

Linha 05	
Setor 01	Setor 02
RUA VALDEMAR LOPES PERES	RUA SÃO SÍMÃO (BIRNEI)
RUA PAULA FARIAS	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA PATRÍCIA PRADO FERREIRA MELENCHOM	AVENIDA ESPANHA
RUA JOSÉ MIGUEL PAVÃO	RUA DOMINGOS FERREZ
RUA JARDIM MADRE AGUIAR	RUA MANOEL DOS SANTOS CALLADO
RUA ADELSON FERREIRAS	RUA MANOEL AGUIAR
RUA SAUL BERTOLACCINI	RUA JARDIM ANDRÉ
RUA MARIA ROSCHA	RUA JARDIM MARIA ROSCHA GRASSI
AVENIDA PARANAPANAMA	RUA CECÍLIA JOJO OLIVEIRA
RUA TIBIANA	RUA MARIA CARVALHO DIAS FABR
RUA ANTONIO BORGES FERREZ	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA MARCELO DEPENDIA	AVENIDA JOÃO MANOEL FERREIRAS
RUA MARCELO FERREIRA	RUA BENEDITO VIANEY DE OLIVEIRA SALES
RUA DIVALVALDO GORGON	RUA SERGIU BARBERA
RUA MILA	RUA JOSÉ TIBELLI
RUA SERRAVALLO ESTEVES	RUA JOSÉ BELINO
AVENIDA JOÃO VICTOR DE MARIA	RUA PEDRO ALVES
RUA JOÃO DIAS ASSIS	RUA PEDRO VIGORANI
RUA CARLOS RODRIGUES DOS SANTOS	AVENIDA LUIZ MANOEL FERREIRAS
RUA JOÃO DIAS ASSIS	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA SOTERIO ANTONIO FERREIRA INOCÊNCIO	RUA MARCELO TAMASSIA
RUA AMARAL PACHECO	RUA LUIZ DIAS DA FONSECA ALVES VALENTE
RUA PAUL	RUA DOMINGOS FERREZ
RUA JOSÉ	RUA BENEDITO FERREIRO LEAL
RUA MARCANGILO	RUA SANTA CATARINA
RUA PAPA	RUA TRINTELLI JOÃO DIAS
RUA VIGORANI DE MALLA	RUA SÃO PAVÃO
TERMINAL RECOMENDADA MANOEL RODRIGUES	RUA JOÃO
AVENIDA BENEDITO MIGUEL EBERHARDT LEAL	RUA VICENTE DE MALLA
RUA ALGODÃO	RUA DOMICIANO SANTANA
RUA PAPA	AVENIDA MARCELO BARRETT
RUA SANTA CATARINA	RUA PAULO
RUA ANTONIELLA GALAVOTTI	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA JOSÉ STELLA	RUA DOMINGOS FERREZ
RUA TONICO CASTRO	RUA JOSÉ BELINO
RUA DOMINGOS BARRETTA	RUA SAUL BERTOLACCINI
RUA LUIZ DOS FONSECA ALVES VALENTE	RUA AVILINO FERREIRAS
RUA MARCELO FERREIRAS	RUA JARDIM MADRE AGUIAR
AVENIDA ESPANHA	RUA DOMINGOS FERREZ
AVENIDA JOÃO FERREIRAS	RUA PATRÍCIA PRADO FERREIRA MELENCHOM
RUA JOSÉ BELINO	RUA JOSÉ BELINO
RUA ROSA HADJIAN	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA JOSÉ BELINO	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA BENEDITO MARTELINO	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA SERGIU BARBERA	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA BENEDITO VIANEY DE OLIVEIRA SALES	RUA SMOAG (BIRNEI)
AVENIDA JOÃO MANOEL FERREIRAS	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA JOÃO CARLOS DOMINGOS	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA JOANA CARAMEL DIAS FABR	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA JARDIM MADRE AGUIAR	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA JARDIM MARIA ROSCHA GRASSI	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA MANOEL AGUIAR	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA MANOEL DOS SANTOS CALLADO	RUA SMOAG (BIRNEI)
RUA TIBIANA MARTINS BUBO	RUA SMOAG (BIRNEI)
AVENIDA ESPANHA	RUA SMOAG (BIRNEI)
PAULO JOSÉ DOS SANTOS FERREIRO	RUA SMOAG (BIRNEI)

**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES

**OBJETO:** ROTEIROS DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS

**LOCAL:** ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ | **ÁREA TÉCNICA:** URBANISMO

**TÍTULO:** LINHA DE ÔNIBUS - BOM SUCESSO-AVARE1 LINHA 05 | **FOLHA:** 05/09

**PROPRIETARIA:** PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

**APROVAÇÃO:**



SETORES	SETORES
RUA NICANOR GARCIA	RUA JOSÉ DORTCHA
RUA PROFESSOR AMORIM	AVENIDA PAULO CONTRUCCI LEAL (ANTIGA AVR 40)
RUA HIGIENE ROTELLI	AVENIDA BRASÍLIA
RUA NICOLA PIZZA	RUA FERREIRO COSTA
RUA DORIVAL VICENTINI	TRAVESSA ANTONIO RICONATTI
RUA FRANCISCO GURGEL PISMEL	RUA SUZANA
RUA MAJOR TOLEDO	RUA SUZANA GARCIA PEREIRA
AVENIDA JOSÉ VITOR DE MARIA	RUA CAPITÃO ALVIN PINTO TOLEDO
RUA JOÃO DIAS AVES	RUA WELLINGTON DE PAULA ASSIS
RUA CARLOS AVES	RUA CARLOS AVES
RUA PROF. FRANCISCO RODRIGUES DOS SANTOS	RUA SOLDADO ULSES PAULISTA
EMPRESAMENTO MORGANOS S/C LTDA	RUA CARLOS GOMES DE OLIVEIRA
RUA DR. ANTONIO FERREIRA INOCÊNCIO	RUA SOLDADO HUGO MAZZONI
RUA ANSELMO FACHINI	RUA EMILIO LOMBARDO
RUA PAULI	RUA CARLO FRANCISCO VERPA
RUA ARAPE	RUA CARLOS CAVINI
RUA MARANHÃO	RUA SOLDADO HUGO MAZZONI
AVENIDA MAJOR RANGEL	RUA WALDOMIRO DIAS DE CAMARGO
RUA SAO PAULO	RUA MAIR RODRIGUES CAVINI
RUA PARA	RUA WALDOMIRO DIAS DE CAMARGO
RUA VISCONDE DE MALIJA	RUA BENEDITO AILTON CAMILO DE SOUZA
AVENIDA PINHEIRO MACHADO	RUA HORTO STUB DE BORGES
RUA LINELI PRESTES	RUA SEBASTIÃO MENDES DA CRUZ
ROTATÓRIA PRACA VERONIMO GONCALVES	RUA OSWALDO BRITO BENEDETTI
AVENIDA SANTOS RUMONT	AVENIDA SANTOS RUMONT
RUA SANTOS RUMONT	RUA ALVARO LEMOS TORRES
AVENIDA SANTOS RUMONT	RUA ANACLETO QUARTUCCI
RUA SEBASTIÃO MENDES DA CRUZ	RUA FRANCISCO BASTIACINI
RUA HISTÓRIA STUB DE BORGES	RUA AMERICA
RUA BENEDITO AILTON CAMILO DE SOUZA	ROTATÓRIA PRACA VERONIMO GONCALVES
RUA WALDOMIRO DIAS DE CAMARGO	RUA LINELI PRESTES
RUA MAIR RODRIGUES CAVINI	AVENIDA PINHEIRO MACHADO
RUA SOLDADO HUGO MAZZONI	RUA RIO DE JANEIRO
RUA EMILIO LOMBARDO	RUA MARIA GEGARIS
RUA CARLO FRANCISCO VERPA	RUA PARA
RUA CARLOS CAVINI	RUA VISCONDE DE MALIJA
RUA SOLDADO HUGO MAZZONI	RUA PERNAMBUCO
RUA JOÃO GOMES DE OLIVEIRA	RUA LUIZ CANO SANTANA
RUA LUIZ CANO SANTANA	AVENIDA MAJOR RANGEL
RUA CAPITÃO ALVIN PINTO TOLEDO	RUA FRUI
RUA WELLINGTON DE PAULA ASSIS	RUA MATO GROSSO
RUA PROF. MARIJOSE ARAUJO	RUA DR. FLUX FAGUNDES
RUA SUZANA GARCIA PEREIRA	RUA FRANCISCO GURGEL PISMEL
RUA FERREIRO COSTA	AVENIDA BRASÍLIA
AVENIDA BRASÍLIA	AVENIDA DORIVAL VICENTINI
AVENIDA PAULO CONTRUCCI LEAL	RUA NICOLA PIZZA
RUA JOSÉ DORTCHA	AVENIDA ROTELLI
	RUA PROFESSOR AMORIM
	RUA NICANOR GARCIA



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES

OBJETO  
**ROTEIROS DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS**

LOCAL  
**ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ** | ÁREA TÉCNICA  
URBANISMO

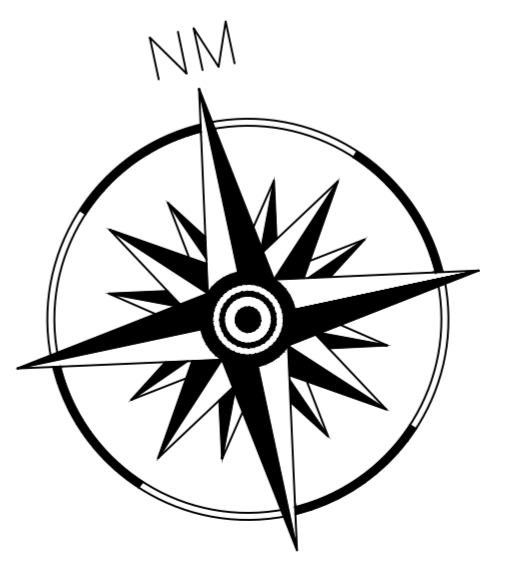
TÍTULO  
**LINHA DE ÔNIBUS - BRABANCIA/PLIMEC LINHA 9** | FOLHA  
09/09

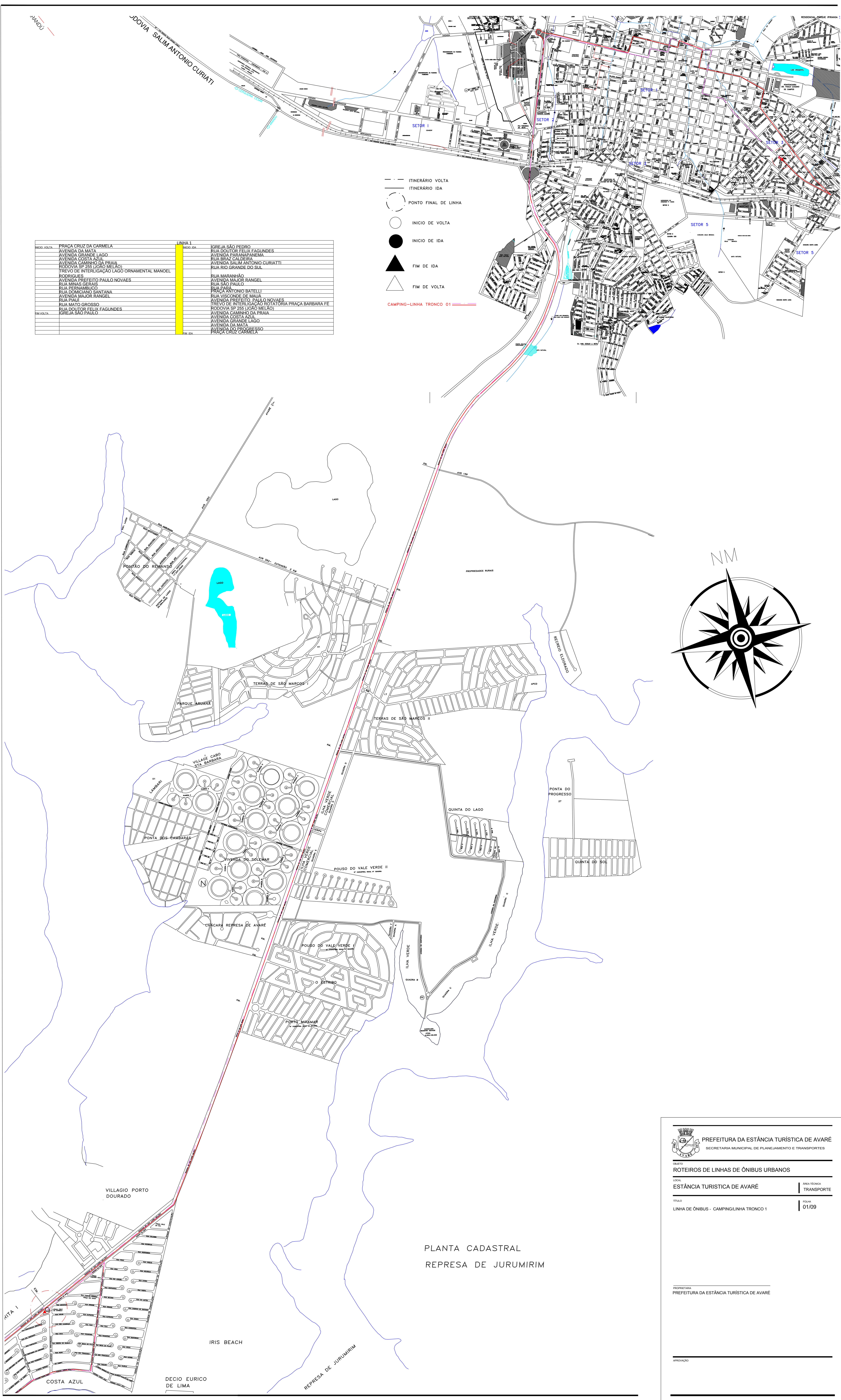
PROPRIETARIA  
PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

APROVAÇÃO

- ITINERÁRIO VOLTA
- ITINERÁRIO IDA
- PONTO FINAL DE LINHA
- INICIO DE VOLTA
- INICIO DE IDA
- FIM DE IDA
- FIM DE VOLTA

BRABANCIA/PLIMEC-LINHA 09

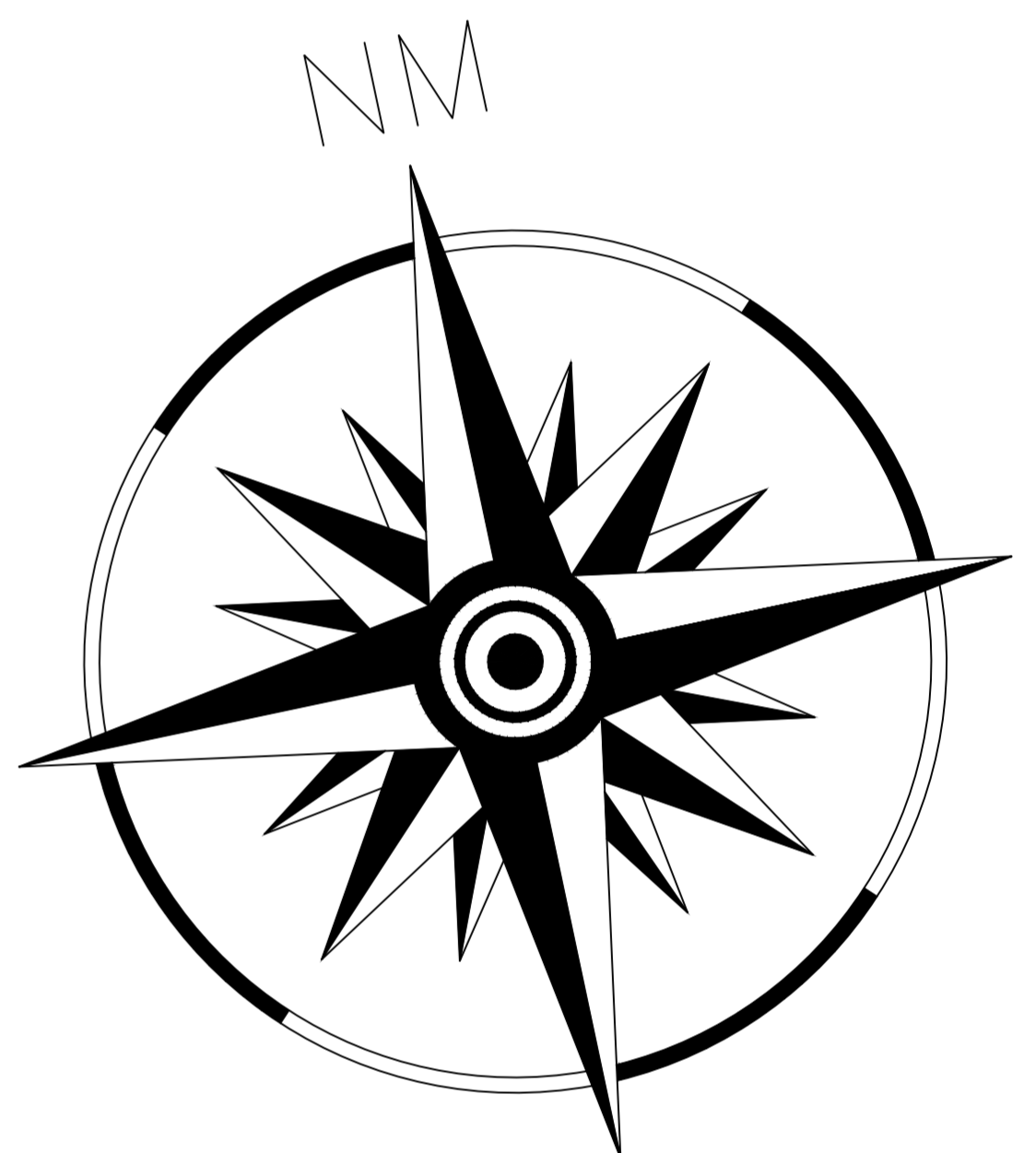




LINHA 1	
INICIO VOLTA	INICIO DA
PRACA CRUZ DA CARMELA	IGREJA SAO PEDRO
AVENIDA DA MATA	RUA DOUTOR FELIX FAGUNDES
AVENIDA GRANDE LAGO	AVENIDA PARANAPANEMA
AVENIDA COSTA AZUL	RUA BRAZ GALVEIRA
AVENIDA CAMINHO DA PRAIA	AVENIDA SALIM ANTONIO CURIATI
RODOVIA SP 255 (JOAO MELAO)	RUA RIO GRANDE DO SUL
TREVO DE INTERLIGACAO LAGO ORNAMENTAL MANOEL RODRIGUES	RUA MARANHÃO
AVENIDA PREFEITO PAULO NOVAES	AVENIDA MAJOR RANGEL
RUA MINAS GERAIS	RUA SAO PAULO
RUA PERNAMBUCO	PRACA ANTONIO BATELLI
RUA DOMICIANO SANTANA	RUA VISCONDE DE MAUA
AVENIDA MAJOR RANGEL	AVENIDA PREFEITO PAULO NOVAES
RUA PIAUI	TREVO DE INTERLIGACAO ROTATORIA PRACA BARBARA FE
RUA MATO GROSSO	RODOVIA SP 255 (JOAO MELAO)
RUA DOUTOR FELIX FAGUNDES	AVENIDA CAMINHO DA PRAIA
IGREJA SAO PAULO	AVENIDA COSTA AZUL
	AVENIDA GRANDE LAGO
	AVENIDA DA MATA
	AVENIDA DO PROGRESSO
	PRACA CRUZ CARMELA
	FIM DA

- ITINERÁRIO VOLTA
- ITINERÁRIO IDA
- PONTO FINAL DE LINHA
- INICIO DE VOLTA
- INICIO DE IDA
- FIM DE IDA
- FIM DE VOLTA

CAMPING-LINHA TRONCO 01



PLANTA CADASTRAL  
REPRESA DE JURUMIRIM

**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES

---

**ROTEIROS DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS**

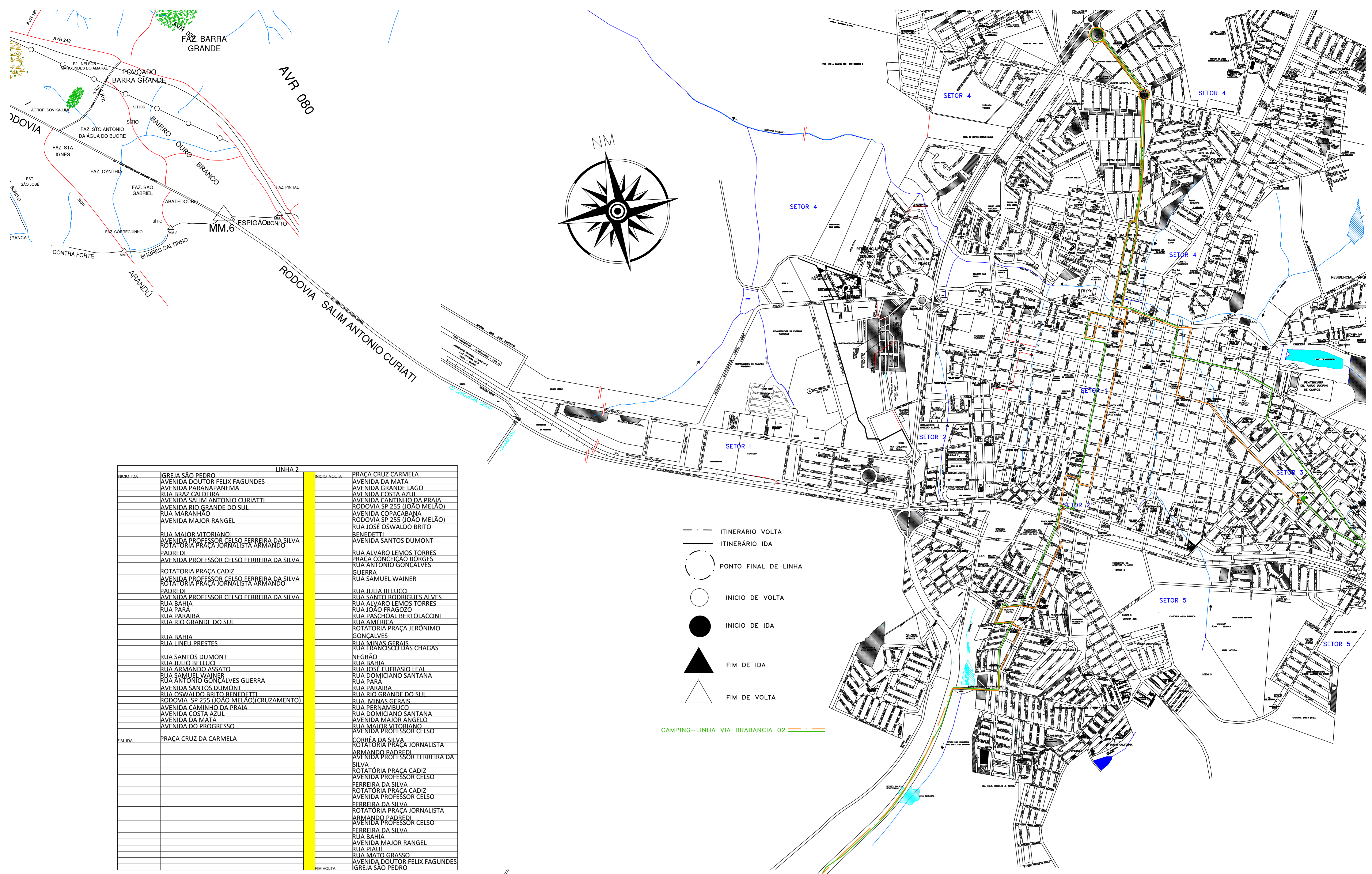
LOCAL: ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ | ÁREA TÉCNICA: TRANSPORTE

