		Atendimento		98,8
	Picinguaba Vila via Divisa		Atendimento		101,2
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa/Puruba		Atendimento		97,0
180	Picinguaba Divisa	Radial	Regular	Norte	95,9
	Picinguaba Divisa via Fazenda da Caixa		Atendimento		101,1
	Picinguaba Divisa via Ubatumirim		Atendimento		101,8
	Picinguaba Divisa via Vila Picinguaba		Atendimento		101,0
190	Monte Valério	Radial	Regular	Serra	16,5
200	Bela Vista	Radial	Regular	Serra	8,6
210	Sesmaria	Radial	Regular	Sul	13,0
220	Puruba	Radial	Regular	Norte	55,6
230	Camburi via Praia	Radial	Regular	Norte	101,3

CENÁRIO 1: INFORMAÇÕES DAS LINHAS DE PROJETO					
Código	Denominação	Tipo de Linha	Tipo de Operação	Zona de Operação	Extensão Total Georreferenciada (km)
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	Diametral	Regular	Sul/Serra	103,0

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Tabela 6 – Cenário 1: Informações de Viagens por Linha

CENÁRIO 1: INFORMAÇÕES DE VIAGEM POR LINHA					
Código	Denominação	DU	SÁB	DOM/FER	MÉDIA MÊS
010	Tabatinga	24	19	19	670
020	Maranduba	18	17	16	525
030	Fortaleza	8	8	6	229
040	Corcovado	11	8	6	289
050	Rio Escuro	12	9	6	314
060	Lázaro	3	1	--	65
070	Perequê-Mirim	21	18	18	600
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	3	1	--	65
100	Horto	19	18	19	566
110	Ipiranguinha	19	18	17	555
120	Taquaral	15	14	14	440
130	Casanga	6	3	--	134
140	Prumirim	1	1	1	30
150	Ubatumirim	6	6	2	158
160	Almada	8	6	3	204
170	Picinguaba Vila	11	8	8	300
180	Picinguaba Divisa	8	8	8	240
190	Monte Valério	3	--	--	60
200	Bela Vista	4	4	--	98
210	Sesmaria	8	--	--	160
220	Puruba	3	2	2	80
230	Camburi via Praia	4	--	--	80
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	1	--	--	20
<b>Total CENÁRIO 1</b>		<b>216</b>	<b>169</b>	<b>145</b>	<b>5.878</b>

[ -- ] Não Opera

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Tabela 7 – Cenário 1: Informações de Rodagem por Linha

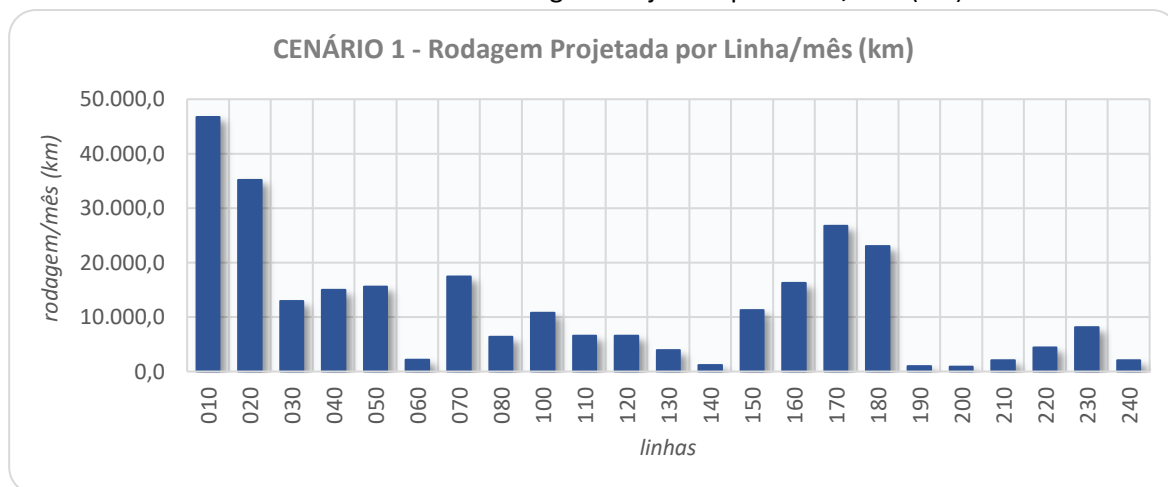
CENÁRIO 1: INFORMAÇÕES DE RODAGEM POR LINHA (km)					
Código	Denominação	DU	SÁB	DOM/FER	MÉDIA MÊS
010	Tabatinga	1.675,2	1.326,2	1.326,2	46.766,0
020	Maranduba	1.206,0	1.139,0	1.072,0	35.141,5
030	Fortaleza	452,0	452,0	339,0	12.938,5
040	Corcovado	572,0	416,0	312,0	15.028,0
050	Rio Escuro	596,4	447,3	298,2	15.581,0
060	Lázaro	101,1	33,7	--	2.173,7
070	Perequê-Mirim	611,1	523,8	523,8	17.460,0
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	298,5	99,5	--	6.417,8
100	Horto	362,9	343,8	362,9	10.801,1

CENÁRIO 1: INFORMAÇÕES DE RODAGEM POR LINHA (km)					
Código	Denominação	DU	SÁB	DOM/FER	MÉDIA MÊS
110	Ipiranguinha	226,1	214,2	202,3	6.598,6
120	Taquaral	223,5	208,6	208,6	6.556,0
130	Casanga	174,6	87,3	--	3.884,9
140	Prumirim	40,9	40,9	40,9	1.227,0
150	Ubatumirim	428,4	428,4	142,8	11.281,2
160	Almada	638,4	478,8	239,4	16.239,3
170	Picinguaba Vila	980,1	712,8	712,8	26.730,0
180	Picinguaba Divisa	767,2	767,2	767,2	23.016,0
190	Monte Valério	49,5	--	--	990,0
200	Bela Vista	34,4	34,4	--	842,8
210	Sesmaria	104,0	--	--	2.080,0
220	Puruba	166,8	111,2	111,2	4.448,0
230	Camburi via Praia	405,2	--	--	8.104,0
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	103,0	--	--	2.060,0
<b>Total CENÁRIO 1</b>		<b>10.217,3</b>	<b>7.865,1</b>	<b>6.659,3</b>	<b>276.365,1</b>

[ -- ] Não Opera

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Gráfico 3 – Cenário 1: Rodagem Projetada por Linha/mês (km)



Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

A frota total de projeto é de 39 (trinta e nove) veículos, dos quais dois (2) são da tipologia Mini ônibus e 37 (trinta e sete) são de tipologia Convencional Básico. A frota operacional é constituída de 35 (trinta e cinco) veículos e a frota reserva é de quatro (4) veículos, que corresponde a 11,4% da frota efetiva/operacional, conforme apresentado na **Tabela 9 – Resumo Cenário 1**. A tabela a seguir apresenta a distribuição da frota operacional por linha no pico por tipo de dia. No Cenário 1 não há aproveitamento de frota.

Tabela 8 – Cenário 1: Informações de Frota por Linha

CENÁRIO 1: INFORMAÇÕES DE FROTA POR LINHA								
Código	Denominação	Tipologia Veicular	DU		SÁB		DOM/FER	
			Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.
010	Tabatinga	Convencional Básico	4	-	3	-	3	-
020	Maranduba	Convencional Básico	3	-	3	-	3	-



CENÁRIO 1: INFORMAÇÕES DE FROTA POR LINHA								
Código	Denominação	Tipologia Veicular	DU		SÁB		DOM/FER	
			Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.
030	Fortaleza	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
040	Corcovado	Convencional Básico	2	-	2	-	2	-
050	Rio Escuro	Convencional Básico	2	-	2	-	1	-
060	Lázaro	Convencional Básico	1	-	1	-	0	-
070	Perequê-Mirim	Convencional Básico	2	-	2	-	2	-
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	Convencional Básico	1	-	1	-	0	-
100	Horto	Convencional Básico	2	-	2	-	2	-
110	Ipiranguinha	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
120	Taquaral	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
130	Casanga	Mini Ônibus	1	-	1	-	0	-
140	Prumirim	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
150	Ubatumirim	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
160	Almada	Convencional Básico	2	-	2	-	1	-
170	Picinguaba Vila	Convencional Básico	3	-	2	-	2	-
180	Picinguaba Divisa	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
190	Monte Valério	Convencional Básico	1	-	0	-	0	-
200	Bela Vista	Mini Ônibus	1	-	1	-	0	-
210	Sesmaria	Convencional Básico	1	-	0	-	0	-
220	Puruba	Convencional Básico	1	-	1	-	0	-
230	Camburi via Praia	Convencional Básico	1	-	0	-	0	-
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	Convencional Básico	1	-	0	-	0	-
<b>Total CENÁRIO 1</b>			<b>35</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0</b>

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Tabela 9 – Resumo Cenário 1

FROTA				
Categoria da Frota	Efetiva	Reserva	Total	Part. (%)
Convencional COM AR	33	4	37	94,9%
Mini Ônibus COM AR	2	0	2	5,1%
<b>Frota Total por Tipo</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>39</b>	
<b>Frota Total</b>			<b>39</b>	
<b>Percentual da Frota Reserva Técnica</b>		<b>11,4%</b>	<b>100,0%</b>	

QUILOMETRAGEM OPERACIONAL				
Tipo de Dia	DU	SÁB	DOM	TOTAL MÊS
Convencional COM AR	10.008,3	7.743,4	6.659,3	271.637,5
Mini Ônibus COM AR	209,0	121,7	0,0	4.727,7
<b>Total</b>	<b>10.217,3</b>	<b>7.865,1</b>	<b>6.659,3</b>	<b>276.365,1</b>

DEMANDA	
<b>Pass. Equivalente</b>	<b>230.079</b>
<b>Pass. Total</b>	<b>349.742</b>

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

## 5.5.2. CENÁRIO 2 – Acréscimo de Frota e Viagens e Sistemas ITS

As Tabelas a seguir apresenta as informações operacionais do CENÁRIO 2.

Tabela 10 – Cenário 2: Informações das linhas de Projeto

CENÁRIO 2: INFORMAÇÕES DAS LINHAS DE PROJETO					
Código	Denominação	Tipo de Linha	Tipo de Operação	Zona de Operação	Extensão Total Georreferenciada (km)
010	Tabatinga	Radial	Regular	Sul	69,8
	Tabatinga via Araribá		Atendimento		72,9
	Tabatinga via Sertão da Quina		Atendimento		74,6
	Tabatinga via Praia		Atendimento		73,3
020	Maranduba via Sertão da Quina	Radial	Regular	Sul	67,0
	Maranduba via Araribá		Atendimento		68,9
030	Fortaleza	Radial	Regular	Sul	56,5
040	Corcovado	Radial	Regular	Sul	52,0
	Corcovado via Folha Seca		Atendimento		54,2
	Corcovado via Praia Vermelha		Atendimento		58,7
050	Rio Escuro	Radial	Regular	Sul	49,7
060	Lázaro	Radial	Regular	Sul	33,7
070	Perequê-Mirim	Radial	Regular	Sul	29,1
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	Diametral	Regular	Sul/Serra	99,5
100	Horto	Radial	Regular	Serra	19,1
	Horto via Cachoeira dos Macacos		Atendimento		22,6
	Horto via Cachoeira dos Macacos/Colônia de Férias		Atendimento		23,6
	Horto via Ipiranguinha		Atendimento		19,2
110	Ipiranguinha	Radial	Regular	Serra	11,9
120	Taquaral	Radial	Regular	Norte	14,9
130	Casanga	Radial	Regular	Norte	29,1
140	Prumirim	Radial	Regular	Norte	40,9
150	Ubatumirim	Radial	Regular	Norte	71,4
	Ubatumirim via Puruba		Atendimento		75,5
160	Almada	Radial	Regular	Norte	79,8
	Almada via Estaleiro		Atendimento		82,0
	Almada via Ubatumirim		Atendimento		86,1
170	Picinguaba Vila	Radial	Regular	Norte	89,1
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa		Atendimento		92,9
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa/Ubatumirim		Atendimento		98,8
	Picinguaba Vila via Divisa		Atendimento		101,2
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa/Puruba		Atendimento		97,0
180	Picinguaba Divisa	Radial	Regular	Norte	95,9
	Picinguaba Divisa via Fazenda da Caixa		Atendimento		101,1
	Picinguaba Divisa via Ubatumirim		Atendimento		101,8
	Picinguaba Divisa via Vila Picinguaba		Atendimento		101,0
190	Monte Valério	Radial	Regular	Serra	16,5
200	Bela Vista	Radial	Regular	Serra	8,6
210	Sesmaria	Radial	Regular	Sul	13,0
220	Puruba	Radial	Regular	Norte	55,6
230	Camburi via Praia	Radial	Regular	Norte	101,3
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	Diametral	Regular	Sul/Serra	103,0

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Tabela 11 – Cenário 2: Informações de Viagens por Linha

<b>CENÁRIO 2: INFORMAÇÕES DE VIAGEM POR LINHA</b>					
<b>Código</b>	<b>Denominação</b>	<b>DU</b>	<b>SÁB</b>	<b>DOM/FER</b>	<b>MÉDIA MÊS</b>
010	Tabatinga	28	21	19	<b>759</b>
020	Maranduba	21	17	14	<b>574</b>
030	Fortaleza	13	13	10	<b>374</b>
040	Corcovado	13	11	9	<b>359</b>
050	Rio Escuro	13	12	11	<b>375</b>
060	Lázaro	3	1	0	<b>65</b>
070	Perequê-Mirim	21	19	18	<b>605</b>
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	3	1	--	<b>65</b>
100	Horto	14	13	13	<b>410</b>
110	Ipiranguinha	19	18	19	<b>566</b>
120	Taquaral	15	14	14	<b>440</b>
130	Casanga	8	3	--	<b>174</b>
140	Prumirim	1	1	1	<b>30</b>
150	Ubatumirim	6	6	4	<b>169</b>
160	Almada	8	6	3	<b>204</b>
170	Picinguaba Vila	12	8	8	<b>320</b>
180	Picinguaba Divisa	12	12	8	<b>338</b>
190	Monte Valério	3	--	--	<b>60</b>
200	Bela Vista	6	4	--	<b>138</b>
210	Sesmaria	10	--	--	<b>200</b>
220	Puruba	4	2	3	<b>106</b>
230	Camburi via Praia	7	--	--	<b>140</b>
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	1	--	--	<b>20</b>
<b>Total CENÁRIO 2</b>		<b>241</b>	<b>182</b>	<b>154</b>	<b>6.486</b>

[ -- ] Não Opera

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Tabela 12 – Cenário 2: Informações de Rodagem por Linha

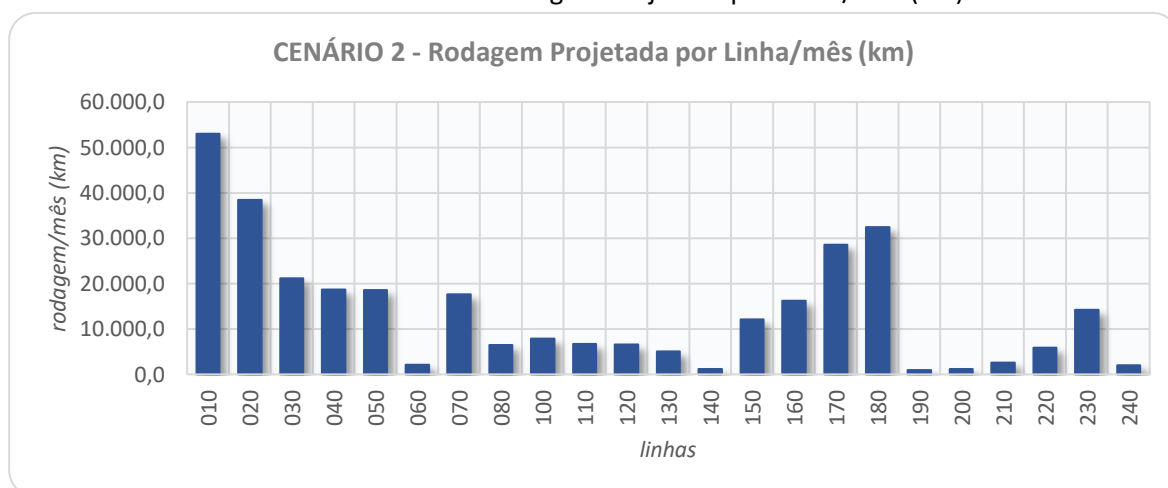
<b>CENÁRIO 2: INFORMAÇÕES DE RODAGEM POR LINHA (km)</b>					
<b>Código</b>	<b>Denominação</b>	<b>DU</b>	<b>SÁB</b>	<b>DOM/FER</b>	<b>MÉDIA MÊS</b>
010	Tabatinga	1.954,4	1.465,8	1.326,2	<b>52.978,2</b>
020	Maranduba	1.407,0	1.139,0	938,0	<b>38.424,5</b>
030	Fortaleza	734,5	734,5	565,0	<b>21.102,8</b>
040	Corcovado	676,0	572,0	468,0	<b>18.668,0</b>
050	Rio Escuro	646,1	596,4	546,7	<b>18.612,7</b>
060	Lázaro	101,1	33,7	0,0	<b>2.173,7</b>
070	Perequê-Mirim	611,1	552,9	523,8	<b>17.591,0</b>
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	298,5	99,5	0,0	<b>6.417,8</b>
100	Horto	267,4	248,3	248,3	<b>7.831,0</b>
110	Ipiranguinha	226,1	214,2	226,1	<b>6.729,5</b>
120	Taquaral	223,5	208,6	208,6	<b>6.556,0</b>
130	Casanga	232,8	87,3	0,0	<b>5.048,9</b>
140	Prumirim	40,9	40,9	40,9	<b>1.227,0</b>
150	Ubatumirim	428,4	428,4	285,6	<b>12.066,6</b>
160	Almada	638,4	478,8	239,4	<b>16.239,3</b>
170	Picinguaba Vila	1.069,2	712,8	712,8	<b>28.512,0</b>
180	Picinguaba Divisa	1.150,8	1.150,8	767,2	<b>32.414,2</b>
190	Monte Valério	49,5	0,0	0,0	<b>990,0</b>
200	Bela Vista	51,6	34,4	0,0	<b>1.186,8</b>

CENÁRIO 2: INFORMAÇÕES DE RODAGEM POR LINHA (km)					
Código	Denominação	DU	SÁB	DOM/FER	MÉDIA MÊS
210	Sesmaria	130,0	0,0	0,0	2.600,0
220	Puruba	222,4	111,2	166,8	5.865,8
230	Camburi via Praia	709,1	0,0	0,0	14.182,0
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	103,0	0,0	0,0	2.060,0
<b>Total CENÁRIO 2</b>		<b>11.971,8</b>	<b>8.909,5</b>	<b>7.263,4</b>	<b>319.477,5</b>

[ -- ] Não Opera

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Gráfico 4 – Cenário 2: Rodagem Projetada por Linha/mês (km)



Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

A frota total de projeto é de 42 (quarenta e dois) veículos, dos quais dois (2) são da tipologia Mini ônibus e 40 (quarenta) são de tipologia Convencional Básico. A frota operacional é constituída de 38 (trinta e oito) veículos e a frota reserva é de quatro (4) veículos, que corresponde a 10,5% da frota efetiva/operacional, conforme apresentado na **Tabela 14 – Resumo Cenário 2**. A tabela a seguir apresenta a distribuição da frota operacional por linha no pico por tipo de dia. No Cenário 2 há aproveitamento/compartilhamento de frota.