TÍTULO: LINHA DE ÔNIBUS - CAMPING/LINHA TRONCO 1 | FOLHA: 01/09

---

PROPRIETÁRIA: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

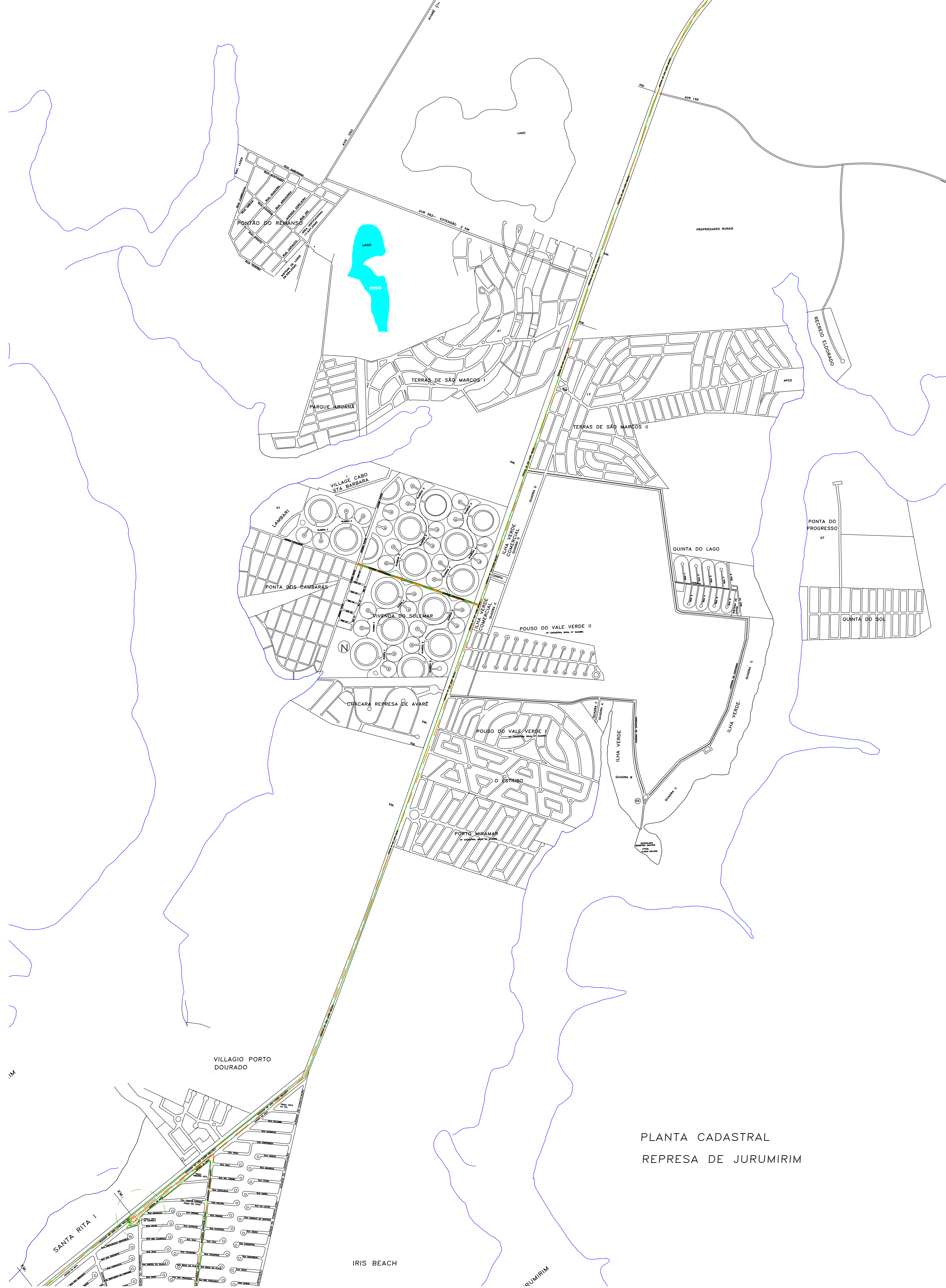
APROVAÇÃO: \_\_\_\_\_



INICIO IDA	INICIO VOLTA
IGREJA SÃO PEDRO	PRACA CRUZ CARMELA
AVENIDA DOUTOR FELIX FAGUNDES	AVENIDA DA MATA
AVENIDA PARANAPANEMA	AVENIDA GRANDE LAGO
RUA BRAZ CALDEIRA	AVENIDA COSTA RAUL
AVENIDA SALIM ANTONIO CURIATTI	AVENIDA CANTINHO DA PRAIA
AVENIDA RIO GRANDE DO SUL	RODOVIA SP 255 (JOAO MELAO)
RUA MARANHÃO	AVENIDA COPACABANA
AVENIDA MAJOR RANGEL	RODOVIA SP 255 (JOAO MELAO)
RUA MAJOR VITORIANO	RUA JOSE OSWALDO BRITO
AVENIDA PROFESSOR CELSO FERREIRA DA SILVA	BENEDETTI
ROTORIA PRACA JORNALISTA ARMANDO	AVENIDA SANTOS DUMONT
PADRELI	RUA ALVARO LEMOS TORRES
AVENIDA PROFESSOR CELSO FERREIRA DA SILVA	PRACA CONCEIÇÃO BORGES
ROTORIA PRACA CADIZ	RUA ANTONIO GONÇALVES
AVENIDA PROFESSOR CELSO FERREIRA DA SILVA	GUERBA
AVENIDA PRACA JORNALISTA ARMANDO	RUA SAMUEL WAINER
PADRELI	RUA JULIA BELUCCI
RUA PARRA	RUA SANTO RODRIGUES ALVES
RUA RIO GRANDE DO SUL	RUA ALVARO LEMOS TORRES
RUA PARRA	RUA LUIZ FRAGOSO
RUA RIO GRANDE DO SUL	RUA PASCHOAL BERTOLACCINI
RUA BAHIA	ROTORIA PRACA JERONIMO
RUA LINEU PRESTES	GONCALVES
RUA SANTOS DUMONT	RUA MINAS GERAIS
RUA JULIO BELUCCI	RUA FRANCISCO DAS CHAGAS
RUA ARMANDO ASSIATO	NEGRÃO
RUA SAMUEL WAINER	RUA JOSE RUFASIO LEAL
ROTORIA PRACA JORNALISTA ARMANDO	RUA DOMICIANO SANTANA
AVENIDA SANTOS DUMONT	RUA PARRA
RUA OSWALDO BRITO BENEDETTI	RUA RIO GRANDE DO SUL
RODOVIA SP 255 (JOAO MELAO)(CRUZAMENTO)	RUA MINAS GERAIS
AVENIDA CAMANHO DA PRAIA	RUA PERNAMBUCO
AVENIDA COSTA RAUL	RUA DOMICIANO SANTANA
AVENIDA DA MATA	AVENIDA MAJOR ANGELO
AVENIDA DO PROGRESSO	ROTORIA PRACA JORNALISTA
PRACA CRUZ DA CARMELA	AVENIDA PROFESSOR CELSO
	FERREIRA DA SILVA
	ROTORIA PRACA JORNALISTA
	AVENIDA PRACA
	AVENIDA PROFESSOR FERREIRA DA
	SILVA
	ROTORIA PRACA CADIZ
	AVENIDA PROFESSOR CELSO
	FERREIRA DA SILVA
	ROTORIA PRACA CADIZ
	AVENIDA PROFESSOR CELSO
	FERREIRA DA SILVA
	ROTORIA PRACA JORNALISTA
	ARMANDO PARREREL
	ROTORIA PRACA JORNALISTA
	AVENIDA PROFESSOR CELSO
	FERREIRA DA SILVA
	RUA BAHIA
	AVENIDA MAJOR RANGEL
	RUA PALAU
	RUA MATO GRASSO
	IGREJA SÃO PEDRO



CAMPING-LINHA VIA BRABANCIA 02



PLANTA CADASTRAL  
REPRESA DE JURUMIRIM

**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES

OBJETO: ROTEIROS DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS

LOCAL: ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

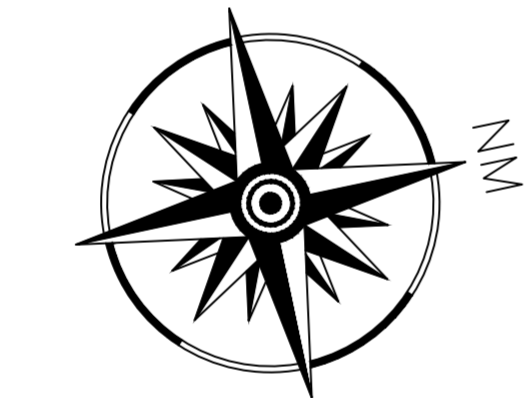
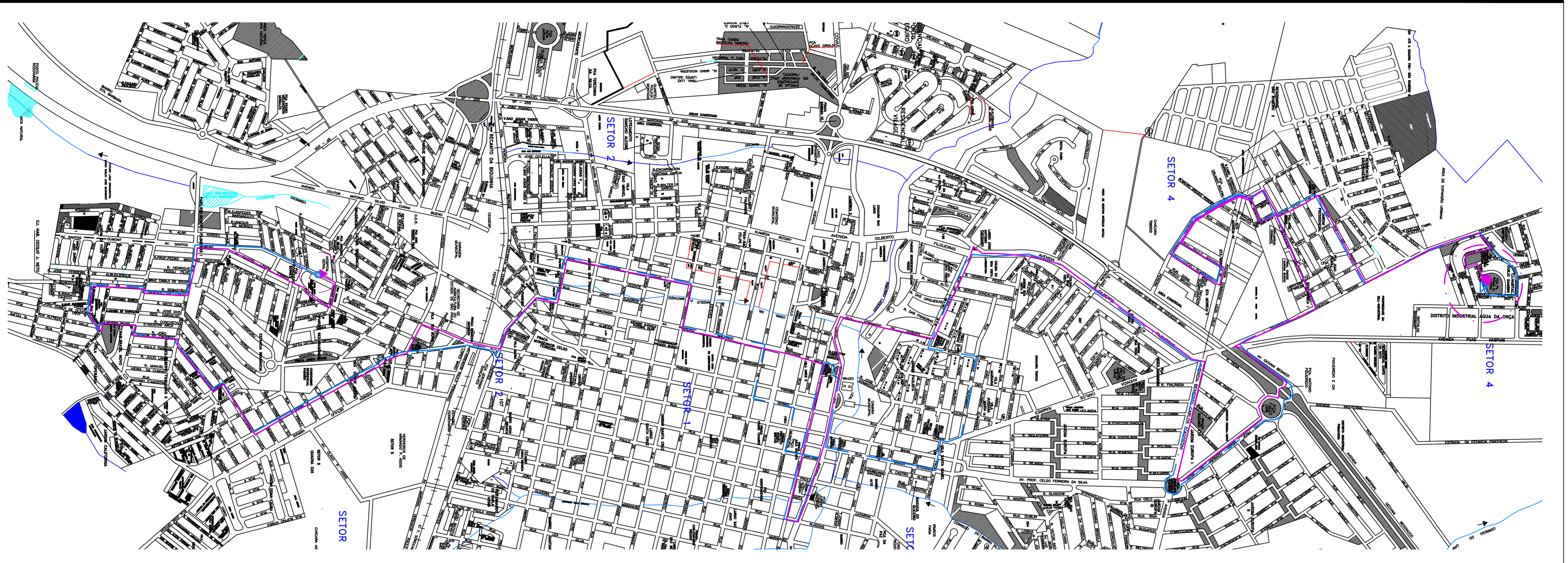
TÍTULO: LINHA DE ÔNIBUS - CAMPING/LINHA VIA BRABANCIA 2

ÁREA TÉCNICA: URBANISMO

FOLHA: 02/09

PROPRIETARIA: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

APROVAÇÃO



- ITINERÁRIO VOLTA
- ITINERÁRIO IDA
- PONTO FINAL DE LINHA
- INICIO DE VOLTA
- INICIO DE IDA
- ▲ FIM DE IDA
- △ FIM DE VOLTA

DUILIO GAMBINI/BRABANCIA LINHA 07

SETORES	SETORES	SETORES
TRAVESSA ANTONIO COSTA DE OLIVEIRA	SETORES	RUA SANTOS DUMONT (HOSP. GERAL)
RUA PROF. OSCAR VILLALBA	SETORES	RUA OSVALDO BRITO BENEDETTI
RUA DR. GERALDO DE AGUIAR MARIOZZO	SETORES	RUA SEBASTIAO MENDES DA CRUZ
RUA JUIZ DE FREITAS	SETORES	RUA BENEDITO AILTON CAMILO DE SOUZA
AVENIDA MANOEL TEIXEIRA SAMPAIO	SETORES	RUA WALDOMIRO DIAS DE CAMARGO
RUA IDI DE FREITAS	SETORES	RUA SOLDADO JUISSÉS PADILHA
RUA JULIO BATISTA	SETORES	RUA JOSELEONI CORREA
RUA FRAZÃO	SETORES	RUA CEZARIO FELIPE
RUA MARIA JOAQUINA FONSECA PEREIRA	SETORES	RUA HEITOR STAUB DE BARROS
RUA LUCIO QUARTUCCI	SETORES	RUA JOÃO LEONOR DE CAMARGO
RUA PAULO PASCAL	SETORES	RUA OSCAR GONÇALVES
RUA MARIA JOAQUINA FONSECA PEREIRA	SETORES	RUA WENCESLAU CARLOS BELINATO
RUA OSCAR GONÇALVES	SETORES	RUA MARIA JOAQUINA FONSECA PEREIRA
RUA ARLINDO DE ALMEIDA SAMPAIO	SETORES	RUA JULIO BATISTA
AVENIDA GIOVANNI BEGNOLI	SETORES	RUA JOÃO DE FREITAS
ROTATORIA - PRAÇA ANTONIO FIGUEIREDO	SETORES	AVENIDA MANOEL TEIXEIRA SAMPAIO
ROTATORIA - PRAÇA CADIZ	SETORES	RUA PROF. OSCAR VILLALBA
AVENIDA PROF. CELSO FERREIRA DA SILVA	SETORES	TRAVESSA JOSE LEON CRUZ
ROTATORIA - PRAÇA JORNALISTA ARMANDO PADREI	SETORES	TRAVESSA ANTONIO TEODORO
AVENIDA GILBERTO FIGUEIRAS	SETORES	TRAVESSA ANTONIO COSTA DE OLIVEIRA
ARGO JOSE ANTONIO TEODORO	SETORES	
RUA DA CALINA	SETORES	
RUA FERNANDO DE MORAES	SETORES	
AVENIDA PREFEITO MISAEL EUPHASIO LEAL	SETORES	
RUA ALAGOAS	SETORES	
RUA PARA	SETORES	
RUA VISCONDE DE MAIÁ	SETORES	
AVENIDA PINHEIRO MACHADO	SETORES	
RUA RIO GRANDE DO NORTE	SETORES	
RUA CERQUEIRA CESAR	SETORES	
RUA GUANABARA	SETORES	
AVENIDA PINHEIRO MACHADO	SETORES	
RUA LINELI PRESTES	SETORES	
ROTATORIA - PRAÇA VERONIMO GONÇALVES	SETORES	
RUA SANTOS DUMONT	SETORES	
AVENIDA ANAPOLIS	SETORES	
ROTATORIA PRAÇA ANTONIO BOVE	SETORES	
AVENIDA BRASILIA	SETORES	
RUA FERNANDO COSTA	SETORES	
TRAVESSA ANTONIO RIGONATTI	SETORES	
RUA DR. CAZEM CHADDAD	SETORES	
RUA OSVALDO BRITO BENEDETTI	SETORES	
RUA JOÃO LEONOR DE CAMARGO	SETORES	
RUA HEITOR STAUB DE BARROS	SETORES	
RUA CEZARIO FELIPE	SETORES	
RUA JOSELEONI CORREA	SETORES	
RUA SOLDADO JUISSÉS PADILHA	SETORES	
RUA WALDOMIRO DIAS DE CAMARGO	SETORES	
RUA BENEDITO AILTON CAMILO DE SOUZA	SETORES	
RUA HEITOR STAUB DE BARROS	SETORES	
RUA SEBASTIAO MENDES DA CRUZ	SETORES	
RUA OSVALDO BRITO BENEDETTI	SETORES	
AVENIDA SANTOS DUMONT	SETORES	
RUA ALVARO LEMOS TORRES	SETORES	
RUA SANTOS RODRIGUES ALVES	SETORES	
RUA SANTOS DUMONT (HOSP. GERAL)	SETORES	

**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES

OBJETO  
**ROTEIROS DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS**

LOCAL  
**ESTÂNCIA TURISTICA DE AVARÉ**      ÁREA TÉCNICA  
URBANISMO

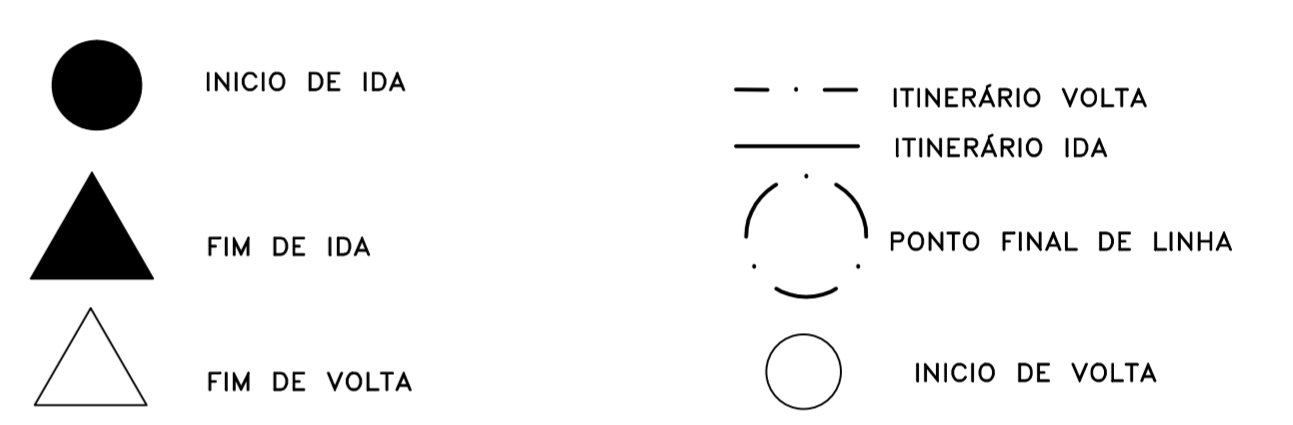
TITULO  
**LINHA DE ÔNIBUS - DUILIO GAMBINI/BRABANCIA LINHA 7**      FOLHA  
07/09

PROPRIETARIA  
**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

APROVAÇÃO



Linha 9	
INICIO IDA	INICIO VOLTA
RUA NICANOR GARCIA	RUA JOSÉ ORTEGA
RUA PROFESSOR AMORIM	AVENIDA PAULO CONTRUCCI LEAL (ANTIGA AVR 40)
RUA HIGNO ROTELLI	AVENIDA BRASÍLIA
RUA NICOLA PIZZA	RUA FERNANDO COSTA
RUA DORIVAL VICENTINI	TRAVESSA ANTONIO BIGNATTI
RUA FRANCISCO GURGEL PISMEL	RUA DIAS CINTRA
RUA MAJOR TOLEDO	RUA SUZANA GARCIA PEREIRA
AVENIDA JOAO VITOR DE MARIA	RUA PROF. MARIA JOSE ARAUJO
RUA JOAO DIAS AYRES	RUA WELLINGTON DE PAULA ASSIS
RUA CARLOS CHAGAS	RUA JOAO GOMES DE OLIVEIRA
RUA PROF. FRANCISCO RODRIGUES DOS SANTOS	RUA SOLDADO ULISSES PADILHA
RUA JOAO DIAS AYRES	RUA JOAO GOMES DE OLIVEIRA
RUA DR. ANTONIO FERREIRA INOCENCIO	RUA SOLDADO HUGO MAZZONI
RUA AMARAL PACHECO	RUA EMILIO LOMBARDO
RUA PAULA	RUA CABO FRANCISCO VERPA
RUA ACRE	RUA CARLOS CAVINI
RUA MARANHÃO	RUA SOLDADO HUGO MAZZONI
AVENIDA MAJOR RANGEL	RUA JOAO GOMES DE OLIVEIRA
RUA SÃO PAULO	RUA NAIR RODRIGUES CAVINI
RUA PARA	RUA WALDOMIRO DIAS DE CAMARGO
RUA VISCONDE DE MAUA	RUA BENEDITO AILTON CAMILO DE SOUZA
AVENIDA PINHEIRO MACHADO	RUA HEITOR STAUB DE BARROS
RUA LINEU PRESTES	RUA SEBASTIAO MENDES DA CRUZ
ROTATORIA - PRACA VERONIMO GONCALVES	RUA OSWALDO BRITO BENEDETTI
RUA SANTOS DUMONT	AVENIDA SANTOS DUMONT
AVENIDA SANTOS DUMONT	RUA ALVARO LEWIS TORRES
RUA OSWALDO BRITO BENEDETTI	RUA JOAO FRAGOSO
RUA SEBASTIAO MENDES DA CRUZ	RUA ANACLETO QUARTUCCI
RUA HEITOR STAUB DE BARROS	RUA PASCHOAL BERTALACCINI
RUA BENEDITO AILTON CAMILO DE SOUZA	RUA AMERICA
RUA WALDOMIRO DIAS DE CAMARGO	ROTATORIA - PRACA VERONIMO GONCALVES
RUA NAIR RODRIGUES CAVINI	RUA LINEU PRESTES
RUA SOLDADO HUGO MAZZONI	AVENIDA PINHEIRO MACHADO
RUA EMILIO LOMBARDO	RUA RIO DE JANEIRO
RUA CABO FRANCISCO VERPA	RUA MINAS GERAIS
RUA CARLOS CAVINI	RUA PARA
RUA SOLDADO HUGO MAZZONI	RUA VISCONDE DE MAUA
RUA JOAO GOMES DE OLIVEIRA	RUA FERNAMBUCO
RUA SOLDADO ULISSES PADILHA	RUA DOMINGOS SANTANA
RUA CAPITAO ALVIN PINTO TOLEDO	AVENIDA MAJOR RANGEL
RUA WELLINGTON DE PAULA ASSIS	RUA PAULA
RUA PROF. MARIA JOSE ARAUJO	RUA MATO GROSSO
RUA SUZANA GARCIA PEREIRA	RUA MAJOR TOLEDO
RUA FERNANDO COSTA	RUA FRANCISCO GURGEL PISMEL
AVENIDA BRASÍLIA	RUA DORIVAL VICENTINI
AVENIDA PAULO CONTRUCCI LEAL	RUA NICOLA PIZZA
RUA JOSÉ ORTEGA	RUA PROFESSOR AMORIM
	RUA NICANOR GARCIA



JARDIM BRASIL/DULIO GAMBINI LINHA 08

 **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES

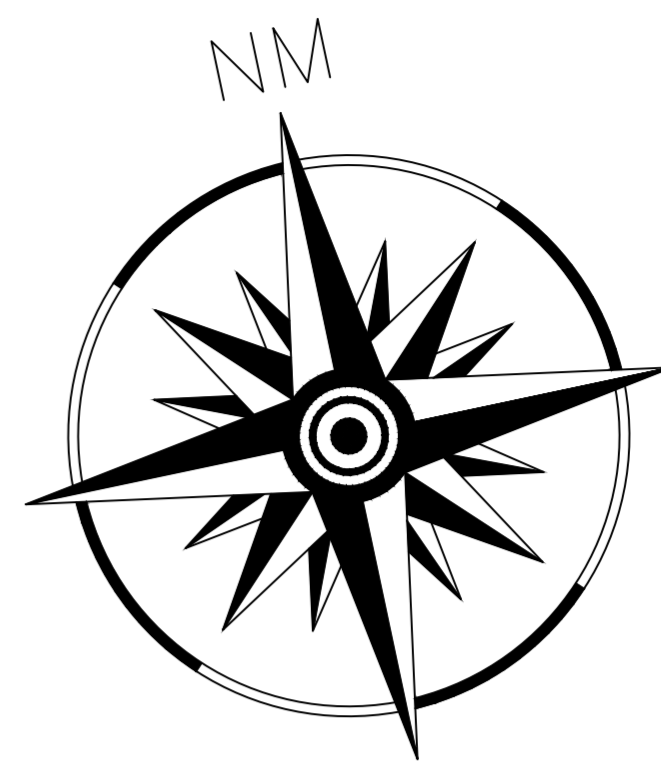
OBJETO: **ROTEIROS DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS**

LOCAL: **ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ** | ÁREA TÉCNICA: **URBANISMO**

TÍTULO: **LINHA DE ÔNIBUS - JARDIM BRASIL/DULIO GAMBINI LINHA 8** | FOLHA: **08/09**

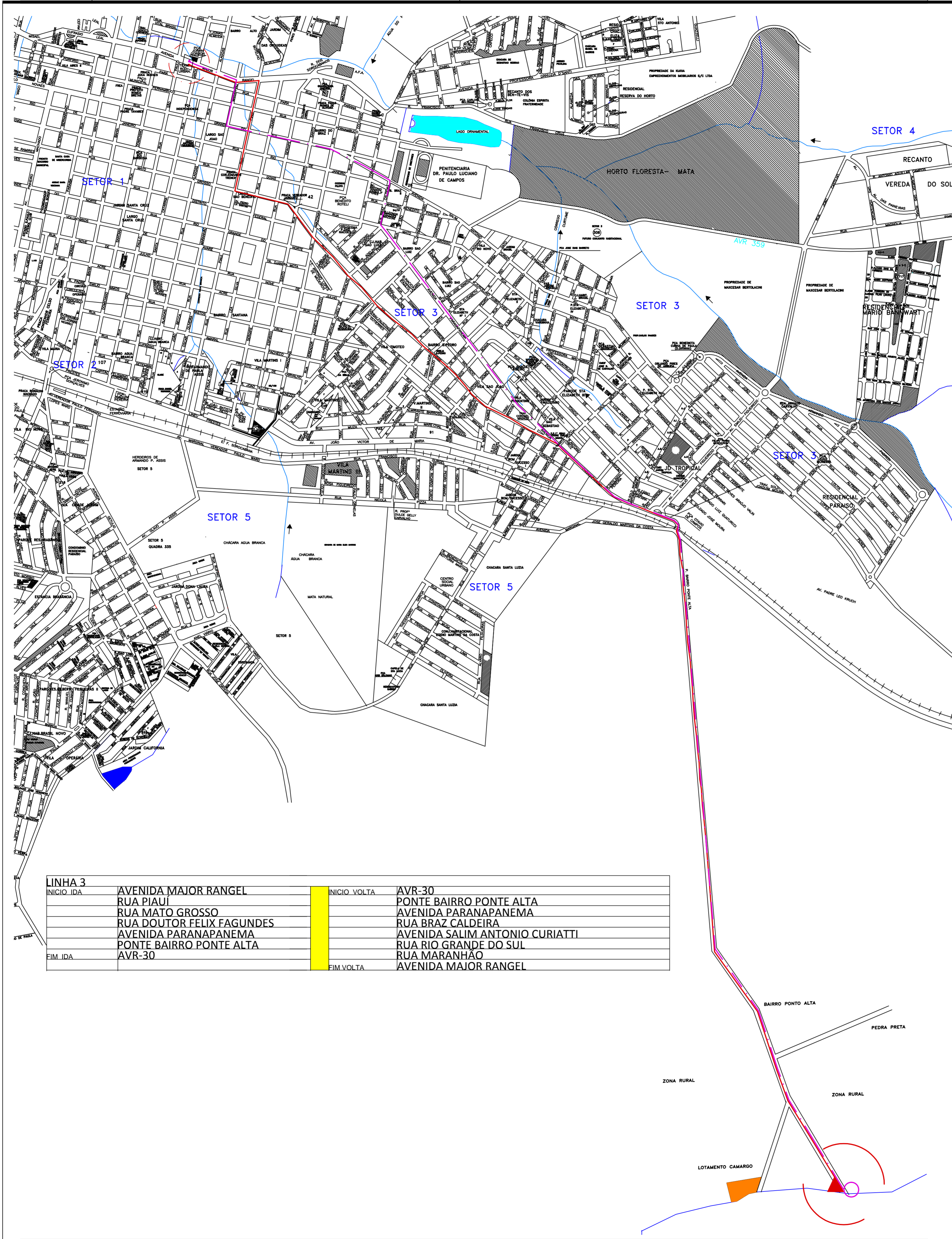
PROPRIETARIA: **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

APROVAÇÃO: \_\_\_\_\_



- ITINERÁRIO VOLTA
- ITINERÁRIO IDA
- PONTO FINAL DE LINHA
- INICIO DE VOLTA
- INICIO DE IDA
- ▲ FIM DE IDA
- △ FIM DE VOLTA

PONTE ALTA-LINHA 03



LINHA 3	
NICIO IDA	AVENIDA MAJOR RANGEL
	RUA PIAUI
	RUA MATO GROSSO
	RUA DOUTOR FELIX FAGUNDES
	AVENIDA PARANAPANEMA
	PONTE BAIRRO PONTE ALTA
FIM IDA	AVR-30
NICIO VOLTA	AVR-30
	PONTE BAIRRO PONTE ALTA
	AVENIDA PARANAPANEMA
	RUA BRAZ CALDEIRA
	AVENIDA SALIM ANTONIO CURIATTI
	RUA RIO GRANDE DO SUL
	RUA MARANHÃO
FIM VOLTA	AVENIDA MAJOR RANGEL



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES

OBJETO  
ROTEIROS DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS

LOCAL  
ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

ÁREA TÉCNICA  
URBANISMO

TÍTULO  
LINHA DE ÔNIBUS - PONTE ALTA LINHA 3

FOLHA  
03/09

PROPRIETARIA  
PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

APROVAÇÃO







**SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**  
**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

**ANEXO VI – INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA COMERCIAL**

**1. INTRODUÇÃO**

- 1.1. Neste anexo são apresentadas as instruções para o preenchimento dos quadros de orçamentação que compõe a Proposta Comercial que deverá ser fornecida pela licitante e anexada ao Contrato, conforme previsto em Edital.
- 1.2. Este Anexo é acompanhado do Apêndice VI.I – Quadros Financeiros – Proposta Comercial.

**2. ESTRUTURA DAS INFORMAÇÕES SOLICITADAS**

- 2.1. As demonstrações referenciadas compreendem:
- 2.1.1. Investimentos em veículos, instalações, equipamentos e outros, considerados os investimentos necessários para a produção dos serviços, ora licitados, para todo o período de concessão.
  - 2.1.2. Receitas operacionais, assim consideradas aquelas decorrentes da exploração dos serviços de transportes de passageiros desse sistema.
  - 2.1.3. Receitas não operacionais representadas pelas alienações do ativo permanente (como por exemplo: veículo usado), conforme previstas no regulamento do imposto de renda.
  - 2.1.4. Custos operacionais incorridos pela operação dos serviços que fazem parte do escopo do contrato de concessão. Incluem, dentre outros, os relativos ao pessoal, depreciação/amortização do capital investido, despesas com combustíveis, lubrificantes, manutenção, locações e despesas administrativas.
  - 2.1.5. Carga tributária sobre o lucro líquido projetado, correspondente ao imposto de renda da pessoa jurídica e à contribuição social sobre o lucro.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

### **3. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PREENCHIMENTO**

3.1. Ao elaborar as demonstrações econômico-financeiras, a proponente deverá obedecer às seguintes regras de caráter geral:

3.1.1. O demonstrativo de resultado será apresentado para o período completo de vigência contratual. A periodicidade para apresentação dos dados é anual.

3.1.2. O demonstrativo de resultado e o fluxo de caixa devem possuir seus quadros de apoio, destinados a projetar as despesas de cada um dos insumos, preenchidos.

3.1.3. O Fluxo de Caixa considerará investimentos não alavancados, ou seja, sem efeitos de financiamento de investimento.

3.1.4. Os valores das receitas, das despesas operacionais e dos investimentos deverão ser demonstrados a preços constantes, em reais (R\$), relativos à Data-Base definida no Edital.

3.2. Os Quadros Financeiros deverão ser elaborados com planejamento econômico-financeiro adequado e que atenda os compromissos previsto no Edital, Contrato e seus Anexos.

3.3. Para elaboração dos Quadros Financeiros deve-se respeitar os seguintes conceitos:

3.3.1. Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCL): soma de todos os fluxos de caixa, depois de pagas as despesas operacionais, os impostos e os novos investimentos, inclusive de capital de giro, porém antes de qualquer pagamento aos financiadores do projeto (acionistas e/ou credores).

3.3.2. Valor Presente Líquido (VPL): valor obtido por meio da diferença existente entre as saídas de caixa (investimentos, custos e impostos) e as entradas de caixa (receitas), descontadas a uma determinada taxa de juros. O VPL é obtido por meio da fórmula:



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

$$VPL = \sum_{t=0}^N \frac{FCL_t}{(1+r)^t}$$

Em que:

- “FCL<sub>t</sub>” é o fluxo de caixa livre no ano t;
- “N” é o número de períodos da concessão; e
- “r” é a taxa de desconto utilizada para obter o VPL.

3.3.3. Taxa Interna de Retorno do Projeto (TIR) é a taxa que produz um VPL igual a zero. A TIR deve ser calculada por meio da fórmula:

$$\sum_{t=0}^N \frac{FCL_t}{(1+TIR)^t} = 0$$

Em que:

- “FCL<sub>t</sub>” é o fluxo de caixa livre do projeto no ano t; e
- “N” é o número de períodos da concessão.

3.4. A TIR deverá ser calculada em termos reais, portanto, considerando a neutralização dos efeitos inflacionários.

3.4.1. Serão desclassificados os proponentes cujas ofertas tenham TIR maior que 10% ou menor que 5%.

3.5. Erros materiais são definidos como equívocos na aplicação das premissas apresentadas nos Quadros Financeiros, tais como: erros de conta, cálculo incorreto na estimação dos impostos a pagar, dentre outras aplicações incorretas das premissas econômicas apresentadas ou da lei



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

vigente.

3.5.1. Erros materiais são risco do licitante.

3.6. A TIR é interpretada como resultado das premissas apresentadas pela Licitante em seus Quadros Financeiros. Portanto, caso seja necessária a correção de erros materiais nos Quadros Financeiros, a TIR será recalculada.

### **4. INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DOS QUADROS FINANCEIROS**

4.1.A seguir são apresentadas as instruções para o preenchimento dos quadros, conforme requerido no Edital, de modo a padronizar a sua elaboração e apresentação quanto a:

4.1.1. Projeções de Receitas, Custos Operacionais, Investimentos, Tributos e TIR;

4.1.2. Verificação da razoabilidade da e das estimativas realizadas pela Licitante.

4.2. Na elaboração do Quadro, a Licitante deverá seguir as instruções abaixo:

4.2.1. O fluxo deverá ser elaborado em moeda constante.

4.2.2. Considerar todos os tributos incidentes sobre o objeto da Licitação, na forma da legislação vigente, salvo as excepcionalidades definidas neste Edital e em seus Anexos;

4.2.3. Considerar, por ocasião da elaboração do Fluxo de Caixa Livre, o regime contábil e fiscal vigente no país;

4.2.4. Expressar todos os valores em reais (R\$), referidos na data-base de apresentação dos documentos de habilitação e proposta de preços, conforme definido no Edital;

4.2.5. Considerar o prazo de 15 (quinze) anos para a concessão, iniciados 10 dias após a data da emissão do Ordem de Serviço para execução do objeto contratual.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

4.3. Os Quadros Financeiros serão compostos por quadros a serem preenchidos pela Licitante (**Quadro 1 ou Quadro 8**). É facultado à Licitante apresentar Quadros Auxiliares que facilitem a compreensão dos números apresentados, bem como apresentem maior abertura de informações nos quadros solicitados.

### **4.4. Quadros Financeiros**

#### **i. Quadro 1: Receita**

Deve-se informar no **Quadro 1** a Receita de Serviços provenientes da remuneração com base nas atividades realizadas. Deve ser apresentado, ao menos, parâmetros de tarifa e demanda prevista, considerando passageiros equivalentes.

Caso haja estimativa de Receita Acessória, que não seja resultante da multiplicação de demanda por tarifa, detalhar os parâmetros com quantidade e valor unitário.

#### **ii. Quadro 2: Tributos**

No **Quadro 2** deve-se preencher os tributos incidentes sobre todos os tipos de Receita separados por categoria fiscal. Devem ser discriminados os créditos tributários por tipo de tributo e origem, bem como as alíquotas fiscais assumidas. Discriminar também os tributos incidentes sobre lucro. Ainda, deve-se se informar qual regime de tributação foi adotado anualmente.

#### **iii. Quadro 3: Custos Operacionais**

No **Quadro 3** deve-se constar as informações referentes aos Custos e Despesas Operacionais previstos pela Licitante, para cada ano do período do contrato, por atividade prevista. As estimativas de Custos Operacionais devem, necessariamente, ser acompanhadas de memória do cálculo, indicando os parâmetros utilizados em cada componente do custo.

Deve-se categorizar anualmente os custos operacionais, no mínimo, pelas categorias apresentadas a seguir:



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

- Custos Quilométricos;
- Despesas com Pessoal;
- Desp. Administrativas;
- Despesas Gerais;
- Locações Infraestrutura;
- Despesas Ambientais;
- Administração Terminal; e
- Despesas de Comercialização de Bilhetagem.

O **Quadro 3** deverá ser acompanhado de informações para reproduzir seus resultados, tais como listas dos itens que o compõe, acompanhado de seus respectivos preços (R\$) unitários assumidos e quantidades previstas.

Nas Despesas com Pessoal, a Licitante proponente deverá informar o fator de utilização das categorias de motoristas, cobradores e fiscais, necessários para operar um veículo da frota operacional e o percentual de encargos sociais incidentes sobre os salários. Os adicionais relativos às horas de ausência pagas – como folgas, férias e faltas – deverão ser provisionadas no “Fator de Utilização”.

O Fator de Utilização é o quociente entre a despesa mensal de mão de obra salarial com encargos, por veículo operacional (excluindo Benefícios), e o Salário-Base, por categoria de trabalhadores. Ou seja, ele mede o número de Salários-Base necessários para cada categoria, por veículo.

Para apuração desses custos, serão multiplicados os valores relativos aos salários de cada uma das categorias profissionais (motoristas, fiscais e empregados da manutenção), pelos fatores



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

de utilização de mão-de-obra (quantidade de salários-base por veículo da frota operacional).

A Licitante proponente poderá utilizar fator de utilização por veículo operacional dimensionado em escala própria, desde que respeitados os limites máximos e mínimos descritos no Anexo XVII – Metodologia Tarifária ANTP.

Serão desclassificados os proponentes que apresentem Coeficientes Técnicos de Custos fora dos limites máximos e mínimos, definidos para cada item de despesas operacionais, na Metodologia ANTP ( Anexo XVII - Metodologia Tarifária ANTP)

### **iv. Quadro 4: Investimentos**

No **Quadro 4** deve-se constar as informações referentes aos desembolsos com investimentos previstos pela Licitante proponente, para cada ano do período do contrato, por atividade. As estimativas de investimentos devem ser acompanhadas de memória do cálculo, indicando os parâmetros utilizados em cada componente do investimento.

Deve-se categorizar anualmente os desembolsos com Investimentos, no mínimo, pelas categorias apresentadas a seguir.

- Frota – quantitativos e valores (R\$) de compra e venda;
- Outorga inicial – mínima e adicional;
- Demais investimentos em imobilizado.

O **Quadro 4** deve ser acompanhado de informações para reproduzir seus resultados, tais como listas dos itens que o compõe, acompanhado de seus respectivos preços (R\$) assumidos e quantidades previstas.

### **v. Quadro 5: NIG (Necessidade Investimento de Giro)**

No **5**, deve-se constar as informações referentes aos desembolsos com Investimento de Giro com base na expectativa de descasamento temporal entre fluxo de entrada e saída. O quadro





## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

deve também apresentar a expectativa de inflação utilizada, a partir do ano 2, para cálculo da perda inflacionária anual.

### **vi. Quadro 6: Demonstrativo de Resultado**

No **Quadro 6** devem ser consolidadas as informações referentes ao resultado contábil e fiscal da concessão ao longo do período do contrato, conforme as normas contábeis e fiscais brasileiras e sob regime de competência.

### **vii. Quadro 7: Fluxo de Caixa Livre**

No **Quadro 7** deve-se consolidar as informações referentes ao fluxo de caixa do projeto ao longo do período de Concessão, demonstrando a sua Taxa Interna de Retorno do Projeto (TIR) em termos reais, líquida de impostos.

## **5. PLANILHA ELETRÔNICA (APÊNDICE VI.1 - QUADROS FINANCEIROS)**

A Licitante deverá disponibilizar a Planilha Eletrônica utilizada para elaboração dos Quadros Financeiros com memória de cálculo. A planilha deve ser disponibilizada em arquivo compatível com software Excel®, não deve estar bloqueada e deve ter suas fórmulas de cálculo salvas.

Os modelos de planilhas descritos no presente anexo encontram-se no Apêndice VI.1 - Quadros Financeiros, com os seguintes quadros:

- QUADRO 1 – RECEITA POR ATIVIDADE
- QUADRO 2 – TRIBUTOS
- QUADRO 3 – CUSTOS OPERACIONAIS
- QUADRO 4 – INVESTIMENTOS
- QUADRO 5 – DEPRECIAÇÃO/AMORTIZAÇÃO FISCAL
- QUADRO 6 – NECESSIDADE DE INVESTIMENTO DE GIRO (NIG)
- QUADRO 7 – DRE FISCAL
- QUADRO 8 – FLUXO DE CAIXA LIVRE DO PROJETO



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

### **6. MODELO DA PROPOSTA COMERCIAL**

**À**

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

**COMISSÃO DE LICITAÇÕES**

Ref.: CONCORRÊNCIA nº **XXX/2022**

**Objeto: CONCESSÃO ONEROSA DE SERVIÇO DE TRANSPORTE COLETIVO REGULAR DE PASSAGEIROS DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ (SP) EM LOTE ÚNICO**

**PROPOSTA COMERCIAL COM OS VALORES PROPOSTOS PARA A TARIFA POR QUILOMETRO DE REMUNERAÇÃO.**

Razão Social da Licitante:.....

Endereço: .....

CNPJ: .....

Inscrição Municipal nº: .....

O valor proposto para a Tarifa de Remuneração para a execução, sob o regime de concessão, dos serviços objeto desta Concorrência é:

#### **1) Valor da Tarifa de Remuneração**

- Tarifa de Remuneração Máxima: R\$ 9,85 / km / Mês (Nove Reais e Oitenta e Cinco Centavos / mês).



***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

- Tarifa de Remuneração Proposta: R\$ (.....)

Considerando a distância mensal de 56.058 conforme item 1.2 Km Programado do estudo de viabilidade planilha.

(Local), XX de XXXXX de 2022.

---

**REPRESENTANTE LEGAL**



## *SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS*

### **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

#### **ANEXO VII –ESPECIFICAÇÃO PARA OPERAÇÃO**

#### **1. INTRODUÇÃO**

O presente Anexo tem por objetivo estabelecer as definições, critérios e procedimentos a serem observados pela Concessionária quando da necessidade de criação ou alteração das características operacionais das linhas estabelecendo, ainda, a metodologia recomendada para o dimensionamento dos mesmos.

Na assinatura do Contrato, a Concessionária dará início à operação do Sistema conforme configuração operacional estipulada para cada linha nas respectivas Ordens de Serviço.

Uma vez implementadas as características operacionais vigentes nas respectivas Ordens de Serviço, será possível, ao longo do período de Contrato, que a Concessionária solicite a alteração das especificações de serviço, bem como criação, alteração ou supressão de linhas ou serviços, desde que observados os critérios deste Anexo e que tais alterações sejam prévia e expressamente aprovadas pelo Poder Concedente.

O Poder Concedente, conforme previsto na legislação vigente, poderá, a qualquer tempo, unilateralmente, criar, alterar ou extinguir linhas e serviços.

A fixação e eventuais alterações das diretrizes constantes deste e demais anexos, devem observar os requisitos previstos no Decreto Municipal nº 5.859/2020.

#### **2. DEFINIÇÕES**

##### **2.1. Linha**

Unidade básica de prestação dos serviços, composta por itinerário, frota e quadro de horários próprios.

Nas linhas e serviços regulares serão utilizados veículos do tipo urbano, com duas ou mais portas, permitido o transporte de passageiros em pé, nos limites fixados neste Anexo.

##### **2.2. Características**

Linha e Serviço Radial: proporciona a ligação entre áreas mais periféricas (onde estão os polos de geração de viagens) e regiões mais centrais das cidades (onde estão os polos de atração de demanda), com dois pontos terminais distintos, para controle de horários, e itinerário com dois sentidos de operação.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

Linha e Serviço Circular: proporciona a ligação entre áreas mais periféricas (onde estão os polos de geração de viagens) e regiões mais centrais das cidades (onde estão os polos de atração de demanda), com apenas um ponto terminal estabelecido para controle de horários, caracterizando viagem em apenas um sentido de operação.

### **2.3. Viagem**

Deslocamento de um veículo em uma sucessão de vias que formam um itinerário em um determinado horário e sentido de operação.

### **2.4. Extensão Média**

É obtida através do cálculo da média aritmética das extensões de ida e volta, expressa em quilômetros, apurada através de medição do itinerário, salvo em linhas e serviços de característica circular, onde a extensão é dada pelo valor total da medição.

### **2.5. Tempo de Ciclo**

#### **2.5.1. Linhas e Serviços Radiais**

É o tempo, expresso em minutos, necessário para que o veículo esteja disponível para a realização de uma nova partida no terminal de origem, sendo constituído pelos tempos de percurso de ida e volta somado aos tempos de parada no terminal, considerando as variações por faixa horária.

$$TC = TV_1 + TV_2 + TP_1 + TP_2$$

Onde:

TC Tempo de Ciclo

TV<sub>1</sub> Tempo da viagem de ida

TV<sub>2</sub> Tempo da viagem de volta

TP<sub>1</sub> Tempo de parada no Terminal Principal (Bairro)

TP<sub>2</sub> Tempo de parada no Terminal Secundário (Centro)

É importante observar que o tempo de parada no terminal é determinado em função das características operacionais de cada ponto (manobra, tempo mínimo de pausa para os operadores no ponto, etc.), sendo adotado, geralmente, o valor mínimo de 05 (cinco) minutos.

#### **2.5.2. Linhas e Serviços Circulares**



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

É o tempo, expresso em minutos, necessário para que o veículo esteja disponível para a realização de uma nova partida, sendo constituído pelo tempo de percurso total somado ao tempo de parada no terminal, considerando as variações por faixa horária.

$$TC = TV + TP$$

Onde:

TC Tempo de Ciclo

TV Tempo da viagem

TP Tempo de parada no Terminal

É importante observar que o tempo de parada no terminal é determinado em função das características operacionais de cada ponto (manobra, tempo mínimo de pausa para os operadores no ponto, etc.), sendo adotado, geralmente, o valor mínimo de 05 (cinco) minutos.

### **2.6. Períodos Característicos de operação**

Pré-Pico 00h00 às 03h59

Pico Manhã 04h00 às 07h59

Entre Pico 08h00 às 15h59

Pico Tarde 16h00 às 19h59

Pós-Pico 20h00 às 23h59

Destaca-se que os períodos citados têm o propósito de exemplificação e que cada linha ou serviço possui características operacionais diversas, que indicam períodos característicos de maior ou menor duração quando comparados aos períodos ilustrados.

### **2.7. Capacidade dos Veículos**

Para as linhas e serviços de característica comum corresponde ao total máximo de passageiros que podem ser transportados, simultaneamente, pelo veículo alocado no atendimento, considerando-se o total de passageiros sentados e a taxa de ocupação máxima de passageiros em pé por metro quadrado para determinada faixa horária.

$$CT = NA + (A \times P)$$

Onde:

CT Capacidade Total do Veículo

NA Número de Assentos do Veículo



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

A Área Útil Disponível

P Número de Passageiros em pé por metro quadrado

### **2.8. Classificação dos Veículos**

- Miniônibus Urbano
- Midiônibus Urbano
- Ônibus Convencional Urbano (13,2m)
- Ônibus Convencional Urbano (15,0m)
- Ônibus Padron Urbano

### **2.9. Índice de Renovação**

É a relação entre o total de passageiros transportados na viagem (ida ou volta) e a lotação máxima ocorrida naquela viagem, calculado da seguinte forma:

$$\text{ÍNDICE DE RENOVAÇÃO} = \frac{\text{PTV}}{\text{LMV}}$$

Onde:

PTV Passageiros Transportados na Viagem (ida ou volta)

LMV Lotação Máxima do Veículo na Viagem

O índice de renovação deverá ser apurado pelo Concessionário através de metodologia consagrada, abrangendo todos os períodos característicos de operação e ser encaminhado para validação do Poder Concedente, que poderá utilizá-lo para subsidiar a análise de alteração das características operacionais.

### **2.10. Frota**

Para um tempo de ciclo menor ou igual ao tempo do período de pico, aplica-se a seguinte fórmula.

$$F = \frac{\text{TC}}{\text{ip}}$$

Onde:

F = Frota mínima necessária

TC = Tempo de Ciclo, em minutos

ip = Menor intervalo, em minutos, entre partidas

Para um tempo de ciclo maior que o tempo do período de pico, aplica-se a seguinte fórmula.

$$F = \text{TPI} + \text{TP2} + \dots + \text{TPn}$$



## SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS

ipl ip2 ipn

Onde:

F = Frota mínima necessária

TPI = Tempo de pico, em minutos, com o menor intervalo entre partidas

TP2 = Tempo de pico, em minutos, com o segundo menor intervalo entre partidas, adjacente ao tempo de pico anterior

TPn = Tempo de pico, em minutos, com o enésimo menor intervalo entre partidas, adjacente ao tempo de pico anterior

ipl = Menor intervalo entre partidas, em minutos

ip2 = Segundo menor intervalo entre partidas, em minutos

ipn = enésimo menor intervalo entre partidas, em minutos

Considerando a tabela horária proposta e os outros dados operacionais projetados para as linhas ou serviços, pode-se quantificar o número de veículos necessários para a operação, sendo a frota máxima determinada em função do número de partidas necessárias na faixa.

### 3. CRITÉRIOS

#### 3.1. Ocupação Máxima dos Veículos nas Linhas e Serviços

Para as linhas e serviços de característica comum os valores admitidos para a Ocupação Máxima, bem como sua correspondência no Registro Visual de Carregamento — RVC estão apresentados na tabela abaixo:

Tecnologia	Horários de pico			Demais horários		
	Passageiros em Pé /m <sup>2</sup>	Gabarito	Ocupação Máxima	Passageiros em Pé /m <sup>2</sup>	Gabarito	Ocupação Máxima
Miniônibus	3	3	37	3	3	37
Midiônibus	6	5	60	3	4	40
Convencional 13,2 m	6	5	80	3	4	64
Convencional 15,0 m	6	5	100	3	4	80
Padron	6	5	100	3	4	80
Articulado 18,6m	6	5	110	3	4	88
Articulado 21,0m	6	5	150	3	4	120
Articulado 23,0m	6	5	170	3	4	136
Biarticulado	6	5	220	3	4	176

#### 3.2. Número de Partidas

O número de partidas, por período do dia, resulta da seguinte avaliação:





## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

- Definição do tipo de veículo a ser adotado na operação da linha de acordo com o item 3.1;
- Determinação do número de partidas necessário para o atendimento da demanda, observando capacidade dos ônibus definida para cada período do dia, conforme item 3.1. sendo que o cálculo do número de partidas para o atendimento da demanda é realizado, por faixa horária, através da seguinte equação:

$$NP = \frac{DF}{IR \times CT}$$

IR x CT

Onde:

NP = Número de Partidas

DF = Demanda na Faixa Horária

IR = Índice de Renovação

CT = Capacidade Total do Veículo

### **3.3. Evolução da Demanda**

As tabelas horárias poderão sofrer processo de readequação quando a evolução da demanda atualizada, excetuados os meses de janeiro, fevereiro, julho e dezembro, demonstrar variação da demanda de projeto das tabelas horárias vigentes.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**  
**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

**ANEXO VIII – ESPECIFICAÇÃO PARA OS VEÍCULOS**

**1. FINALIDADE**

O presente anexo estabelece as características específicas aplicáveis aos veículos produzidos para operação no Sistema de Transporte Coletivo Público de Passageiros, no Município da Estância Turística de Avaré, de forma a garantir condições de segurança, conforto e mobilidade aos seus condutores e usuários.

O projeto do veículo deve prever requisitos de confiabilidade, manutenção, segurança, conforto, mobilidade e proteção ambiental, que estarão descritos neste texto.

Além de atenderem às especificações aqui apresentadas, os fabricantes também estão obrigados ao cumprimento das especificações contidas nas Normas Brasileiras da ABNT NBR 14022 - Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros, NBR 15570 - Especificações técnicas para a fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros, NBR 15646 - Plataforma elevatória veicular e rampa de acesso veicular para acessibilidade em veículos com características urbanas para o Sistema de Transporte, além das Resoluções, Normas Técnicas e Legislação pertinente.

**2. DEFINIÇÕES**

Os veículos do Sistema de Transporte são definidos de acordo com suas especificações técnicas diferenciadas em favor das características operacionais das linhas onde são utilizados.

São adotadas ainda, as definições estabelecidas pelo Código de Trânsito Brasileiro CTB e pelo Conselho Nacional de Trânsito CONTRAN.

**3. TIPOS DE VEÍCULOS**

Os veículos destinados ao Sistema de Transporte, classificados pelo Código de Trânsito Brasileiro - CTB são caracterizados pelos diferentes tipos definidos a seguir.

TIPO DE VEÍCULOS	PBT MÍN.	COMPRIMEN TO TOTAL	POR TAS	PASSAGEI ROS SENTADO	ÁREA RESERVA DA P/	ÁREA DE PASSAGEI ROS	POSTO DE
------------------	----------	--------------------	---------	----------------------	--------------------	----------------------	----------



## SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS

	(t)	(m)	(QTD E)	S (MÉDIA)	CADEIRA DE RODAS	EM PÉ (m <sup>2</sup> )	COBRADOR
MINIÔNIBUS	9	8,6 a 9,0	2	20 (ref. 8,6 m)	01	-	SIM
MIDIÔNIBUS	14	9,6 a 11,5	3	25 (ref. 9,6 m)	01	4,70	SIM
				33 (ref. 11,2 m)	01	5,70	
ÔNIBUS BÁSICO	16	11,5 a 12,5	3	35 (ref. 12,5 m)	01	6,40	SIM
ÔNIBUS PADRON	16	12,5 a 15,0	3	32 (ref. 13,2 m)	01	9,40	SIM
				38 (ref. 15,0 m)	01	11,80	

#### 4. FINALIDADE

Visando a padronização dos veículos sobre pneus, utilizados no transporte coletivo de passageiros municipal, este Documento Técnico especifica as características do tipo de veículo, que constituirá a frota do Sistema Integrado.

#### 5. LEGISLAÇÃO SOBRE VEÍCULOS, MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO.

Todos os veículos deverão atender as Resoluções, Normas Técnicas e Legislação específica a indústria de fabricação de chassi e, além das mencionadas a seguir, e novas legislações que vierem a ser publicadas ou alteradas

Âmbito Federal:

- Lei 8.723/93, dispendo sobre a ratificação da Resolução CONAMA 08/93.
- Lei 9503/97 de 23/09/97 instituindo o novo Código de Trânsito Brasileiro.
- Lei 10.048, da prioridade de atendimento às pessoas específicas.
- Lei 10.098, estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

- Resolução CONMETRO 01/93, estabelecendo o Regulamento Técnico para construção de carroçarias dos ônibus urbanos.
- Resolução CONAMA 18/86 e suas alterações, instituindo o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE.
- Resolução CONAMA 01/93 e suas alterações, estabelecendo limites máximos de ruído.
- Resolução CONAMA 06/93 e suas alterações, dispondo sobre divulgação das recomendações e especificações dos sistemas dos veículos ao público em geral.
- Resolução CONAMA 07/93 e suas alterações, dispondo sobre diretrizes básicas e padrões de emissão para o estabelecimento de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M.
- Resolução CONAMA 08/93 e suas alterações, estabelecendo os limites máximos de emissão de poluentes para os motores.
- Resolução CONAMA 14/95 estabelecendo sobre a garantia dos limites de emissão de poluentes para veículos automotores leves por 80.000 km.
- Resolução CONAMA 16/93, estabelecendo sobre a redução de emissão de poluentes.
- Resolução CONAMA 16/95, estabelecendo sobre a fiscalização em Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso.
- Resolução CONAMA 18/95, estabelecendo as medidas de controle, as regiões priorizadas e os seus embasamentos técnicos e legais, elaborado conjuntamente pelos órgãos ambientais, estaduais e municipais.
- Resolução CONTRAN 680/87, estabelecendo requisitos para o sistema iluminação e sinalização de veículos.
- Resolução CONTRAN 14/98, estabelecendo os equipamentos obrigatórios para frota de veículos em circulação.
- Resolução CONTRAN 764/92, regulando a aposição de películas nas áreas envidraçadas dos veículos.
- Resolução CONTRAN 777/93, dispondo sobre a adoção das Normas ABNT, como método de ensaio e requisitos mínimos para avaliação do sistema de freios.
- Resolução CONTRAN 784/94, regulamentando o uso e estabelecendo requisitos para vidros de segurança.
- Resolução CONTRAN 811/96, estabelecendo requisitos de segurança para veículos de transporte coletivo.
- Resolução CONTRAN 084/98, estabelecendo normas referentes a inspeção técnica de veículos.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

- Norma ABNT NBR 6.606/80 e suas alterações, dispondo sobre os padrões ergonômicos.
- Norma ABNT NBR 10.756/89, estabelecendo posicionamento do bocal de saída da tubulação de escape.
- Portaria IBAMA 1.937/90, estabelecendo normas para veículos importados.
- Portaria IBAMA nº85/96 de 17/10/1996.
- Resolução CONTRAN Nº 157, de 22/04/2004, fixando especificações para extintores de incêndios nos veículos automotores.
- Norma ABNT NBR Nº 14022 – Transporte – Acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência em ônibus e trólebus, para atendimento urbano e intermunicipal.