Tabela 13 – Cenário 1: Informações de Frota por Linha

CENÁRIO 2: INFORMAÇÕES DE FROTA POR LINHA								
Código	Denominação	Tipologia Veicular	DU		SÁB		DOM/FER	
			Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.
010	Tabatinga	Convencional Básico	6	-	4	-	3	-
020	Maranduba	Convencional Básico	4	-	3	-	3	-
030	Fortaleza	Convencional Básico	2	-	2	-	2	-
040	Corcovado	Convencional Básico	3	-	2	-	2	-
050	Rio Escuro	Convencional Básico	2	-	2	-	2	-
060	Lázaro	Convencional Básico	1	-	1	-	0	-
070	Perequê-Mirim	Convencional Básico	2	-	2	-	2	-
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	Convencional Básico	1	-	1	-	0	-
100	Horto	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
110	Ipiranguinha	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
120	Taquaral	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
130	Casanga	Mini Ônibus	1	-	1	-	0	-
140	Prumirim	Convencional Básico	-	1	1	-	1	-

CENÁRIO 2: INFORMAÇÕES DE FROTA POR LINHA								
Código	Denominação	Tipologia Veicular	DU		SÁB		DOM/FER	
			Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.
150	Ubatumirim	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
160	Almada	Convencional Básico	2	-	2	-	1	-
170	Picinguaba Vila	Convencional Básico	3	-	2	-	2	-
180	Picinguaba Divisa	Convencional Básico	2	-	2	-	1	-
190	Monte Valério	Convencional Básico	-	1	0	-	0	-
200	Bela Vista	Mini Ônibus	1	-	1	-	0	-
210	Sesmaria	Convencional Básico	1	-	0	-	0	-
220	Puruba	Convencional Básico	-	1	1	-	0	-
230	Camburi via Praia	Convencional Básico	2	-	0	-	0	-
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	Convencional Básico	1	-	0	-	0	-
<b>Total CENÁRIO 2</b>			<b>38</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>0</b>

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Tabela 14 – Resumo Cenário 2

FROTA				
Categoria da Frota	Efetiva	Reserva	Total	Part. (%)
Convencional COM AR	36	4	40	95,2%
Mini Ônibus COM AR	2	0	2	4,8%
<b>Frota Total por Tipo</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	
<b>Frota Total</b>			<b>42</b>	
<b>Percentual da Frota Reserva Técnica</b>		<b>10,5%</b>	<b>100,0%</b>	

QUILOMETRAGEM OPERACIONAL				
Tipo de Dia	DU	SÁB	DOM	TOTAL MÊS
Convencional COM AR	11.687,4	8.787,8	7.263,4	313.241,8
Mini Ônibus COM AR	284,4	121,7	0,0	6.235,7
<b>Total</b>	<b>11.971,8</b>	<b>8.909,5</b>	<b>7.263,4</b>	<b>319.477,5</b>

DEMANDA	
<b>Pass. Equivalente</b>	<b>230.079</b>
<b>Pass. Total</b>	<b>349.742</b>

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

### 5.5.3. CENÁRIO 3 – Acréscimo de Frota e Diminuição do Intervalo entre Viagens e Sistemas ITS

As Tabelas a seguir apresenta as informações operacionais do CENÁRIO 3.

Tabela 15 – Cenário 3: Informações das linhas de Projeto

CENÁRIO 3: INFORMAÇÕES DAS LINHAS DE PROJETO					
Código	Denominação	Tipo de Linha	Tipo de Operação	Zona de Operação	Extensão Total Georreferenciada (km)
010	Tabatinga	Radial	Regular	Sul	69,8
	Tabatinga via Araribá		Atendimento		72,9
	Tabatinga via Sertão da Quina		Atendimento		74,6

CENÁRIO 3: INFORMAÇÕES DAS LINHAS DE PROJETO					
Código	Denominação	Tipo de Linha	Tipo de Operação	Zona de Operação	Extensão Total Georreferenciada (km)
	Tabatinga via Praia		Atendimento		73,3
020	Maranduba via Sertão da Quina	Radial	Regular	Sul	67,0
	Maranduba via Araribá		Atendimento		68,9
030	Fortaleza	Radial	Regular	Sul	56,5
040	Corcovado	Radial	Regular	Sul	52,0
	Corcovado via Folha Seca		Atendimento		54,2
	Corcovado via Praia Vermelha		Atendimento		58,7
050	Rio Escuro	Radial	Regular	Sul	49,7
060	Lázaro	Radial	Regular	Sul	33,7
070	Perequê-Mirim	Radial	Regular	Sul	29,1
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	Diametral	Regular	Sul/Serra	99,5
100	Horto	Radial	Regular	Serra	19,1
	Horto via Cachoeira dos Macacos		Atendimento		22,6
	Horto via Cachoeira dos Macacos/Colônia de Férias		Atendimento		23,6
	Horto via Ipiranguinha		Atendimento		19,2
110	Ipiranguinha	Radial	Regular	Serra	11,9
120	Taquaral	Radial	Regular	Norte	14,9
130	Casanga	Radial	Regular	Norte	29,1
140	Prumirim	Radial	Regular	Norte	40,9
150	Ubatumirim	Radial	Regular	Norte	71,4
	Ubatumirim via Puruba		Atendimento		75,5
160	Almada	Radial	Regular	Norte	79,8
	Almada via Estaleiro		Atendimento		82,0
	Almada via Ubatumirim		Atendimento		86,1
170	Picinguaba Vila	Radial	Regular	Norte	89,1
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa		Atendimento		92,9
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa/Ubatumirim		Atendimento		98,8
	Picinguaba Vila via Divisa		Atendimento		101,2
	Picinguaba Vila via Fazenda da Caixa/Puruba		Atendimento		97,0
180	Picinguaba Divisa	Radial	Regular	Norte	95,9
	Picinguaba Divisa via Fazenda da Caixa		Atendimento		101,1
	Picinguaba Divisa via Ubatumirim		Atendimento		101,8
	Picinguaba Divisa via Vila Picinguaba		Atendimento		101,0
190	Monte Valério	Radial	Regular	Serra	16,5
200	Bela Vista	Radial	Regular	Serra	8,6
210	Sesmaria	Radial	Regular	Sul	13,0
220	Puruba	Radial	Regular	Norte	55,6
230	Camburi via Praia	Radial	Regular	Norte	101,3
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	Diametral	Regular	Sul/Serra	103,0

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Tabela 16 – Cenário 3: Informações de Viagens por Linha

CENÁRIO 3: INFORMAÇÕES DE VIAGEM POR LINHA					
Código	Denominação	DU	SÁB	DOM/FER	MÉDIA MÊS
010	Tabatinga	28	20	19	755
020	Maranduba	24	17	16	645
030	Fortaleza	18	17	10	492

<b>CENÁRIO 3: INFORMAÇÕES DE VIAGEM POR LINHA</b>					
<b>Código</b>	<b>Denominação</b>	<b>DU</b>	<b>SÁB</b>	<b>DOM/FER</b>	<b>MÉDIA MÊS</b>
040	Corcovado	16	13	13	450
050	Rio Escuro	14	14	11	404
060	Lázaro	4	2	--	89
070	Perequê-Mirim	21	20	19	615
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	3	1	--	65
100	Horto	14	13	13	410
110	Ipiranguinha	19	18	19	566
120	Taquaral	15	14	14	440
130	Casanga	7	3	--	154
140	Prumirim	1	1	1	30
150	Ubatumirim	7	7	2	183
160	Almada	8	6	3	204
170	Picinguaba Vila	12	9	7	319
180	Picinguaba Divisa	16	8	8	400
190	Monte Valério	3	--	--	60
200	Bela Vista	7	4	--	158
210	Sesmaria	17	--	--	340
220	Puruba	4	2	2	100
230	Camburi via Praia	6	--	--	120
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	1	--	--	20
<b>Total CENÁRIO 3</b>		<b>265</b>	<b>189</b>	<b>157</b>	<b>7.014</b>

[ -- ] Não Opera

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

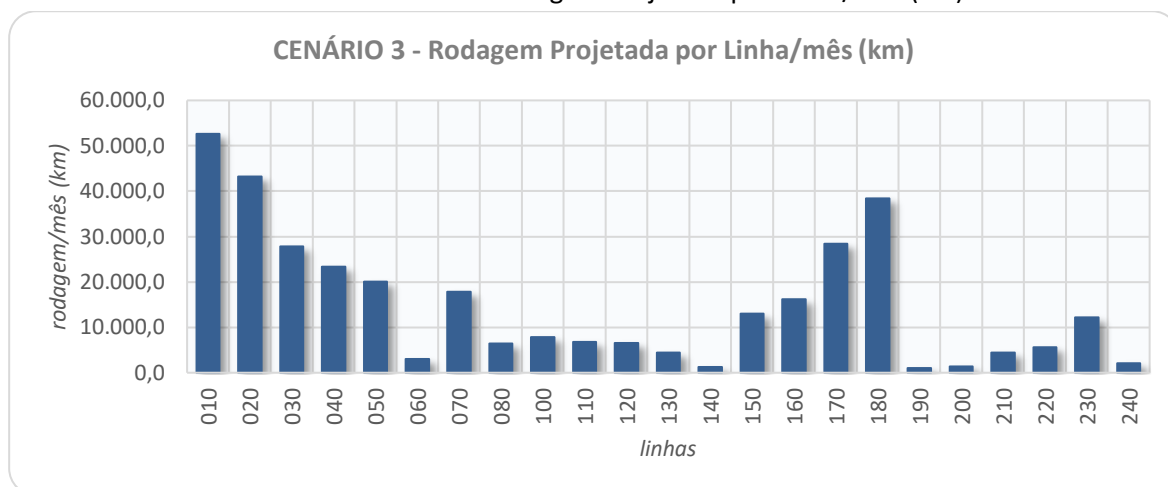
Tabela 17 – Cenário 3: Informações de Rodagem por Linha

<b>CENÁRIO 3: INFORMAÇÕES DE RODAGEM POR LINHA (km)</b>					
<b>Código</b>	<b>Denominação</b>	<b>DU</b>	<b>SÁB</b>	<b>DOM/FER</b>	<b>MÉDIA MÊS</b>
010	Tabatinga	1.954,4	1.396,0	1.326,2	52.664,1
020	Maranduba	1.608,0	1.139,0	1.072,0	43.181,5
030	Fortaleza	1.017,0	960,5	565,0	27.769,8
040	Corcovado	832,0	676,0	676,0	23.400,0
050	Rio Escuro	695,8	695,8	546,7	20.054,0
060	Lázaro	134,8	67,4	--	2.999,3
070	Perequê-Mirim	611,1	582,0	552,9	17.882,0
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	298,5	99,5	--	6.417,8
100	Horto	267,4	248,3	248,3	7.831,0
110	Ipiranguinha	226,1	214,2	226,1	6.729,5
120	Taquaral	223,5	208,6	208,6	6.556,0
130	Casanga	203,7	87,3	--	4.466,9
140	Prumirim	40,9	40,9	40,9	1.227,0
150	Ubatumirim	499,8	499,8	142,8	13.030,5
160	Almada	638,4	478,8	239,4	16.239,3
170	Picinguaba Vila	1.069,2	801,9	623,7	28.422,9
180	Picinguaba Divisa	1.534,4	767,2	767,2	38.360,0
190	Monte Valério	49,5	--	--	990,0
200	Bela Vista	60,2	34,4	--	1.358,8
210	Sesmaria	221,0	--	--	4.420,0
220	Puruba	222,4	111,2	111,2	5.560,0
230	Camburi via Praia	607,8	--	--	12.156,0
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	103,0	--	--	2.060,0
<b>Total CENÁRIO 3</b>		<b>13.118,9</b>	<b>9.108,8</b>	<b>7.347,0</b>	<b>343.776,1</b>

[ -- ] Não Opera

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Gráfico 5 – Cenário 3: Rodagem Projetada por Linha/mês (km)



Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

A frota total de projeto é de 42 (quarenta e dois) veículos, dos quais dois (2) são da tipologia Mini ônibus e 40 (quarenta) são de tipologia Convencional Básico. A frota operacional é constituída de 38 (trinta e oito) veículos e a frota reserva é de quatro (4) veículos, que corresponde a 10,5% da frota efetiva/operacional, conforme apresentado na **Tabela 19 – Resumo Cenário 3**. A tabela a seguir apresenta a distribuição da frota operacional por linha no pico por tipo de dia. No Cenário 3 há aproveitamento/compartilhamento de frota.

Tabela 18 – Cenário 3: Informações de Frota por Linha

CENÁRIO 3: INFORMAÇÕES DE FROTA POR LINHA								
Código	Denominação	Tipologia Veicular	DU		SÁB		DOM/FER	
			Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.
010	Tabatinga	Convencional Básico	6	-	4	-	3	-
020	Maranduba	Convencional Básico	4	-	3	-	3	-
030	Fortaleza	Convencional Básico	2	-	2	-	1	-
040	Corcovado	Convencional Básico	3	-	2	-	2	-
050	Rio Escuro	Convencional Básico	2	-	2	-	2	-
060	Lázaro	Convencional Básico	1	-	1	-	0	-
070	Perequê-Mirim	Convencional Básico	2	-	2	-	2	-
080	Rio Escuro/Horto/Lázaro	Convencional Básico	1	-	1	-	0	-
100	Horto	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
110	Ipiranguinha	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
120	Taquaral	Convencional Básico	1	-	1	-	1	-
130	Casanga	Mini Ônibus	1	-	1	-	0	-
140	Prumirim	Convencional Básico	-	1	1	-	1	-
150	Ubatumirim	Convencional Básico	1	-	2	-	1	-
160	Almada	Convencional Básico	2	-	1	-	1	-
170	Picinguaba Vila	Convencional Básico	3	-	2	-	2	-
180	Picinguaba Divisa	Convencional Básico	2	-	1	-	1	-
190	Monte Valério	Convencional Básico	-	1	0	-	0	-
200	Bela Vista	Mini Ônibus	1	-	1	-	0	-
210	Sesmaria	Convencional Básico	1	-	0	-	0	-
220	Puruba	Convencional Básico	-	1	1	-	0	-
230	Camburi via Praia	Convencional Básico	2	-	0	-	0	-



CENÁRIO 3: INFORMAÇÕES DE FROTA POR LINHA								
Código	Denominação	Tipologia Veicular	DU		SÁB		DOM/FER	
			Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.	Fixa	Aprov.
240	Horto/Taquaral/Lázaro/Maranduba via S.Q	Convencional Básico	1	-	0	-	0	-
<b>Total CENÁRIO 3</b>			<b>38</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0</b>

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

Tabela 19 – Resumo Cenário 3

FROTA				
Categoria da Frota	Efetiva	Reserva	Total	Part. (%)
Convencional COM AR	36	4	40	95,2%
Mini Ônibus COM AR	2	0	2	4,8%
<b>Frota Total por Tipo</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	
<b>Frota Total</b>			<b>42</b>	
<b>Percentual da Frota Reserva Técnica</b>		<b>10,5%</b>	<b>100,0%</b>	

QUILOMETRAGEM OPERACIONAL				
Tipo de Dia	DU	SÁB	DOM	TOTAL MÊS
Convencional COM AR	12.855,0	8.987,1	7.347,0	337.950,5
Mini Ônibus COM AR	263,9	121,7	0,0	5.825,7
<b>Total</b>	<b>13.118,9</b>	<b>9.108,8</b>	<b>7.347,0</b>	<b>343.776,1</b>

DEMANDA	
Pass. Equivalente	<b>230.079</b>
Pass. Total	<b>349.742</b>

Elaboração Memphis Engenharia e Consultoria, 2024.

## **6. SISTEMA DE INDICADORES E METAS**

---

O modelo de concessão a ser aprovado pela Prefeitura da Estância Balneária de Ubatuba estabelece que o Contrato de Concessão contemple conceitos e critérios para controle da qualidade na prestação dos serviços como elemento fundamental de gestão.

A avaliação da qualidade, ou seja, a eficiência, é mensurável por meio de indicadores de desempenho e está fundamentada no Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ, que consiste em uma sistemática de coleta de dados, apuração de um conjunto de indicadores e comparação dos valores obtidos com as “metas” de qualidade estabelecidas.

O SGQ será detalhado no Relatório Executivo (Concessão), e tem como objetivo fundamental a busca contínua e permanente da melhoria da qualidade dos serviços disponibilizados à comunidade, em harmonia com as condições e realidade econômica e social da população e dos usuários dos serviços.

Neste sentido, constitui elemento de gestão dos serviços e da relação contratual estabelecida com a Concessionária, tendo como objetivos:

- a) Permitir a orientação de ações operacionais e de planejamento para a superação das principais deficiências observadas;
- b) Estimular a melhoria contínua dos serviços por parte da Concessionária; e
- c) Facilitar o controle social do serviço de transporte coletivo através da divulgação dos indicadores de qualidade.

Para o alcance destes objetivos deverão ser estabelecidos mecanismos de aprimoramento mútuo e constante dos diversos processos e agentes envolvidos na execução, no planejamento, e no controle dos serviços, tanto sob responsabilidade da Concessionária, como da Prefeitura de Ubatuba.

Tal sistema está baseado em um conjunto de indicadores que expressam aspectos relativos à execução do serviço, à satisfação do usuário, à segurança e responsabilidade social e ao desempenho econômico.

A operação deste sistema será realizada pela empresa concessionária, que deverá enviar relatórios mensais com o resultado da coleta de dados e do funcionamento do sistema à Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social.

O sistema de gestão da qualidade produzirá resultados e consequências de forma distinta dos instrumentos de fiscalização pública dos serviços, na medida em que, sua finalidade é o aperfeiçoamento contínuo dos serviços, avaliando e atacando não conformidades, independente de culpa, enquanto o processo de fiscalização visa a verificação, apuração, responsabilização e penalização da Concessionária pelo descumprimento eventual de obrigações contratuais e regulamentares.

O Relatório Executivo irá conter todos os elementos de detalhamento do sistema de metas e será elaborado após o consenso e acolhimento das proposições e sugestões de melhorias pelo Gestor Público.

A seguir, apresenta-se preliminarmente, os indicadores sugeridos para a avaliação do sistema e da empresa Concessionária. Estes indicadores serão detalhados no Relatório Executivo após validação pela Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social.

#### **GRUPO I – EXECUÇÃO DO SERVIÇO**

##### **I.1 – FCV – Fator de Cumprimento de Viagem**

Fator que mede a relação entre a quantidade de viagens programadas e as viagens realizadas, apropriadas por dia e período. Visa avaliar a eficiência no cumprimento das viagens a fim de garantir a regularidade.

##### **I.2 – FOO – Fator de Ocorrências Operacionais**

Fator que mede a relação entre todas as ocorrências operacionais registradas pelo total de viagens no período analisado. Objetiva medir a eficiência da manutenção na execução dos reparos corretivos e preventivos da frota, disponibilizando veículos seguros e confiáveis para a operação das linhas.

#### **GRUPO II – SATISFAÇÃO DO USUÁRIO**

##### **II.1 – FRU – Fator de Reclamações dos Usuários**

Fator que mede a relação entre o número de reclamações em determinado mês no sistema e a quantidade de passageiros no período analisado. Visa aferir e acompanhar o grau de insatisfação dos usuários com relação à prestação dos serviços.

#### **GRUPO III – SEGURANÇA E RESPONSABILIDADE SOCIAL**

##### **III.1 - FNT – Fator de Observância das Normas de Trânsito**

Fator que mede o nível de observância das normas de trânsito (CTB – Código de Trânsito Brasileiro) pelos motoristas da Concessionária, visando a implementações de ações para a melhoria na segurança.

##### **III.2 - FCF – Fator de Conservação da Frota**

Fator que mede o grau de desconformidade que caracteriza veículos sujos e mal conservados em operação no Sistema de transporte.

#### **GRUPO IV – DESEMPENHO ECONÔMICO**

##### **IV.1 - FPK – Fator de Passageiro por Quilômetro**

Fator que visa aferir, acompanhar e comparar a produtividade operacional das linhas da Concessionária. Mede a evolução do índice de passageiro por quilômetro atual (IPK) mediante correlação com IPK do mesmo período do ano anterior.