### **6. VEÍCULOS URBANOS**

Apresenta-se a seguir as características técnicas dos Micro-Ônibus, Midi-Ônibus, Ônibus Básico e Ônibus Padrão, que prestam o serviço de transporte coletivo urbano de passageiros.

#### **6.1 MINI - ÔNIBUS URBANO**

Descrição	Especificação
Motor	Posição dianteira, central ou traseira, turbinado ou aspirado. Potência e torque deverão atender ABNT NBR ISO 1585. (vide <a href="http://www.abntcatalogo.com.br">www.abntcatalogo.com.br</a> – norma técnica).
Transmissão	Automática, semiautomática ou mecânica.
Controle de Emissões	PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P5, equivalente ao Motor Euro III, válida para veículos fabricados até dezembro de 2011. PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P7, equivalente ao Motor Euro V, a partir de janeiro de 2012.
Combustível	Diesel, biodiesel, gás, hidrogênio, elétrico ou híbrido. No caso de utilização de diesel, a Concessionária deverá adicionar biodiesel na proporção exigida por lei.
Rodagem	Rodagem simples nas rodas dianteiras e dupla nas traseiras.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Pneus	Radiais sem câmara, com medidas originais conforme especificações do fabricante.
Suspensão	A ar, feixe de molas ou mista. Obs: quando a ar, deverá manter a mesma altura do solo, independente de seu carregamento.
Estrutura	Encaroçada ou monobloco deverá ser respeitado os limites de peso total máximo, indicado por eixo, conforme especificações do fabricante.
Dimensões	No máximo com 9,5 m de comprimento e no máximo 2,60 m de largura, incluindo para-choques, excluindo os espelhos retrovisores.
Capacidade de Passageiros	20 passageiros sentados.
Porta	Possuir 02 (duas) com um vão mínimo de 700 mm de largura situadas no lado direito. Deverá possuir sistema de bloqueio que impede a saída de veículo com as portas abertas e também a abertura das portas com o veículo em movimento.
Corredor	Com largura mínima de 500 mm, medida a 300 mm acima do assento do banco do passageiro. O corredor de circulação deverá ser feito com material durável, resistente, antiderrapante e não propagador de chama.
Altura interna mínima do teto	1.800 mm.
Assoalho	Piso em chapa de alumínio lavrado ou compensado naval, revestido com material de borracha ou antiderrapante.
Degraus	A altura entre o patamar do primeiro degrau da escada e o solo deve ser no máximo de 450 mm. E a altura máxima entre os degraus deve ser no máximo de 300 mm.
Catraca	Uma por veículo, situada junto ao posto do motorista, com registrador mecânico, de quatro braços e altura da geratriz superior do braço da catraca em relação ao piso do corredor entre 900 mm a 1.050 mm, oferecendo uma abertura para passagem dos passageiros, igual ou maior a 400 mm. A catraca deverá ser compatível com o validador eletrônico a ser instalado.
	Será permitida somente bancada dupla, podendo haver banco simples junto às portas para facilidade de embarque e



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Layout interno	desembarque. Todos os bancos deverão estar posicionados no sentido da marcha do veículo e em sentido transversal.
Banco do motorista	Com amortecimento hidráulico ou pneumático com regulagem horizontal e vertical.
Banco do passageiro	Em fibra de vidro com assento e encosto acolchoado ou estofado revestido em tecido, vinil ou similar, e dimensões de: altura do assento, em relação ao local de acomodação dos pés deve estar compreendida entre 380 mm e 450 mm, largura para bancos duplos deverá ter no mínimo 860 mm. A profundidade do assento deve estar compreendida entre 380 mm e 400 mm e a altura do encosto, referida ao nível do assento, desconsiderando o pega-mão, deve ser de no mínimo 450 mm
Assentos Reservados	Serão reservados no mínimo 2 (dois) assentos reservados Os assentos reservados deverão ser de cor diferente dos demais bancos e dispor de adesivos indicativos nos vidros laterais contíguos.
Área Reservada p/ Cadeira de Rodas	01
Posto de Cobrador	Não
Distância livre entre Bancos	A distância livre entre o assento de um banco e o espaldar do que estiver à sua frente, medida no plano horizontal, deve ser igual ou superior a 300 mm, a mesma distância livre deve ser observada em relação ao anteparo caso venha existir.
Acabamento Interno	Com revestimento em duraplac ou similar. Os balaústres, montados juntos aos bancos, alternadamente do lado direito e esquerdo do corredor de circulação e distanciados no máximo em 2.000 mm. Os corrimãos superiores, um da cada lado do corredor, deverão estar posicionados entre 1.800 mm e 1.900 mm do piso do corredor. O veículo deverá estar dotado de painéis divisórios à frente do banco que esteja voltado para o poço dos degraus de entrada, de



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

	saída e atrás do motorista.
Balaústres, Corrimãos e Colunas	Devem ser revestidos com tinta epóxi ou equivalente, ou encapsulados, em cores contrastando com o acabamento interno.
Apoios para Embarque e Desembarque	A entrada e saída dos veículos deverão ser guarnecidas de alças e balaústres instalados sempre no interior da carroceria. Os corrimãos montados no interior da carroceria para embarque e desembarque deverão seguir a inclinação do piso da escada, com altura entre 860 mm e 960 mm.
Ventilação Interna no Teto	Com trocadores de ar (escotilhas), localizados no teto, ao centro do corredor, com dimensões mínimas de 600 x 600 mm e duas tomadas de ar protegidas de forma a possibilitar sua perfeita utilização em dia de chuva.
Janelas	Janelas dotadas com pelo menos uma parte móvel, divididas em bandeiras, com a parte superior móvel e a inferior fixa. Todos os vidros utilizados em janelas, para-brisas e vidros traseiros, quando houver, deverão ser de segurança e possuir transparência mínima conforme Resolução CONTRAN n° 784/94.
Iluminação	Fluorescente, com índice de luminária medindo num plano distante 1.000 mm do piso igual ou superior a 140 lux. Os poços de degraus deverão possuir luminárias que garantam a luminosidade mínima de 80 lux.
Sinal de Parada	Deverá ser feito através de sinal sonoro acionado por cordão instalado no teto e/ou interruptores (botões). O sinal de parada deverá ter até 03 segundos de duração e soar apenas uma vez. O sinal luminoso depois de acionado deverá permanecer ligado junto ao posto do motorista e em outros pontos, visíveis aos passageiros, até a abertura da porta.
Saída de Emergência	Possuir no mínimo 03 (três) janelas de emergência, não podendo ser contíguas, todas com aviso legível de instruções sobre seu funcionamento.
	Deverá ser do tipo eletrônico monocromático de alto brilho do





## SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS

Painel de Destino - Caixa de Letreiro	tipo LIGHTDOT ou LEDS de alta intensidade, com uma ou mais linhas de mensagem, nas dimensões mínimas de 1.500 mm de comprimento e 200 mm de altura, com unidade de controle a bordo.
Painel de Informação ao Usuário	Deverá estar fixado ao lado da porta de embarque e conter informações sobre o número da linha, o nome da linha e a indicação de 5 (cinco) das principais vias de circulação do itinerário, considerando o sentido do itinerário (ida ou volta). O painel poderá conter as informações sobre a ida ou a volta, lado a lado.
Quadros de Acrílico	Deverão ser instalados (02) dois quadros de acrílico cristal para veiculação com dimensões 440 mm de altura por 320 mm de largura, vão livre interno de 2 mm, sendo o mesmo localizado no anteparo atrás do motorista e outro no anteparo da catraca.
Cano de Descarga	Localizado na traseira do veículo, na posição vertical, pode ser embutida na carroceria, com a boca de saída voltada para trás; se visível, deverá possuir proteção contra toques e acidentes.

### 6.2. MIDI - ÔNIBUS URBANO

Descrição	Especificação
Motor	Posição dianteira, central ou traseira, turbinado ou aspirado. Potência e torque deverão atender ABNT NBR ISO 1585. (vide <a href="http://www.abntcatalogo.com.br">www.abntcatalogo.com.br</a> – norma técnica).
Transmissão	Manual ou Automática (recomendada)
Controle de Emissões	PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P5, equivalente ao Motor Euro III, válida para veículos fabricados até dezembro de 2011. PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P7, equivalente ao Motor Euro V, a partir de janeiro de 2012.
Combustível	Diesel, biodiesel, gás, hidrogênio, elétrico ou híbrido. No caso de utilização de diesel, a Concessionária deverá adicionar biodiesel na proporção exigida por lei.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Rodagem	Rodagem simples nas rodas dianteiras e dupla nas traseiras.
Pneus	Radiais sem câmara, com medidas originais conforme especificações do fabricante.
Suspensão	A ar, feixe de molas ou mista. Obs: quando a ar, deverá manter a mesma altura do solo, independente de seu carregamento.
Estrutura	Encaroçada ou monobloco deverá ser respeitado os limites de peso total máximo, indicado por eixo, conforme especificações do fabricante.
Dimensões	No máximo com 11,5m de comprimento e no máximo 2,60 m de largura, incluindo para-choques, excluindo os espelho retrovisores.
Capacidade de Passageiros	Capacidade mínima de 40 (quarenta) passageiros, sentados e em pé, excetuando-se o motorista e espaço para passageiros em pé, considerando 06 (seis) passageiros/m <sup>2</sup> . Este cálculo deverá ser feito excluindo as áreas ocupadas pela catraca, degraus, área para o cadeirante e posto do motorista.
Porta	Possuir 03 (três) com um vão mínimo de 700 mm de largura situadas no lado direito. Deverá possuir sistema de bloqueio que impede a saída de veículo com as portas abertas e também a abertura das portas com o veículo em movimento.
Corredor	Com largura mínima de 500 mm, medida a 400 mm acima do assento do banco do passageiro. O corredor de circulação deverá ser feito com material durável, resistente, antiderrapante e não propagador de chama.
Altura interna mínima do teto	1.900 mm.
Assoalho	Piso em chapa de alumínio lavrado ou compensado naval, revestido com material de borracha ou antiderrapante.
Degraus	A altura entre o patamar do primeiro degrau da escada e o solo deve ser no máximo de 450 mm. E a altura máxima entre os degraus deve ser no máximo de 300 mm.
Catraca	Uma por veículo, situada junto ao posto do motorista, com registrador mecânico, de quatro braços e altura da geratriz superior do braço da catraca em relação ao piso do corredor entre 900 mm a 1.050 mm, oferecendo uma abertura para



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

	passagem dos passageiros, igual ou maior a 400 mm. A catraca deverá ser compatível com o validador eletrônico a ser instalado.
Layout interno	Será permitida somente bancada dupla, podendo haver banco simples junto às portas para facilidade de embarque e desembarque. Todos os bancos deverão estar posicionados no sentido da marcha do veículo e em sentido transversal.
Banco do motorista	Com amortecimento hidráulico ou pneumático com regulagem horizontal e vertical.
Banco do passageiro	Em fibra de vidro com assento e encosto acolchoado ou estofado revestido em tecido, vinil ou similar, e dimensões de: altura do assento, em relação ao local de acomodação dos pés deve estar compreendida entre 380 mm e 450 mm, largura para bancos duplos deverá ter no mínimo 860 mm. A profundidade do assento deve estar compreendida entre 380 mm e 400 mm e a altura do encosto, referida ao nível do assento, desconsiderando o pega-mão, deve ser de no mínimo 450 mm.
Assentos Reservados	Serão reservados no mínimo 4 (quatro) assentos reservados. Os assentos reservados deverão ser de cor diferente dos demais bancos e dispor de adesivos indicativos nos vidros laterais contíguos.
Área Reservada p/ Cadeira de Rodas	01
Posto de Cobrador	Sim
Distância livre entre Bancos	A distância livre entre o assento de um banco e o espaldar do que estiver à sua frente, medida no plano horizontal, deve ser igual ou superior a 400 mm, a mesma distância livre deve ser observada em relação ao anteparo caso venha existir.
Acabamento Interno	Com revestimento em duraplac ou similar. Os balaústres, montados juntos aos bancos, alternadamente do lado direito e esquerdo do corredor de circulação e distanciados no máximo em 2.000 mm. Os corrimãos superiores, um de cada lado do corredor, deverão estar posicionados entre 1.800 mm e 1.900



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

	mm do piso do corredor. O veículo deverá estar dotado de painéis divisórios à frente do banco que esteja voltado para o poço dos degraus de entrada, de saída e atrás do motorista.
Balaústres, Corrimãos e Colunas	Devem ser revestidos com tinta epóxi ou equivalente, ou encapsulados, em cores contrastando com o acabamento interno.
Apoios para Embarque e Desembarque	A entrada e saída dos veículos deverão ser guarnecidas de alças e balaústres instalados sempre no interior da carroceria. Os corrimãos montados no interior da carroceria para embarque e desembarque deverão seguir a inclinação do piso da escada, com altura entre 860 mm e 960 mm.
Ventilação Interna no Teto	Com trocadores de ar (escotilhas), localizados no teto, ao centro do corredor, com dimensões mínimas de 600 x 600 mm e duas tomadas de ar protegidas de forma a possibilita a sua perfeita utilização em dia de chuva.
Janelas	Janelas dotadas com pelo menos uma parte móvel, divididas em bandeiras, com a parte superior móvel e a inferior fixa. Todos os vidros utilizados em janelas, para-brisas e vidros traseiros, quando houver, deverão ser de segurança e possuir transparência mínima conforme Resolução CONTRAN nº 784/94.
Iluminação	Fluorescente, com índice de luminária medindo num plano distante 1.000 mm do piso igual ou superior a 140 lux. Os poços de degraus deverão possuir luminárias que garantam a luminosidade mínima de 80 lux.
Sinal de Parada	Deverá ser feito através de sinal sonoro acionado por cordão instalado no teto e/ou interruptores (botões). O sinal de parada deverá ter até 03 segundos de duração e soar apenas uma vez. O sinal luminoso depois de acionado deverá permanecer ligado junto ao posto do motorista e em outros pontos, visíveis aos passageiros, até a abertura da porta.
Saída de Emergência	Possuir no mínimo 04 (quatro) janelas de emergência, não podendo ser contíguas, todas com aviso legível de instruções sobre seu funcionamento.
	Deverá ser do tipo eletrônico monocromático de alto brilho do



## SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS

Painel de Destino - Caixa de Letreiro	tipo LIGHTDOT ou LEDS de alta intensidade, com uma ou mais linhas de mensagem, nas dimensões mínimas de 1.500 mm de comprimento e 200 mm de altura, com unidade de controle a bordo.
Painel de Informação ao Usuário	Deverá estar fixado ao lado da porta de embarque e conter informações sobre o número da linha, o nome da linha e a indicação de 5 (cinco) das principais vias de circulação do itinerário, considerando o sentido do itinerário (ida ou volta). O painel poderá conter as informações sobre a ida ou a volta, lado a lado.
Quadros de Acrílico	Deverão ser instalados (02) dois quadros de acrílico cristal para veiculação com dimensões 440 mm de altura por 320 mm de largura, vão livre interno de 2 mm, sendo o mesmo localizado no anteparo atrás do motorista e outro no anteparo da catraca.
Cano de Descarga	Localizado na traseira do veículo, na posição vertical, pode ser embutida na carroceria, com a boca de saída voltada para trás; se visível, deverá possuir proteção contra toques e acidentes.

### 6.3 ÔNIBUS BÁSICO URBANO

Descrição	Especificação
Motor	Posição dianteira, central ou traseira, turbinado ou aspirado. Potência e torque deverão atender ABNT NBR ISO 1585. (vide <a href="http://www.abntcatalogo.com.br">www.abntcatalogo.com.br</a> – norma técnica).
Transmissão	Automática, semiautomática ou mecânica.
Controle de Emissões	PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P5, equivalente ao Motor Euro III, válida para veículos fabricados até dezembro de 2011. PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P7, equivalente ao Motor Euro V, a partir de janeiro de 2012.
Combustível	Diesel, biodiesel, gás, hidrogênio, elétrico ou híbrido. No caso de utilização de diesel, a Concessionária deverá adicionar biodiesel na proporção exigida por lei.
Rodagem	Rodagem simples nas rodas dianteiras e dupla nas traseiras.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Pneus	Radiais sem câmara, com medidas originais conforme especificações do fabricante.
Suspensão	A ar, feixe de molas ou mista. Obs: quando a ar, deverá manter a mesma altura do solo, independente de seu carregamento.
Estrutura	Encaroçada ou monobloco deverá ser respeitado os limites de peso total máximo, indicado por eixo, conforme especificações do fabricante.
Dimensões	No máximo com 12,5 m de comprimento e no máximo 2,60 m de largura, incluindo para-choques, excluindo os espelhos retrovisores.
Capacidade de Passageiros	Capacidade mínima de 65 (sessenta e cinco) passageiros, com o mínimo de 24 (vinte e quatro) passageiros sentados, excetuando-se o motorista e espaço para passageiros em pé, considerando 06 (seis) passageiros/m <sup>2</sup> . Este cálculo deverá ser feito excluindo as áreas ocupadas pela catraca, degraus, área para o cadeirante e posto do motorista.
Porta	Possuir no mínimo 03 (três) com um vão mínimo de 700 mm de largura situadas no lado direito. Deverá possuir sistema de bloqueio que impede a saída de veículo com as portas abertas e também a abertura das portas com o veículo em movimento.
Corredor	Com largura mínima de 650 mm, medida a 550 mm acima do assento do banco do passageiro. O corredor de circulação deverá ser feito com material durável, resistente, antiderrapante e não propagador de chama.
Altura Interna Mínima do Teto	2.000 mm.
Assoalho	Piso em chapa de alumínio lavrado ou compensado naval, revestido com material de borracha ou antiderrapante.
Degraus	A altura entre o patamar do primeiro degrau da escada e o solo deve ser no máximo de 450 mm. E a altura máxima entre os degraus deve ser no máximo de 300 mm.
Catraca	Uma por veículo, situada junto ao posto do motorista, com registrador mecânico, de quatro braços e altura da geratriz superior do braço da catraca em relação ao piso do corredor entre 900 mm a 1.050 mm, oferecendo uma abertura para



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

	passagem dos passageiros, igual ou maior a 400 mm. A catraca deverá ser compatível com o validado eletrônico a ser instalado.
Layout Interno	Será permitida somente bancada dupla, podendo haver banco simples junto às portas para facilidade de embarque e desembarque. Todos os bancos deverão estar posicionados no sentido da marcha do veículo e em sentido transversal.
Banco do Motorista	Com amortecimento hidráulico ou pneumático com regulagem horizontal e vertical.
Banco do Passageiro	Em fibra de vidro com assento e encosto acolchoado ou estofado revestido em tecido, vinil ou similar, e dimensões de: altura do assento, em relação ao local de acomodação dos pés deve estar compreendida entre 380 mm e 450 mm, largura para bancos duplos deverá ter no mínimo 860 mm. A profundidade do assento deve estar compreendida entre 380 mm e 400 mm e a altura do encosto, referida ao nível do assento, desconsiderando o pega-mão, deve ser de no mínimo 450 mm.
Assentos Reservados	Serão reservados no mínimo 4 (quatro) assentos reservados Os assentos reservados deverão ser de cor diferente dos demais bancos e dispor de adesivos indicativos nos vidros laterais contíguos.
Área Reservada p/ Cadeira de Rodas	01
Posto de Cobrador	Sim
Distância livre entre Bancos	A distância livre entre o assento de um banco e o espaldar do que estiver à sua frente, medida no plano horizontal, deve ser igual ou superior a 300 mm, a mesma distância livre deve ser observada em relação ao anteparo caso venha existir.
	Com revestimento em duraplac ou similar. Os balaústres, montados juntos aos bancos, alternadamente do lado direito e esquerdo do corredor de circulação e distanciados no máximo em 2.000 mm. Os corrimãos superiores, um da cada lado do



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Acabamento Interno	corredor, deverão estar posicionados entre 1.800 mm e 1.900 mm do piso do corredor. O veículo deverá estar dotado de painéis divisórios à frente do banco que esteja voltado para o poço dos degraus de entrada, de saída e atrás do motorista.
Os Balaústres, Corrimãos e Colunas	Devem ser revestidos com tinta epóxi ou equivalente, ou encapsulados, em cores contrastando com o acabamento interno.
Apoios para Embarque e Desembarque	A entrada e saída dos veículos deverão ser guarnecidas de alças e balaústres instalados sempre no interior da carroceria. Os corrimãos montados no interior da carroceria para embarque e desembarque deverão seguir a inclinação do piso da escada, com altura entre 860 mm e 960 mm.
Ventilação Interna no Teto	Com trocadores de ar (escotilhas), localizados no teto, ao centro do corredor, com dimensões mínimas de 600 x 600 mm e duas tomadas de ar protegidas de forma a possibilitar sua perfeita utilização em dia de chuva.
Janelas	Janelas dotadas com pelo menos uma parte móvel, divididas em bandeiras, com a parte superior móvel e a inferior fixa. Todos os vidros utilizados em janelas, para-brisas e vidros traseiros, quando houver, deverão ser de segurança e possuir transparência mínima conforme Resolução CONTRAN n° 784/94.
Iluminação	Fluorescente, com índice de luminária medindo num plano distante 1.000 mm do piso igual ou superior a 140 lux. Os poços de degraus deverão possuir luminárias que garanta a luminosidade mínima de 80 lux.
Sinal de Parada	Deverá ser feito através de sinal sonoro acionado por cordão instalado no teto e/ou interruptores (botões). O sinal de parada deverá ter até 03 segundos de duração e soar apenas uma vez. O sinal luminoso depois de acionado deverá permanecer ligado junto ao posto do motorista e em outros pontos, visíveis aos passageiros, até a abertura da porta.
Saída de Emergência	Possuir no mínimo 05 (cinco) janelas de emergência, não podendo ser contíguas, todas com aviso legível de instruções sobre seu funcionamento





## SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS

Painel de Destino - Caixa de Letreiro	Deverá ser do tipo eletrônico monocromático de alto brilho do tipo LIGHTDOT ou LEDS de alta intensidade, com uma ou mais linhas de mensagem, nas dimensões mínimas de 1.500 mm de comprimento e 200 mm de altura, com unidade de controle a bordo.
Painel de Informação ao Usuário	Deverá estar fixado ao lado da porta de embarque e conter informações sobre o número da linha, o nome da linha e a indicação de 5 (cinco) das principais vias de circulação do itinerário, considerando o sentido do itinerário (ida ou volta). O painel poderá conter as informações sobre a ida ou a volta, lado a lado.
Quadros de Acrílico	Deverão ser instalados (02) dois quadros de acrílico cristal para veiculação com dimensões 440 mm de altura por 320 mm de largura, vão livre interno de 2 mm, sendo o mesmo localizado no anteparo atrás do motorista e outro no anteparo da catraca.

### 6.4. ÔNIBUS PADRON URBANO

Descrição	Especificação
Motor	Posição dianteira, central ou traseira, turbinado ou aspirado. Potência e torque deverão atender ABNT NBR ISO 1585. (vide <a href="http://www.abntcatalogo.com.br">www.abntcatalogo.com.br</a> – norma técnica).
Transmissão	Manual ou Automática (recomendada)
Controle de Emissões	PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P5, equivalente ao Motor Euro III, válida para veículos fabricados até dezembro de 2011. PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P7, equivalente ao Motor Euro V, a partir de janeiro de 2012.
Combustível	Diesel, biodiesel, gás, hidrogênio, elétrico ou híbrido. No caso de utilização de diesel, a Concessionária deverá adicionar biodiesel na proporção exigida por lei.
Rodagem	Rodagem simples nas rodas dianteiras e dupla nas traseiras.
Pneus	Radiais sem câmara, com medidas originais conforme especificações do fabricante.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Suspensão	A ar, feixe de molas ou mista. Obs: quando a ar, deverá manter a mesma altura do solo, independente de seu carregamento.
Estrutura	Encaroçada ou monobloco deverá ser respeitado os limites de peso total máximo, indicado por eixo, conforme especificações do fabricante.
Dimensões	No máximo com 15,00 m de comprimento e no máximo 2,50 m de largura, incluindo para-choques, excluindo os espelhos retrovisores.
Capacidade de Passageiros	Capacidade mínima de 80 (oitenta) passageiros, sentados e em pé, excetuando-se o motorista e espaço para passageiros em pé, considerando 06 (seis) passageiros/m <sup>2</sup> . Este cálculo deverá ser feito excluindo as áreas ocupadas pela catraca, degraus, área para o cadeirante e posto do motorista.
Porta	Possuir no mínimo 03 (três) com um vão mínimo de 700 mm de largura situadas no lado direito. Deverá possuir sistema de bloqueio que impede a saída de veículo com as portas abertas e também a abertura das portas com o veículo em movimento.
Corredor	Com largura mínima de 650 mm, medida a 550 mm acima do assento do banco do passageiro. O corredor de circulação deverá ser feito com material durável, resistente, antiderrapante e não propagador de chama.
Altura Interna Mínima do Teto	2.000 mm.
Assoalho	Piso em chapa de alumínio lavrado ou compensado naval, revestido com material de borracha ou antiderrapante.
Degraus	A altura entre o patamar do primeiro degrau da escada e o solo deve ser no máximo de 370 mm. E a altura máxima entre os degraus deve ser no máximo de 300 mm.
Catraca	Uma por veículo, situada junto ao posto do motorista, com registrador mecânico, de quatro braços e altura da geratriz superior do braço da catraca em relação ao piso do corredor entre 900 mm a 1.050 mm, oferecendo uma abertura para passagem dos passageiros, igual ou maior a 400 mm. A catraca deverá ser compatível com o validador eletrônico a ser instalado.
	Será permitida somente bancada dupla, podendo haver banco



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Layout Interno	simples junto às portas para facilidade de embarque e desembarque. Todos os bancos deverão estar posicionados no sentido da marcha do veículo e em sentido transversal.
Banco do Motorista	Com amortecimento hidráulico ou pneumático com regulagem horizontal e vertical.
Banco do Passageiro	Em fibra de vidro com assento e encosto acolchoado ou estofado revestido em tecido, vinil ou similar, e dimensões de: altura do assento, em relação ao local de acomodação dos pés deve estar compreendida entre 380 mm e 450 mm, largura para bancos duplos deverá ter no mínimo 860 mm. A profundidade do assento deve estar compreendida entre 380 mm e 400 mm e a altura do encosto, referida ao nível do assento, desconsiderando o pega-mão, deve ser de no mínimo 450 mm.
Assentos Reservados	Serão reservados no mínimo 4 (quatro) assentos reservados Os assentos reservados deverão ser de cor diferente dos demais bancos e dispor de adesivos indicativos nos vidros laterais contíguos.
Área Reservada p/ Cadeira de Rodas	01
Posto de Cobrador	Sim
Distância livre entre Bancos	A distância livre entre o assento de um banco e o espaldar do que estiver à sua frente, medida no plano horizontal, deve ser igual ou superior a 550 mm, a mesma distância livre deve ser observada em relação ao anteparo caso venha existir.
Acabamento Interno	Com revestimento em duraplac ou similar. Os balaústres, montados juntos aos bancos, alternadamente do lado direito e esquerdo do corredor de circulação e distanciados no máximo em 2.000 mm. Os corrimãos superiores, um da cada lado do corredor, deverão estar posicionados entre 1.800 mm e 1.900 mm do piso do corredor. O veículo deverá estar dotado de



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

	<p>painéis divisórios à frente do banco que esteja voltado para o poço dos degraus de entrada, de saída e atrás do motorista.</p>
Os Balaústres, Corrimãos e Colunas	<p>Devem ser revestidos com tinta epóxi ou equivalente, ou encapsulados, em cores contrastando com o acabamento interno.</p>
Apoios para Embarque e Desembarque	<p>A entrada e saída dos veículos deverão ser guarnecidas de alças e balaústres instalados sempre no interior da carroceria. Os corrimãos montados no interior da carroceria para embarque e desembarque deverão seguir a inclinação do piso da escada, com altura entre 860 mm e 960 mm.</p>
Ventilação Interna no Teto	<p>Com trocadores de ar (escotilhas), localizados no teto, ao centro do corredor, com dimensões mínimas de 600 x 600 mm e duas tomadas de ar protegidas de forma a possibilitar sua perfeita utilização em dia de chuva.</p>
Janelas	<p>Janelas dotadas com pelo menos uma parte móvel, divididas em bandeiras, com a parte superior móvel e a inferior fixa. Todos os vidros utilizados em janelas, para-brisas e vidros traseiros, quando houver, deverão ser de segurança e possuir transparência mínima conforme Resolução CONTRAN nº 784/94.</p>
Iluminação	<p>Fluorescente, com índice de luminária medindo num plano distante 1.000 mm do piso igual ou superior a 140 lux. Os poços de degraus deverão possuir luminárias que garantam a luminosidade mínima de 80 lux.</p>
Sinal de Parada	<p>Deverá ser feito através de sinal sonoro acionado por cordão instalado no teto e/ou interruptores (botões). O sinal de parada deverá ter até 03 segundos de duração e soar apenas uma vez. O sinal luminoso depois de acionado deverá permanecer ligado junto ao posto do motorista e em outros pontos, visíveis aos passageiros, até a abertura da porta.</p>
Saída de Emergência	<p>Possuir no mínimo 07 (sete) janelas de emergência, não podendo ser contíguas, todas com aviso legível de instruções sobre seu funcionamento.</p>
Painel de Destino -	<p>Deverá ser do tipo eletrônico monocromático de alto brilho do tipo LIGHTDOT ou LEDS de alta intensidade, com uma ou mais</p>



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Caixa de Letreiro	linhas de mensagem, nas dimensões mínimas de 1.500 mm de comprimento e 200 mm de altura, com unidade de controle a bordo.
Painel de Informação ao Usuário	Deverá estar fixado ao lado da porta de embarque e conter informações sobre o número da linha, o nome da linha e a indicação de 5 (cinco) das principais vias de circulação do itinerário, considerando o sentido do itinerário (ida ou volta). O painel poderá conter as informações sobre a ida ou a volta, lado a lado.
Quadros de Acrílico	Deverão ser instalados (02) dois quadros de acrílico cristal para veiculação com dimensões 440 mm de altura por 320 mm de largura, vão livre interno de 2 mm, sendo o mesmo localizado no anteparo atrás do motorista e outro no anteparo da catraca.