##### **IV.2 - FIMF – Fator de Idade Média da Frota**

Fator que visa apurar a idade dos veículos da frota contratada.

Para fins de avaliação geral da qualidade dos serviços, o Gestor Público apropriará o valor do Índice Geral da Qualidade do Serviço – IGQS da Concessionária classificando a operação conforme o seguinte critério:

Nível	Classificação
Nível de excelência	$90 \geq \text{IGQS} \leq 100$
Nível de boa operação	$70 \geq \text{IGQS} < 90$
Nível de operação regular	$55 \geq \text{IGQS} < 70$
Nível de operação insuficiente	$\text{IGQS} < 55$

#### 6.1. SANÇÕES

A Concessionária deverá atingir como meta estabelecida para a Concessão, anualmente, o índice IGQS acima de 70 - nível de boa operação à nível de excelência. A Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social realizará, anualmente, um Relatório de Avaliação Anual do Índice Geral da Qualidade do Serviço – IGQS, cujo objetivo é avaliar o desempenho alcançado pelo conjunto de IGQS.

A critério do Poder Concedente, e considerando o desempenho operacional da Concessionária ao longo da Concessão medido através do IGQS, poderá o prazo de vigência da concessão ser prorrogado por (dez) anos, com vistas a permitir a continuidade dos padrões dos serviços prestados.

Sem prejuízo das demais sanções contratuais e legais aplicáveis, o não cumprimento do IGQS, por três anos consecutivos ou cinco anos alternados, poderá ensejar a RESCISÃO do Contrato de Concessão POR CADUCIDADE.

## 7. NOVO MODELO DE GESTÃO COM O APOIO DA TECNOLOGIA – SISTEMA ITS

---

A bilhetagem eletrônica, comercialização, distribuição, arrecadação, informação ao usuário e o controle operacional eletrônicos se utilizam da tecnologia de informação e comunicação, sensoriamento, navegação e controle aplicados à melhoria do gerenciamento e operação dos sistemas de transportes, provendo automaticamente a conectividade entre os usuários do transporte, a gestão do sistema e a infraestrutura disponível.

Os benefícios para os usuários incluem a minimização dos tempos de espera, segurança e facilidade para o pagamento da tarifa, bem como informações precisas e atualizadas sobre itinerários, horários, pontos de paradas, dentre outros.

Atualmente, o sistema de transporte público coletivo opera sem a gestão de um processo integrado, sistematizado e estruturado na Prefeitura de Ubatuba, em especial, na Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social. Existem dados e informações dispersas e parciais, sem confiabilidade, dificultando e até impossibilitando análises e tomada de decisões por parte do Gestor Público. Adicionados a isso, não há controle e fiscalização da comercialização de passagens e de instrumentos de controle automatizados para o acompanhamento da operação dos transportes públicos urbanos de forma a disponibilizar as informações aos usuários do sistema.

A arquitetura geral proposta contempla sete sistemas distintos, integrados:

- Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE;
- Sistema de Biometria Facial;
- Sistema de Acompanhamento da Operação – SAO;
- Centro de Controle Operacional – CCO;
- Sistema de Informação ao Usuário – SIU;
- *Wi-Fi* embarcada – Internet sem fio nos ônibus; e
- Sistema de Geral da Qualidade – SGQ.

Conforme premissa estabelecida pela Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ubatuba, todos os sistemas serão de responsabilidade da Concessionária, quer seja na aquisição de equipamentos, *softwares*, *hardwares*, na implantação, substituição ou manutenção.

Para o SBE e Biometria Facial, a Concessionária do sistema deverá implantar, controlar, operacionalizar, realizar a manutenção necessária e demais aspectos inerentes aos requisitos de *software* e *hardware* de forma a permitir pleno acesso e utilização do usuário do transporte público coletivo aos serviços.

Os Sistemas de Informação ao Usuário e Acompanhamento da Operação – SIU e SAO, estão baseados em um Sistema de Rastreamento (GPS/GPRS – Sistema de Posicionamento Global) que determina a localização dos veículos e também será de responsabilidade da Concessionária.

A empresa Concessionária deverá disponibilizar ao Órgão Gestor Público/Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social, Relatórios Mensais com indicadores e informações operacionais e comerciais, confiáveis, possibilitando análises e tomadas de decisões em prol da melhoria da qualidade e sustentabilidade do serviço.

Os sistemas ITS terão como objetivos:

- a) Modernizar o controle e monitoramento do transporte coletivo do Município de Ubatuba junto ao Órgão Gestor através da implementação de controles e indicadores de qualidade;
- b) Permitir conhecer em tempo real o desempenho da prestação dos serviços pela Concessionária; e
- c) Possibilitar a definição de ações operacionais, estratégicas e de planejamento para superação de problemas evidenciados na rede.

Espera-se os seguintes resultados com a implantação do Controle da Gestão Pública:

- a) Dados e informações operacionais, disponibilizadas por linha, por hora, por tipo de dia, período ou faixa operacional;
- b) Base de dados confiáveis para encontro de informações operacionais e de fiscalização entre a Concessionária e o Órgão Gestor Público para aplicação de sanções ou bonificações em relação à qualidade do serviço;
- c) Análise e tomada de decisão pelos responsáveis em prol da melhoria da qualidade e sustentabilidade do serviço; e
- d) Suporte à implementação dos Indicadores de Qualidade (IQ) do transporte coletivo.

**Todos esses sistemas serão detalhados na ETAPA VI, quando da elaboração do Edital de Licitação.**

#### 7.1. ÔNIBUS CONECTADO – *Wi-Fi*

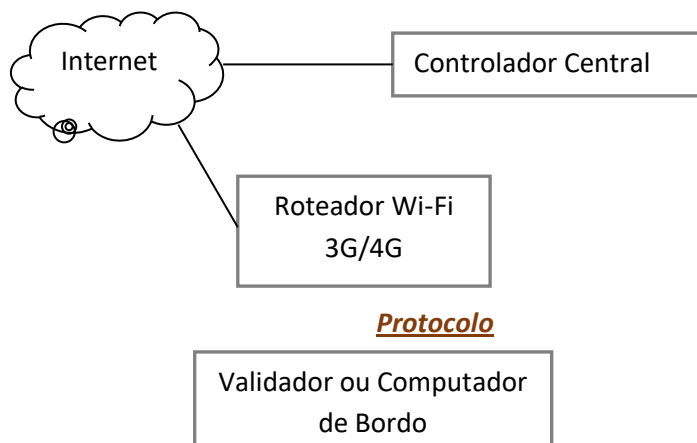
Com o objetivo de melhorar a experiência de viagem dos passageiros, dentre outras coisas, do conforto e da qualidade dos ônibus, e de estabelecer a necessidade de atualizar e promover o desenvolvimento tecnológico das instalações deste sistema, será disponibilizado na frota, o acesso à internet por meio de *Wi-Fi* ou internet sem fio. Esse serviço deverá ser feito por meio de COMODATO e parceria com empresas provedoras da tecnologia.

Tais recursos estarão disponíveis somente para os usuários que utilizam o cartão “*smart card*”, os quais poderão acessar os seguintes conteúdos: redes sociais, jornais locais, *site* da operadora de transporte e vale-transporte, *site* governamentais (.gov) e *Webmail* (Hotmail, Gmail, Uol, etc.).

Após a assinatura do Contrato de Concessão, a empresa vencedora deverá disponibilizar internet em todos os ônibus previsto no sistema e deve obedecer às seguintes premissas:

- a) Ter velocidade mínima de 256 kbps efetivos;
- b) Deve contemplar vários passageiros consultando a internet ao mesmo tempo sem prejuízo na navegação – média de 30 usuários com conexão 3G ou conexão 4G por ônibus;
- c) Ser compatível com os principais sistemas operacionais (IOS, *Android* e *Windows*) para utilização através de *smartphones*, *tablets* e/ou *notebooks*;
- d) Padrão Wi-Fi 802.11 b/g/n/ac;

e) Pode estar ou não integrado ao validador das passagens nas catracas, conforme croqui abaixo.



A Concessionária poderá explorar o sistema de internet gratuita nos ônibus utilizando-se da “Exploração Publicitária”. A Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ubatuba terá espaço aberto e gratuito para uso preferencial nos conteúdos de vídeo *on demand* (Vod) em até 30% (trinta por cento) da grade disponível no sistema de veiculação de conteúdo, a qualquer momento.

## **8. ASPECTOS GERAIS DA MODELAGEM DA CONCESSÃO**

Em continuidade ao processo de concessão, com o objetivo de ajustar o instrumento convocatório uniformizando os critérios e parâmetros, estabeleceram-se as demais diretrizes da modelagem da concessão, as quais **serão detalhadas no Projeto Básico final**, a saber:

- a) Marco Regulatório – O controle, a fiscalização e delegação do Sistema de Transporte Público Coletivo Municipal da Estância Balneária de Ubatuba serão realizados, pela **Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social**. O Planejamento, Gerenciamento, Monitoramento e Operação serão realizados pela Concessionária, através do **Centro de Controle da Operação – CCO**, em tempo real.
- b) O modelo adotado orienta-se pela exploração e prestação do serviço de transporte público de passageiros da modalidade convencional, colocado à disposição do cidadão, contra a exigência de pagamento de tarifa, observado, quando for o caso, o direito a reduções ou isenções e a administração financeira por meio de caixa privado.
- c) O sistema utiliza a Bilhetagem Eletrônica em todos os aspectos operacionais e em suas relações com os usuários. As especificações para a execução e gerenciamento do Serviço estão dispostos no Relatório Executivo.
- d) Implantação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE, com Biometria de Reconhecimento Facial.
- e) Implantação do Sistema de Informação ao Usuário – SIU, em tempo real.
- f) Implantação do Sistema de Acompanhamento da Operação – SAO, em tempo real.
- g) Implantação do Centro de Controle da Operação – CCO, em tempo real.
- h) Implantação de um Sistema de Controle da Qualidade dos Serviços – SGQ, visando à padronização da execução e sua melhoria contínua, que permitam avaliar a qualidade e os custos dos serviços prestados.
- i) Integração tarifária e temporal de 200 (duzentos) minutos, válida para o mesmo sentido de deslocamento.
- j) A área de abrangência corresponde a todo espaço urbanizado da cidade.
- k) A frota, nos três cenários, é composta de veículos Convencional Básico e Mini ônibus, com 100% (cem por cento) da frota acessível e 100% com ar condicionado e Internet sem fio (*Wi-fi*) embarcada.



- l) A idade máxima permitida para veículos Convencional Básico e Mini ônibus é de 10 (dez) anos (Lei Municipal nº 2.317/03).
- m) A idade média máxima admitida para toda a frota do transporte depende da Opção de composição da frota selecionada pela Administração Pública nos Cenários apresentados.
- n) A política tarifária consiste nos critérios a serem seguidos pelo Poder Concedente no estabelecimento de tarifas, objetivando assegurar um serviço adequado.
- o) Prazo da concessão será de 10 (dez) anos, em conformidade com a Lei Municipal nº 2.317/03, podendo ser prorrogado à critério do Poder Concedente por igual período estando vinculada aos resultados dos indicadores de qualidade do serviço – IGQS.
- p) Lote único – organização de uma rede única de transporte.
- q) Garantia do equilíbrio econômico-financeiro dos serviços prestados ao longo da Concessão.
- r) Modalidade da concorrência em âmbito nacional, empresas brasileiras isoladas, não sendo permitida a participação de empresas reunidas em Consórcio, Cooperativas, Associações ou outros.

#### **8.1. CRÉDITOS FLUTUANTES OU REMANESCENTES**

CRÉDITOS FLUTUANTES ou SALDO REMANESCENTE é a diferença entre o valor arrecadado com a venda de passagens, por qualquer meio, e aquele devido à Concessionária em razão dos passageiros transportados, ou seja, todo valor oriundo dos créditos não utilizados já devidamente pagos.

Como regra e instrução do processo, o crédito flutuante atualmente existente não será transmitido à Concessionária, sem prejuízo do dever das concessionárias de realizar o transporte decorrente de créditos adquiridos anteriormente à emissão da ORDEM DE SERVIÇO até o término de sua validade.

Tais créditos deverão ser suportados pela Concessionária na nova Concessão. Este valor foi devidamente contemplado no Estudo de Viabilidade, como parte dos investimentos da Concessão.

## 9. PROPOSIÇÃO QUANTO A POLÍTICA TARIFÁRIA

O art. 8º da Lei nº 12.587/12 dá as seguintes orientações sobre a política tarifária do serviço de transporte público coletivo de passageiros:

*“Art. 8º A política tarifária do serviço de transporte público coletivo é orientada pelas seguintes diretrizes:*

*I - promoção da equidade no acesso aos serviços;*

*II - melhoria da eficiência e da eficácia na prestação dos serviços;*

*III - ser instrumento da política de ocupação equilibrada da cidade de acordo com o plano diretor municipal, regional e metropolitano;*

*IV - contribuição dos beneficiários diretos e indiretos para custeio da operação dos serviços;*

*V - simplicidade na compreensão, transparência da estrutura tarifária para o usuário e publicidade do processo de revisão;*

*VI - modicidade da tarifa para o usuário;*

*VII - integração física, tarifária e operacional dos diferentes modos e das redes de transporte público e privado nas cidades;*

*V - simplicidade na compreensão, transparência da estrutura tarifária para o usuário e publicidade do processo de revisão;*

*VIII - articulação interinstitucional dos órgãos gestores dos entes federativos por meio de consórcios públicos; (Redação dada pela Lei nº 13.683, de 2018)*

*IX - estabelecimento e publicidade de parâmetros de qualidade e quantidade na prestação dos serviços de transporte público coletivo.*

*IX - estabelecimento e publicidade de parâmetros de qualidade e quantidade na prestação dos serviços de transporte público coletivo; e (Redação dada pela Lei nº 13.683, de 2018)*

*X - incentivo à utilização de créditos eletrônicos tarifários. (Incluído pela Lei nº 13.683, de 2018)*

**§ 1º (VETADO).**

**§ 2º Os Municípios deverão divulgar, de forma sistemática e periódica, os impactos dos benefícios tarifários concedidos no valor das tarifas dos serviços de transporte público coletivo.**

**§ 3º (VETADO).”**

Assim, objetivando assegurar um serviço adequado em conformidade com a legislação vigente, as proposições aqui apresentadas, tem como diretrizes gerais:

- a) Manutenção da integração tarifária no sistema;
- b) A empresa operadora manterá banco de dados com informações sobre o movimento mensal de passageiros por linha com benefício tarifário, inclusive vale transporte, garantindo acesso, em tempo real à Prefeitura de Ubatuba;

- c) Todos os custos correntes do sistema serão cobertos pela Tarifa de Remuneração vigente, ou outras receitas extra tarifárias que vierem a ser instituídas e regulamentadas;
- d) Repasses decorrentes de eventuais receitas acessórias deverão necessariamente ser alocados para a modicidade tarifária;
- e) Todos os benefícios atuais (gratuidades, isenções etc.), de caráter total ou parcial, serão mantidos como estão; e
- f) Estabelecimento de controle da qualidade da prestação do serviço.

O preço da Tarifa resultante, conforme pode ser verificado nesse estudo, mais adiante, é diretamente proporcional ao aumento da quilometragem rodada das linhas em função da adequação da frota para acomodar a demanda. Da mesma forma, em função da quantidade de passageiros por faixa horária de cada linha, o sistema foi redimensionado, com a devida adequação da tipologia veicular e quantidade de veículos.

#### 9.1. MEIOS DE PAGAMENTO

O Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros da Estância Balneária de Ubatuba possui dois meios de pagamentos atualmente para a utilização do serviço. A tarifa pode ser paga em dinheiro (espécie) pelo usuário, ou usando o cartão eletrônico – *smart card* (BUSCARD). Para os cenários propostos, permanecem os mesmos meios de pagamentos.

O usuário adquire antecipadamente créditos monetários, através do cartão e pode usar o transporte público do município. Os usuários com direito a algum benefício de gratuidade ou meia passagem podem usufruir do benefício usando o cartão específico.

#### 9.2. TARIFA PÚBLICA

Tarifa é, resumidamente, o preço definido pelo Poder Executivo do Município para a utilização do serviço de transporte público coletivo. A tarifa pública vigente é de R\$ 5,00 (cinco reais), para pagamentos realizados em dinheiro (espécie) e R\$ 4,50 (quatro reais e cinquenta centavos) para pagamentos através do BUSCARS (*smart card*), e permanece neste estudo de viabilidade, para a nova Concessão.

As tarifas poderão ser revistas em função de alterações dos custos ou dos fatores inerentes à prestação dos serviços, atendidas as exigências da legislação pertinente, sempre com base em estudo técnico.

##### 9.2.1. Gratuidades

A Lei Orgânica de Ubatuba, bem como as leis municipais nºs 2.280/02, 2.317/03, 2.483/04 e 3.777/14, concedem benefício de gratuidade aos seguintes usuários do transporte público coletivo:

- a) Os idosos maiores de 60 (sessenta) anos;
- b) Indígenas de comunidades regularmente assentadas no Município de Ubatuba;

- c) Estudantes e professores – isenção de 50%;
- d) Policiais e fiscais em serviço;
- e) Pessoas com deficiência e seus respectivos acompanhantes;
- f) Esportistas;
- g) Gestantes a partir do 6º mês;
- h) Purpéria (mãe com até dois meses após o parto); e
- i) Crianças entre ZERO e SEIS anos.

### 9.3. MODELO DE REMUNERAÇÃO PARA O SISTEMA

Em consonância com a Lei da Mobilidade Urbana promulgada em 2012 (Lei 12.587/12), pode-se distinguir a Tarifa (ou Valor) de Remuneração (a ser repassada ao Operador) da Tarifa Pública (a ser cobrada dos usuários). Neste contexto, para os fins do presente estudo, serão adotadas as seguintes definições:

- **TARIFA DE REMUNERAÇÃO:** tarifa paga à Concessionária pela execução dos serviços de transporte público de passageiros.
- **TARIFA PÚBLICA:** tarifa cobrada do usuário pelo usufruto do serviço de transporte público de passageiros.

Para efeito deste estudo, **deverá ser considerada a Tarifa de Remuneração** calculada e estabelecida pelo Poder Concedente de forma a custear integralmente os custos totais do sistema.

A Tarifa de Remuneração será sempre calculada de forma a custear integralmente os custos totais do sistema - de Operação (remuneração do operador de serviços de transporte de passageiros, serviços de gerenciamento do operador) e de Gestão (tecnologias ITS que venham a ser adotadas, fiscalização, publicidade e demais serviços de apoio à Gestão do Sistema de Transporte). Eventuais arredondamentos sempre serão feitos para cima, de forma a gerar superávit no sistema, sendo esse saldo positivo revertido para o sistema quando dos reajustes tarifários do Transporte Urbano, e não para o Operador.

A tarifa de Remuneração deve refletir a equação de equilíbrio econômico-financeiro do contrato, tomando como base estudo realizado pelo Poder Público, tal e qual é apresentado neste documento, que considera:

- As especificações dos serviços e de frota sugerida para o início da operação;
- A idade média da frota e idade máxima dos veículos da frota;
- Os custos operacionais;
- A remuneração da empresa operadora;
- A previsão de passageiros equivalentes; e
- Os tributos.

#### 9.4. SUBSÍDIO PÚBLICO

A Tarifa de Remuneração é diretamente proporcional ao número de passageiros transportados que pagam pelo serviço e à oferta do mesmo. O usuário do sistema tem o direito de usar os serviços desde que possa pagar o valor da tarifa pública ou desfrutar de algum benefício tarifário. Assim, os valores obtidos pelo pagamento da Tarifa de Remuneração constituem a Receita Tarifária.