### 6.5. ÔNIBUS ARTICULADO URBANO

Descrição	Especificação
Motor	Posição dianteira, central ou traseira, turbinado ou aspirado. Potência e torque deverão atender ABNT NBR ISO 1585. (vide <a href="http://www.abntcatalogo.com.br">www.abntcatalogo.com.br</a> – norma técnica).
Transmissão	Automática.
Controle de Emissões	PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P5, equivalente ao Motor Euro III, válida para veículos fabricados até dezembro de 2011. PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) P7, equivalente ao Motor Euro V, a partir de janeiro de 2012.
Combustível	Diesel, biodiesel, gás, hidrogênio, elétrico ou híbrido. No caso de utilização de diesel, a Concessionária deverá adicionar biodiesel na proporção exigida por lei.
Rodagem	Rodagem simples nas rodas dianteiras e dupla nas traseiras.
Pneus	Radiais sem câmara, com medidas originais conforme Especificações do fabricante.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Suspensão	A ar, feixe de molas ou mista. Obs: quando a ar, deverá manter a mesma altura do solo, independente de seu carregamento.
Estrutura	Encaroçada ou monobloco deverá ser respeitado os limites de peso total máximo, indicado por eixo, conforme especificações do fabricante.
Dimensões	No máximo com 18,2 m de comprimento e no máximo 23,00 m de largura, incluindo para-choques, excluindo os espelhos retrovisores.
Capacidade de Passageiros	Capacidade mínima de 100 (oitenta) passageiros, sentados e em pé, excetuando-se o motorista e espaço para passageiros em pé, considerando 06 (seis) passageiros/m <sup>2</sup> . Este cálculo deverá ser feito excluindo as áreas ocupadas pela catraca, degraus, área para o cadeirante e posto do motorista.
Porta	Possuir no mínimo 03 (três) com um vão mínimo de 700 mm de largura situadas no lado direito. Deverá possuir sistema de bloqueio que impede a saída de veículo com as portas abertas e também a abertura das portas com o veículo em movimento.
Corredor	Com largura mínima de 650 mm, medida a 550 mm acima do assento do banco do passageiro. O corredor de circulação deverá ser feito com material durável, resistente, antiderrapante e não propagador de chama.
Altura Interna Mínima do Teto	2.000 mm.
Assoalho	Piso em chapa de alumínio lavrado ou compensado naval, revestido com material de borracha ou antiderrapante.
Degraus	A altura entre o patamar do primeiro degrau da escada e o solo deve ser no máximo de 450 mm. E a altura máxima entre os degraus deve ser no máximo de 300 mm.
Catraca	Uma por veículo, situada junto ao posto do motorista, com registrador mecânico, de quatro braços e altura da geratriz superior do braço da catraca em relação ao piso do corredor entre 900 mm a 1.050 mm, oferecendo uma abertura para passagem dos passageiros, igual ou maior a 400 mm. A catraca deverá ser compatível com o validador eletrônico a ser instalado.
	Será permitida somente bancada dupla, podendo haver banco



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

Layout Interno	simples junto às portas para facilidade de embarque e desembarque. Todos os bancos deverão estar posicionados no sentido da marcha do veículo e em sentido transversal.
Banco do Motorista	Com amortecimento hidráulico ou pneumático com regulagem horizontal e vertical.
Banco do Passageiro	Em fibra de vidro com assento e encosto acolchoado ou estofado revestido em tecido, vinil ou similar, e dimensões de: altura do assento, em relação ao local de acomodação dos pés deve estar compreendida entre 380 mm e 450 mm, largura para bancos duplos deverá ter no mínimo 860 mm. A profundidade do assento deve estar compreendida entre 380 mm e 400 mm e a altura do encosto, referida ao nível do assento, desconsiderando o pega-mão, deve ser de no mínimo 450 mm.
Assentos Reservados	Serão reservados no mínimo 4 (quatro) assentos reservados Os assentos reservados deverão ser de cor diferente dos demais bancos e dispor de adesivos indicativos nos vidros laterais contíguos.
Área Reservada p/ Cadeira de Rodas	01
Posto de Cobrador	Sim
Distância livre entre Bancos	A distância livre entre o assento de um banco e o espaldar do que estiver à sua frente, medida no plano horizontal, deve ser igual ou superior a 300 mm, a mesma distância livre deve ser observada em relação ao anteparo caso venha existir.
Acabamento Interno	Com revestimento em duraplac ou similar. Os balaústres, montados juntos aos bancos, alternadamente do lado direito e esquerdo do corredor de circulação e distanciados no máximo em 2.000 mm. Os corrimãos superiores, um da cada lado do corredor, deverão estar posicionados entre 1.800 mm e 1.900 mm do piso do corredor. O veículo deverá estar dotado de



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

	<p>painéis divisórios à frente do banco que esteja voltado para o poço dos degraus de entrada, de saída e atrás do motorista.</p>
Os Balaústres, Corrimãos e Colunas	<p>Devem ser revestidos com tinta epóxi ou equivalente, ou encapsulados, em cores contrastando com o acabamento interno.</p>
Apoios para Embarque e Desembarque	<p>A entrada e saída dos veículos deverão ser guarnecidas de alças e balaústres instalados sempre no interior da carroceria. Os corrimãos montados no interior da carroceria para embarque e desembarque deverão seguir a inclinação do piso da escada, com altura entre 860 mm e 960 mm.</p>
Ventilação Interna no Teto	<p>Com trocadores de ar (escotilhas), localizados no teto, ao centro do corredor, com dimensões mínimas de 600 x 600 mm e duas tomadas de ar protegidas de forma a possibilitar sua perfeita utilização em dia de chuva.</p>
Janelas	<p>Janelas dotadas com pelo menos uma parte móvel, divididas em bandeiras, com a parte superior móvel e a inferior fixa. Todos os vidros utilizados em janelas, para-brisas e vidros traseiros, quando houver, deverão ser de segurança e possuir transparência mínima conforme Resolução CONTRAN nº 784/94.</p>
Iluminação	<p>Fluorescente, com índice de luminária medindo num plano distante 1.000 mm do piso igual ou superior a 140 lux. Os poços de degraus deverão possuir luminárias que garantam luminosidade mínima de 80 lux.</p>
Sinal de Parada	<p>Deverá ser feito através de sinal sonoro acionado por cordão instalado no teto e/ou interruptores (botões). O sinal de parada deverá ter até 03 segundos de duração e soar apenas uma vez. O sinal luminoso depois de acionado deverá permanecer ligado junto ao posto do motorista e em outros pontos, visíveis aos passageiros, até a abertura da porta.</p>
Saída de Emergência	<p>Possuir no mínimo 07 (cinco) janelas de emergência, não podendo ser contíguas, todas com aviso legível de instruções sobre seu funcionamento</p>
Painel de Destino -	<p>Deverá ser do tipo eletrônico monocromático de alto brilho do tipo LIGHTDOT ou LEDS de alta intensidade, com uma ou mais</p>





***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

Caixa de Letreiro	linhas de mensagem, nas dimensões mínimas de 1.500 mm de comprimento e 200 mm de altura, com unidade de controle a bordo.
Painel de Informação ao Usuário	Deverá estar fixado ao lado da porta de embarque e conter informações sobre o número da linha, o nome da linha e a indicação de 5 (cinco) das principais vias de circulação do itinerário, considerando o sentido do itinerário (ida ou volta). O painel poderá conter as informações sobre a ida ou a volta, lado a lado.
Quadros de Acrílico	Deverão ser instalados (02) dois quadros de acrílico cristal para veiculação com dimensões 440 mm de altura por 320 mm de largura, vão livre interno de 2 mm, sendo o mesmo localizado no anteparo atrás do motorista e outro no anteparo da catraca.



## **SECRETARIA MUNICIPAL TRANSPORTES E SERVIÇOS**

### **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

O aspecto construtivo dos projetos e instalações devem estar em conformidade com as posturas e regulamentações do município e atendidas às demais exigências legais pertinentes.

Deve ser dado tratamento adequado ao *lay out* e às instalações de modo a evitar transtornos de ruído, gases e dejetos às áreas circunvizinhas.

As instalações deverão conter área para estacionamento, abastecimento, manutenção e limpeza dos veículos, totalmente cercada, possuindo os seguintes requisitos mínimos:

- a) Terreno com área total de no mínimo 110m<sup>2</sup> para ônibus básico e 90m<sup>2</sup> para mini-ônibus, pavimentado;
- b) Área de estacionamento para ônibus não inferior a 76m<sup>2</sup> para ônibus básico e para mini-ônibus, pavimentado;
- c) Pátio iluminado;
- d) Pátio pavimentado com asfalto, concreto, lajota de concreto, piso intertravado, paralelepípedo ou cascalho;
- e) Área mínima coberta de 15m<sup>2</sup> para ônibus básico ou mini-ônibus, destinada aos setores de manutenção elétrica, mecânica, almoxarifado, borracharia, funilaria e pintura, está equipada com sistema de exaustores;
- f) Área mínima coberta de 7m<sup>2</sup> para ônibus básico ou mini-ônibus, destinado ao setor de lubrificação; e abastecimento e lavagem
- g) Três rampas de manutenção ou elevador hidráulico, no mínimo;
- h) Duas bombas de abastecimento de diesel, no mínimo;
- i) Local apropriado para lavagem dos veículos;
- j) Prédio administrativo com área não inferior a 12m<sup>2</sup> por veículo.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

### **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

#### **ANEXO X – ESPECIFICAÇÕES DE CONTROLES ELETRÔNICOS**

##### **1. GRATUIDADES E BENEFÍCIOS TARIFÁRIOS**

O Concedente deverá estabelecer a estrutura tarifária pública para o serviço de transporte coletivo, definindo os tipos de tarifas a serem praticados e os seus respectivos valores, sendo que a estrutura tarifária pública deverá abranger todas as modalidades de benefícios e gratuidades, parciais ou totais, existentes ou que venham a ser criadas.

O estabelecimento de novos benefícios ou gratuidades para o sistema de transporte coletivo somente poderá se dar através de legislação específica, com indicação da fonte de recursos para o seu financiamento.

Quanto às gratuidades, serão isentos do pagamento da tarifa pública:

- Os estudantes regularmente matriculados em estabelecimento de ensino oficial, ou reconhecido oficialmente pelo Ministério da Educação, bem como os Professores dos referidos estabelecimentos, têm direito ao pagamento da tarifa reduzida a 50% (cinquenta por cento), para a locomoção diária à escola; este benefício será exercido através de aquisição antecipada de bilhetes eletrônicos escolares;
  
- Idosos com 65 (sessenta e cinco) anos ou mais, mediante a apresentação de carteira de identidade ou de trabalho.

Ficam destinados ao uso preferencial de idosos, gestantes, obesos, pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e pessoas com crianças de colo, todos os assentos dos ônibus que integram o transporte público.

##### **2. BILHETAGEM ELETRÔNICA**

###### **2.1. Sistema de Bilhetagem Eletrônica**

Entende-se como Bilhetagem Eletrônica a cobrança automática do preço do respectivo bilhete de passagem, por meio do uso de cartão inteligente sem contato para o controle do acesso do passageiro e a



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

liberação das catracas eletromecânicas dos ônibus, ou de outros pontos de transferência ou transbordo dotados de infraestrutura para o pré-embarque porventura existente.

Compete à Concessionária definir especificações técnicas, aprovar o projeto executivo, implantar e gerenciar diretamente o sistema de bilhetagem eletrônica.

O gerenciamento compreende o fornecimento, a comercialização, o cadastramento de usuários, inclusive dos beneficiários com descontos e gratuidades, conforme previsto na legislação em vigor, a emissão de cartões, o processamento de dados, a emissão de relatórios, bem como todos os atos e demais procedimentos técnicos necessários à viabilização dessas tarefas, inclusive:

- Atualizar e manter os parâmetros de configuração do Sistema de Bilhetagem Eletrônica;
- Efetuar o carregamento dos cartões eletrônicos;
- Proceder a distribuição dos cartões eletrônicos;
- Implantar plano de divulgação a todos os usuários do transporte coletivo, sobre as alterações que serão implementadas no sistema de transporte, no que se refere ao cartão eletrônico;
- Encaminhar mensalmente relatório das informações processadas através do sistema de bilhetagem eletrônica.

A Concessionária poderá firmar contratos com estabelecimentos comerciais e similares, visando implantar uma rede de pontos de venda de bilhetes eletrônicos de passagem em cartões eletrônicos, de modo a facilitar a acessibilidade dos usuários ao serviço público de transporte coletivo de passageiros do Município.

A Concessionária é a única e exclusiva responsável pela administração e comercialização dos bilhetes eletrônicos, independentemente de eventuais e futuras integrações com outros modais, observadas hipóteses de subcontratação dos serviços, devidamente autorizadas no bojo do Contrato.

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica é composto pelos seguintes tipos de dispositivos: validador, carregador de cartão, cartão inteligente do tipo sem contato, catraca eletromecânica, "software", "hardware" e sistema de comunicação de dados.

A Concessionária poderá utilizar bilhetes não cobertos pelas especificações da Bilhetagem Eletrônica, para viagens unitárias que não envolvam nenhum tipo de privilégio tarifário ao passageiro.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

A aceitação desse bilhete deverá ficar registrada no Validador, mediante o uso de Cartão de Serviço do operador

### **2.2. Tecnologia Embarcada**

#### **2.2.1. Validador**

Todos os veículos deverão ser equipados com validadores que permitam o controle de acesso, da arrecadação tarifária e da operação do veículo.

Validador é o dispositivo (eletrônico e mecânico) que serve de interface com os usuários, clientes e operadores do sistema de bilhetagem eletrônica, que:

- Instalado em veículo (embarcado em ônibus) da frota vinculada ao serviço público de transporte coletivo de passageiros faz o carregamento de vale transporte em cartão inteligente, através da recarga embarcada, promove a venda embarcada e recebe informações dos demais periféricos embarcados, tais como GPS, hodômetro etc.;
- Instalado em veículo (ônibus) da frota vinculada ao serviço de transporte coletivo urbano, nas estações e nos pontos com pré-embarque faz a leitura e o débito de crédito nos cartões eletrônicos, valida os cartões segundo a categoria e o tipo e registra eventos operacionais;
- Libera a catraca eletromecânica para o acesso da pessoa ao serviço público de transporte coletivo de passageiros.

#### **2.2.2. Carregador de Cartão**

Carregador de cartão é o dispositivo eletrônico que nos pontos de vendas oficiais faz a personalização e o carregamento dos bilhetes de passagem nos cartões eletrônicos.

#### **2.2.3. Cartão Inteligente**

O cartão inteligente, também denominado de cartão eletrônico é do tipo sem contato, fabricados em PVC, no formato ISO, armazenam as informações em "chip" microprocessador, funciona por aproximação e é recarregável.

O cartão inteligente conterá valor monetário equivalente ao preço do bilhete de passagem da respectiva modalidade de cartão.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

### **2.2.4. Bilhetes Eletrônicos**

Os bilhetes de passagens terão validade de 1 (um) ano, a partir da data de sua aquisição.

Durante o período de validade do bilhete eletrônico, com a devida comprovação da aquisição, o usuário poderá solicitar reembolso, mediante retenção de 20 % (vinte por cento) sobre o valor a ser reembolsado, a título de multa compensatória.

O direito à devolução será exercido única e exclusivamente pelo remetente do documento fiscal ou recibo gerado por ocasião da compra.

A comprovação da aquisição de bilhete eletrônico se dará somente através da apresentação do respectivo documento fiscal ou recibo.

A eventual devolução de bilhetes de passagem de cartões utilizados parcialmente se restringirá ao saldo do respectivo pedido, após a devida retenção, acrescida do valor correspondente a 5 (cinco) passagens vigentes para fornecimento de nova via do cartão;

Para efeitos de pagamento do valor do reembolso, a Concessionária disporá de até 30 (trinta) dias, a partir da data do pedido, para efetivar a devolução.

### **2.3. Cartões Utilizados no Sistema de bilhetagem eletrônica**

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica admite o uso das seguintes categorias de cartões:

- I - Operacional;
- II - Pagante; e
- III - Gratuito;

A categoria Operacional compõe-se das seguintes modalidades:

- I - Cartão Fiscal;
- II - Cartão Motorista;
- III - Cartão Cobrador.

A categoria Pagante compõe-se das seguintes modalidades:



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

- I - Cartão Comum;
- II - Cartão Vale-Transporte;
- III - Cartão Escolar; e
- IV – Cartão Idoso.

As modalidades de cartões que integram a categoria Operacional são de uso exclusivo dos funcionários da Concessionária, sendo codificados, numerados e personalizados a critério da mesma e destinam-se ao registro das operações executadas no serviço de transporte público de passageiros, cujo uso será delegado pela Concessionária de acordo com as necessidades funcionais e operacionais do sistema.

Os cartões emitidos conterão ao menos a marca da empresa Concessionária e o número do cartão.

Os cartões serão diferenciados por modalidade, de modo a facilitar a fiscalização e o controle de sua utilização.

Os usuários do cartão da modalidade Escolar, Cartão Vale-Transporte e Cartão Idoso firmarão Termo de Comodato, na forma dos artigos 579 a 585 do Código Civil, sendo responsáveis pela sua guarda e conservação.

Independente da modalidade, o cartão:

- É recarregável de acordo com as normas técnicas e legais pré-estabelecidas, complementadas por neste Anexo e por avisos e instruções da Concessionária, na execução das operações;
- Poderá ser recarregado na medida de sua utilização.

No cadastramento ou renovação do cadastro, para as modalidades de Cartão Escolar, Gratuidade e Idoso, o usuário será fotografado por meio eletrônico e coletado material biométrico para fins de registro no sistema e personalização do respectivo Cartão.

Para as modalidades de Cartão Escolar e Idoso, é obrigatório que o usuário do cartão o apresente ao agente operador da Concessionária encarregado de liberar a catraca antes de submetê-lo ao dispositivo validador, quando do acesso ao serviço público de transporte coletivo de passageiros, sendo possível, quando houver



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

dúvida, que o agente operador ou a fiscalização do Poder Concedente, exijam a apresentação do documento de identidade da pessoa portadora do respectivo cartão.

### **2.3.1. Cartão Comum**

O Cartão Comum é codificado, numerado e personalizado e destina-se ao uso geral, sendo comercializado diretamente na sede da Concessionária ou estabelecimentos credenciados.

O Cartão Comum será disponibilizado na forma pré-carregada, independentemente de qualquer cadastro prévio, a fim de facilitar aos usuários o acesso ao sistema da bilhetagem eletrônica.

O Cartão Comum será recarregável, condicionado ao cadastramento do usuário junto a Concessionária, com apresentação dos seguintes documentos:

- Documento de identidade;
- Cadastro da Pessoa Física - CPF; e
- Comprovante de residência.

No Cartão Comum a quantidade de bilhetes eletrônicos de passagem limitar-se-á em 150 (cento e cinquenta.).

### **2.3.2. Cartão Vale Transporte**

O Cartão Vale-Transporte será codificado, numerado e personalizado e destina-se ao uso pelos trabalhadores em geral, beneficiários nos termos da Lei Nacional nº 7.418/85 e alterações, regulamentada pelo Decreto Federal nº 95.247/87, para efetivo deslocamento entre a residência-trabalho e vice-versa, sendo fornecido, comercializado e recarregado diretamente pela Concessionária.

O Cartão Vale-Transporte poderá ser carregado de forma eletrônica através do cadastramento e aceite dos termos e condições de uso do portal eletrônico [www.XX.com.br](http://www.XX.com.br), sendo que, após a compensação do pagamento, a empresa Concessionária terá até 48h (quarenta e oito horas) para disponibilização das recargas embarcadas nos veículos.





## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

O número de bilhetes eletrônicos de passagem será estipulado em função da necessidade de uso, conforme autorização do empregador, limitando-se a 120 (cento e vinte) mensais e 4 (quatro) diários, salvo casos excepcionais devidamente comprovados e autorizados pelo empregador;

Decretado o reajuste da tarifa, eventual saldo existente no cartão de Vale - Transporte, na medida de sua utilização e pelo período de 30 dias, será debitado ao valor da tarifa sem o reajuste.

Documentos necessários para aquisição do Cartão Vale-Transporte:

- Cadastro do empregador;
- Relação de funcionários do empregador com direito ao Cartão Vale-Transporte;
- Documento de identidade, CPF e comprovante de residência de cada um dos funcionários relacionados.

### **2.3.3. Cartão Escolar**

O Cartão Escolar será codificado, numerado e personalizado e destina-se ao uso exclusivo, em dias letivos, pelos estudantes e professores devidamente cadastrados e identificados pela Concessionária, sendo fornecido, comercializado e recarregado diretamente pela mesma.

O número de bilhetes eletrônicos será estipulado em função da necessidade de uso, com base na carga horária do estudante e limita-se a 42 (quarenta e dois) mensais e ou 2 (dois) diários, salvo casos excepcionais devidamente comprovados.

O Cartão Escolar será recarregado somente na medida da utilização dos bilhetes de passagem, até completar o limite estabelecido para o mês.

O cadastramento do estudante e do professor beneficiado com o uso do Cartão Escolar será realizado diretamente pelo setor de cadastros da Concessionária, o qual fica condicionado à apresentação dos seguintes documentos:

- Ficha de cadastro e identificação do estudante/professor devidamente preenchida e assinada, e para o caso do estudante, se o mesmo for menor de idade, deverá ser assinada pelo responsável;
- Para o Estudante: Registro de Regularidade de Matrícula e Frequência firmada pela instituição de ensino, identificando o estudante e atestando que o mesmo está devidamente matriculado;
- Para o Professor: Registro de Vinculação à Instituição, firmada pela própria, identificando que o mesmo leciona neste estabelecimento;



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

- Cópia do documento de identidade ou da certidão de nascimento;
- Cópia do comprovante de residência no município atualizado;
- Cópia do CPF do professor/estudante ou do responsável, se o mesmo for menor de idade no caso do estudante;
- Termo de compromisso, em duas vias, devidamente assinado pelo professor / estudante ou pelo responsável, se o mesmo for menor de idade.
- Para o cadastramento ou renovação do cadastro deverão ser obedecidos os seguintes prazos:
  - Anualmente, para os professores/estudantes do ensino fundamental, médio, pós-médio e técnico;
  - Semestralmente, para os professores / estudantes na modalidade de ensino superior.

Para aquisição ou recarga do Cartão Escolar de bilhetes eletrônicos com o correspondente desconto, o professor/estudante deverá:

- Estar devidamente cadastrado e identificado pela Concessionária;
- Apresentar à Concessionária, no ato da aquisição ou recarga do Cartão Escolar, o respectivo Registro de Regularidade de Matrícula ou Cópia do Contrato de Trabalho (no caso de professor) e Frequência com o carimbo e a assinatura da direção da instituição de ensino em que estiver matriculado referente ao mês de aquisição;
- Ter firmado Termo de Compromisso de conformidade com o que estabelece neste Anexo.

Na primeira aquisição, a Concessionária somente poderá fornecer o Cartão Escolar se forem adquiridos no mínimo 22 (vinte e dois) bilhetes eletrônicos de passagem com o devido desconto.

A validade do Cartão Escolar é dada em função da atualização do respectivo cadastro e do período letivo da Instituição de Ensino em que o estudante estiver matriculado, ficando-lhe assegurado, no entanto, o direito de utilizar os bilhetes restantes que não tenham sido, eventualmente, usados até a data de sua validade, desde que para atender a mesma finalidade.

A não aquisição dos bilhetes referentes ao mês da comprovação do registro de regularidade de matrícula e frequência ou a não apresentação da respectiva comprovação, implica na perda do direito de aquisição dos bilhetes daquele mês.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

### **2.3.4. Cartão Idoso**

Usuários com idade acima de 65 (sessenta e cinco) anos, poderão acessar o sistema de transporte público de passageiros, apresentando o respectivo documento de identidade, na forma como estabelece o art. 39 da Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003.

Por solicitação de usuário com idade acima de 65 (sessenta e cinco) anos, poderá ser fornecido o Cartão Idoso, conforme estabelecido neste Anexo.