A lei de mobilidade urbana (Lei 12.587/12), definiu o subsídio como sendo a diferença entre a tarifa cobrada do usuário e a tarifa de remuneração do serviço de concessão como um todo, incluindo a depreciação e a remuneração de capital. A diferença entre a tarifa cobrada do usuário e a tarifa de remuneração do serviço de concessão, nomeada de subsídio, será compensada com recursos públicos, a fim de que os custos que remuneram as operações, não recaiam somente sobre a tarifa dos usuários. Ou seja, a diferença entre a Receita proveniente da tarifa cobrada do usuário e o Custo Operacional, será compensada com recursos públicos.

Ainda no contexto da Lei da Mobilidade, é possível que outras receitas possam ser agregadas para o financiamento de transporte, sejam elas receitas extra tarifárias, receitas alternativas ou outras fontes instituídas pelo poder delegante. Dessa forma, é possível a ampliação da receita do Sistema visando o princípio da modicidade tarifária.

## 10. METODOLOGIA – PLANILHA DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS

---

A estrutura da Planilha de Apropriação de Custos Operacionais proposta para o cálculo tarifário, ou a determinação do valor do custo/km rodado, está embasada em dois processos de engenharia de transporte. Na prática, ele combina duas metodologias consagradas no País:

- (i) o modelo GEIPOT<sup>4</sup> cuja planilha de cálculo permite a apuração do custo por passageiro; e,
- (ii) o modelo ANTP<sup>5</sup> - Manual de Custos dos Serviços de Transporte Público por Ônibus, cuja planilha de cálculo apresenta parâmetros de consumo e custos atualizados (2017).

O primeiro é um modelo econômico de curto prazo, com características de orçamento, que traz referências dos parâmetros de custos/preços de forma estática, que não considera as necessidades de investimentos, e que vem sendo, ainda, amplamente utilizado pelos órgãos públicos; o segundo é também um modelo econômico, porém, mais atual, que leva em conta, parâmetros de sustentabilidade ambiental, de riscos, e atualizou os índices, dentre eles, os de consumo de combustível, sem e com a instalação da ar condicionado.

A abordagem da dimensão técnica estruturou a rede do cenário proposto que resultaram nos valores aqui apresentados – estimativa de receitas, definição de tarifa de equilíbrio e cenário de integração tarifária.

A dimensão Econômico-financeira analisou a rede selecionada com o enfoque nos tópicos: definição e validação do modelo (cenário), impactos sobre o equilíbrio econômico-financeiro, proposições sobre as fontes de financiamento (subsídio).

### 10.1. DEFINIÇÕES

Para melhor compreensão dos resultados deste capítulo, apresentam-se a seguir, algumas definições importantes que nortearam os cálculos.

#### **Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros da São Vicente:**

Conjunto de linhas, equipamentos urbanos e infraestrutura de transporte coletivo do Município, que funcionam como uma estrutura organizada.

#### **Poder Concedente:**

É a entidade política que detém a titularidade do serviço público, titularidade essa outorgada pela própria Constituição Federal aos entes Federativos e que tem a responsabilidade pela concessão.

---

<sup>4</sup> Metodologia GEIPOT disponível no site :

[http://www.geipot.gov.br/Estudos\\_Realizados/cartilha01/Tarifa/Tarifa.htm](http://www.geipot.gov.br/Estudos_Realizados/cartilha01/Tarifa/Tarifa.htm)

<sup>5</sup> Metodologia ANTP disponível no site:

<http://www.antp.org.br/planilha-tarifaria-custos-do-servico-onibus/apresentacao.html>

**Outorga:**

É a transferência de titularidade do serviço público, mediante a edição de lei específica, à entidade da Administração Direta, por tempo indeterminado.

**Delegação:**

É a transferência apenas da execução dos serviços públicos por contrato (concessão ou permissão) ou ato unilateral (autorização), e, no caso do contrato, sempre mediante prévia licitação, por prazo determinado.

**Dados Operacionais:**

São os dados referentes aos passageiros equivalentes do sistema, quilometragem percorrida e frota operacional e reserva.

**Passageiros equivalentes:**

São os usuários pagantes do sistema. Existe desconto de 50% e de 100% para a categoria de estudantes (conforme a legislação) e de 100% para as gratuidades. O passageiro equivalente total nos cenários estudados é calculado da seguinte forma: “passageiros da tarifa integral + 0,5 x passageiros da tarifa estudantil”.

**Índice de Passageiros por Km equivalente (IPKeq):**

É a relação entre o total de passageiros pagantes do sistema e a quilometragem percorrida.

**Tarifa:**

Preço da passagem a ser fixada por ato do Poder Concedente, pelo preço da proposta vencedora desta concorrência.

**Quilometragem percorrida total:**

É composta pela quilometragem ociosa, que corresponde aos deslocamentos dos veículos da garagem aos terminais de início de viagem e quilometragem produtiva que é associada ao número de viagens da linha pela sua respectiva extensão.

**Quilometragem Ociosa:**

Extensão que os veículos percorrem da garagem até um dos pontos onde se inicia ou termina a viagem em linha, ou vice-versa.

**Percurso Médio Mensal (PMM):**

É a quilometragem que cada veículo da frota percorre durante um determinado mês.

**Composição da Frota:**

É definida pela frota efetiva que atende as linhas em operação e a frota reserva que é responsável para substituir veículos com problemas.

**Integração Física:**

Operação em que a integração das linhas e/ou modos de transporte é facilitada pela sua ligação fronteiriça.

**Integração Temporal:**

Operação em que a integração das linhas permite aos usuários fazerem a transferência entre veículos com um tempo de espera adequado em qualquer ponto de embarque e desembarque.

**Intervalo entre viagens:**

Tempo decorrido entre partidas ou passagens sucessivas de veículos, que se deslocam no mesmo sentido, em determinado ponto de uma linha ou corredor.

**Frequência:**

Número estipulado de viagens unidirecionais por unidade de tempo ou período fixado.

**Frota Operacional:**

Frota efetivamente utilizada em um determinado período de tempo, em determinada linha.

**Frota Reserva:**

Número de veículos disponível para substituir os veículos da frota operacional total, quando necessário.

**Frota Vinculada:**

Soma da “frota operacional” com a “frota reserva”, em uma determinada linha ou sistema.

**Regularidade:**

Cumprimento dos horários estabelecidos e manutenção da frequência predeterminada para funcionamento de uma linha.

**Pontualidade:**

É a realização da viagem com pontualidade na saída e chegada, cumprindo o horário e itinerário programado da linha.

**Confiabilidade:**

É o cumprimento das viagens programadas.

**Subsídio Tarifário:**

O subsídio tarifário para o transporte público foi explicitado no arcabouço jurídico com a edição da lei de mobilidade urbana (Lei 12.587), sendo definido como a diferença entre a tarifa cobrada do usuário (tarifa pública) e a tarifa de remuneração, sendo esta última a tarifa necessária para cobrir todas as despesas da concessão incluindo a depreciação e a remuneração de capital.

## 10.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Planilha GEIPOT em conjunto com o Manual de Custos dos Serviços de Transporte Público por Ônibus-ANTP, foram elaboradas para demonstrar os Custos Operacionais (Custos Fixos e Variáveis), a Depreciação e Remuneração de veículos, máquinas e equipamentos.



Os cálculos, análises e projeções apresentados neste estudo econômico estão fundamentados em dados técnicos e operacionais.

As fontes primárias de informação são, pela ordem, fontes públicas, fontes oficiais, dados de fácil acesso e, quando de origem interna, os dados são passíveis de comprovação, estando a documentação comprobatória disponível para possíveis auditorias, consultas e cópias na Secretaria de Mobilidade Urbana.

Em referência aos preços dos insumos, tomou-se como base, preços pesquisados no mercado, e a data base da consulta ocorreu de acordo com a disponibilidade do item no mercado no mês de janeiro/24.

Assim, os itens que compõem o Estudo Econômico são:

- Custos Operacionais - valores a serem desembolsados anualmente pelo operador dos Serviço com despesas operacionais fixas e variáveis, calculados utilizando-se a metodologia e planilhas aqui apresentadas.
- Receitas - valores a serem auferidos pelo operador do Serviço através do pagamento de tarifas pelos usuários dos serviços e eventuais subsídios.

A metodologia define os custos em variáveis e fixos. As variáveis são os custos que variam em função da rodagem executada (como exemplo: pneus e combustível). Os fixos são os custos que não variam com a rodagem, mas sim com a quantidade de veículos.

O custo operacional é então resultado da seguinte equação:

$$Co = Cv \times Km + Cf \times F$$

onde:

Co = Custo operacional mensal

Cv = Custo variável com a rodagem, expresso em R\$/km

Cf = Custo fixo, que depende da quantidade de veículos, expresso em R\$/veículo/mês

Km = Rodagem do período de cálculo, expressa em km

F = Frota de veículos empregada

**Importante ressaltar que, a título de demonstração da metodologia utilizada, a Prefeitura de Ubatuba selecionou o CENÁRIO 2, como sendo o mais próximo da realidade que pretende implementar enquanto política pública para o município. Assim, os cálculos são elaborados considerando a base de dados (coeficientes, parâmetros, quantitativos, preços) para esse CENÁRIO. As equações são as mesmas para todos os cenários, variando apenas os resultados em função dos quantitativos.**

### 10.3. DADOS EMPREGADOS NA MODELAGEM

Os parâmetros operacionais, pelos quais os custos do sistema de transporte são rateados, compreendem basicamente: o passageiro, a frota e a quilometragem rodada.

### 10.3.1. Equação da base tarifária

As planilhas para o cálculo da tarifa dos sistemas de transporte são compostas basicamente por dois grupos de custos (variáveis e fixos), cujos conceitos e agrupamentos de despesas, a seguir descritos, estão em conformidade com o que prescreve o GEIPOT e a ANTP.

O custo total do transporte é a soma de dois componentes:

**Custos Fixos:** representado pelos custos mensais de depreciação, remuneração, pessoal de operação e custos administrativos.

**Custos Variáveis:** representado pelo consumo de combustível, óleos e lubrificantes, rodagens (pneus, câmaras, etc.), peças e acessórios.

A base tarifária é assim calculada:

$$T = \frac{CV + CF}{\text{Pass. Equiv.}} \quad \text{onde:}$$

T: Tarifa de Remuneração (R\$/ passageiro equivalente)

CV: Custo variável

CF: Custo fixo

Pass Equiv.: Passageiros pagantes transportados.

### 10.3.2. Dados Operacionais

Os dados operacionais, pelos quais os custos do sistema de transporte são rateados, compreendem basicamente: o passageiro, a frota e a quilometragem rodada.

#### 10.3.2.1. Demanda

No dimensionamento dos sistemas de transporte a oferta deve considerar o volume total de pessoas transportadas. Entretanto, o passageiro a ser considerado no cálculo da tarifa é apenas aquele que paga a passagem. Dessa forma o volume de pessoas transportadas deve ser enquadrado nas seguintes categorias de passageiro: o que paga a passagem no valor integral, o que paga a passagem com desconto e o que não paga a passagem (gratuito).

Para efeito do cálculo tarifário o passageiro que não paga passagem, devido à isenção, que de alguma forma lhe é de direito, deve ser expurgado da composição no número final apurado para a demanda e o que paga passagem com desconto deve ser convertido em passageiro equivalente, na proporção do desconto concedido.

A demanda em passageiro equivalente deve ser obtida da seguinte maneira:

$$PE = PPI + (PPD \times (1 - D\%/100)) \quad \text{onde:}$$

PE = passageiro equivalente;  
 PPI = passageiro que paga passagem integral;  
 PPD = passageiro que paga passagem com desconto;  
 D = desconto concedido.

Para a modelagem da concessão, foi considerada a demanda de projeto conforme detalhada no RT.03-Diagnóstico da Situação Atual, qual seja:

	Base Out/23
<b>Passageiro Total</b>	349.742pass. mês
<b>Passageiro Equivalente</b>	230.790 pass. mês

### 10.3.2.2. Frota

A frota total de um sistema de transporte é composta pela frota operacional (ou efetiva) e a frota reserva, onde a frota operacional é constituída pelos veículos necessários ao cumprimento da programação de viagens determinada pelo órgão gestor e a frota reserva destina-se à substituição dos veículos avariados, bem como a suprir as necessidades da manutenção preventiva.

A Frota do serviço de transporte público coletivo de Ubatuba, resultante do redimensionamento da rede, conta com 42 veículos, sendo:

CATEGORIA DA FROTA	EFETIVA	RESERVA	PART %
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	36	4	95,2%
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	2		4,8%
<b>Frota Total por tipo</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>100,0%</b>
<b>Frota Total</b>		<b>42</b>	
<b>Percentual da Frota Reserva Técnica</b>		<b>10,53%</b>	

Para o início da operação, estabeleceu-se um percentual de 52% da frota com veículos novos, zero km. Assim, a frota sugerida é composta de 20 veículos zero km de tipologia convencional e 2 veículos zero km de tipologia Mini Ônibus.

A tabela a seguir demonstra a distribuição da frota por tipo de tecnologia veicular e por ano do veículo. A idade média da frota resultante é de 2,4 anos, condição de frota nova.

FAIXA ETÁRIA	FROTA		
	Ônibus Básico Com Ar Condicionado	Mini Ônibus Com Ar Condicionado	Total
Veículos de 0 a 01 ano	20	2	22
Veículos de 01 a 02 anos			
Veículos de 02 a 03 anos			

FAIXA ETÁRIA	FROTA		
	Ônibus Básico Com Ar Condicionado	Mini Ônibus Com Ar Condicionado	Total
Veículos de 03 a 04 anos			
Veículos de 04 a 05 anos			
Veículos de 05 a 06 anos	20		22
Veículos de 06 a 07 anos			
Veículos de 07 a 08 anos			
Veículos de 08 a 09 anos			
Veículos de 09 a 10 anos			
Veículos com + de 10 anos			
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>42</b>
<b>Idade Média da Frota</b>			<b>2,4</b>

### 10.3.2.3. Quilometragem

A quilometragem rodada a ser considerada no estudo deve ser aquela efetivamente realizada, ou seja, incluindo a oferta colocada à disposição da população (quilometragem produtiva) e a necessária para os deslocamentos entre as garagens e os terminais da linha (quilometragem improdutiva). Utilizou-se o percentual de 10% a título de quilometragem improdutiva.

	Base outubro/23
Quilometragem Produtiva	319.477,5 km
Quilometragem Improdutiva	31.947,8 km
Quilometragem Total	351.425,3 km

A rodagem distribuída por tipologia veicular é demonstrada abaixo:

FAIXA ETÁRIA	Ônibus Básico Com Ar Condicionado	Mini Ônibus Com Ar Condicionado	Total
Quilom. Efetiva	313.241,8	6.235,7	<b>319.477,5</b>
Quilom. Ociosa 10%	31.324,2	623,6	<b>31.947,8</b>
<b>Total</b>	<b>344.566,0</b>	<b>6.859,3</b>	<b>351.425,3</b>

Os principais indicadores operacionais, utilizados para cálculo da tarifa, já que refletem a produtividade do sistema são: o Percurso Médio Mensal (PMM) e o Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK) - conceito adotado para o cálculo da tarifa por passageiro, comumente adotado no caso de tarifas única.

A definição o PMM refere-se à quilometragem rodada durante um mês de operação dividida pela frota operacional necessária para realizá-la, sendo assim calculado:

$$\text{PMM} = \frac{\text{QM}}{\text{FO}} \quad \text{onde:}$$

PMM = percurso médio mensal (km);  
QM = quilometragem mensal rodada (km);  
FO = frota operacional.

Conceitualmente o IPKe é obtido através da divisão do número de passageiros equivalentes transportados pela quilometragem rodada, podendo assim ser traduzido:

$$\text{IPKe} = \frac{\text{PE}}{\text{QM}} \quad \text{onde:}$$

IPKe = índice de passageiros por quilômetro (pass./km);  
PE = passageiros equivalentes transportados por mês (pass./mês);  
QM = quilometragem mensal rodada (km/mês).

Utilizando-se dos dados de demanda, quilometragem e frota descritos anteriormente, obtemos o PMM e o IPKe do novo sistema:

<b>PMM Sistema</b>	9.248, 0 km
<b>IPKe</b>	0,6547

#### 10.4. CUSTOS OPERACIONAIS

O custo operacional atual foi calculado com base nos parâmetros e coeficientes de consumo sugeridos pela metodologia GEIPOT e ANTP, demonstrados nos itens a seguir, e nos preços dos insumos atualizados.

Para efeito desse relatório técnico, adotaremos a denominação de **Planilha de Referência** a Planilha de Apropriação de Custos sugerida.

##### 10.4.1. CUSTOS VARIÁVEIS

###### 10.4.1.1. Combustível (Óleo Diesel)

O custo do combustível por quilômetro é obtido pela multiplicação do preço do litro do óleo diesel pelo coeficiente de consumo médio do veículo, expresso em litros por quilômetros (l/km).

$$\text{CC} = \text{PD} \times \text{CCC} \quad \text{onde:}$$

CC = custo por quilômetro com combustível (R\$/km)  
PD = preço de um litro de óleo diesel (R\$)

CCC = coeficiente de consumo de combustível, resultante da divisão da quantidade de litros de diesel consumida pela quilometragem rodada num mesmo período de tempo (l/km).

O coeficiente de consumo considerado para cálculo do custo médio do sistema de transporte atual, tem como base os valores parametrizados na metodologia GEIPOT conjugada com a metodologia ANTP, considerando ainda, a utilização de ar condicionado na frota. O combustível utilizado é exclusivamente diesel S10 para toda a frota.

Coeficientes de consumo de diesel (l/km)	
Veículo Convencional Básico COM AR	0,5380
Veículo MINI ônibus COM AR	0,3500

O preço do óleo diesel S10 teve como base a cotação de preço médio de revenda de combustível coletado pela Agência Nacional de Petróleo-ANP, para o município de São Paulo, em consulta realizada no mês de janeiro/2024, cujo valor publicado é **de R\$ 6,0200**. Destaca-se que não houve coleta de preço na região da Baixada Santista, motivo de considerar o preço de São Paulo como parâmetro para este estudo.

Preço Óleo Diesel S10	
Diesel S10	R\$ 6,0200

Fonte: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/levantamento-de-precos-de-combustiveis-ultimas-semanas-pesquisadas>

#### 10.4.1.2. Lubrificante

A despesa com lubrificantes é relacionada com o consumo de óleo diesel, devido à dificuldade de obter os coeficientes de consumo de cada componente deste item (óleo de motor, óleo de caixa de marcha, óleo de diferencial, fluidos de freios e graxa) pelos seus respectivos preços.

Foi estabelecido para coeficiente de consumo equivalente de combustível o **coeficiente de 0,040 l/km**, o qual está em conformidade com os índices praticados pelo GEIPOT. Esse coeficiente será aplicado no preço do litro do óleo diesel e é válido para qualquer tipo de veículo, conforme cálculo abaixo:

$$CL = PD \times CCL \quad \text{onde:}$$

CL = custo por quilômetro com lubrificantes (R\$/km);

PD = preço de um litro de óleo diesel (R\$);

CCL = coeficiente de consumo de lubrificantes equivalente ao preço do óleo diesel.

#### 10.4.1.3. Rodagem

Este item de custo é composto por pneus, câmaras de ar e pneus reformados (recapagens). A determinação do consumo dos componentes é baseada na vida útil do pneu, expressa em

quilômetros, que inclui a sua primeira vida e a vida dos pneus reformados. O custo é obtido multiplicando-se os seus preços unitários pelas respectivas quantidades consumidas (recapagens) ao longo da vida útil do pneu.

Os preços de pneus novos e recapagens utilizados na Planilha de Referência da modelagem tiveram como base os valores praticados no mercado na data base de janeiro/2024, e são indicados a seguir:

Veículo	Convencional	MINI ônibus COM	
Modelo do pneu	275/80-R22,5	215/75-R17,5	
Pneu novo (R\$)	2.450,00	2.450,00	
Recapagem (R\$)	901,00	901,00	

Fonte:

**Pneu Novo:**

<https://www.campneus.com.br/pneu-para-caminhao-ou-onibus>

**Recapagem:**

<https://www.nsapneutec.com.br>

NSA Pneus - (11) 4705-9977

A recomendação da Planilha GEIPOT indica uma vida útil entre 85.000 a 125.000 km para pneus do tipo radial (maior durabilidade).

Na composição da vida útil foi considerado pneu radial (6 pneus por veículo) e utilização de 3 (três) recapagens por pneu, e uma vida útil média de 105.000 km para todos os veículos.

**Material de Rodagem:**

Quantidade de jogos de pneu	Un.	1
Quantidade de recapagens por pneus	Un.	3,0
Quantidade de pneus por jogos – Básico, Midi e Mini	Un.	6
Vida útil total CONVENCIONAL (com recapagem)	Un.	105.000,0
Vida útil total MINI (com recapagem)	Un.	105.000,0

O custo por quilômetro é calculado dividindo-se o custo total da rodagem pela sua vida útil, que pode ser assim obtido:

$$\text{CR} = \frac{\text{CP} + \text{Crec}}{\text{VUP}} \quad \text{onde :}$$

CR = custo da rodagem por quilômetro (R\$/km);

CP = custo do item pneu (R\$);

Crec = custo do item recapagem (R\$);

VUP = vida útil do pneu (km).

Custo do item pneu .....  $\text{CP} = \text{PP} \times \text{NP}$  onde:



CP = custo do pneu (R\$);

PP = preço do pneu (R\$);

NP = número de pneus.

Custo do item recapagem .....  $C_{rec} = Prec \times NP \times Q_{rec}$  onde;

$C_{rec}$  = custo da recapagem (R\$);

Prec = preço da recapagem (R\$);

NP = números de pneus;

$Q_{rec}$  = quantidade de recapagens executadas por pneu ao longo de sua vida útil.

#### 10.4.1.4. Peças e Acessórios

Conforme recomendação da Planilha GEIPOT, os gastos em consumo de peças e acessórios utilizados na manutenção do veículo, são determinados a partir de um índice anual (percentual) sobre o preço do veículo novo, sem pneus, devido à variedade de veículos existentes e que o consumo das mesmas se dá em função da idade média e do estado de conservação da frota, além das condições da malha viária utilizada. O valor indicado pela Planilha GEIPOT pode variar entre 0,33% e 0,83%, sendo adotado na Planilha de Referência **o coeficiente de 0,00580 para veículos com 5 anos e 0,0050 para veículos zero km, de acordo com a idade atual da frota.**

O custo por quilômetro com peças e acessórios é assim calculado:

$$CPA = \frac{PVCR \times COEF}{PMM} \quad \text{onde:}$$

CPA = custo por quilômetro com peças e acessórios (R\$/km);

PVCR = preço do veículo novo com rodagem (R\$);

COEF = coeficiente de consumo de peças e acessórios;

PMM = percurso médio mensal (km).

#### 10.4.2. CUSTOS FIXOS

O custo fixo é a parcela do custo operacional que não se altera em função da quilometragem percorrida, ou seja, os gastos com itens que compõem esse custo ocorrem mesmo quando os veículos não estão operando. Expresso em unidade monetária por veículo por mês, é constituído pelos custos referentes à depreciação e à remuneração de capital, às despesas com pessoal, às despesas com pedágio, seguros, despesas gerais e administrativas.

Para a obtenção da despesa mensal correspondente ao Custo Fixo devem-se multiplicar as parcelas relativas à depreciação do capital, a remuneração do capital, as despesas com seguros e a parcela referente a despesas gerais e administrativas pela frota total e, a parcela referente às despesas com pessoal, pela frota operacional.

O custo fixo por quilômetro será obtido dividindo-se a despesa mensal correspondente ao Custo Fixo pela quilometragem média mensal percorrida pela frota operacional.

#### 10.4.2.1. Depreciação do Capital

A depreciação corrige monetariamente o valor de um bem durável devido ao seu desgaste e/ou obsolescência tecnológica num dado período de tempo. No cálculo da tarifa, apropria-se a depreciação da frota total e de máquinas, instalações e equipamentos.

A depreciação de veículos depende de três fatores:

✓ **Vida economicamente útil** - é o período durante o qual a utilização do veículo é mais vantajosa do que sua substituição por um novo equivalente. Considerando-se o estágio tecnológico da indústria automobilística brasileira e as características construtivas e operacionais diferenciadas dos tipos de veículo, foi adotada uma vida útil de 10 anos para os ônibus Convencionais e Mini Ônibus, alocados na prestação do serviço.

✓ **Valor residual** - é o preço de mercado que o veículo alcança ao final de sua vida útil. Esse valor é expresso como uma fração do veículo novo sem rodagem (pneus e câmaras de ar). O valor residual adotado foi de 20% do preço do veículo novo sem rodagem;

✓ **O método de Cole ou Método da Soma dos Dígitos Decrescentes**, por representar mais fielmente a desvalorização do veículo rodoviário, caracterizada por uma perda muito acentuada de valor no início de sua utilização e que se atenua ao passar dos anos. Esse método também estimula a renovação da frota, pois é mais vantajoso para o operador, manter uma frota com idade média abaixo da vida útil considerada na planilha.

✓ **Valor a Depreciar** - é o preço do veículo novo menos o Valor Residual.

Na planilha de cálculo de custo foram relacionados os veículos vinculados à prestação de serviços por faixa etária (de 1 a 10 anos). Os preços do veículo Convencional e do Mini ônibus, todos com ar condicionado, foram obtidos através de orçamentos no mercado, quais sejam:

##### a) Veículo CONVENCIONAL BÁSICO COM AR CONDICIONADO:

Valor do Veículo Novo com rodagem – R\$ 1.354.500,00

Valor do Pneu Radial – R\$ 2.450,00

Valor da Rodagem – R\$ 30.918,00

##### b) Veículo MINI ÔNIBUS COM AR CONDICIONADO:

Valor do Veículo Novo com rodagem – R\$ 999.800,00

Valor do Pneu Radial – R\$ 2.450,00

Valor da Rodagem – R\$ 30.918,00

Fonte da coleta do orçamento – Base janeiro/24

**Carroceria:** Caio Induscar / (11) 2148-8001 - São Paulo

**Chassi:** Mercedes Benz / PIRASA / (19) 99221-9995

TIPOLOGIA	PREÇO TOTAL	PREÇO POR ITEM
Ônibus Básico SEM AR MB OF 1726L/59 E6	R\$ 1.304.500,00	Carroceria=708.500,00 Chassi =596.000,00
MINI Ônibus SEM AR LO 916/48 E6	R\$ 949.800,00	Carroceria= 589.800,00 Chassi = 360.000,00
Ônibus Básico COM AR MB OF 1726L/59 E6	R\$ 1.354.500,00	Carroceria=758.500,00 Chassi =596.000,00
MINI Ônibus CIM AR LO 916/48 E6	R\$ 999.800,00	Carroceria= 639.800,00 Chassi = 360.000,00

O cálculo da depreciação pode assim ser traduzido:

$$CD = \frac{CDV \times PVSR}{FT \times 12} \quad \text{onde :}$$

CD = custo de depreciação mensal da frota (R\$/ veículos mês);

CDV = coeficiente ponderado de depreciação anual da frota;

PVSR = preço do veículo novo sem rodagem (R\$);

FT = frota total;

número de meses em um ano.

#### 10.4.2.2. Depreciação de Máquinas, Instalações e Equipamentos

Esse item representa uma parcela muito pequena no custo operacional total e, de acordo com a Planilha GEIPOT, deve ser utilizado um percentual mensal sobre o preço de um veículo novo completo.

Assim, a depreciação de máquinas, instalações e equipamentos, é obtida multiplicando-se o preço do veículo novo completo, ponderado pela frota total, **pelo fator 0,0001**, obtido por meio de levantamentos realizados em diversas cidades, por ocasião da elaboração da Planilha GEIPOT.

#### 10.4.2.3. Remuneração do Capital

A remuneração traduz o custo de oportunidade de capital investido, que no caso do transporte coletivo de passageiros relaciona-se à frota, a máquinas, instalações e equipamentos e ao almoxarifado.

##### a) Remuneração do Capital Imobilizado em Veículos

Para o cálculo do valor da remuneração anual do capital imobilizado em veículos, aplica-se a **taxa de remuneração de 12,00% ao ano**, sobre o valor do veículo novo, sem pneus e câmaras de ar, ponderado pela frota total, deduzindo-se a parcela já depreciada

O Custo de Remuneração Mensal do Capital é calculado segundo a expressão:

$$CRV = \frac{CAR \times PVSR}{FT \times 12} \quad \text{onde:}$$

CRV = custo de remuneração mensal do capital empregado em frota (R\$/ veic.mês);

CAR = coeficiente de remuneração anual de veículo;

PVSR = preço do veículo novo sem rodagem (R\$);

FT = frota total;

12 = número de meses em um ano.

#### **b) Remuneração de Máquinas, Instalações e Equipamentos**

O cálculo da remuneração de máquinas, instalações e equipamentos, para efeito de simplificação, foi relacionado ao valor de um veículo novo completo. A Planilha GEIPOT admite que o valor anual do capital imobilizado em máquinas, instalações e equipamentos **corresponde a 4,0% do preço de um veículo novo completo**, para cada veículo da frota. Assim, aplicando-se sobre este valor a taxa de remuneração mensal adotada, tem-se a remuneração mensal, por veículo, do capital imobilizado em máquinas, instalações e equipamentos, que é de 0,00040 do preço do veículo novo completo, ponderado pela frota total.

$$0,04 \times (0,12/12) \times \text{preço veículo novo} = 0,00040 \times \text{preço veículo novo}$$

#### **c) Remuneração do Almojarifado**

Admite-se que o valor anual do capital imobilizado em almojarifado **corresponde a 3,0% do preço de um veículo novo completo** (Planilha GEIPOT), para cada veículo da frota. Assim, aplicando-se sobre esse valor, para cada veículo, a taxa de remuneração mensal adotada, tem-se a remuneração mensal, por veículo, do capital imobilizado em almojarifado, que é de 0,00030 do preço do veículo novo completo, ponderado pela frota total.

$$0,03 \times (0,12/12) \times \text{preço veículo novo} = 0,00030 \times \text{preço veículo novo}$$

#### **10.4.2.4. Despesas com Pessoal**

Este item engloba todas as despesas relativas à mão de obra e é constituído pelas despesas com pessoal de operação (motoristas, e fiscais/despachantes), de manutenção, de administração, de gerenciamento do sistema, e remuneração da diretoria assalariada (pró-labore), sendo a somatória de salários, horas extras, adicionais (noturno, insalubridade e periculosidade), encargos sociais e benefícios (vale refeição, cesta básica, convênio médico, uniformes, etc.) pagos pela empresa operadora aos seus funcionários alocados na operação do sistema de transporte.

As despesas com pessoal é o item de maior representatividade (maior peso) no custo final da prestação do serviço.

#### **a) Fator de Encargos Sociais**

O coeficiente de encargos sociais a ser adotado é o que representa o desembolso efetivo do empregador além dos salários, sendo classificados em quatro grupos distintos:

- Encargos que incidem diretamente sobre a folha de pagamento e sobre benefícios pagos como salários (INSS, Acidente de Trabalho, Salário Educação, INCRA, SENAT, SEST, SEBRAE, FGTS);

- Benefícios pagos sem a correspondente prestação dos serviços (Férias, Abono, Licença Paternidade, Licença Funeral, 13º salário);
- Obrigações que não provocam nem sofrem incidência de outros encargos (Adicional Noturno);
- Incidência cumulativa dos encargos do Grupo A sobre os do Grupo B.

Para a formação de preço os valores são estimados com base em uma situação média, pois os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações, são decorrentes de convenções e acordos de trabalhos, que passarão a compor os custos da empresa na nova concessão. O percentual estimado resultante sobre a Folha de Pagamento **é de 41,07%**, conforme média dos valores praticados nas cidades da região, e está demonstrado na tabela abaixo.

Encargos Sociais sobre a Folha de Pagamento		
Encargos e Provisões	Cálculo	Percentual
<b>Grupo A</b>		
1 INSS		0,00%
2 FGTS		8,00%
3 Acidentes de Trabalho		3,00%
4 Salário Educação		2,50%
5 SEST		1,50%
6 SENAT		1,00%
7 SEBRAE		0,60%
8 INCRA		0,20%
<b>Total do Grupo A</b>		<b>16,80%</b>
<b>Grupo B</b>		
1 13º Salário	( 1/12 X 100 )	8,33%
2 Abono de Férias	( 0,3333/12 X 100 )	3,71%
3 Aviso Prévio		0,00%
4 Adicional Noturno		1,50%
5 Licença Paternidade		0,34%
6 Licença Funeral		0,05%
7 Auxílio Enfermidade		0,38%
8 Licença Casamento		0,36%
<b>Total do Grupo B</b>		<b>14,67%</b>
<b>Grupo C</b>		
1 Depósito por rescisão	$0,7 \times ( 0,5 \times 0,085 \times 100 ) \times ( 1 + \text{Grupo B} )$	4,86%
2 Aviso Prévio Indenizado	$0,002 \times 0,70$	2,11%
3 Indenização Adicional		0,17%
<b>Total do Grupo C</b>		<b>7,14%</b>
<b>Grupo D</b>		
1 Incidência Cruzada	Grupo A x Grupo B	2,46%
<b>Total do Grupo D</b>		<b>2,46%</b>
<b>Total Geral dos Encargos Sociais sobre a Folha</b>		<b>41,07%</b>

## **Nota sobre a desoneração da Folha de Pagamento (INSS) para as empresas de Transporte Público**

### **Coletivo:**

A reforma na Previdência Social acerca de Medida Provisória nº 774/2017, tem sido um tema discutido com frequência. Tais modificações no INSS Patronal das empresas do Setor de Transporte Rodoviário de Passageiros, se efetivadas, refletem no resultado da Modelagem da Concessão, pois aumentam significativamente os gastos com pessoal e conseqüentemente, a Tarifa de Remuneração. Todavia, se efetivadas as mudanças com o fim do ajuste, o Contrato deverá ser revisado através do mecanismo de “Revisão da Tarifa”, conforme estabelecido contratualmente.

### **b) Despesas com Pessoal de Operação**

Para o cálculo da despesa mensal com pessoal de operação (motoristas e fiscalização) por veículo deve-se multiplicar a soma do salário mensal, acrescido do coeficiente de encargos sociais, pelo fator de utilização de mão de obra (FU). Ao salário mensal normativo devem ser acrescidos os benefícios previstos na convenção coletiva ou acordo de trabalho pactuado com o Sindicato que representa a categoria na região.

O fator de utilização de mão de obra - FU - corresponde a quantidade de pessoal de operação, (motoristas, fiscais e despachantes) necessário para operar cada veículo da frota. A determinação do FU deve considerar os dias de operação, a quantidade de veículos que é utilizada em cada faixa horária, a jornada de trabalho fixada na convenção, acordo coletivo ou sentença normativa, juntamente com a consideração do transporte coletivo urbano que exige o trabalho contínuo e a limitação imposta pela CLT (Art. 71), de intervalo para repouso ou alimentação.

No dimensionamento do quadro de pessoal de operação também deve ser considerado um número excedente de funcionários para a cobertura de folgas (Descanso Semanal Remunerado), faltas, feriados, adicional noturno e licenças (casamento e outras não incluídas no fator de encargos sociais) garantidas na legislação.

Na Planilha Tarifária de Referência foi estabelecido o **fator de utilização 2,84544** para todos os motoristas e para Fiscal/Despachante **fator de utilização 0,2353**. Pessoal de Manutenção e pessoal administrativo, ajustaram-se os fatores nesse estudo, em função da quantidade efetivamente utilizada de pessoal, resultando **no fator FU de 0,2398 e FU de 0,1914**, respectivamente.

#### Fator de Utilização - FU

Motorista Ônibus	F.U.	2,8454
Fiscal/Despachante	F.U.	0,2353
Manutenção	Coeficiente	0,2398
FU total nº de Funcionários	FU total	4,4090

O salário do pessoal operacional está apresentado abaixo.

Salário-base mensal motorista Convencional	R\$	2.382,53
Salário-base mensal Fiscal/despachante	R\$	1.863,80

Fonte: Acordo Coletivo de Trabalho 2022/2023

**c) Despesas com Pessoal de Manutenção**

Corresponde ao pessoal envolvido na manutenção da frota. O coeficiente para pessoal de manutenção utilizado na Planilha de Referência foi de 20,52%, vinculado ao pessoal de operação, que resultou em:

$$FU_{\text{manutenção}} = 0,2052.$$

**QUADRO DE PESSOAL DE MANUTENÇÃO**

Função	Salário	Quantidade	Vr. Total
Lavador	1.765,93	2	3.531,86
Eletricista JR.	2.354,58	2	4.709,16
Auxiliar de Limpeza	1.618,76	5	8.093,80
Encarregado de Tráfego	2.382,53	1	2.382,53
Borracheiro	1.981,76	2	3.963,52
Funileiro	2.648,90	2	5.297,80
Moleiro	2.207,41	1	2.207,41
Mecânico V	3.787,34	1	3.787,34
Mecânico IV	3.384,69	1	3.384,69
Mecânico II	2.648,90	1	2.648,90
Aux de Mecânica	1.765,93	3	5.297,79
Aux Manutenção	2.080,73	3	6.242,19
Manobrista	1.765,93	1	1.765,93
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>53.312,92</b>

**d) Despesas com Pessoal Administrativo**

Correspondem às despesas com pessoal envolvido em atividades administrativas e, em geral, as empresas operadoras possuem um quadro de pessoal na área administrativa com grande diversidade de funções e salários, de difícil apuração.

Na Planilha de Referência, seguindo as recomendações do GEIPOT, o fator foi ajustado para 12,02% sobre as despesas com pessoal de operação, que resultou no seguinte fator de utilização:

$$FU_{\text{Pessoal Admin.}} = 0,1202$$

**QUADRO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO**

Função	Salário	Quantidade	Vr. Total
Lavador	4.500,00	1	4.500,00
Eletricista JR.	4.500,00	1	4.500,00
Auxiliar de Limpeza	2.850,00	3	8.550,00
Encarregado de Tráfego	1.883,14	2	3.766,28
Borracheiro	2.850,00	2	5.700,00
Funileiro	2.580,00	1	2.580,00
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>31.215,04</b>

Obs.: O valor total não considera Encargos Trabalhistas

**e) Remuneração de Diretoria (Pró-labore)**



Considera-se como remuneração de diretoria a retirada mensal efetuada pelos proprietários das empresas operadoras que exercem função de direção, não sofrendo incidência do coeficiente de encargos sociais. Na Planilha de Referência foi adotado o valor de **R\$ 14.000,00** (quatorze mil reais) como remuneração de diretoria.

#### f) Benefícios

Neste item deve ser considerado o valor mensal por funcionário de todos os benefícios pagos (PLR, Vale Refeição, Convênio Médico). O estudo foi indicou um **valor mensal médio de R\$ 1.028,94** correspondente aos praticados, a saber:

	Valor Mensal
Vale Refeição	687,19
PLR (R\$ 512,04 ano)	42,67
Seguro de Vida	20,39
Plano de Saúde (50%)	202,36
Uniforme (Só pessoal Operacional)	82,50
SOMA	R\$ 1.035,11
TOTAL DE BENEFÍCIOS/MÊS	R\$ 151.254,15

Custos com Benefícios = R\$ 1.028,94 x Quantidade de funcionários estimados

Composição do benefício – Quantidade de funcionários:

Descrição	Fórmula de cálculo	Quantidade
Pessoal operacional – motorista ônibus	[FUmotorista x frota operacional]	102
Pessoal Fiscal/Despachante	[FU fiscal x Pessoal operacional]	9
Pessoal de Manutenção	[FU Manut. X (p. operação + fiscal)]	25
Pessoal Administrativo	[FU Admin.. X (p. operação + fiscal)]	11
TOTAL Funcionários ônibus		147

#### 10.4.2.5. Despesas Administrativas

##### a) Despesas Gerais e Administrativas

Nesse item devem ser considerados todos os custos necessários à prestação do serviço ainda não computados, tais como: material de escritório, água, luz e telefone, aluguéis, cursos de aperfeiçoamento, correios, publicações e outras despesas não diretamente ligadas à operação.