O Cartão Idoso será codificado, numerado e personalizado e destina-se ao uso de pessoas com idade acima de 65 (sessenta e cinco) anos, nos termos da Lei nº 10.741/2003, devidamente cadastrados no Sistema de Bilhetagem Eletrônica, e será fornecido diretamente pela Concessionária.

Para efeitos de cadastro no Sistema de Bilhetagem Eletrônica e uso do Cartão Idoso, a pessoa interessada deverá apresentar os seguintes documentos:

- Documento de identidade;
- Cadastro da Pessoa Física - CPF; e
- Comprovante de residência.

A renovação anual do cadastro de usuário do Cartão Idoso é obrigatória, devendo ser realizada pelo titular do respectivo cartão e no mês de seu aniversário.

### **2.4. Uso Indevido do Cartão**

Os cartões da modalidade Escolar, Vale-Transporte e Idoso são de uso pessoal e intransferível do titular cadastrado e identificado pela Concessionária, não podendo ser cedidos, emprestados, vendidos, nem utilizada qualquer outra forma de permissão de uso por terceiros, sob pena de responsabilidade administrativa, civil e penal daqueles que assim agirem.

A violação a qualquer um dos dispositivos estabelecidos, para uso dos Cartões, a apresentação de dados e declarações falsas, implicará nas seguintes sanções:

- Suspensão imediata da validade do cartão e do benefício correspondente pelo prazo de um mês;
- Em caso de reincidência, suspensão da validade do cartão e do benefício correspondente pelo prazo de dois meses, acrescentando-se um novo mês de suspensão para cada infração; e



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

- Sujeição do infrator a novo cadastramento.

Caso o Cartão Vale-Transporte seja utilizado indevidamente, caberá à Concessionária comunicar o empregador do usuário, para fins de aplicação das sanções administrativas previstas na Lei Nacional nº 7.418, de 16 de dezembro de 1985 e alterações e no Decreto Federal nº 95.247/87.

Diante de eventual infração com a utilização indevida do Cartão Escolar caberá à Concessionária aplicar, além das sanções administrativas estabelecidas, conforme os itens acima, as sanções estabelecidas no Termo de Comodato assinado pela pessoa beneficiada com a meia- passagem ou seu responsável.

### **2.5. Implantação e Operacionalização do Sistema de Bilhetagem Eletrônica**

A implantação, a operação, a comercialização e a manutenção do Sistema de Bilhetagem Eletrônica são de exclusiva responsabilidade da Concessionária.

Os custos e despesas decorrentes da operação, comercialização e manutenção do Sistema de Bilhetagem Eletrônica são de responsabilidade da Concessionária, os quais serão considerados no cálculo da tarifa e comporão o custo do passageiro transportado.

A Concessionária deverá prover os recursos financeiros, humanos, materiais e tecnológicos necessários para a operacionalização e gestão do Sistema de Bilhetagem Eletrônica, bem como dotar a frota vinculada aos serviços concedidos dos equipamentos e demais dispositivos embarcados necessários para a operacionalização do referido sistema, assim como dos equipamentos e dispositivos fixos instalados na sede e na garagem da Concessionária, nos pontos de venda e atendimento ao usuário e nas estações e demais pontos com pré-embarque.

Os dispositivos embarcados nos veículos da frota vinculada aos serviços concedidos consistem em:

- Dispositivo transmissor e receptor de dados por ondas eletromagnéticas;
- Dispositivo validador compatível com a tecnologia adotada para o Sistema de Bilhetagem Eletrônica;
- Catraca eletromecânica dotada de sensor e compatível com o dispositivo validador adotado.
- Os dispositivos fixos instalados nas estações e demais pontos com pré-embarque consistem em:
- Dispositivo transmissor e receptor de dados por meio de cabo e/ou ondas eletromagnéticas;



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

- Dispositivo validador compatível com a tecnologia adotada para o Sistema de Bilhetagem Eletrônica;
- Catraca eletromecânica dotada de sensor e compatível com o dispositivo validador adotado.
- Os equipamentos fixos instalados na sede da Concessionária, bem como na garagem e demais pontos de venda e atendimento ao usuário consistem em:
  - Dispositivo transmissor e receptor de dados por meio de cabo e/ou por ondas eletromagnéticas;
  - Software - sistema central; composto por módulos integrados entre si com as finalidades de gerenciamento de configurações, processamento de dados, geração de relatórios e demais funções relacionadas com o controle operacional, personalização de cartões, comunicação de dados, segurança, comercialização e atendimento ao usuário do sistema, os quais deverão estar devidamente instalados e distribuídos em hardware adequado e dotado de equipamento impressor;
  - Software - sistema de garagem; composto por módulos integrados entre si e com o Sistema Central, com as finalidades de possibilitar a troca de informações entre os equipamentos embarcados e o Sistema Central, processamento de dados, geração de relatórios e demais funções relacionadas com a administração da recebedoria e comunicação de dados, os quais deverão estar devidamente instalados e distribuídos em hardware adequado e dotado de equipamento impressor;
  - Hardware: microcomputadores e demais periféricos necessários para o funcionamento e operacionalização do Sistema de Bilhetagem Eletrônica.

O equipamento disponibilizado para o usuário do sistema de bilhetagem eletrônica consiste em cartão eletrônico, também denominado de cartão inteligente sem contato compatível com a modalidade de uso.

A Concessionária poderá firmar convênios objetivando o aproveitamento dos recursos tecnológicos disponíveis no cartão eletrônico que não estejam sendo utilizados pelo sistema de bilhetagem eletrônica.

Os auxiliares de bordo e motoristas, somente poderão vender ou cobrar a passagem a bordo dos ônibus em que estiverem trabalhando.

A venda pelo motorista, quando for o caso, somente poderá ser realizada com o veículo parado.

Os usuários do serviço público de transporte de passageiros, cadastrados no Sistema de Bilhetagem Eletrônica, receberão a primeira via do cartão gratuitamente.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

Na eventual necessidade de reposição do cartão, o usuário estará obrigado ao pagamento do valor correspondente a 5 (cinco) vezes o valor do bilhete de passagem comum vigente na data de emissão.

Diante de perda, furto, roubo ou extravio do cartão, o usuário deverá comunicar o fato imediatamente à concessionária, no horário comercial, para que seja feito o respectivo bloqueio de uso.

A Concessionária fará a busca e o rastreamento dos dados correspondentes, disponibilizando o valor ainda não utilizado, quando for o caso, para carga em nova via do cartão.

Para a modalidade de aquisição de passes via web, serão repassadas ao comprador, as despesas bancárias relativas à disponibilização do serviço.

Será inutilizado, podendo a concessionária excluir do Sistema de Bilhetagem Eletrônica, o cartão do usuário, independentemente da modalidade e que estiver sem uso há mais de doze meses.

Se após a exclusão o usuário desejar reativar o cadastro, deverá atualizar os dados e pagar o equivalente à 5 (cinco) vezes o valor do bilhete de passagem comum vigente para remissão do cartão, ficando-lhe resguardada a utilização de eventuais bilhetes de passagem que ainda estiverem dentro da validade, nos termos da legislação municipal vigente.

A Concessionária poderá explorar publicitariamente, de modo direto ou indireto, o verso dos cartões eletrônicos em qualquer das modalidades, ressalvadas as proibições legais quanto ao teor e forma.

Os cartões eletrônicos da categoria pagante serão carregados ou descontados ao valor monetário do preço do bilhete de passagem pelo uso do serviço de transporte público municipal regular, correspondente à modalidade do cartão.

Os dados e informações do cadastro de usuário, para qualquer das modalidades de cartão eletrônico Categoria Pagante, conforme estabelecido neste Anexo, obtido pela Concessionária, terão finalidade exclusiva, vedada a publicidade e qualquer outra forma de uso, alienação ou transmissão de cadastros a terceiros.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

Os efeitos estabelecidos neste Anexo, se aplicarão sobre todos os usuários do sistema de transporte coletivo do município, inclusive os já cadastrados anteriormente.

### **2.6. Auditoria da Bilhetagem**

A Poder Concedente poderá exigir cópia dos arquivos dos dados relativos às transações eletrônicas da bilhetagem, dando prazo mínimo de 5 (cinco) dias úteis para a sua entrega.

Entregues os dados relativamente a um período de transação, o Poder Concedente terá um prazo máximo de 30 (trinta) dias, uma única vez para questionar a validade dos mesmos.

## **3. SISTEMA DE MONITORAMENTO DA FROTA POR GPS**

### **3.1. Considerações Gerais**

O Sistema de Monitoramento da linha será implantado pela CONTRATADA para permitir a coleta de dados sobre a operação, análises e adoção de ações para correção de desvios em relação a padrões de desempenho estabelecidos.

Será implantado mediante o uso de equipamentos embarcados, instalados nos veículos, para registro de posição (coordenadas geográficas) ao longo do percurso e transmissão de dados. As informações coletadas e transmitidas deverão ser processadas na Central de Controle Operacional – CCO.

De forma geral, os objetivos do Sistema de Monitoramento são:

- Coleta de dados da operação da linha ao longo do trajeto das viagens;
- Permitir análises operacionais, determinando ações sobre o despacho das viagens e sobre a condução dos veículos em trajeto de tal forma a garantir um padrão adequado de regularidade;
- Consolidação do quadro geral da oferta do serviço por dia e período, no dia subsequente à operação, oferecendo indicadores de cumprimento de viagens, regularidade da operação, tempos de viagem e outros indicadores de oferta.

### **3.2. Especificação Básica**

A especificação de monitoramento básica mostrada a seguir constitui um modelo de arquitetura do sistema, não exaustivo, que expõe as funções que a Prefeitura entende necessárias ao seu funcionamento.



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

Vale dizer que a arquitetura aqui exposta é baseada em tecnologias disponíveis no mercado nacional que deverão ser integradas para o atendimento dos objetivos expostos.

O Sistema de Monitoramento possui as funcionalidades a seguir descritas:

- Aquisição de dados de localização
- Transmissão de dados
- Operação
- Monitoramento
- Gerenciamento

### **3.3. Aquisição de Dados de Localização**

O Sistema permite a aquisição das informações geográficas capazes de restituir o trajeto que o veículo está realizando. Obrigatoriamente é composto por um equipamento de recepção do sistema GPS (Sistema de Posicionamento Global). Tal sistema, já amplamente conhecido, gera através de uma constelação de satélites, em órbita terrestre, um conjunto de sinais que são recepcionados pelo equipamento em terra (no caso no veículo) e mediante cálculos matemáticos (triangulações) gera coordenadas de latitude e longitude. Os dados assim coletados são restituídos em bases georreferenciadas permitindo identificar o posicionamento do veículo.

As informações deverão ser coletadas em intervalo de tempo parametrizado (por exemplo, a cada 2 segundos) e armazenadas na memória do equipamento de forma cumulativa, permitindo sua recuperação a qualquer tempo, mesmo tendo sido transmitidas em tempo real.

Para a execução destas funções o Sistema deverá ser composto pelo equipamento embarcado (GPS) e antena.

### **3.4. Transmissão de Dados**

Os dados coletados deverão ser transmitidos mediante tecnologias como GPS (telefonia Celular) ou Rádio Digital.





## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

Para a execução destas funções o Sistema conta com os equipamentos embarcados, associado ao GPS, responsável pela transmissão dos dados os equipamentos da Central (CCO) dedicados à recepção e concentração das informações, os softwares necessários, protocolos, etc.

### **3.5. Operação**

O Sistema é composto por equipamentos de processamento na Central de Controle (CCO) e softwares respectivos necessários à recepção dos dados transmitidos pelos veículos, seu processamento, disponibilização de dados para os analistas de operação da Central, envio de mensagens e comandos à distância, permitindo:

- Visualizar o veículo ou os veículos de uma determinada linha de forma concomitante através de mapas (sistema de informação geográfica – GIS),
- Consultar informações operacionais, como exemplo: ▀ Horário de passagem em pontos estratégicos do trajeto;
- Velocidade comercial acumulada;
- Desvio do tempo real com o tempo previsto para o trecho monitorado;
- Horário previsto de chegada no ponto de controle, estimado com base no tempo realizado até o momento da consulta e na velocidade básica de trechos do trajeto (parametrizados) restantes.
- Recepcionar informação de pânico, isto é, mensagem do motorista informando situação de risco a bordo.

O sistema implantado permite o registro de todos os comandos realizados pelo analista da CCO.

### **3.6. Monitoramento**

Compreende rotinas específicas consolidar dados da operação, informações tanto durante o dia, seguinte à operação, do software da CCO que permite gerar estatísticas e disponibilizar como de forma consolidada no dia.

As informações a serem disponibilizadas, a sua periodicidade e seu formato são estabelecidos no projeto e a título de exemplo, especificam-se algumas mais relevantes:

- Grau de cumprimento das viagens por itinerário e período do dia;
- Grau de desvio dos intervalos realizados (regularidade) por itinerário e período nos pontos terminais e intermediários de percurso;



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

- Quantidade de veículos alocados na operação;
- Velocidade média de operação;
- Quilometragem rodada;
- Indicadores de produtividade.

### **3.7. Gerenciamento**

Compreende as rotinas do Sistema da Central de Operações responsáveis pelo gerenciamento dos bancos de dados, tanto de dados coletados, como dos cadastros necessários; pela geração de relatórios padronizados; pelos backups e outras ferramentas de manutenção do sistema.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

### **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

#### **1. SISTEMA DE ATENDIMENTO A RECLAMAÇÕES/SUGESTÕES**

As informações são fatores de qualidade que agregam valor na forma de economia ao cidadão e de imagem tanto para o gestor como para os operadores do transporte.

Assim, uma das atividades de gestão do sistema de transporte coletivo da cidade será a prestação de um serviço de altíssima importância que é o atendimento aos usuários.

Para o atendimento das requisições efetuadas pelos usuários, a CONCESSIONÁRIA irá dispor de dois sistemas: o Sistema de Informações de Oferta de Transporte Coletivo e o Sistema de Controle de Reclamações.

Estes sistemas deverão utilizar ambiente WEB, o que permite suportar tanto os serviços de atendimento via telefone (0800 ou similar) como, futuramente, divulgação para acesso direto pelos usuários via Internet ou em totens de autoatendimento que podem ser instalados em terminal e áreas de grande circulação de usuários.

#### **2. SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE OFERTA DE TRANSPORTE COLETIVO**

Este sistema de informações aos usuários tem como principal objetivo oferecer respostas sobre os roteiros e horários de viagens.

Utiliza recursos de mapeamento digital como suporte às consultas, com objetivo de melhorar o atendimento em termos de informações prestadas aos usuários, e ao mesmo tempo facilitando o trabalho do atendente, agilizando assim o processo.

Este sistema opera a partir de bases de dados que deverão estar atualizadas, tais dados devem permitir a consulta das seguintes informações:

- 2.1.** Informações gerais de linha: identificação do terminal principal e do terminal secundário, empresa operadora, horário de funcionamento por tipo de dia, atendimentos especiais;
- 2.2.** Itinerário da linha, alertando, para futuras alterações;
- 2.3.** Horários previstos a serem efetuados por veículos adaptados para pessoas portadoras de deficiência física;



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

- 2.4.** Informações gerais do terminal: características físicas, horário de funcionamento, frota e linhas em operação, equipamentos e serviços;
- 2.5.** Localização e horário de funcionamento dos postos de venda de passes;
- 2.6.** Valor de tarifa das diversas modalidades de transporte.

### **3. SISTEMA DE CONTROLE DE RECLAMAÇÕES/SUGESTÕES**

Este sistema permite o gerenciamento das reclamações/sugestões dos usuários a partir de vários canais de entrada: telefone, carta, fax, mensagem eletrônica, etc.

Durante o processo o usuário pode obter informações sobre o trâmite da sua reclamação/sugestão, ou seja, é possível informá-lo sobre o encaminhamento aos órgãos competentes, as atividades planejadas e já realizadas.

A CONCESSIONÁRIA se obriga a colaborar com o órgão gestor a fim de se encaminhar e resolver adequadamente todas as observações pertinentes da população.

Tal sistema possui as seguintes funcionalidades:

- 3.1.** Registrar a ocorrência relatada pelo usuário, que pode ser realizada de diversas formas: e-mail, pessoalmente, telefone, processo, carta, etc;
  
- 3.2.** Analisar e classificar as ocorrências, quanto a sua natureza:
  - 3.2.1.** Arrecadação;
  - 3.2.2.** Circulação/operação;
  - 3.2.3.** Equipamentos/instalações;
  - 3.2.4.** Infraestrutura do sistema;
  - 3.2.5.** Procedimento operacional;
  - 3.2.6.** Segurança operacional;
  - 3.2.7.** Tratamento ao público.
  
- 3.3.** Encaminhar as ocorrências pertinentes para os responsáveis pelos encaminhamentos formais (órgãos externos, unidades internas da Gestão e empresas operadoras) que, ao tomarem conhecimento dos problemas apresentados pelos usuários, planejam, executam e registram



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

atividades, retornando à Central a conclusão das suas ações para poder solucionar o problema apresentado. Estas atividades podem ser:

**3.3.1.** Controle de frequência;

**3.3.2.** Fiscalização de campo;

**3.3.3.** Fiscalização a bordo;

**3.3.4.** Reprogramação de serviços;

**3.3.5.** Vistoria.

**3.4.** Receber retorno dos órgãos competentes e responsáveis pelos encaminhamentos, com suas respectivas análises.

**3.5.** Finalizar e elaborar resposta para os usuários na forma que foi solicitado no ato do registro da reclamação.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

### **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AXARÉ**

O cálculo do Fator de Utilização de Tripulantes será elaborado a partir de escala montada pela própria proponente.

Para cada linha do referido Projeto Básico, são apresentados os seguintes dados básicos:

- Código da linha;
- Denominação da linha;
- Tempo de percurso por sentido, em minutos; consultar Tabela Proposta.
- Horário da 1ª viagem de ida (dias úteis, sábados e domingos); consultar Tabela Atual.
- Horário da 1ª viagem de volta (dias úteis, sábados e domingos); consultar Tabela Atual.
- Horário da última viagem de ida (dias úteis, sábados e domingos); consultar Tabela Atual.
- Horário da última viagem de volta (dias úteis, sábados e domingos); consultar Tabela Atual.
- Intervalo (minutos) entre partidas no Pico da Manhã de Dias Úteis, para uma tecnologia sugerida; consultar Tabela Proposta.
- Intervalos máximos no período comercial e à noite, 60 minutos.

Deverá ser considerado 10 (dez) minutos de tempo total de parada nos terminais (principal e secundário), distribuídos nas duas pontas.

As despesas com o pessoal operacional correspondem a quase 50% do faturamento de uma empresa de ônibus, e, infelizmente, muitas operadoras procuram economizar neste item, elaborando escalas de trabalho em desacordo com a legislação trabalhista. As consequências podem envolver riscos à segurança dos passageiros.

Assim, exige-se a demonstração de que a escala será feita conforme a regulamentação vigente.

Deverão ser preenchidos os quadros 101 – Partidas por Terminal, 102 – Partidas por Operador e 103 – Resumo de Tabelas e Custos por Tecnologia, que demonstram todos os horários das viagens que serão realizadas, e todos os horários das escalas de trabalho que serão aplicadas para dias úteis, sábados e domingos.

Deverá ser observada a legislação trabalhista, no que refere a horas extras, adicionais noturnos e intervalos de descanso.

As orientações que devem ser consideradas quanto às jornadas de trabalho dos operadores serão as indicadas na Legislação Trabalhista, Acordos Coletivos e Acordos Individuais, conforme o caso.

Finalmente, a proponente deverá dimensionar o quadro total de tripulantes através da elaboração das respectivas escalas mensais de trabalho, que incorporam as folgas semanais remuneradas, mais previsões para férias e faltas.

A necessidade da contratação de tripulantes adicionais, em função das folgas, deverá ser demonstrada. Embora a legislação defina que as folgas ocorrerão “preferencialmente” aos Domingos, a Proponente, ao elaborar a escala de folgas, deverá garantir, no mínimo, um Sábado e um Domingo de folga, a cada 6 (seis) semanas de trabalho e não permitir a ocorrência de mais de 6 (seis) dias trabalhados entre as folgas.

Ao final, a Proponente apresentará o cálculo final da escala mensal de tripulantes, incluindo folguistas, e previsões de faltas e férias.

Os critérios para a definição do número de viagens horárias a ser oferecido são:

- Faixas horárias;

<b>Intervalo a Adotar</b>	<b>Denominação</b>	<b>Faixa Horária</b>
<b>APM</b>	<b>Ante –Pico Manhã</b>	04:00 – 4:59 / 5:00 – 5:59
<b>PM</b>	<b>Pico Manhã</b>	6:00 – 6:59 / 7:00 – 7:59 / 8:00 – 8:59
<b>EPM</b>	<b>Entre Pico Manhã</b>	9:00 – 9:59 / 10:00 – 10:59 / 11:00 – 11:59
<b>PA</b>	<b>Pico Almoço</b>	12:00 – 12:59 / 13:00 – 13:59
<b>EPT</b>	<b>Entre Pico Tarde</b>	14:00 - 14:59 / 15:00 – 15:59 / 16:00 – 16:59
<b>PT</b>	<b>Pico Tarde</b>	17:00 – 17:59 / 18:00 – 18:59 / 19:00 – 19:59
<b>PPN</b>	<b>Pós Pico Noite</b>	20:00 – 20:59 / 21:00 - 21:59

- Intervalos entre partidas, em minutos, considerando intervalo máximo de 60 minutos, qualquer horário do dia, sendo:

**IPMU** = intervalo (min) hora pico manhã dia útil;

Intervalo Dia Útil	Intervalo Sábado	Intervalo Domingo / Feriado
$IAPM_U = -$	$IAPM_S = -$	$IAPM_D = -$
$IPM_U = IPM_U$	$IPM_S = 2,0 \times IPM_U$	$IPM_D = 2,5 \times IPM_U$
$IEPM_U = 2,0 \times IPM_U$	$IEPM_S = 2,0 \times IPM_U$	$IEPM_D = 2,0 \times IPM_U$
$IPA_U = 1,33 \times IPM_U$	$IPA_S = 1,33 \times IPM_U$	$IPA_D = 2,0 \times IPM_U$
$IEPT_U = 2,0 \times IPM_U$	$IEPT_S = 2,0 \times IPM_U$	$IEPT_D = 2,0 \times IPM_U$
$IPT_U = IPM_U$	$IPT_S = 2,0 \times IPM_U$	$IPT_D = 2,0 \times IPM_U$
$IPPN_U = 2,0 \times IPM_U$	$IPPN_S = 2,5 \times IPM_U$	$IPPN_D = 2,5 \times IPM_U$
$IFP_U = -$	$IFP_S = -$	$IFP_D = -$

**OBS:** 1) Nos picos da manhã e da tarde, o intervalo nos sentidos não críticos pode ser igual ao dos entre-picos;

2) O intervalo a ser observado para uma partida realizada dentro de uma faixa horária é medido em relação à viagem anterior;

3) Nos períodos PM e PT (picos), poderão ser realizadas viagens “reservadas” no sentido oposto ao de maior demanda, considerando-se como Tempo de Percurso 50% do Tempo de Viagem Normal.

- Tempos de Viagem por Período, sendo:

$TPM_U$  = Tempo de Viagem (min) hora pico manhã dia útil;

Tempo de Viagem Dia Útil	Tempo de Viagem Sábado	Tempo de Viagem Domingo / Feriado
$TAPM_U = 0,80 \times TPM_U$	$TAPM_S = 0,80 \times TPM_U$	$TAPM_D = 0,70 \times TPM_U$
$TPM_U = TPM_U$	$TPM_S = 0,90 \times TPM_U$	$TPM_D = 0,80 \times TPM_U$
$TEPM_U = 0,90 \times TPM_U$	$TEPM_S = 0,80 \times TPM_U$	$TEPM_D = 0,80 \times TPM_U$
$TPA_U = 0,90 \times TPM_U$	$TPA_S = 0,80 \times TPM_U$	$TPA_D = 0,80 \times TPM_U$
$TEPT_U = 0,90 \times TPM_U$	$TEPT_S = 0,80 \times TPM_U$	$TEPT_D = 0,80 \times TPM_U$
$TPT_U = TPM_U$	$TPT_S = 0,80 \times TPM_U$	$TPT_D = 0,80 \times TPM_U$



$TPPN_U = 0,90 \times TPM_U$	$TPPN_S = 0,80 \times TPM_U$	$TPPN_D = 0,80 \times TPM_U$
$TFP_U = 0,80 \times TPM_U$	$TFP_S = 0,70 \times TPM_U$	$TFP_D = 0,70 \times TPM_U$

Quando for apresentado o cálculo do fator de utilização deve ser apresentado também, o preenchimento dos quadros 101, 102 e 103.

O cálculo do adicional noturno deverá decorrer do preenchimento do quadro 103 caso a proponente tenha dimensionado uma operação com Fator de Utilização diferente da Planilha de Referência.

QUADRO 101: PARTIDAS POR TERMINAL						LINHA: CÓDIGO					
FAIXA HORÁRIA	Nº ORDEM	04 :	05 :	06 :	07 :	TERMINAL: CÓDIGO DIA: U / S / D					
						23 :	00 :	01 :	02 :	03 :	
TOTAL											

**Nº ORDEM** = Sequencial de partidas.

**04: , 05:** = Faixa horária das 04h00, das 05h00 etc.

**Preenchimento:** Registrar os **minutos** correspondentes a cada partida da faixa horária (Ex.: Para a faixa das 06h00 = 00; 15; 30 e 45).

QUADRO 102: PARTIDAS POR OPERADOR

COD TABELA:			CATEG:		JORN (HH:MM):				SAL/H (R\$):				BENEF/DIA(R\$):			
ORDEM Nº	COD BUS	COD TECNO	COD LINH	COD TERM T	HH MM CHEG T	HH MM SAI T	HH MM PERC P	HH MM T + P	HH MM ACUM	HH MM REM	HH MM OCIOS	HH MM ND	HH MM NN	HH MM ED	HH MM EM	KM PERC
<b>TOTAIS</b>																

**ORDEM Nº** = Sequencial de partidas

**HHMM ACUM** = Tempo T + P acumulado desde o começo

**COD BUS** = Código de programação do ônibus

**HHMM REM** = Tempo T + P remunerado desde o começo

**COD TECNO** = Código da tecnologia do ônibus

**HHMM OCIOS** = Complemento de jornada legal

**COD LINH** = Código da linha

**HHMM ND** = Horas normais diurnas

**COD TERM T** = Código do terminal ou garagem

**HHMM NN** = Horas normais noturnas

**HHMM CHEG T** = Horário de chegada neste terminal

**HHMM ED** = Horas extras diurnas

**HHMM SAI T** = Horário de saída deste terminal

**HHMM EN** = Horas extras noturnas

**HHMM PERC P** = Duração do trajeto até o próximo terminal

**KM PERC** = Quilômetros percorridos

**HHMM T + P** = Tempo entre chegada neste terminal e chegada próximo terminal

**SAL/H (R\$)** = Salário horário sem encargos

**OBS:** Operador pode trocar de linha, mas não de tecnologia na mesma tabela. Se houver necessidade de trocar de tecnologia, desdobrar a tabela.