A apuração das despesas desse item abrange diversas despesas das quais muitas não têm uma frequência de gastos mensais, e para seu cálculo seria necessário um levantamento de todos os gastos por um período de pelo menos seis meses para a apuração de uma média mensal.

A Planilha GEIPOT recomenda a utilização de um percentual sobre o preço de um veículo novo, com pneus, que varia entre 2% a 4% por ano, segundo pesquisas realizadas.

Na Planilha de Referência foi adotado o **valor de 3% por ano**, que corresponde ao índice de **0,00250 por mês**, sobre o **preço ponderado** do veículo novo com pneus, haja vista as tecnologias veiculares estabelecidas no Termo de Referência.

**b) Despesas com Licenciamento e Seguro Obrigatório (DPVAT)**

A despesa com licenciamento anual dos veículos corresponde ao valor cobrado pelo Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN/SP) para emissão do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos (CRLV), documento de porte obrigatório para o livre tráfego.

Na planilha de Referência foi adotado o **valor anual de R\$ 144,86 por veículo** como custo de licenciamento e seguros por ano, sendo, **R\$ 134,39 de taxa de Licenciamento e R\$ 10,47 de DPVAT (Seguro Obrigatório)**. Além deste item de custo, adotou-se também despesas com seguro de responsabilidade civil no valor mensal de R\$ 179,21 por veículo, que corresponde a um valor anual de R\$ 2.150,52/ano por veículo.

**c) Despesas com IPVA**

O valor referente ao Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) é isento, no Estado de São Paulo, para ônibus ou micro-ônibus para o transporte urbano ou metropolitano, conforme informação extraída do site da Fazenda do Estado de São Paulo, *portal.fazenda.sp.gov.br*.

**10.4.2.6. Tributos, Taxas, Encargos e Remuneração pela Prestação de Serviço**

Os impostos, contribuições e taxas incidentes sobre a receita operacional da empresa operadora, devem estar contemplados na planilha de custos. Estes custos representam 11,93% sobre a receita, sendo: 3,0% de ISS, 2,0% de INSS, 1,91% Comercialização do SBE, 5,02% RPS (isenção de PIS e COFINS).

$$TRD = \frac{ATR}{1-ATR} \times [CV + CF]$$

onde:

ATR = é a soma das alíquotas dos tributos diretos;

RPS = é a remuneração pela prestação dos serviços, representando a margem de lucro;

CV = é o custo variável mensal do sistema; e

CF = é o custo fixo mensal do sistema

**a) Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN)**

É de competência do município, conforme art. 136 da Lei Complementar nº 1011 de 18 de dezembro de 1989, item 96 da lista de serviços (Tabela I), o valor atribuído ao **ISSQN<sup>6</sup> é a alíquota de 3%**.

**b) Programa de Integração Social (PIS)**

É uma contribuição instituída pela União, através da Lei Complementar no 07, de 07 de setembro de 1970. A alíquota estabelecida é de 0,65% incidente sobre a receita operacional bruta da empresa. A Lei Federal nº 12.860, de 11.09.2013, **reduziu a 0%** as alíquotas das Contribuições Sociais para o

---

<sup>6</sup> As Leis que concediam a isenção do ISS às Concessionárias de Transporte Coletivo, foram revogadas através da Lei nº 2472 de 26/01/2004.

PIS/PASEP e COFINS incidentes sobre as receitas decorrentes da atividade de transporte municipal local.

**c) Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS)**

Foi instituída pela União, através da Lei Complementar no 70, de 30 de dezembro de 1991. A alíquota de 3,00% incide sobre a receita operacional bruta da empresa. A Lei Federal nº 12.860, de 11.09.2013, **reduziu a 0%** as alíquotas das Contribuições Sociais para o PIS/PASEP e COFINS incidentes sobre as receitas decorrentes da atividade de transporte municipal local.

**d) Encargos de Comercialização de Créditos**

Refere-se ao valor necessário para cobrir as despesas com a comercialização e distribuição de cartões eletrônicos e incide sobre a receita operacional da empresa.

Para fazer frente às novas atividades de gestão, é necessária uma equipe profissionalizada para as diversas funções requeridas (administração, gerenciamento, controle e fiscalização) com a utilização dos sistemas SBE e Comercialização de Créditos. Diante disso, estabeleceu-se um **percentual de 1,91% a título de encargos da contratado**, incidentes sobre a receita operacional da Contratada, a ser utilizado pelo Prefeitura do Município de Ubatuba.

**e) RPS – Remuneração pela Prestação de Serviço**

A prestação de serviços de transporte coletivo de passageiros é uma atividade que envolve riscos e requer uma grande quantidade de pessoas para a sua produção, desde a equipe de colaboradores que atuam nas garagens até aqueles responsáveis pela condução dos veículos com segurança para que os usuários possam realizar os seus deslocamentos diários.

Para garantir ao Concessionário o retorno justo pelo serviço produzido, a metodologia ANTP acrescentou na Planilha de Apropriação de Custos o item “RPS”, que é a remuneração líquida pela prestação dos serviços, representando a margem de lucro.

O coeficiente de remuneração pode ser traduzido como o risco total da prestação dos serviços e deve ser aplicado sobre o somatório do custo fixo e custo variável.

$$RPS = y * [ CV + CF ]$$

Seguindo os parâmetros indicados pela ANTP, adotou-se como Fator de Risco “ $y = 5,02\%$ ”, situando-se como Baixo Risco.

**f) Contribuição Previdenciária (INSS)**

A recente política de desoneração da folha de pagamento foi iniciada pelo Governo Federal em 2011 e ampliada em 2014 para 56 setores da economia de forma definitiva, com o intuito de ajudar o fluxo de caixa das empresas e tentar manter os postos de trabalho. O setor de transporte foi atendido pela desoneração e deixou de pagar 20% de contribuição previdenciária sobre a folha de salários, passando a arcar com uma alíquota de 2% sobre o faturamento bruto anual. Dessa forma, a partir de 1º de junho de 2014, a alíquota de INSS passou a ser calculada sobre o valor da receita bruta, no valor de 2%.

**10.4.3. Outros Custos Vinculados à Contrato**

**10.4.3.1. Sistemas Tecnológicos – ITS**

O cenário estudado contempla instrumentos de gestão, operação e organização da oferta dos serviços, amplamente utilizados no setor de transportes coletivo urbano tanto pela empresa operadora, quanto pelo Poder Concedente.

O cenário, em função de sua modelagem, prevê a realização de investimentos relativos à aquisição e/ou locação de sistemas, equipamentos, softwares, hardwares, Data Center e instalações para a implantação do SBE, Biometria de Reconhecimento Facial e CCO com disponibilização de LINK em tempo real à Administração Pública. O modelo considerou os investimentos em LOCAÇÃO de equipamentos e sistemas, minimizando as despesas em prol de modicidade tarifária.

Para o mês de janeiro/24, adotou-se o **valor de custeio no valor de R\$ 55.313,36 por mês**, para o total da frota de veículos (R\$ 1.316,98/veículo/mês).

Descrição	Valor Mensal (R\$/Mês)
Validadores - Bilhetagem Eletrônica	23.100,00
AVL - Monitoramento da Frota / CCO	3.402,00
Sistema de Informação ao Usuário - SIU	1.324,26
Equip. de garagem / módulo de coleta e comunicação	1.837,76
Sistema Web Commerce (geração de boletos)	100,00
Contrato Manutenção Equipamento	1.655,22
Data Center (nuvem p/gestão)	8.232,42
Wi-Fi	<b>15.661,70</b>
<b>Totalização Investimento/Aluguel</b>	<b>R\$ 55.313,36</b>

#### 10.4.4. Custo Operacional Total

O Custo Total Operacional, incluindo tributos é calculado através da seguinte expressão:

$$CT = (CV + CF) / (1 - T/100) \quad \text{onde:}$$

CT = custo total com tributos;

CV = custo variável total;

CF = custo fixo total;

T = soma das alíquotas dos tributos.

Os custos mensais estão demonstrados na Planilha de Referência.

**O valor por quilômetro calculado pela Consultoria neste estudo econômico, foi de R\$ 11,0940** (onze reais, novecentos e quarenta décimos de milésimos de centavos), conforme demonstrado na Planilha de Apropriação de Custos.

#### 10.5. TARIFA DE REMUNERAÇÃO

A Tarifa de Remuneração é o resultado da divisão do Custo Total Operacional pela média mensal de passageiros pagantes equivalentes (passageiros pagantes equivalentes).

$$\text{TEC} = \frac{(\text{CT})}{(\text{PE})} \quad \text{onde,}$$

TEC = Tarifa de Remuneração ou Tarifa Técnica

CT = custo total mensal com tributos;

PE = passageiros equivalentes transportados por mês (pass./mês);

**A Tarifa de Remuneração resultante, conforme este Estudo Econômico, é de R\$ 16,9451** (dezesesseis reais, nove mil quatrocentos e cinquenta e um milésimos de centavos).

## **11. RESULTADO DO CÁLCULO DO CUSTO OPERACIONAL (TARIFA, VALOR POR/KM ECONÔMICA)**

---

A análise financeira foi realizada mediante a produção de uma planilha tarifária (denominada neste estudo de Planilha de Referência), que retrata os custos operacionais da operadora do sistema de transporte.

Considerando a execução dos serviços de transporte municipal nas condições atuais, apresentado pela Prefeitura de Ubatuba, foram apurados os valores do Custo por Quilômetro e o Custo da Tarifa de Remuneração, ambos mensais, considerando a quilometragem executada pela frota de ônibus na realização dos referidos serviços, e demanda equivalente de passageiro do sistema de transporte.

A planilha de cálculo da tarifa, seguiu a metodologia GEIPOT e as devidas atualizações de índices e coeficientes apresentados pela ANTP - Manual de Custos dos Serviços de Transporte Público por Ônibus, conforme explicitado na inicial.

Foram considerados preços de insumos (como por exemplo, pneus, recapagens, veículos, etc.), por meio de cotações, preço de óleo diesel a revendedores e grandes consumidores, e salários e benefícios no Acordo Coletivo de Trabalho 2023/2024 da cidade de Caraguatatuba (do Sindicato dos Trabalhadores em Transportes Rodoviários de Santos e Região), haja vista o dissídio da categoria para os trabalhadores de Ubatuba ainda não ter definição.

Nos cálculos foram considerados custos com locação de garagem, os valores foram estimados com base em pesquisas realizadas em várias regiões do Município de Ubatuba.

Assim considerou-se o FU igual a 2,8454 para motoristas. Os demais quadros de pessoal, foram dimensionados considerando uma operação desta magnitude.

Em referência aos coeficientes de consumo de Óleo diesel da frota, os mesmos foram ajustados, tendo adotados suas métricas em conformidade com o GEIPOT e ANTP, considerando coeficientes de consumo para veículos com Ar condicionado.

O passageiro equivalente mensal calculado considerou a demanda de outubro de 2023, resultando em 230.079 passageiros equivalentes/mês. A quilometragem rodada, operacional, apurado no mesmo mês foi de 319.477,5 km.

A tarifa pública está fixada pelo Decreto nº 7.907 de 03 de junho de 2022, no valor de R\$ 5,00 (cinco reais) para os usuários pagantes em dinheiro e Vale Transporte. O parágrafo único do artigo 1º estabelece que, os usuários que utilizam o BUSCARD (Bilhete Único – Lei Municipal nº 3.836, de 13 de maio de 2015, inciso V – Artigo 2º), têm benefício de tarifa reduzida, mantendo o valor cobrado anterior ao reajuste, qual seja, R\$ 4,50 (quatro reais e cinquenta centavos).

Nos estudos realizados para apuração do custo por quilômetro e valor da tarifa de remuneração atualizados, apuraram-se os valores de **Custo Por Quilômetro igual a R\$ 11,0940** (onze reais,

novecentos e quarenta décimos de milésimos de centavos), o valor da **Tarifa de Remuneração de R\$ 16,9451** (dezesesseis reais, nove mil quatrocentos e cinquenta e um milésimos de centavos).

Os valores apurados contemplam todos os custos operacionais, incluindo depreciação dos veículos e equipamentos, e remuneração de capital de investimento. Para o cálculo da remuneração de capital foi considerada a taxa de 12,00% ano.

O valor da tarifa de Remuneração não contempla o valor de subsídio de R\$ 2.748.308,47 (dois milhões, setecentos e quarenta e oito mil, trezentos e oito reais e quarenta e sete centavos) concedido pela Prefeitura de Ubatuba à empresa operadora.

A tabela abaixo demonstra o resultado do estudo econômico-financeiro. Na sequência, apresentam-se a Tabela Comparativa com os 3 Cenários estudados, a Planilha de Custos de Referência (do Cenário TIPO), o Fluxo de Caixa projetado (do Cenário TIPO) para 20 anos e o Plano de Renovação da Frota (do Cenário TIPO) sugerido.

**CENÁRIO 2 – 50% frota zero km e 50% veículos com 5 anos**

<b>Receita Operacional prevista</b>	<b>R\$ 1.150.395,00</b>
Custo do Sistema - mensal	R\$ 3.898.703,47
Custo /Km	R\$ 11,0940 / km
Tarifa de Remuneração de referência	R\$ 16,9451 / pass equiv.
TIR	18,55%
Subsídio necessário estimado Considerando Tarifa Pública de R\$ 5,00	R\$ 2.748.308,47

Veículos	R\$ 66.324.700,00
Instalações e edificações	R\$ 1.993.834,70
Garagem - Terreno	(locação)
Equipamentos de Garagem	R\$ 477.795,48
Equipamentos e Acessórios (ITS)	R\$ 382.643,29
Saldo Remanescente a suportar	R\$ 100.000,00
Outorga da Concessão	R\$ 0,0
<b>INVESTIMENTO TOTAL (20 anos)</b>	<b>R\$ 69.278.973,47</b>



### CENÁRIOS ESTUDADOS

	Cenário 1				Cenário 2 (IDEAL)				Cenário 3			
	Situação Planejamento Operacional Atual c/ ITS				Com acréscimo de viagens e frota				Com acréscimo e viagens e menor intervalo entre partidas			
	100% frota 0 km	50% frota 0 km + 50% com idade 5 anos	30% frota 0 km + 70% com idade 5 anos	100% frota Veíc. Idade 5 anos	100% frota 0 km	50% frota 0 km + 50% com idade 5 anos	30% frota 0 km + 70% com idade 5 anos	100% frota Veíc. Idade 5 anos	100% frota 0 km	50% frota 0 km + 50% com idade 5 anos	30% frota 0 km + 70% com idade 5 anos	100% frota Veíc. Idade 5 anos
<b>Demanda (Pax Equiv)</b>	230.079	230.079	230.079	230.079	230.079	230.079	230.079	230.079	230.079	230.079	230.079	230.079
<b>Frota Total</b>	39	39	39	39	42	42	42	42	42	42	42	42
<b>KM Operacional</b>	276.365,1	276.365,1	276.365,1	276.365,1	319.477,5	319.477,5	319.477,5	319.477,5	341.716,2	341.716,2	341.716,2	341.716,2
<b>KM Total</b>	304.001,6	304.001,6	304.001,6	304.001,6	351.425,3	351.425,3	351.425,3	351.425,3	375.887,8	375.887,8	375.887,8	375.887,8
<b>Tarifa Remuneração por Pass</b>	R\$ 16,3694	R\$ 15,0756	R\$ 14,5919	R\$ 13,8383	R\$ 18,3234	R\$ 16,9451	R\$ 16,4130	R\$ 15,5908	R\$ 18,4933	R\$ 17,1149	R\$ 16,5828	R\$ 15,7606
<b>Tarifa Pública</b>	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000	R\$ 5,0000
<b>Tarifa/Custo por Quilômetro</b>	R\$ 12,3889	R\$ 11,4097	R\$ 11,0437	R\$ 10,4733	R\$ 11,9964	R\$ 11,0940	R\$ 10,7456	R\$ 10,2073	R\$ 11,3196	R\$ 10,4759	R\$ 10,1503	R\$ 9,6470
<b>Custo do Sistema</b>	R\$ 3.766.244,16	R\$ 3.468.571,68	R\$ 3.357.300,14	R\$ 3.183.894,95	R\$ 4.215.831,21	R\$ 3.898.703,47	R\$ 3.776.281,76	R\$ 3.587.112,46	R\$ 4.254.908,81	R\$ 3.937.781,07	R\$ 3.815.359,36	R\$ 3.626.190,06
<b>Receita Catraca</b>	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00	R\$ 1.150.395,00
<b>Déficit a ser coberto</b>	R\$ 2.615.849,16	R\$ 2.318.176,68	R\$ 2.206.905,14	R\$ 2.033.499,95	R\$ 3.065.436,21	R\$ 2.748.308,47	R\$ 2.625.886,76	R\$ 2.436.717,46	R\$ 3.104.513,81	R\$ 2.787.386,07	R\$ 2.664.964,36	R\$ 2.475.795,06
<b>ITS</b>	R\$ 51.572,51	R\$ 51.572,51	R\$ 51.572,51	R\$ 51.572,51	R\$ 55.313,36	R\$ 55.313,36	R\$ 55.313,36	R\$ 55.313,36	R\$ 55.313,36	R\$ 55.313,36	R\$ 55.313,36	R\$ 55.313,36
<b>FU</b>	2,83946	2,83946	2,83946	2,83946	2,84544	2,84544	2,84544	2,84544	2,8454	2,8454	2,8454	2,8454
<b>Receita P/Carro</b>	R\$ 96.570,36	R\$ 88.937,74	R\$ 86.084,62	R\$ 81.638,33	R\$ 100.376,93	R\$ 92.826,27	R\$ 89.911,47	R\$ 85.407,44	R\$ 101.307,35	R\$ 93.756,69	R\$ 90.841,89	R\$ 86.337,86

11.1. CENÁRIO 4 – Estudo Tarifa Pública Reduzida

Tendo como base o Cenário 2, foi realizado um novo estudo (**CENÁRIO 4**) considerando a **redução da tarifa pública para R\$ 2,00** (dois reais). Manteve-se os mesmos coeficientes, parâmetros, preços da PLANILHA TIPO.

Porém, é mister esclarecer acerca do aumento da quantidade de passageiros transportados quando da implantação de tarifas módicas nos municípios. Prevê-se acréscimo de demanda de cerca de 20% nos primeiros meses. Assim, o planejamento operacional de transporte deve alocar a demanda à oferta, e realizar os investimentos em frota necessário à prestação do serviço com qualidade e dignidade à população.

Para esse Cenário 4 prevê-se uma frota de 53 veículos, para transportar cerca de 276.000 passageiros equivalentes, nos primeiros meses de implantação. Caso seja essa a opção selecionada pela Administração Pública para a rede a ser licitada, é necessário redimensionar o sistema de forma detalhada com novo planejamento operacional, com estimativa de crescimento mensal da demanda.