**QUADRO 103: RESUMO DE TABELAS E CUSTOS POR TECNOLOGIA**

QUADRO 103: RESUMO DE TABELAS E CUSTOS

TECNOLOGIA: CÓDIGO

DIA: U / S / D

ORDEM Nº	COD TAB	COD CATEG	LOCAL INICIO	COD 1ª LINHA	HH MM INICIO	LOCAL FIM	COD ULT LINHA	HH MM FIM	HH MM OCIOS	HH MM REM	KM RODADOS	R\$ HND	R\$ HED	R\$ HNN	R\$ HEN	R\$ TOTAL SAL	R\$ AD NOT	R\$ BENEF	R\$ TOTAL	
<b>TOTAIS</b>																				

**ORDEM Nº** = Sequencial de tabelas

**HHMM REM** = Tempo total remunerado

**COD TAB** = Código da tabela do operador

**KM RODADOS** = Extensão percorrida em km

**COD CATEG** = Código da categoria do operador

**R\$ HND** = Custo horas normais diurnas sem encargos

**LOCAL INÍCIO** = Onde o operador se apresenta

**R\$ HED** = Custo horas extras diurnas sem encargos

**COD 1ª LINHA** = Código da linha da 1ª viagem

**R\$ HNN** = Custo horas normais noturnas sem encargos

**HHMM INÍCIO** = Horário de apresentação do operador

**R\$ HEN** = Custo horas extras noturnas sem encargos

**LOCAL FIM** = Onde o operador encerra a jornada

**R\$ TOTAL SAL** = Custo total salários

**COD ULT LINHA** = Código da linha da última viagem

**R\$ AD NOT** = Custo de adicional noturno

**HHMM FIM** = Horário operador encerra jornada

**R\$ BENEF** = Custo benefícios trabalhistas diários

**HHMM OCIOS** = Horário remunerado complemento de jornada

**R\$ TOTAL** = Custo total diário

**1. CUSTO DIÁRIO POR VEÍCULO**

Valores calculados somando-se os pagamentos pelos Quadros 101, 102 e 103, de Horas Normais e Horas Extras, divididos pelo número de carros operacionais.

- A. Dia Útil
- B. Sábado
- C. Domingo/Feriado

**2. CUSTO MENSAL POR VEÍCULO**

- D. Custo Mensal (Escala)

$$D = (21 \times A) + (4 \times B) + (5 \times C)$$

E. Porcentagem de Acréscimo com Folguistas (item 5.2 do Anexo XII)

F. Outros Acréscimos (a título de exemplo)

Reserva não utilizada 2,00%

Licenças abonadas 2,00%

Feria do trabalho 1,00%

Férias Gozadas / vendidas 9,00%

$$F = 14,00\%$$

G. Custo Mensal Total por Veículo

$$G = D \times (1 + E) \times (1 + F)$$

H. Salário – base de referência da tripulação = R\$/ Mês

### 3. FATOR DE UTILIZAÇÃO

I.  $FU = G / H$



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

### **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

#### **ANEXO XIII – INDICADORES E METAS DE EFICIÊNCIA E DE QUALIDADE**

##### **1. APRESENTAÇÃO**

A avaliação da qualidade dos serviços da Concessionária será mensurada mediante o Quadro de Indicadores De Qualidade (QIQ) estabelecido.

De acordo com os resultados alcançados, a Concessionária pagará ao Concedente percentuais que variam de um máximo de 30% a 5% das receitas alternativas, ou seja, quanto melhor o desempenho da Concessionária, menor será o percentual devido das receitas alternativas ao Concedente, incentivando a Concessionária a prestar e manter níveis de qualidade considerados bons e ótimos de serviço.

##### **2. AVALIAÇÃO**

O QIQ é composto por 8 (oito) indicadores mensuráveis de forma transparente e desenhados para incentivar a Concessionária a alcançar os níveis desejados de qualidade.

Cada indicador será medido periodicamente e as notas serão atribuídas mensalmente de acordo com critérios definidos no QIQ.

A nota de cada indicador variará de 0 (nota mínima) a 10,0 (nota máxima).

Ao final de cada mês o Concedente consolidará todos os indicadores de qualidade e calculará a Nota do QIQ, e disponibilizará, em forma de relatório, à Concessionária e à coletividade.

##### **3. INDICADORES DE QUALIDADE**

Os indicadores de qualidade considerados são:

**a) Regularidade:** a regularidade da prestação do serviço será medida pelo Índice Mensal de Cumprimento de Viagens obtido do quociente entre o número de viagens realizadas mensalmente dividido pelo número de viagens programadas e o resultado deve ser igual ou maior que 95% (noventa e cinco por cento) para ser considerado como atendido.

$$\begin{array}{l} \text{Índice Mensal de} \\ \text{Cumprimento de Viagens} \end{array} = \frac{\text{Número de Viagens Realizadas}}{\text{Número de Viagens Programadas}} \geq 95\%$$

A nota a ser atribuída ao IMV deve seguir os seguintes intervalos:

IMV		
Intervalo %		Nota
95	100	10,00
90	94	8,00
85	89	6,00
80	84	3,00
0	79	0,00

**b) Pontualidade:** a pontualidade da prestação do serviço será medida pelo Índice Mensal de Pontualidade obtido do quociente entre o

número de viagens realizadas mensalmente no horário programado dividido pelo número de viagens total realizadas e o resultado deve ser igual ou maior que 90% (noventa por cento) para ser considerado como atendido.

$$\text{Índice Mensal de Pontualidade} = \frac{\text{Número de Viagens Realizadas No Horário Programado}}{\text{Número de Viagens Programadas}} \geq 90\%$$

OBS.: Horário Programado é o horário de partida da viagem estabelecido nas Ordens de Serviço das linhas do sistema, fixado pelo Concedente, com tolerância de 1 (um) minuto para mais ou para menos.

A nota a ser atribuída ao IMP deve seguir os seguintes intervalos:

IMP		
Intervalo %		Nota
90	100	10,00
80	89	8,00
70	79	6,00
60	69	3,00
0	59	0,00

**c) Disponibilidade frota:** calculado pelo quociente médio mensal entre a frota que efetivamente realizou as viagens dividido pela frota programada, cujo resultado deve ser igual ou maior que 95% (noventa cinco por cento).

$$\text{Índice Mensal de Disponibilidade de Frota} = \frac{\text{Frota que Efetivamente Realizou as Viagens}}{\text{Número de Viagens Programadas}} \geq 95\%$$

A nota a ser atribuída ao IMF deve seguir os seguintes intervalos:

IMF		
Intervalo %		Nota
95	100	10,00
90	94	8,00
85	89	6,00
80	84	3,00
0	79	0,00

**d) Vistoria Mecânica:** para a Nota do Índice de Vistoria Mecânica (IVM), serão calculados os **percentuais de reprovação** em inspeções mecânicas, considerando-se o total de aprovações, tanto em primeiras vistorias, como em retornos para saneamento de itens reprovados. Para efeito de pontuação, serão observadas 03 (três) categorias de vistorias: Segurança, Poluição e Outros. O enquadramento na nota de pontuação será feito, pela **pio**r situação observada nas 03 categorias.

A nota a ser atribuída ao IVM deve seguir os seguintes intervalos:

IVM - PERCENTUAIS DE REPROVAÇÃO			
Segurança	Poluição	Outros	Nota
menor que 5%	menor que 10%	menor que 20%	10
5% a 10%	10% a 15%	20% a 25%	8
10% a 15%	15% a 20%	25% a 30%	6
15% a 20%	20% a 30%	30% a 40%	3
maior que 20%	maior que 30%	maior que 40%	0

**e) Penalidades Operacionais:** para o cálculo das Notas do Índice de Penalidades Operacionais (IPO), será computado o número de penalidades operacionais sofridas, no período, pela Concessionária, relativas ao cumprimento das viagens, ao comportamento das tripulações e ao estado dos veículos, por ônibus em operação, e por mês trabalhado.

A nota a ser atribuída ao IPO deve seguir os seguintes intervalos:

IPO - PENALIDADES OPERACIONAIS POR ÔNIBUS E MÊS	
Índice	Nota
menor de 2,00	10
2,01 a 5,00	8
5,01 a 10,00	6
10,01 a 20,00	3
mais de 20,00	0

**f) Penalidades Administrativas:** para o cálculo das Notas do Índice de Penalidades Administrativas (IPA), será computado o número de penalidades administrativas sofridas pela Concessionária, relativas a todos os aspectos contratuais, exceto os abordados pelo IPO, por ônibus em operação e por mês trabalhado.

A nota a ser atribuída ao IPA deve seguir os seguintes intervalos:

IPA- PENALIDADES ADMINISTRATIVAS POR ÔNIBUS E MÊS	
Índice	Nota
menor de 1,00	10
1,01 a 2,00	8
2,01 a 5,00	6
5,01 a 10,00	3
mais de 10,00	0

**g) Reclamações Operacionais:** para o cálculo das Notas do Índice de Reclamações Operacionais (IRO) será computado o número de reclamações registradas pelos usuários, em todos os canais oficialmente disponibilizados para isso, relativos aos aspectos operacionais de responsabilidade direta da da Concessionaria, que são o cumprimento das viagens, o comportamento das tripulações e o estado dos veículos (por ônibus em operação e por mês trabalhado).

A nota a ser atribuída ao IRO deve seguir os seguintes intervalos:

IRO - RECLAMAÇÕES OPERACIONAIS	
Índice	Nota
menor de 5,00	10
5,01 a 10,00	8
10,01 a 25,00	6
25,01 a 50,00	3
mais de 50,00	0

**h) Pesquisa de Satisfação:** os aspectos de responsabilidade direta da Concessionaria, envolvendo o cumprimento das viagens, o comportamento das tripulações e o estado dos ônibus serão objeto de pesquisas de satisfação periódicas, oferecendo-se aos entrevistados os seguintes níveis de satisfação:

- 1 - Muito Satisfatório
- 2 - Satisfatório
- 3 - Indiferente
- 4 - Insatisfeito
- 5 - Muito Insatisfeito

O Índice de Satisfação será composto pela soma das seguintes porcentagens:

$$\text{IPS} = 100\% \text{ Porcentagem "muito satisfeito"}$$



+ 100% Porcentagem “satisfeito”

+ 50% Porcentagem “indiferente”

A nota a ser atribuída ao IPO deve seguir os seguintes intervalos:

<b>IPS - PESQUISA DE SATISFAÇÃO</b>	
<b>Índice</b>	<b>Nota</b>
maior que 70%	10
entre 55,00% e 69,99%	8
entre 45% e 54,99%	6
entre 30,00% e 44,99%	3
abaixo de 30,00%	0

#### **4. QUADRO DE INDICADORES DE QUALIDADE (QIQ)**

A Nota Final do Quadro de Indicadores de Qualidade (QIQ) é a soma das notas finais apuradas para o Índice Mensal de Cumprimento de Viagens (IMV), Índice Mensal de Pontualidade (IMP), Índice Mensal de Disponibilidade de Frota (IMF), Índice Vistoria Mecânica (IVM), Índice Penalidades Operacionais (IPO), Índice Penalidades Administrativas (IPA), Índice Reclamações Operacionais (IRO) e Índice Pesquisa de Satisfação (IPS):

$$\text{QIQ} = (0,15 \times \text{IMV}) + (0,15 \times \text{IMP}) + (0,15 \times \text{IMF}) + (0,15 \times \text{IVM}) + (0,10 \times \text{IPO}) + (0,10 \times \text{IPA}) + (0,10 \times \text{IRO}) + (0,10 \times \text{IPS})$$

#### **5. CLASSIFICAÇÃO**

A Concessionária será classificada conforme o índice obtido, o qual será pontuado conforme estabelecido abaixo:

- a) Nível A - Pontuação de 8,1 (oito vírgula um) a 10 (dez) = ótimo;
- b) Nível B - Pontuação de 6,1 (seis vírgula um) a 8,0 (oito) = bom;
- c) Nível C - Pontuação de 3,1 (três vírgula um) a 6,0 (seis) = regular;
- d) Nível D - Pontuação de 0 (zero) a 3,0 (três) = ruim.

#### **6. DO RESULTADO**

A Concessionária que obtiver a pontuação Nível A e B será certificada pela qualidade dos serviços prestados.

A Concessionária que obtiver a pontuação Nível C por três meses seguidos será obrigada a planejar, programar e implantar medidas de melhoria de sua qualidade.

A Concessionária que obtiver a pontuação Nível D por três meses seguidos será obrigada apresentar ao Poder Concedente, um programa de recuperação que deverá abranger para cada um dos índices identificados como insatisfatório as seguintes ações:

- a) Estratégia a ser adotada, dedicada a recuperar a suficiência de sua qualidade;
- b) Descrição detalhada das ações que comporão a estratégia proposta;
- c) Programação de implantação das ações;
- d) Recursos envolvidos;
- e) Metas de desempenho estabelecidas ao final da implantação do plano. Entre as metas, obrigatoriamente deverá constar o percentual de melhoria a ser obtido no índice para o qual o programa é direcionado. Tanto a estratégia quanto as ações a serem desenvolvidas devem dizer respeito unicamente a ações providas pela Concessionária;
- f) O programa deverá ser encaminhado ao Concedente no prazo de 30 (trinta) dias contados a partir da divulgação dos resultados do QIQ;
- g) O Concedente deverá, no prazo de 15 (quinze) dias, manifestar-se sobre a adequação das medidas propostas, podendo recusar a proposta ou simplesmente emitir opiniões e fazer sugestões;
- h) O Programa de Recuperação, entretanto, será de responsabilidade exclusiva da Concessionária, a quem caberá arcar com os recursos necessários a sua implementação assim como com os resultados de sua implementação.

Quando Concessionária obtiver resultado com pontuação Nível D, será submetida à avaliação das penalidades cabíveis.

Quanto às respectivas parcelas devidas ao Concedente, calculadas com base nas receitas alternativas autorizadas, a Concessionária deverá pagar os percentuais apresentados no Quadro a seguir, em função de sua classificação:

<b>INCENTIVO DE QUALIDADE</b>		
<b>Nível</b>	<b>Resultado</b>	<b>% da Receita Alternativa</b>
A	ÓTIMO	5%
B	BOM	10%
C	REGULAR	20%
D	RUIM	30%

A Concessionária pagará ao Concedente, a título de Incentivo de Qualidade pela Concessão, o valor correspondente ao percentual estabelecido de acordo com o de sua respectiva classificação, calculado com base no total mensal arrecadado com receitas alternativas autorizadas. O valor devido ao Concedente deverá ser pago até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente ao da apuração do QIQ.



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

## *SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES*

### ANEXO XIV – REAJUSTES E REVISÕES TARIFÁRIAS

#### **1. DAS TARIFAS**

**1.1** A operação do serviço de transporte coletivo de passageiros será remunerada através das Tarifas de Remuneração definidas no respectivo contrato, respeitada a manutenção do seu equilíbrio econômico e financeiro, nos termos do art. 9º da Lei Federal 12.587/12.

**1.2.** Os preços públicos cobrados do usuário pelo uso do transporte público coletivo denominam-se Tarifas Públicas, sendo instituídas por ato específico do Poder Público (**PODER CONCEDENTE**). As Tarifas Públicas serão estabelecidas com base nos parâmetros econômicos contratualmente estabelecidos com os operadores e possíveis fontes complementares de recursos.

**1.2.1.** O Poder Público Municipal deverá estabelecer a estrutura tarifária pública para o serviço de transporte coletivo, definindo os tipos de tarifas a serem praticados e os seus respectivos valores, considerando-se que:

**1.2.1.1.** A estrutura tarifária pública deverá abranger todas as modalidades de benefícios e gratuidades, parciais ou totais, existentes ou que venham a ser criadas (Anexo IV).

**1.2.1.2.** O estabelecimento de novos benefícios ou gratuidades para o sistema de transporte coletivo somente poderá se dar através de legislação específica, com indicação da fonte de recursos para o seu financiamento.

**1.2.2.** As Tarifas de Remuneração da prestação do serviço de Transporte Público Coletivo deverão ser constituídas pelos preços públicos cobrados do usuário pelos serviços somados à receita oriunda de outras fontes de custeio, de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário pela **CONCESSIONÁRIA**, além da própria remuneração da **CONCESSIONÁRIA**.

**1.2.2.1.** As Tarifas de Remuneração da Concessionária serão aquelas apresentadas na proposta vencedora da licitação.



## **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

### ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

**1.2.2.2.** A data base dos Valores usados no Anexo III, foi o mês de Março de 2022. Todavia, os valores da Tarifa Máxima por quilometro foi reajustada para Maio de 2022, mês esse que se torna, então, a Data Base para os Reajustes e Revisões da Tarifa de Remuneração por quilometro contratada.

**1.2.2.3.** Portanto, para os fins e efeitos da presente licitação, Edital e Contrato, a DATA-BASE dos reajustes será o mês de Maio de cada ano (art.9º § 2º da Lei 8.987/95).

**1.2.3.** Face à manutenção do princípio da modicidade e do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, considera-se justa a remuneração que atenda, pelo menos, aos seguintes fatores básicos:

**1.2.3.1.** Despesas de operação;

**1.2.3.2.** Custos de depreciação sobre todos os bens envolvidos na prestação dos serviços, compatível com os prazos e com o regime de depreciação observados os termos do Anexo III do presente Edital;

**1.2.3.3.** Remuneração de todo o capital empregado para a execução dos serviços, direta ou indiretamente.

**1.2.3.4.** Despesas com encargos tributários e sociais, despesas administrativas, seguros, outorga e demais despesas e custos previstos ou autorizados;

**1.2.3.5.** Custos necessários à disponibilização para venda de créditos eletrônicos em seus pontos de vendas internos ou externos.

**1.2.3.6.** Outros que vierem a ser exigidos no cumprimento da tarifa pública, não previstos neste Edital e seus Anexos, desde que mantido o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato.

**1.2.4.** A Concessionária poderá propor ao Poder Concedente a adoção de medidas de reduções tarifárias em horários ou locais específicos, ou medidas promocionais de fidelização de passageiros, inclusive de caráter sazonal, sem que isso possa gerar qualquer direito à solicitação de revisão da Tarifa de Remuneração. A proposta fica condicionada à autorização do Poder Concedente.



## PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

**1.2.5.** Quanto às gratuidades, deverão ser obedecidos os dispositivos legais e as regras apresentadas no Anexo I.

**1.3.** O Contrato estará equilibrado econômico e financeiramente se as receitas da **CONCESSIONÁRIA** cobrirem os custos previstos a partir de sua Proposta Comercial, medidos pelos mesmos coeficientes técnicos de consumo dos insumos, aplicados às cotações atualizadas destes.

#### **1.4. DOS REAJUSTES:**

**1.4.2.** As Tarifas de Remuneração serão objeto de Reajuste de preço, com o uso da fórmula paramétrica apresentada abaixo, considerando a data-base de Maio, bem como Reajuste de eficiência operacional, anualmente, por ato do Poder Concedente.

**1.4.3.** Os valores contratuais serão reajustados anualmente, para fins de atualização de preço, de acordo com a seguinte expressão:

$$RI = [(0,287 \times i1) + (0,450 \times i2) + (0,263 \times i3)]$$

Sendo:

**RI** – Índice de reajuste inflacionário a aplicar entre os períodos considerados;

**i1** – Variação do “Reajuste Salarial” dado pela empresa operadora;

**i2** – Variação do preço médio praticado ao Distribuidor, em Avaré (SP), da Síntese dos Preços Praticados – SUDESTE, RESUMO II – Diesel R\$/l da ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis;

**i3** – Índice acumulado do INPC do IBGE.

OBS.: Em relação à variação do item i1, deve ser considerada a última efetivação dos acordos salariais das categorias profissionais envolvidas na execução dos serviços ora licitado. Já em relação às variações dos itens i2 e i3, devem ser considerados os últimos 12 meses, contados a partir de 3 meses antes da data de solicitação do novo reajuste, devido à disponibilidade dos dados publicados.

**1.4.3.1.** No caso da paralisação da publicação dos índices elencados, estes serão substituídos por outros equivalentes, de comum acordo.



## **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

### ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

**1.4.4.** Além dos reajustes acima, os valores contratuais também serão reajustados, para fins de atualização da eficiência operacional, por meio do cômputo de ganhos ou perdas de produtividade.

**1.4.4.1.** Para tanto, primeiramente é preciso calcular o Índice de Produtividade por meio da seguinte fórmula:

$$IP = (L * K / PE)$$

Sendo:

**IP** – Índice de Produtividade;

**L\*K** – (Lugares\*km) acumulados nos últimos 12 meses;

**PE** – PASSAGEIROS EQUIVALENTES efetivamente atendidos nos últimos 12 meses.

OBS.: Para o cálculo acima, devem ser considerados os últimos 12 meses, contados a partir de 3 meses antes da data de solicitação do novo reajuste, devido à disponibilidade dos dados publicados.

**1.4.4.2.** Por fim, o percentual de eficiência operacional é calculado com a seguinte expressão:

$$EO = (IP^1 / IPO)^{1/2}$$

Sendo:

**EO** – Índice de Eficiência Operacional;

**IP<sup>1</sup>** – Índice de Produtividade, medido nos últimos 12 meses;

**IPO** – Índice de Produtividade Anterior.

**1.4.4.2.1.** Para fins da primeira medição, deve ser considerado o IPO calculado com base nos dados contidos na proposta vencedora, para o primeiro ano do contrato.

**1.4.4.2.2.** Após o primeiro reajuste e em diante, o IPO deve ser considerado o calculado no último reajuste tarifário.

**1.4.4.3.** Reajuste Total



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

## *SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES*

$$RT = RI * EO$$

Sendo:

**RT** – Reajuste Total;

**RI** – Índice de reajuste inflacionário a aplicar entre os períodos considerados;

**EO** – Índice de Eficiência Operacional.

### **1.5. DAS REVISÕES:**

**1.5.1.** As revisões ordinárias das Tarifas de Remuneração deverão ser realizadas com periodicidade mínima de 2 (dois) anos, considerando a data-base de Maio /2022 e deverão aferir o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato demonstrado pelo Fluxo de Caixa, nos termos do Anexo XVIII.

**1.5.1.1.** Caso demonstrada a ocorrência de desequilíbrio econômico-financeiro do Contrato serão tomadas medidas para a sua recomposição, levando-se em conta a estrutura e os índices técnicos da planilha tarifária devidamente reavaliada, incluindo:

- a) revisão dos valores da tarifa de remuneração;
- b) redução dos encargos da concessionária;
- c) indenização;
- d) prorrogação do prazo contratual;
- e) combinação dos itens anteriores;
- f) demais instrumentos que possam ser pertinentes, em casos concretos.

**1.5.1.2.** Após cada recomposição de equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, os eventuais reajustes tarifários voltam a ser calculados pela fórmula paramétrica, devidamente reavaliada em seus pesos paramétricos, decorrentes da recomposição e manutenção do equilíbrio econômico e financeiro do Contrato.

**1.5.2.** O **PODER CONCEDENTE** deverá, em caráter excepcional proceder à revisão extraordinária das tarifas, por ato de ofício ou mediante provocação da **CONCESSIONÁRIA**, caso em que esta





## PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

### ***SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES***

deverá demonstrar sua cabal necessidade, instruindo o requerimento com todos os elementos indispensáveis e suficientes para subsidiar a decisão, dando publicidade ao ato.

**1.5.3.** Na impossibilidade de demonstrar previamente, de forma precisa, os impactos financeiros do evento ensejador do desequilíbrio, a **CONCESSIONÁRIA** deverá motivar o pleito de recomposição pretendido, de modo que o **PODER CONCEDENTE** instaure o processo administrativo próprio para apuração, no bojo do qual os referidos impactos deverão ser devidamente comprovados pela pleiteante.