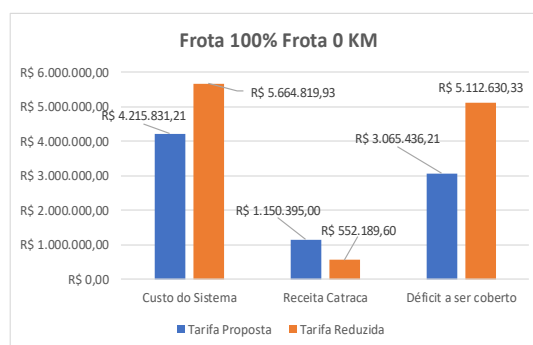
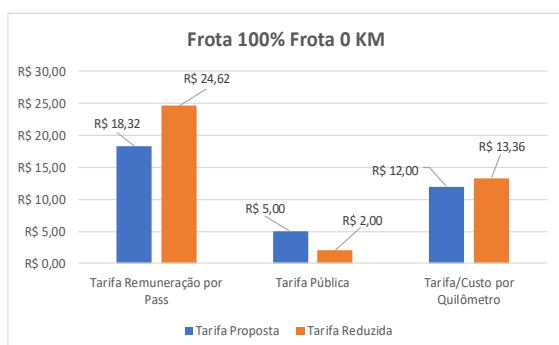
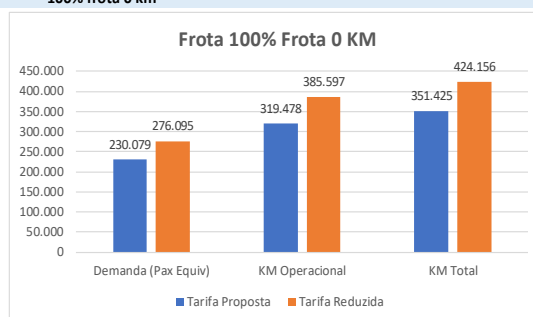
Os quadros a seguir, demonstram os resultados obtidos comparando o Cenário 2 com o Cenário 4.

**CENÁRIOS 2 e 4 – FROTA 100% ZERO KM**

	Tarifa Proposta	Tarifa Reduzida	Variação %
<b>Demanda (Pax Equiv)</b>	230.079	276.095	20,0%
<b>Frota Total</b>	42	53	26,2%
<b>KM Operacional</b>	319.478	385.597	20,7%
<b>KM Total</b>	351.425	424.156	20,7%
<b>Tarifa Remuneração por Pass</b>	R\$ 18,32	R\$ 24,62	34,4%
<b>Tarifa Pública</b>	R\$ 5,00	R\$ 2,00	-60,0%
<b>Tarifa/Custo por Quilômetro</b>	R\$ 12,00	R\$ 13,36	11,3%
<b>Custo do Sistema</b>	R\$ 4.215.831,21	R\$ 5.664.819,93	34,4%
<b>Receita Catraca</b>	R\$ 1.150.395,00	R\$ 552.189,60	-52,0%
<b>Déficit a ser coberto</b>	R\$ 3.065.436,21	R\$ 5.112.630,33	66,8%
<b>Receita P/Carro</b>	R\$ 100.376,93	R\$ 106.883,39	6,5%

REDE R\$ 2,00 /  
ACRÉSCIMO DE  
FROTA E VIAGENS

100% frota 0 km

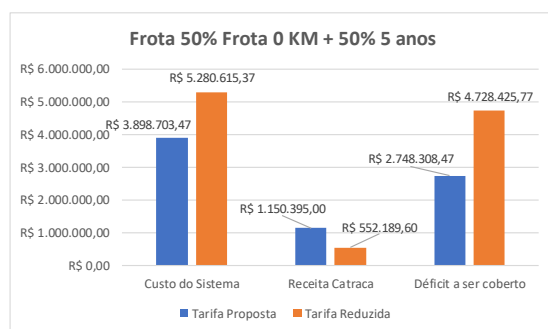
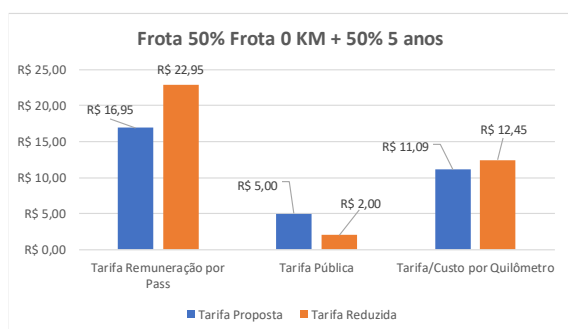
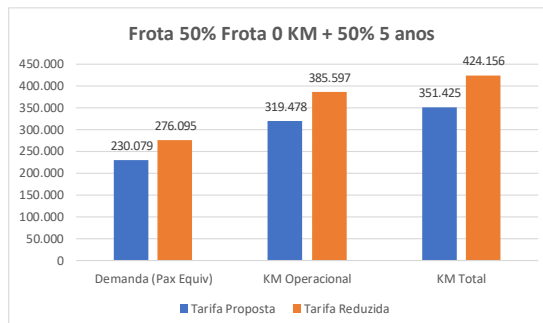


**CENÁRIO 2 e 4 – FROTA 50% ZERO KM E 50% VEÍCULOS USADOS COM 5 ANOS**

**REDE R\$ 2,00 /  
ACRÉSCIMO DE  
FROTA E VIAGENS**

	Tarifa Proposta	Tarifa Reduzida	Varição %
<b>Demanda (Pax Equiv)</b>	230.079	276.095	20,0%
<b>Frota Total</b>	42	53	26,2%
<b>KM Operacional</b>	319.478	385.597	20,7%
<b>KM Total</b>	351.425	424.156	20,7%
<b>Tarifa Remuneração por Pass</b>	R\$ 16,95	R\$ 22,95	35,4%
<b>Tarifa Pública</b>	R\$ 5,00	R\$ 2,00	-60,0%
<b>Tarifa/Custo por Quilômetro</b>	R\$ 11,09	R\$ 12,45	12,2%
<b>Custo do Sistema</b>	R\$ 3.898.703,47	R\$ 5.280.615,37	35,4%
<b>Receita Catraca</b>	R\$ 1.150.395,00	R\$ 552.189,60	-52,0%
<b>Déficit a ser coberto</b>	R\$ 2.748.308,47	R\$ 4.728.425,77	72,0%
<b>Receita P/Carro</b>	R\$ 92.826,27	R\$ 99.634,25	7,3%

50% frota 0 km + 50% com idade 5 anos

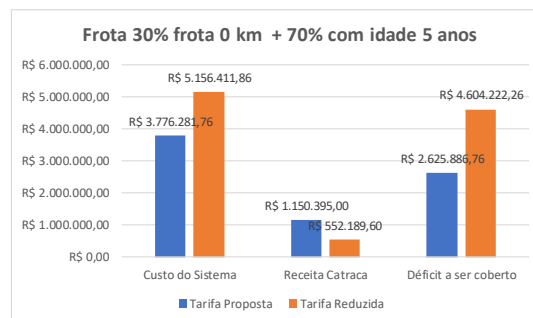
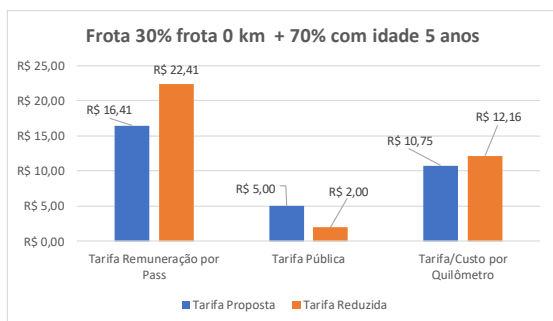
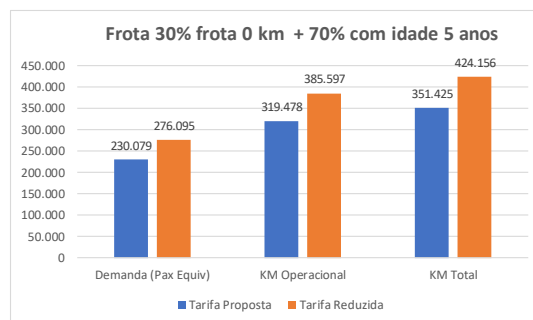


**CENÁRIO 2 e 4 – FROTA 30% ZERO KM E 70% VEÍCULOS USADOS COM 5 ANOS**

**REDE R\$ 2,00 /  
ACRÉSCIMO DE  
FROTA E VIAGENS**

	Tarifa Proposta	Tarifa Reduzida	Varição %
<b>Demanda (Pax Equiv)</b>	230.079	276.095	20,0%
<b>Frota Total</b>	42	53	26,2%
<b>KM Operacional</b>	319.478	385.597	20,7%
<b>KM Total</b>	351.425	424.156	20,7%
<b>Tarifa Remuneração por Pass</b>	R\$ 16,41	R\$ 22,41	36,5%
<b>Tarifa Pública</b>	R\$ 5,00	R\$ 2,00	-60,0%
<b>Tarifa/Custo por Quilômetro</b>	R\$ 10,75	R\$ 12,16	13,1%
<b>Custo do Sistema</b>	R\$ 3.776.281,76	R\$ 5.156.411,86	36,5%
<b>Receita Catraca</b>	R\$ 1.150.395,00	R\$ 552.189,60	-52,0%
<b>Déficit a ser coberto</b>	R\$ 2.625.886,76	R\$ 4.604.222,26	75,3%
<b>Receita P/Carro</b>	R\$ 89.911,47	R\$ 97.290,79	8,2%

30% frota 0 km + 70% com idade 5 anos

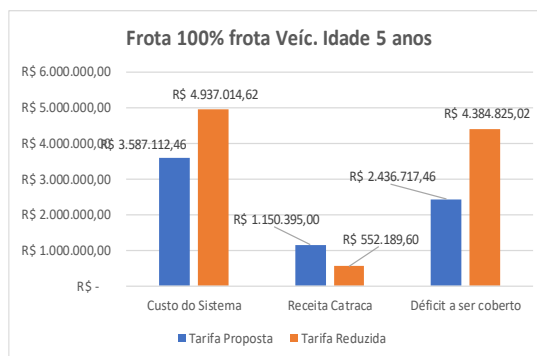
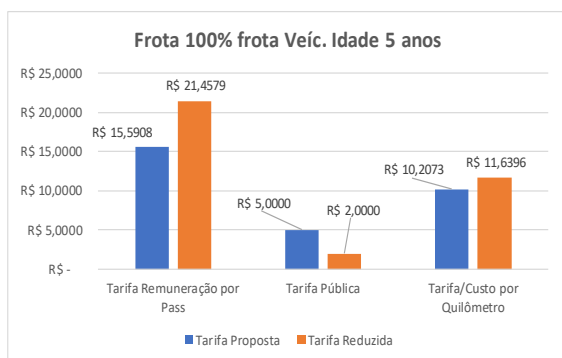
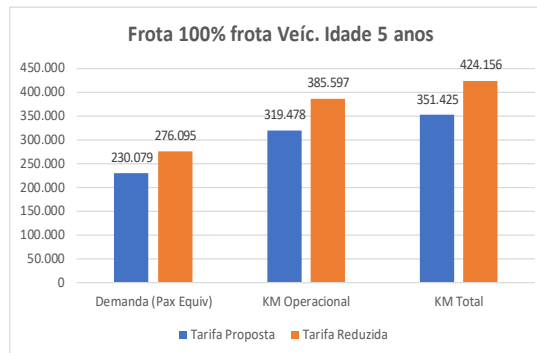


**CENÁRIO 2 E 4 – FROTA 100% VEÍCULOS USADOS 5 ANOS**

**REDE R\$ 2,00 /  
ACRÉSCIMO DE  
FROTA E VIAGENS**

	Tarifa Proposta	Tarifa Reduzida	Variação %
<b>Demanda (Pax Equiv)</b>	230.079	276.095	20,0%
<b>Frota Total</b>	42	53	26,2%
<b>KM Operacional</b>	319.478	385.597	20,7%
<b>KM Total</b>	351.425	424.156	20,7%
<b>Tarifa Remuneração por Pass</b>	R\$ 15,5908	R\$ 21,4579	37,6%
<b>Tarifa Pública</b>	R\$ 5,0000	R\$ 2,0000	-60,0%
<b>Tarifa/Custo por Quilômetro</b>	R\$ 10,2073	R\$ 11,6396	14,0%
<b>Custo do Sistema</b>	R\$ 3.587.112,46	R\$ 4.937.014,62	37,6%
<b>Receita Catraca</b>	R\$ 1.150.395,00	R\$ 552.189,60	-52,0%
<b>Déficit a ser coberto</b>	R\$ 2.436.717,46	R\$ 4.384.825,02	79,9%
<b>Receita P/Carro</b>	R\$ 85.407,44	R\$ 93.151,22	9,1%

100% frota Veíc. Idade 5 anos



11.2. PLANILHA TIPO - APROPRIAÇÃO DE CUSTOS OPERACIONAIS DE REFERÊNCIA  
CENÁRIO 2

1.DADOS GERAIS

1.1.COMPOSIÇÃO DO PERÍODO

Ano Vigente				2024
Número de dias do ano				365
Média de dias	Dias Úteis	Sábados	Dom./Feriados	Média
	21,0	5,0	4,0	30,0

1.2.INSUMOS BÁSICOS

ITEM	UNID.	VALOR
<b>Preços</b>		
Óleo Diesel combustível (Diesel S10)	R\$/L	6,0200
<b>Pneus</b>		
Ônibus Básico Com Ar Condicionado - 275/80 R 22,5	R\$	2.450,00
Mini Ônibus Com Ar Condicionado - 215/75 R 17,5	R\$	2.450,00
<b>Recapagem</b>		
Ônibus Básico Com Ar Condicionado - 275/80 R 22,5	R\$	901,00
Mini Ônibus Com Ar Condicionado - 215/75 R 17,5	R\$	901,00
<b>Veículos (Chassi + Carroceria) Com Pneus</b>		
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	R\$	1.354.500,00
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	R\$	999.800,00
<b>Preço médio ponderado veículo novo Com Pneu - Frota</b>	R\$	1.337.609,52
<b>Preço ponderado veículo sem pneus</b>		
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	R\$	1.339.800,00
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	R\$	985.100,00
<b>Salário-base mensal</b>		
Motorista Ônibus Básico Com Ar Condicionado	R\$	2.382,53
Fiscal/despachante	R\$	1.863,80
Manutenção	R\$	2.132,52
<b>Benefícios Sociais (custo médio)</b>		
Custo médio mensal dos benefícios	R\$	1.035,11
<b>Remuneração diretoria</b>		
Despesa total mensal da diretoria	R\$	14.000,00
<b>Seguro de responsabilidade civil</b>		
Despesa mensal com seguro de responsabilidade civil	R\$/veic./mês	179,21
<b>Seguro obrigatório de veículos + licenc. + taxas</b>		
Despesa anual com seguro obrigatório de veículos + licenc. + taxas	R\$/veic./ano	144,86
<b>Licença e Locação Equip do SBE, WIFI, Monitoramento de Frota, etc.</b>		
Despesas com ITS, da SBE, Wifi, Monit etc.	R\$/veic./mês	55.313,36
<b>Preço do ARLA 32</b>		
Preço do Litro ARLA 32	R\$	4,209

### 1.3. COEFICIENTES DE CONSUMO E VIDA ÚTIL

ITEM	UNID.	VALOR
<b>Combustível</b>		
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	L/km	0,5380
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	L/km	0,3500
<b>Material de Rodagem</b>		
Quantidade de jogos de pneu	Un.	1
Quantidade de recapagens por pneus	Un.	3,0
Quantidade de pneus por jogos	Un.	6
<b>Vida útil Pneu (quilometragem)</b>		
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	Un.	105.000,00
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	Un.	105.000,00
<b>Valor Residual da Frota</b>		
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	(%)	20,00%
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	(%)	20,00%
<b>Vida Economicamente Útil da Frota</b>		
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	anos	10
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	anos	10
<b>Lubrificantes (coeficiente)</b>		
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	L/km	0,0265
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	L/km	0,0265
<b>Consumo de ARLA 32</b>		
Coeficiente de Consumo da ARLA 32	(%)	4,00%
<b>Peças e Acessórios</b>		
Coeficiente de consumo de peças e acessórios	Coef.	0,00580
<b>Taxas de juros</b>		
Taxa anual de remuneração de capital	(%)	12,00%
<b>Quilometragem Ociosa</b>		
Média de Km ociosa do sistema (%)	(%)	10,00%

### 1.4. SALÁRIOS E OUTROS COEFICIENTES

ITEM	UNID.	VALOR
<b>Salário Base</b>		
Motorista Ônibus Básico Com Ar Condicionado	R\$	2.382,53
Fiscal/Desp	R\$	1.863,80
Manutenção	R\$	2.132,52
<b>Encargos Sociais</b>		
Motorista, fiscal e despachante	(%)	41,07%
Manutenção	(%)	41,07%
Demais	(%)	41,07%
<b>Fator de Utilização - FU</b>		

Motorista Ônibus Básico Com Ar Condicionado

F.U.	2,8454
F.U.	0,2353
Coeficiente	0,2052
<b>FU total</b>	<b>4,0831</b>

Fiscal/Desp

Manutenção

**FU total nº de Funcionários**

#### Pró-Labore da Diretoria

Valor mensal

R\$	14.000,00
-----	-----------

#### Benefícios

Valor mensal por funcionário

R\$	1.035,11
-----	----------

#### Percentual Pessoal Administrativo e Despesas Gerais

Pessoal Administrativo

%/ Pes. Op.	12,02%
-------------	--------

Despesas Gerais

%	3,00%
---	-------

#### Coeficiente Remuneração e depreciação de Instalações e Equipamentos

Fator de Depreciação

Coef.	0,01%
-------	-------

Fator de Remuneração

Coef.	4,00%
-------	-------

#### Coeficiente Remuneração de Material de Almoxarifado

Fator de Remuneração:

Coef.	3,0%
-------	------

#### Tributos, Taxas e Encargos sobre a Tarifa

Tributos (ISS)

(%)	3,00%
-----	-------

INSS

(%)	2,00%
-----	-------

Comercialização Sistema - SBE

(%)	1,91%
-----	-------

RPS - Remuneração pela Prestação de Serviço

(%)	5,02%
-----	-------

**Total de Tributos**

(%)	<b>11,93%</b>
-----	---------------

## 2.DADOS OPERACIONAIS

### 2.1.COMPOSIÇÃO DA FROTA INICIAL

DESCRIÇÃO	FROTA	
	OPERACIONAL	RESERVA

#### Categoria dos Veículos

Ônibus Básico Com Ar Condicionado

36	4
----	---

**Frota Total por tipo**

<b>38</b>	<b>4</b>
-----------	----------

**Frota Total**

	<b>42</b>
--	-----------

**Percentual da Frota Reserva Técnica**

	<b>10,53%</b>
--	---------------



## 2.2. CLASSIFICAÇÃO ETÁRIA DA FROTA INICIAL

FAIXA ETÁRIA	FROTA				
	Ônibus Básico Com Ar Condicionado	-	Mini Ônibus Com Ar Condicionado	-	Total
Veículos de 0 a 01 ano	20		2		22
Veículos de 01 a 02 anos					
Veículos de 02 a 03 anos					
Veículos de 03 a 04 anos					
Veículos de 04 a 05 anos					
Veículos de 05 a 06 anos	20				20
Veículos de 06 a 07 anos					
Veículos de 07 a 08 anos					
Veículos de 08 a 09 anos					
Veículos de 09 a 10 anos					
Veículos com + de 10 anos					
<b>Total</b>	<b>40</b>		<b>2</b>		<b>42</b>
<b>Idade Média da Frota</b>					<b>2,4</b>

## 2.3.COMPOSIÇÃO DA QUILOMETRAGEM MENSAL PROGRAMADA

KM Mensal	FROTA				
	Ônibus Básico Com Ar Condicionado	-	Mini Ônibus Com Ar Condicionado	-	Total
Quilom. Efetiva	313.241,8	-	6.235,7	-	319.477,5
Quilom. Ociosa 10%	31.324,2	-	623,6	-	31.947,8
<b>Total</b>	<b>344.566,0</b>	<b>-</b>	<b>6.859,3</b>	<b>-</b>	<b>351.425,3</b>

Percurso Médio Mensal / PMM:

9.571,28	0,00	3.429,64	0,00	9.248,03
----------	------	----------	------	----------

## 2.4.PASSAGEIROS TRANSPORTADOS

CATEGORIA	QUANTIDADE
Passageiros Equivalentes Mês	<b>230.079</b>

### ÍNDICES DE PASSAGEIROS

Índice de Passageiros Equivalentes por Quilometro - IPKe

0,6547

Passageiros Equiv. Transportados por Veículo/mês

6.055

Passageiros Equiv. Transportados por Veículo/dia-PVD

202

### 3.CUSTOS VARIÁVEIS

#### 3.1.DESPESAS COM COMBUSTÍVEIS

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	1.115.966,51	3,2388	29.367,54
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	14.452,48	2,1070	380,33
<b>Total de Despesas de Combustível (R\$)</b>	<b>1.130.419,00</b>	<b>3,2167</b>	<b>29.747,87</b>

#### 3.2.DESPESAS COM LUBRIFICANTES

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	54.968,61	0,1595	1.446,54
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	1.094,26	0,1595	28,80
<b>Total de Despesas de Combustível (R\$)</b>	<b>56.062,87</b>	<b>0,1595</b>	<b>1.475,34</b>

#### 3.3.DESPESAS COM MATERIAL DE RODAGEM

Descrição	Pneu	Recapagem	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	48.239,24	53.220,68	101.459,91	0,2945	2.670,00
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	960,30	1.059,46	2.019,76	0,2945	53,15
<b>Total Despesas</b>	<b>49.199,54</b>	<b>54.280,14</b>	<b>103.479,68</b>	<b>0,2945</b>	<b>2.723,15</b>

#### 3.4.DESPESAS COM PEÇAS E ACESSÓRIOS

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	282.819,60	0,9029	7.442,62
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	9.998,00	1,6033	263,11
<b>Total Despesas (R\$)</b>	<b>292.817,60</b>	<b>0,9166</b>	<b>7.705,73</b>

#### 3.5.CUSTOS AMBIENTAIS

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	-	-	-
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	-	-	-
<b>Total Despesas (R\$)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### 3.6.CONSUMO DE ARLA 32

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	31.206,28	0,0906	866,84
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	274,37	0,0400	137,19
<b>Total Despesas (R\$)</b>	<b>31.480,65</b>	<b>0,0896</b>	<b>828,44</b>

#### RESUMO DOS CUSTOS VARIÁVEIS

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
DESPESAS DE COMBUSTÍVEL	1.130.419,00	3,2167	29.747,87
DESPESAS DE LUBRIFICANTES	56.062,87	0,1595	1.475,34
DESPESAS COM MATERIAL DE RODAGEM	103.479,68	0,2945	2.723,15
DESPESAS COM PEÇAS E ACESSÓRIOS	292.817,60	0,9166	7.705,73
CUSTOS AMBIENTAIS	-	-	-
DESPESAS COM ARLA 32	31.480,65	0,0896	828,44
<b>TOTAL DE CUSTOS VARIÁVEIS (R\$)</b>	<b>1.614.259,79</b>	<b>4,5935</b>	<b>42.480,52</b>

#### 4. CUSTOS FIXOS

##### 4.1. DESPESAS COM PESSOAL

##### 4.1.1. DESPESAS COM PESSOAL DE OPERAÇÃO & MANUTENÇÃO

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
<b>Operação</b>			
Motorista Ônibus Básico Com Ar Condicionado	342.825,58	0,9949	8.570,64
Fiscal/Despachante	23.663,36	0,0673	622,72
<b>Total Despesas com Pessoal de Operação</b>	<b>366.488,94</b>	<b>1,0623</b>	<b>9.193,36</b>
<b>Manutenção</b>			
Total Despesa Pessoal de Manutenção	75.208,54	0,2140	1.790,68

##### 4.1.2. DESPESAS COM PESSOAL ADMINISTRATIVO

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Total de Despesa com Pessoal Administrativo	44.035,06	0,1253	1.048,45

##### 4.1.3. DESPESAS COM BENEFÍCIOS

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Total de Despesa com Benefícios	151.254,15	0,4304	3.601,29

##### 4.1.4. DESPESAS COM REMUNERAÇÃO DA DIRETORIA

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Pró-Labore da Diretoria	14.000,00	0,0398	368,42

#### 4.2. DESPESAS ADMINISTRATIVAS

##### 4.2.1. DESPESAS GERAIS

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Despesas Gerais e Administrativas (Inclui locação Garagem)	74.341,80	0,2115	1.770,04
Despesas Gerais com locação Garagem	66.107,20	0,1881	1.573,98
Seguro Obrigatório e Licenciamento	507,01	0,0014	12,07
Seguro de Responsabilidade Civil	7.526,82	0,0214	179,21
<b>Total Despesas Administrativas</b>	<b>148.482,83</b>	<b>0,4225</b>	<b>3.535,31</b>

##### 4.2.2. OUTROS CUSTOS VINCULADOS À CONCESSÃO - SIST. TECNOLÓGICOS (LOCAÇÃO)

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Validadores - Bilhetagem Eletrônica	23.100,00	0,0657	550,00
AVL - Monitoramento da Frota / CCO	3.402,00	0,0097	81,00
Sistema de Informação ao Usuário - SIU	1.324,26	0,0038	31,53
Equip. de garagem / módulo de coleta e comunicação	1.837,76	0,0052	43,76
Sistema Web Commerce (geração de boletos)	100,00	0,0003	2,38
Contrato de Manutenção	1.655,22	0,0047	39,41
Datacenter em nuvem / Sistemas (Serv. Locação)	8.232,42	0,0234	196,01
Sistema Wi-Fi embarcado	15.661,70	0,0446	372,90
<b>Total Despesas com Back Office e Tecnologia</b>	<b>55.313,36</b>	<b>0,1574</b>	<b>1.316,98</b>

#### 4.3. DEMONSTRATIVOS DOS CUSTOS DE CAPITAL EM VEÍCULOS

Descrição	Ônibus Básico Com Ar Condicionado	-	Mini Ônibus Com Ar Condicionado	-
Valor Residual .....	20,0%	20,0%	20,0%	0,0%
Taxa de Remuneração .....	12,00%			

Nota:

Método Cole de depreciação: soma dos dígitos decrescentes

Método de remuneração: deduzida a depreciação

**4.3.1 DEPRECIAÇÃO DE VEÍCULOS DA FROTA**

Ônibus Básico Com Ar Condicionado	FAIXA ETÁRIA	Quantidade	Fator	Vlr Anual
	00 a 01 ano	20	0,14545	3.897.600,00
	01 a 02 anos		0,13091	-
	02 a 03 anos		0,11636	-
	03 a 04 anos		0,10182	-
	04 a 05 anos		0,08727	-
	05 a 06 anos	20	0,07273	1.948.800,00
	06 a 07 anos		0,05818	-
	07 a 08 anos		0,04364	-
	08 a 09 anos		0,02909	-
	09 a 10 anos		0,01455	-
	> 10 anos		0,00000	-
<b>Total</b>		<b>40</b>		<b>5.846.400,00</b>

	Despesa/Mês	Custo/km	Veículo/Mês
<b>Depreciação de Veículos - Ônibus Básico Com Ar Condicionado</b>	<b>487.200,00</b>	<b>1,4140</b>	<b>12.180,00</b>

Mini Ônibus Com Ar Condicionado	FAIXA ETÁRIA	Quantidade	Fator	Vlr Anual
	00 a 01 ano	2	0,14545	286.574,55
	01 a 02 anos		0,13091	-
	02 a 03 anos		0,11636	-
	03 a 04 anos		0,10182	-
	04 a 05 anos		0,08727	-
	05 a 06 anos		0,07273	-
	06 a 07 anos		0,05818	-
	07 a 08 anos		0,04364	-
	08 a 09 anos		0,02909	-
	09 a 10 anos		0,01455	-
	> 10 anos		0,00000	-
<b>Total</b>		<b>2</b>		<b>286.574,55</b>

	Despesa/Mês	Custo/km	Veículo/Mês
<b>Depreciação de Veículos - Mini Ônibus Com Ar Condicionado</b>	<b>23.881,21</b>	<b>3,48</b>	<b>11.940,61</b>

RESUMO DO CUSTO DEPRECIAÇÃO PONDERADO				
	Frota	Custo veículos mês	Custo mês	Custo Ponderado
Ônibus Básico Com Ar Condicionado	40	12.180,00	487.200,00	12.168,60
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	2	11.940,61	23.881,21	
		Despesa/Mês	Custo/km	Veículo/Mês
		511.081,21	1,4543	12.168,60

#### 4.3.2. DEPRECIÇÃO DE MÁQUINAS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Despesas com Deprec. de Máquinas e Equip.	3.981,63	0,0160	94,80
Depreciação Equipamentos de ITS	3.188,69	0,0091	75,92
Depreciação Garagem (pátio/edificações)	6.416,90	0,0183	152,78
Amortização Saldo Remanescente	833,33	0,0024	19,84
<b>Total Despesas Deprec, de Máq., Equip. e Inst.</b>	<b>14.420,55</b>	<b>0,0457</b>	<b>343,35</b>

#### 4.3.3 REMUNERAÇÃO DE VEÍCULOS DA FROTA

Ônibus Básico Com Ar Condicionado	FAIXA ETÁRIA	Quantidade	Fator	Vlr Anual
	00 a 01 ano	20	0,1200	3.215.520,00
	01 a 02 anos		0,1025	-
	02 a 03 anos		0,0868	-
	03 a 04 anos		0,0729	-
	04 a 05 anos		0,0607	-
	05 a 06 anos	20	0,0502	1.344.672,00
	06 a 07 anos		0,0415	-
	07 a 08 anos		0,0345	-
	08 a 09 anos		0,0292	-
	09 a 10 anos		0,0257	-
	> 10 anos		0,0240	-
<b>Total</b>		<b>40</b>		<b>4.560.192,00</b>
		<b>Despesa/Mês</b>	<b>Custo/km</b>	<b>Veículo/Mês</b>
<b>Remuneração de Veículos - Ônibus Básico Com Ar Condicionado</b>		<b>380.016,00</b>	<b>1,1029</b>	<b>9.500,40</b>

Mini Ônibus Com Ar Condicionado	FAIXA ETÁRIA	Quantidade	Fator	Vlr Anual
	00 a 01 ano	2	0,1200	236.424,00
	01 a 02 anos		0,1025	-
	02 a 03 anos		0,0868	-
	03 a 04 anos		0,0729	-
	04 a 05 anos		0,0607	-
	05 a 06 anos		0,0502	-
	06 a 07 anos		0,0415	-
	07 a 08 anos		0,0345	-
	08 a 09 anos		0,0292	-
	09 a 10 anos		0,0257	-
	> 10 anos		0,0240	-
<b>Total</b>		<b>2</b>		<b>236.424,00</b>
		<b>Despesa/Mês</b>	<b>Custo/km</b>	<b>Veículo/Mês</b>
<b>Remuneração de Veículos - Mini Ônibus Com Ar Condicionado</b>		<b>19.702,00</b>	<b>2,8723</b>	<b>9.851,00</b>

#### RESUMO DO CUSTO PONDERADO

Frota	Custo veículos mês	Custo mês	Custo Ponderado
-------	--------------------	-----------	-----------------

Ônibus Básico Com Ar Condicionado	40	9.500,40	380.016,00	<b>9.517,10</b>
Mini Ônibus Com Ar Condicionado	2	9.851,00	19.702,00	
		<b>Despesa/Mês</b>	<b>Custo/km</b>	<b>Veículo/Mês</b>
		<b>399.718,00</b>	<b>1,1374</b>	<b>9.517,10</b>

#### 4.3.4.REMUNERAÇÃO DE MÁQUINAS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Despesas com Remuneração de Máq. Equip. e Inst.	22.471,84	0,0639	535,04

#### 4.3.5.REMUNERAÇÃO DE MATERIAL DE ALMOXARIFADO

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
Despesas com Remuneração de Almoarifado	16.853,88	0,0480	401,28

#### RESUMO DOS CUSTOS FIXOS

Descrição	Despesas	Custo/km	Custo/veíc.
DESPESAS COM PESSOAL DE OPERAÇÃO	366.488,94	1,0429	9.193,36
DESPESAS COM PESSOAL DE MANUTENÇÃO	75.208,54	0,2140	1.790,68
DESPESAS COM PESSOAL ADMINISTRATIVO	44.035,06	0,1253	1.048,45
DESPESAS COM BENEFÍCIOS	151.254,15	0,4304	3.601,29
DESPESAS COM REMUNERAÇÃO DA DIRETORIA	14.000,00	0,0398	368,42
DESPESAS GERAIS E ADMINISTRATIVAS	74.341,80	0,2115	1.770,04
DESPESAS COM LOCAÇÃO DE GARAGEM	66.107,20	0,1881	1.573,98
DESPESAS COM SISTEMAS TECNOLÓGICOS	55.313,36	0,1574	1.316,98
DESPESAS COM SEGURO E LICENCIAMENTO	8.033,83	0,0229	191,28
DEPRECIACÃO DE VEÍCULO DA FROTA	511.081,21	1,4543	12.168,60
DEPRECIACÃO DE MÁQ., INSTAL., EQUIP. e GARAGEM	14.420,55	0,0410	343,35
REMUNERAÇÃO DE VEÍCULOS DA FROTA	399.718,00	1,1374	9.517,10
REMUNERAÇÃO DE MÁQ., INSTAL., EQUIP.	22.471,84	0,0639	535,04
REMUNERAÇÃO DE MATERIAL DE ALMOXARIFADO	16.853,88	0,0480	401,28
<b>TOTAL DE CUSTOS VARIÁVEIS (R\$)</b>	<b>1.819.328,36</b>	<b>5,1770</b>	<b>43.819,86</b>

#### 5.TOTALIZAÇÃO DAS DESPESAS E CUSTOS

##### 5.1.QUADRO RESUMO DAS DESPESAS E CUSTOS SEM TRIBUTAÇÃO

Descrição	Despesas	Custo/km	%
<b>Despesas de Operação</b>	<b>1.614.259,79</b>	<b>4,6768</b>	<b>47,0%</b>
Despesas de Combustível	1.130.419,00	3,2167	32,9%
Despesas de Lubrificantes	56.062,87	0,1595	1,6%
Despesas c/ Mater. Rodagem	103.479,68	0,2945	3,0%
Despesas c/ Peças e Acess.	292.817,60	0,9166	8,5%
Despesas Consumo de ARLA 32	31.480,65	0,0896	0,9%
Custos Ambientais	-	-	0,0%
<b>Despesas de Operação</b>	<b>650.986,68</b>	<b>1,8524</b>	<b>19,0%</b>
Despesas Pessoal Operação	366.488,94	1,0429	10,7%

Despesas Pessoal Manutenção	75.208,54	0,2140	2,2%
Despesas Pessoal Admin.	44.035,06	0,1253	1,3%
Despesas com Benefícios	151.254,15	0,3895	4,4%
Despesas com Remun. Diretoria	14.000,00	0,0398	0,4%
<b>Despesas Administrativas</b>	<b>203.796,19</b>	<b>0,5799</b>	<b>5,9%</b>
Despesas Gerais e Admin.	74.341,80	0,2115	2,2%
Despesas Com Locação Garagem	66.107,20	0,1881	1,9%
Despesas Sist. Tecnológico	55.313,36	0,1574	1,6%
Desp Seguros (Obrigatório, resp. Civil e Licenc)	8.033,83	0,0229	0,2%
<b>Custo de Capital - Deprec.</b>	<b>525.501,77</b>	<b>1,4953</b>	<b>15,3%</b>
Depreciação de veíc. da frota	511.081,21	1,4543	14,9%
Depreciação de máq., inst. equip. e garagem	14.420,55	0,0410	0,4%
<b>Custo de Capital - Remun.</b>	<b>439.043,72</b>	<b>0,1758</b>	<b>12,8%</b>
Remuneração de veíc. da frota	399.718,00	0,0639	11,6%
Remuneração Máq, Inst, Equip. e Garagem	22.471,84	0,0639	0,7%
Remuneração Mat. Almoarifado	16.853,88	0,0480	0,5%
<b>TOTAL DAS DESPESAS E CUSTOS (sem tributos)</b>	<b>3.433.588,15</b>	<b>8,7803</b>	<b>100,0%</b>

## 5.2. CÁLCULO DOS TRIBUTOS

TRIBUTOS (ISS+INSS)	5,00%
ENCARGOS DA CONCESSÃO	0,00%
COMERCIALIZAÇÃO SBE	1,91%
RPS - Remuneração Por Serviço	5,02%
TOTAL DE PERCENTUAL DE TAXAS	11,93%
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	0,8807
<b>TOTAL DOS TRIBUTOS</b>	<b>465.115,32</b>

## 5.3. TOTALIZAÇÃO DAS DESPESAS E CUSTOS COM TRIBUTAÇÃO

Descrição	Despesas	Custo/km	%
<b>Despesas de Operação</b>	<b>1.832.928,11</b>	<b>5,2157</b>	<b>47,2%</b>
Despesas de Combustível	1.283.546,04	3,6524	33,1%
Despesas de Lubrificantes	63.657,17	0,1811	1,6%
Despesas c/ Mater. Rodagem	117.497,08	0,3343	3,0%
Despesas c/ Peças e Acess.	332.482,80	0,9461	8,6%
Despesas Consumo de ARLA 32	35.745,03	0,1017	0,9%
Custos Ambientais	-	-	0,0%
<b>Despesas de Operação</b>	<b>739.169,62</b>	<b>2,1033</b>	<b>19,0%</b>
Despesas Pessoal Operação	416.133,69	1,1841	10,7%
Despesas Pessoal Manutenção	85.396,32	0,2430	2,2%
Despesas Pessoal Admin.	50.000,06	0,1423	1,3%
Despesas com Benefícios	171.743,10	0,4887	4,4%
Despesas com Remun. Diretoria	15.896,45	0,0452	0,4%
<b>Despesas Administrativas</b>	<b>231.402,51</b>	<b>0,6585</b>	<b>5,9%</b>
Despesas Gerais e Admin.	84.412,17	0,2402	2,2%



Despesas Com Locação Garagem	75.062,11	0,2136	1,9%
Despesas com Sist. Tecnológico	62.806,13	0,1787	1,6%
Despesas com Seguros	9.122,10	0,0260	0,2%
<b>Custo de Capital - Deprec.</b>	<b>596.686,46</b>	<b>1,6979</b>	<b>15,3%</b>
Depreciação de veíc. da frota	580.312,49	1,6513	14,9%
Deprec. de máq., inst. equip.	16.373,97	0,0466	0,4%
<b>Custo de Capital - Remun.</b>	<b>498.516,77</b>	<b>1,4186</b>	<b>12,8%</b>
Remuneração de veíc. da frota	453.863,97	1,2915	11,6%
Remuneração Máq. , Inst., Equip.	25.515,89	0,0726	0,7%
Remuneração Mat. Almoarifado	19.136,91	0,0545	0,5%
<b>TOTAL DAS DESPESAS E CUSTOS (com tributos)</b>	<b>3.898.703,47</b>	<b>11,0940</b>	<b>100,0%</b>

#### 6.CÁLCULO DA TARIFA

Totalização dos Custos	3.898.703,47
Média de Passageiros Pagantes	230.079
<b>TARIFA DE REMUNERAÇÃO</b>	<b>16,9451</b>
<b>CUSTO POR QUILOMETRO</b>	<b>11,0940</b>