**1.5.4.** A aferição da necessidade de revisão dar-se-á, dentre outros, nos seguintes casos, para além daqueles especificados na matriz de risco, que poderão ocorrer simultaneamente ou não, desde que comprovadamente gerem desequilíbrio econômico-financeiro do contrato:

**1.5.4.1.** Sempre que ocorrer modificações operacionais determinadas pelo **PODER CONCEDENTE** com o objetivo de melhorar o atendimento aos usuários e a eficiência do sistema de transporte coletivo, de comprovada repercussão nos custos da **CONCESSIONÁRIA**, para mais ou para menos, conforme o caso;

**1.5.4.2.** Sempre que ocorrer variação da composição de investimentos em frota, decorrente de determinação do **PODER CONCEDENTE**, em razão de acréscimo ou diminuição de veículos, mudança de modal ou tipo de veículo, ou modificação de vida útil ou idade média máxima;

**1.5.4.3.** Sempre que houver acréscimo ou supressão dos encargos previstos no Projeto Básico, para mais ou para menos, conforme o caso;

**1.5.4.4.** Quando da implantação de ações que interfiram na rede de transportes que comprovadamente altere os encargos da **CONCESSIONÁRIA**, para mais ou para menos;



## PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

- 1.5.4.5.** Ressalvados os impostos sobre a renda, sempre que forem criados, alterados ou extintos tributos que incidem sobre o serviço ou a receita da **CONCESSIONÁRIA** ou sobrevierem disposições legais, após a data de apresentação das propostas, de comprovada repercussão nos custos da **CONCESSIONÁRIA**, para mais ou para menos, conforme o caso;
- 1.5.4.6.** Sempre que ocorrências supervenientes, decorrentes de força maior, caso fortuito, fato do príncipe, fato da Administração ou de interferências imprevistas resultem, comprovadamente, em acréscimo ou redução dos custos da **CONCESSIONÁRIA**;
- 1.5.4.7.** Sempre que houver alteração unilateral do Contrato, que comprovadamente altere os encargos da **CONCESSIONÁRIA**, para mais ou para menos, conforme o caso, consoante Art. 9º, § 4º, Lei 8.987/95;
- 1.5.4.8.** Sempre que o Índice de Produtividade (IP), medido nos últimos 12 meses, variar 5% ou mais, relativamente ao Índice de Produtividade Inicial (IPO).
- 1.5.4.8.1.** Constatada variação do Índice de Produtividade (IP) médio nos últimos 12 (doze) meses em 5% ou mais em relação ao Índice de Produtividade Inicial (IPO), a **CONCESSIONÁRIA** ingressará com requerimento de instauração de Processo Administrativo, sendo aplicada, cautelarmente a fórmula paramétrica prevista no item 1.4.3. como forma de recomposição imediata do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, de modo a readequar o valor da Tarifa de Remuneração.
- 1.5.4.8.2.** Aplicada a fórmula paramétrica cautelarmente nos termos do subitem acima, prosseguir-se-á a tramitação do citado Processo Administrativo em até 30 (trinta) dias de modo que, em sendo constatada a real variação do índice de produtividade, será viabilizada, de forma definitiva, a alteração do valor da Tarifa de Remuneração vigente.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

**1. INFRAÇÕES CLASSIFICADAS COMO LEVES**

<b>Infração</b>	<b>Critério de Imposição da Sanção</b>
<b>1.1.</b> Empregado operacional em serviço (motorista, cobrador etc.) estar sem uniforme ou o uniforme estar em condições inadequadas.	Por empregado em situação irregular
<b>1.2.</b> Empregado operacional (motorista, cobrador etc.) não portar crachá indicativo de sua função.	Por empregado em situação irregular
<b>1.3.</b> Parar irregularmente no ponto ou fora dele.	Por veículo.
<b>1.4.</b> Trafegar com porta aberta, desde que não obstruída.	Por veículo.
<b>1.5.</b> Utilizar na limpeza interna do veículo substância que prejudique o conforto do usuário ou da tripulação.	Por veículo.
<b>1.6.</b> Fumar ou permitir que se fume dentro do veículo em operação.	Por ocorrência .
<b>1.7.</b> Permitir o transporte de volume que cause transtorno à movimentação dos passageiros e desconforto a qualquer um deles.	Por veículo.
<b>1.8.</b> Manter o veículo no ponto de embarque com a porta fechada, impedindo o acesso de usuários.	Por veículo.
<b>1.9.</b> Permitir presença de ônibus com motor ligado, em plataformas de embarque ou desembarque, sem o motorista estar ao seu volante.	Por veículo.
<b>1.10.</b> Permitir a atuação de vendedores, ambulantes ou mendicância no interior do veículo.	Por ocorrência.
<b>1.11.</b> Veículo trafegar sem asseio ao iniciar operação no período matutino, observadas as condições meteorológicas, e, considerando as circunstâncias do sistema viário, com as seguintes falhas: assentos ou piso sujos ou molhados; piso escorregadio com graxa óleo ou similares; carroceria interna ou externa suja ou com a presença de insetos.	Por veículo.
<b>1.12.</b> Veículo iniciar a operação no período matutino	Por veículo (não se aplica a sanção de



## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES

<p>com qualquer uma das seguintes falhas: porta danificada (sem guarnição, amassada, vidro quebrado ou ausente); ausência de qualquer um dos espelhos internos; falta do espelho convexo; corrimão de embarque ou desembarque solto ou danificado (amassado ou capeamento rasgado); janela danificada (ausência de puxador ou separador quando necessário); triângulo ausente; campainha inoperante; saída de emergência sem instrução de uso ou sem identificação; banco solto ou danificado (rasgado ou quebrado); balaústre solto em qualquer de seus pontos de fixação ou ausente; letreiro inoperante; limpador de para-brisa direito inoperante ou ausente; luz de freio esquerda ou direita inoperante; luz de placa de licença inoperante.</p>	advertência).
<p><b>1.13.</b> Veículo trafegar no período noturno com as lâmpadas externas apagadas, quando for obrigatório tê-las acesas ou sem a iluminação do letreiro.</p>	Por veículo.
<p><b>1.14.</b> Utilizar letreiro com denominação incorreta da linha.</p>	Por veículo
<p><b>1.15.</b> Operar veículo com derramamento de óleo ou similares em via pública ou terminal.</p>	Por veículo.
<p><b>1.16.</b> Na operação da linha ou serviço complementar com até dez viagens estabelecidas, deixar de cumprir uma partida, desde que a frota utilizada seja igual ou maior a frota determinada pelo Poder Concedente.</p>	Por constatação.
<p><b>1.17.</b> Na operação da linha ou serviço complementar com quantidade de viagens estabelecidas superior a dez, deixar de cumprir mais de dez por cento das partidas, desde que a frota utilizada seja igual ou maior a frota determinada pelo Poder Concedente.</p>	Por constatação.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES

<b>1.18.</b> Não enviar as informações exigidas e no prazo especificado, tal como descrito no Anexo da Comercialização, Arrecadação e Distribuição de Bilhetes e de Bilhetagem Eletrônica.	A cada infração ocorrida.
<b>1.19.</b> Não emitir o recibo de venda dos bilhetes ou créditos eletrônicos.	Por cliente atendido.
<b>1.20.</b> Empregar pessoal destreinado, inabilitado ou inidôneo para as atividades de atendimento do usuário e distribuição de bilhetes ou créditos eletrônicos.	Por ocorrência constatada
<b>1.21.</b> Não divulgar e informar, previamente, todos os clientes cadastrados e usuários em geral sobre as alterações ocorridas na operacionalização da	Por ocorrência constatada

## 2. INFRAÇÕES CLASSIFICADAS COMO MÉDIAS

<b>Infração</b>	<b>Critério de Imposição da Sanção</b>
<b>2.1.</b> Deixar de disponibilizar ou não operar serviço de achados e perdidos.	Por constatação.
<b>2.2.</b> Não executar programas de treinamento de seus empregados.	Por constatação.
<b>2.3.</b> Não informar, no prazo de vinte e quatro horas, sobre toda e qualquer ocorrência não rotineira.	Por ocorrência não informada.
<b>2.4.</b> Não zelar pela proteção ao meio ambiente no que lhe compete.	Por ocorrência.
<b>2.5.</b> Não fornecer, nos prazos solicitados, todos e quaisquer documentos e informações pertinentes ao objeto da concessão	Por ocorrência
<b>2.6.</b> Deixar de comunicar a no prazo de 15 (quinze) dias após homologação dos fatos, eventuais alterações de cláusulas de seu estatuto ou contrato	Por ocorrência.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

<p>social, ocorridas durante a vigência da concessão.</p>	
<p><b>2.7.</b> Não enviar, até o décimo dia útil anterior à data prevista para cada vistoria, cópia autenticada dos documentos que comprovem a propriedade dos veículos, a relação das placas de licença, os números de chassis e anos de fabricação.</p>	Por veículo e
<p><b>2.8.</b> Para as vistorias periódicas, não juntar cópia autenticada dos documentos que comprovem a propriedade e compromisso, registrado em Cartório de Títulos e Documentos, que conste declaração formal do proprietário cedente, arrendante, locador ou possuidor por qualquer outro título hábil, da vinculação ao contrato dos veículos que não são de propriedade da Concessionária.</p>	Por veículo
<p><b>2.9.</b> Não enviar cópia autenticada dos documentos que comprovem a propriedade e compromisso registrado em Cartório de Títulos e Documentos que conste declaração formal do proprietário, cedente, arrendante, locador ou possuidor por qualquer outro título hábil, da vinculação ao contrato, também registrada em cartório, das garagens, se substituídas, quando as áreas não forem de propriedade da Concessionária.</p>	Por documento não disponibilizado
<p><b>2.10.</b> Utilizar cartazes, letreiros ou qualquer forma de publicidade em veículo, em desconformidade com as instruções do Poder Público.</p>	Por ocorrência
<p><b>2.11.</b> Permitir ou executar serviços de manutenção, limpeza ou abastecimento de veículo em locais e instalações não autorizadas com passageiros a bordo.</p>	Por veículo.
<p><b>2.12.</b> Parar ou efetuar manobras de forma brusca ou desnecessária.</p>	Por veículo.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

<b>2.13.</b> Nas linhas comuns transportar passageiros além do limite permitidos.	Por veículo.
<b>2.14.</b> Não atender ao sinal de parada dado com antecedência razoável ou recusar passageiros nos pontos de parada não estando lotado o veículo.	Por ocorrência .
<b>2.15.</b> Não exibir documentação do veículo ou de sua tripulação aos Agentes da Fiscalização.	Por ocorrência .
<b>2.16.</b> Não elaborar e implementar esquemas de atendimento a situações de emergência, deixando de manter disponíveis, para tanto, recursos humanos e materiais.	Por ocorrência
<b>2.17.</b> Não atender de forma adequada o público em geral e os usuários, em particular, ou não responder pelo correto comportamento e eficiência de seus empregados e agentes, ou manter funcionário com comportamento inadequado no cumprimento do serviço ou no atendimento à usuários, ou manter empregado cujo afastamento tenha sido exigido pelo Poder Público.	Por ocorrência
<b>2.18.</b> Estacionar veículo para guarda ou pernoite em local não autorizado.	Por veículo
<b>2.19.</b> Veículo iniciar a operação no período matutino com qualquer uma das seguintes falhas: buzina inoperante; corrimão de embarque ou desembarque ausente; piso solto ou liso; banco ausente; farol baixo ou alto inoperante; qualquer uma das setas inoperante; extintor de incêndio ausente ou descarregado ou danificado; janela com vidro ausente.	Por veículo
<b>2.20.</b> Não afixar no interior do veículo o Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo (CRLV) atualizado e não divulgar a alteração da tarifa com aviso em local de fácil leitura.	Por veículo.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

<b>2.21.</b> Não responder nos prazos determinados as notificações da Central de Atendimento ao Cliente.	Por notificação não respondida
<b>2.22.</b> Não disponibilizar as reclamações e sugestões recebidas na Central de Relacionamento com o Cliente da Concessionária.	Por dia de constatação.
<b>2.23.</b> Transportar passageiro sem o pagamento da tarifa, ressalvada a exceção dos passageiros beneficiados na legislação pertinente.	Por veículo.
<b>2.24.</b> Quando a frota utilizada for igual ou maior do que a frota determinada pelo Poder Concedente e a quantidade de viagens realizadas for inferior a estabelecida para a linha ou serviço complementar, desde que não tenha sido observado pelo Agente Fiscal nenhuma anormalidade alheia a operação dos serviços ou quando não houver por parte da Concessionária manifestação em vinte e quatro horas, que justifique satisfatoriamente o não cumprimento da tabela horária.	Por constatação.
<b>2.25.</b> Iniciar a operacionalização da distribuição de bilhetes ou créditos eletrônicos sem autorização e sem que os sistemas informatizados estejam em funcionamento adequado ao estabelecido.	Por ponto operacionalizado
<b>2.26.</b> Não manter a estrutura do sistema de distribuição de bilhetes ou créditos eletrônicos nos níveis aceitáveis, de modo a causar queda na qualidade dos serviços prestados.	Por ocorrência constatada.
<b>2.27.</b> Não dar solução às reclamações feitas pelos usuários, quanto aos seus serviços de comercialização ou de seus credenciados.	Por ocorrência.
<b>2.28.</b> Veicular campanha publicitária e/ou propaganda relativa à distribuição de bilhetes ou créditos eletrônicos sem prévia autorização do Poder Público.	Por ocorrência constatada.
<b>2.29.</b> Não manter em arquivo, por data de	Por ocorrência





## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

movimento e loja, pelo prazo mínimo de 60 (sessenta) dias, os "Recibos de Vales Transporte".	
<b>2.30.</b> Recusar-se a efetuar trocas de bilhetes ou créditos eletrônicos aos usuários.	Por ocorrência constatada.
<b>2.31.</b> Não manter estrutura adequada e condizente para cadastramento, de sua responsabilidade, dos usuários com isenção tarifária.	Por ocorrência constatada.
<b>2.32.</b> Não disponibilizar nos documentos de comercialização e nos postos de venda o endereço para possibilitar registro das reclamações.	Por ocorrência constatada.
<b>2.33.</b> Operacionalizar lojas em locais e prazos não expressamente autorizados.	Por ocorrência constatada.

### **3. INFRAÇÕES CLASSIFICADAS COMO GRAVES**

<b>Infração</b>	<b>Critério de Imposição da Sanção</b>
<b>3.1.</b> Negar-se a receber documentos ou tomar ciência destes quando encaminhados ou apresentados pelo Concedente.	Por ocorrência .
<b>3.2.</b> Deixar de apresentar em inspeção de frota previamente marcada veículo cadastrado, sem justificativa e comprovação.	Por veículo
<b>3.3.</b> Deixar de substituir veículos no prazo previsto na proposta técnica.	Por veículo não substituído .
<b>3.4.</b> Deixar de implantar a Central de Relacionamento com Cliente no prazo previsto.	Por dia de constatação.
<b>3.5.</b> Deixar de executar todos os serviços, controles e atividades relativos à concessão, com zelo, diligência e economia, não utilizando a melhor técnica.	Por ocorrência .
<b>3.6.</b> Deixar de apresentar anualmente os documentos de regularidade relativos à Seguridade	Por certidão não apresentada .



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

<p>Social (CND) e ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), bem como da regularidade para com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal.</p>	
<p><b>3.7.</b> Deixar de cumprir as determinações legais relativas à legislação trabalhista, previdenciária, de segurança e medicina do trabalho em relação aos seus empregados.</p>	Por empregado em situação irregular
<p><b>3.8.</b> Não dispor de equipamentos, acessórios, recursos humanos e materiais. para a perfeita execução dos serviços.</p>	Por recurso indisponível
<p><b>3.9.</b> Não dispor de instalações completas de garagens, previstos no Edital.</p>	Por instalação .
<p><b>3.10.</b> Não adotar providências necessárias à garantia do patrimônio público e à segurança no transporte dos usuários.</p>	Por ocorrência .
<p><b>3.11.</b> Não responder, perante o Poder Público e terceiros, por todos os atos e eventos de sua competência.</p>	Por ocorrência .
<p><b>3.12.</b> Não acatar medidas determinadas pelos responsáveis investidos de autoridade. em caso de acidentes ou situações anormais à rotina.</p>	Por ocorrência.
<p><b>3.13.</b> Não responder por eventuais desídias e faltas quanto às obrigações decorrentes da concessão, nos termos estabelecidos no Contrato.</p>	Por ocorrência .
<p><b>3.14.</b> Não permitir, obstruir ou dificultar a ação de fiscalização e a realização de auditorias.</p>	Por dia de constatação.
<p><b>3.15.</b> Deixar de proceder a todas as reformulações de linhas e itinerários determinados pelo Poder Público.</p>	Por linha, equipamento .
<p><b>3.16.</b> Deixar de manter o cadastro da frota, inclusive a reserva.</p>	Por veículo.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

<b>3.17.</b> Deixar de comunicar, em 24 (vinte e quatro) horas, acidente com vítima e suas causas.	Por ocorrência .
<b>3.18.</b> Não informar ou induzir o usuário a erro sobre as condições de prestação do serviço.	Por ocorrência .
<b>3.19.</b> Deixar de cumprir resolução, portaria e norma das autoridades competentes do Poder Concedente em matéria de serviço.	Por ocorrência .
<b>3.20.</b> Recusar injustificadamente o recebimento de passes escolares ou Vale Transporte ou bilhetes de integração, quando for o caso.	Por veículo.
<b>3.21.</b> Recusar ou dificultar o embarque de passageiros com direito à gratuidade.	Por ocorrência .
<b>3.22.</b> Não integrar os serviços quando determinado pelo Poder Concedente.	Por ocorrênciaa
<b>3.23.</b> Não acionar todos os recursos à sua disposição, deixando de garantir a fluidez do tráfego e o padrão adequado do serviço concedido.	Por recurso não acionado
<b>3.24.</b> Não divulgar adequadamente, ao público em geral e ao usuário em particular, a adoção de esquemas especiais de circulação quando da ocorrência de situações excepcionais.	Por ocorrência.
<b>3.25.</b> Pela inadequada ou deficiente prestação de serviços, conforme normas, critérios indicadores e parâmetros definidores da qualidade dos serviços.	Por ocorrência .
<b>3.26.</b> Desacatar o Agente Fiscal ou qualquer autoridade por dia de constatação.	Por ocorrência .
<b>3.27.</b> Não favorecer o embarque e desembarque de criança, gestante, idoso e deficiente físico.	Por ocorrência
<b>3.28.</b> Permitir o embarque de passageiro conduzindo combustível, material nocivo à saúde ou animal, exceto cão de guia para deficientes visuais.	Por ocorrência.
<b>3.29.</b> Não permitir o embarque de cão guia para deficientes visuais.	Por ocorrência.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

<b>3.30.</b> Negar troco ao passageiro.	Por ocorrência
<b>3.31.</b> Não fazer ou interromper a viagem, sem justa causa.	Por ocorrência
<b>3.32.</b> Omitir socorro a passageiro no caso de acidente.	Por ocorrência
<b>3.33.</b> Não prestar esclarecimento aos Agentes Fiscais em matéria de serviço.	Por ocorrência
<b>3.34.</b> Empregar veículos, acessórios, tecnologias e equipamentos nos serviços sem prévia inspeção e aprovação do Poder Público.	Por ocorrência.
<b>3.35.</b> Na operação da linha ou serviço complementar for constatado quantidade de viagens a menor com frota utilizada inferior a estabelecida pelo Poder Concedente.	Por ocorrência
<b>3.36.</b> Deixar de providenciar transporte para os passageiros no caso de interrupção ou paralisação da viagem.	Por ocorrência.
<b>3.37.</b> Nas linhas integradas, não pôr à venda bilhete de integração.	Por ocorrência.
<b>3.38.</b> Utilizar veículos diferenciados dos cadastrados com atendimento inferior ao padrão definido para o serviço.	Por ocorrência.
<b>3.39.</b> Deixar de adequar a sua frota ou parte dela, às inovações tecnológicas impostas pelo Poder Público.	Por ocorrência.
<b>3.40.</b> Não adequar a sua frota aos portadores de deficiências, de acordo com as disposições do Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, e demais normas vigentes sobre a matéria.	Por ocorrência.
<b>3.41.</b> Veículo iniciar a operação no período matutino com qualquer uma das seguintes falhas: porta ausente ou inoperante; espelho retrovisor externo ausente; limpador de para-brisa esquerdo inoperante ou ausente; conjunto de farol baixo e alto	Por ocorrência.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

inoperante; conjunto de luzes de freio esquerda e direita inoperante; pneu liso; saída de emergência ausente ou danificada: para-brisa ausente.	
<b>3.42.</b> Utilizar veículo não cadastrado, exceto na prestação de socorro operacional devidamente comprovado.	Por ocorrência.
<b>3.43.</b> Impedir ou dificultar a vistoria de garagem durante todo o período da concessão.	Por ocorrência.
<b>3.44.</b> Obstruir ou dificultar o transporte de Agente Fiscal ou membro da Comissão de Transportes.	Por ocorrência.
<b>3.45.</b> Alterar o itinerário definido pelo Poder Concedente de forma continuada e sem prévia autorização, salvo impossibilidade de uso da via, devidamente comprovada.	Por ocorrência.
<b>3.46.</b> Operar linha ou serviço complementar de transporte coletivo regular de passageiros não autorizado.	Por ocorrência.
<b>3.47.</b> Alterar de forma continuada ponto terminal definido na <b>OSO</b> , salvo impossibilidade do uso da via devidamente comprovada.	Por ocorrência.
<b>3.48.</b> Ceder ou alienar o veículo registrado sem prévia autorização.	Por ocorrência.
<b>3.49.</b> Não permitir amplo acesso aos sistemas e equipamentos automatizados de controle de oferta, integrados ao sistema de Bilhetagem Eletrônica.	Por ocorrência
<b>3.50.</b> Negar-se a enviar a documentação exigida fora de sua periodicidade habitual.	Por ocorrência
<b>3.51.</b> Manter bilheteria atendendo ao público em horário inferior ou em quantidade insuficiente a demanda constatada.	Por ocorrência.
<b>3.52.</b> Paralisar os serviços de distribuição de bilhetes ou credites eletrônicos.	Por ocorrência.
<b>3.53.</b> Permitir que as informações confidenciais relativas ao serviço de distribuição de bilhetes ou	Por ocorrência constatada.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

créditos.	
<b>3.54.</b> Recusar-se a prestar esclarecimentos ou informações à equipe de fiscalização / auditoria própria ou contratada do Poder Público.	Por ocorrência constatada.
<b>3.55.</b> Não atender prontamente as reclamações, exigências ou observações da equipe de fiscalização.	Por ocorrência constatada.
<b>3.56.</b> Não permitir o acesso aos locais e aos sistemas da equipe de fiscalização / auditoria própria ou contratada às suas dependências.	Por ocorrência constatada.
<b>3.57.</b> Apresentar documentação ou sistema de controle de estoques cujo saldo seja divergente dos saldos físicos ou eletrônicos apurados em procedimentos de fiscalização / auditoria realizada pela equipe designada.	Por ocorrência constatada.
<b>3.58.</b> Vincular a distribuição de bilhetes ou créditos eletrônicos aos usuários à cobrança de taxas de qualquer natureza sem a anuência do Poder Público.	Por ocorrência constatada.
<b>3.59.</b> Distribuir bilhetes ou créditos eletrônicos não expressamente autorizados.	Por ocorrência
<b>3.60.</b> Manter loja ou local de venda desabastecida de bilhetes ou créditos eletrônicos.	Por ocorrência.
<b>3.61.</b> Atender ao público, em loja, em período inferior ao das 08h00 às 16h30 horas de segunda à sexta-feira, salvo se expressamente autorizado pelo Poder Público.	Por ocorrência.
<b>3.62.</b> Não garantir, possibilitar ou permitir o acesso On-Line às informações referentes à operação do transporte, emissão, comercialização e compensação dos créditos eletrônicos, emissão e distribuição de cartões, diretamente ao Sistema Central da Bilhetagem Eletrônica.	Por ocorrência.
<b>3.63.</b> Não cumprir determinação do Poder Público. No processo de comercialização e operacionalização dos bilhetes e créditos eletrônicos.	Por ocorrência



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

### **4. INFRAÇÕES CLASSIFICADAS COMO GRAVÍSSIMAS**

<b>Infração</b>	<b>Critério de Imposição da Sanção</b>
<b>4.1.</b> Deixar de adquirir, implantar ou gerir os sistemas e equipamentos automatizados de controle da oferta de frota, integrados ao sistema de Bilhetagem Eletrônica.	Por ocorrência
<b>4.2.</b> Deixar de gerir, confeccionar, armazenar, transportar, comercializar, arrecadar ou remir o Vale Transporte, Passe Escolar e demais títulos de transporte em conformidade com as especificações e padrões definidos pelo Poder Concedente.	Por ocorrência.
<b>4.3.</b> Obstruir ou não conceder amplo acesso aos serviços prestados.	Por ocorrência.
<b>4.4.</b> Promover a alteração do contrato social ou do contrato de constituição do consórcio sem prévia anuência do Poder Concedente.	Por ocorrência
<b>4.5.</b> Fornecer informação relativa aos serviços a terceiros inclusive de meios de publicidade sem prévia autorização do Poder Público.	Por ocorrência.
<b>4.6.</b> Cobrar a maior ou a menor a tarifa autorizada.	Por ocorrência.
<b>4.7.</b> Deixar de cumprir a proposta relativa às características da frota dos níveis de conforto ou com referência à acessibilidade dos usuários portadores de deficiência ou com mobilidade reduzida.	Por ocorrência.
<b>4.8.</b> Ultrapassar a idade (média e máxima) prevista para veículos em contrato.	Por ocorrência.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

<b>4.9.</b> Falsificar ou utilizar documento falso em informação ao Agente Fiscal ou ao Poder Concedente.	Por ocorrência.
<b>4.10.</b> Entregar a condução do veículo em operação a pessoa não habilitada pela Autoridade de Trânsito para o transporte coletivo de passageiros	Por ocorrência.
<b>4.11.</b> Manter motorista exercendo simultaneamente a função de condutor e cobrador de tarifas, em desobediência a regras do contrato.	Por ocorrência.
<b>4.12.</b> Paralisar parte ou o conjunto das linhas regulares ou seus serviços complementares, sem justificativa ou concorrer para tanto.	Por veículo previsto para a operação dos serviços paralisados .
<b>4.13.</b> Utilizar veículo cujas especificações tenham sido alteradas, sem submetê-lo a nova vistoria.	Por ocorrência.
<b>4.14.</b> Utilizar veículo não registrado, vistoriado e aprovado pelo Poder Público.	Por ocorrência
<b>4.15.</b> Utilizar veículo de terceiro, sem autorização prévia e expressa, exceto para prestar socorro operacional devidamente comprovado.	Por ocorrência
<b>4.16.</b> Utilizar no serviço veículo que, após acidente grave não tenha sido submetido a nova inspeção veicular.	Por ocorrência
<b>4.17.</b> Utilizar na operação veículo que tenha sido impedida sua circulação em inspeção de frota, por apresentar falha de segurança.	Por ocorrência.
<b>4.18.</b> Durante todo o período da concessão, não ter no mínimo um veículo em cada linha adequado aos portadores de deficiência ou mobilidade reduzida, não observando as referências apresentadas na sua Proposta.	Por ocorrência.





**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES**

<b>4.19.</b> Emitir bilhetes ou créditos sem autorização do Poder Público.	Por ocorrência.
<b>4.20.</b> Não instalar e manter, equipamentos e sistema que permitam a emissão dos créditos eletrônicos de forma segura, automática e sincronizada em tempo real com o Sistema Central da Bilhetagem Eletrônica.	Por ocorrência constatada.
<b>4.21.</b> Não disponibilizar e manter a infraestrutura de sistema, equipamentos e insumos (cartões e etc.), compatíveis com as necessidades em locais determinados para realização do cadastramento de usuários.	Por ocorrência constatada.
<b>4.22.</b> Não apresentar e manter os seguros e processos de segurança de Bilhetes e de Bilhetagem Eletrônica.	Por ocorrência constatada.
<b>4.23.</b> Não manter reserva de contingência como garantia dos bilhetes ou créditos eletrônicos em trânsito.	Por ocorrência constatada.
<b>4.24.</b> Elaborar ou alterar os sistemas da Bilhetagem Eletrônica sem o monitoramento do Poder Público.	Por ocorrência constatada.
<b>4.25.</b> Não permitir o monitoramento de toda a implantação da Bilhetagem Eletrônica.	Por ocorrência
<b>4.26.</b> Implementar e efetivar o Sistema de Bilhetagem Eletrônica sem autorização expressa do Poder Público.	Por ocorrência.
<b>4.27.</b> Não cumprir o cronograma de cada fase da implantação da Bilhetagem Eletrônica.	Por ocorrência



**SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

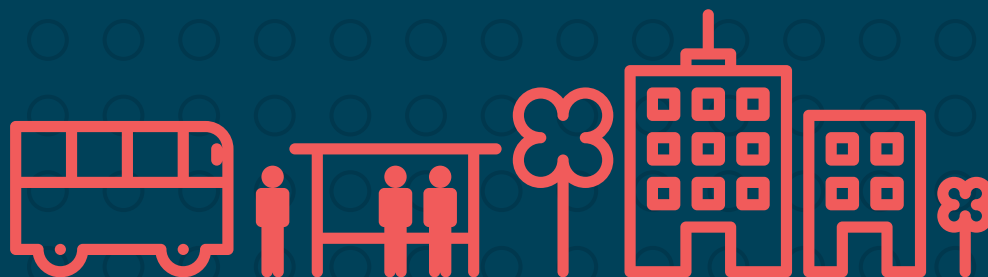
**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**  
**ANEXO XVI – PUBLICIDADE COMERCIAL E INSTITUCIONAL**

A **CONCESSIONÁRIA** poderá explorar propaganda ou publicidade nos veículos do sistema de transporte coletivo de passageiros e nas Estações de Transferência, a título de receita complementar, nos termos da Lei Federal nº 12.232, de 29 de abril de 2010 e nos termos a seguir:

- A publicidade ou propaganda veiculada não poderá atrapalhar a visão dos motoristas, nem conter elementos que prejudiquem a visibilidade dos veículos ou sinais de trânsito.
- A propaganda ou publicidade não poderá conter informações que:
  - I Façam referência a bebidas alcoólicas, produtos que contenham tabaco, ou outras substâncias consideradas entorpecentes e a medicamentos;
  - II Promovam qualquer tipo de preconceito étnico, religioso ou sexual;
  - III Induzam qualquer tipo de discriminação contra idosos ou pessoas com deficiência;
  - IV atentem contra a moral e os bons costumes; ou
  - V possuam cunho eleitoral ou político partidário.
- Nos locais destinados à veiculação de propaganda, sempre que requisitado pelo Poder Concedente, deverá ser destinado 10% (dez por cento) do espaço ocioso para divulgação de assuntos de utilidade pública, nas áreas de educação, saúde, esporte, turismo e outras de interesse público.
- A publicidade fica isenta do pagamento de taxas de publicidade ao Município, considerando o subsídio previsto no cálculo do custo tarifário.
- O espaço interno a ser utilizado nos veículos da frota, para a veiculação de propaganda, deverá estar localizado no painel atrás do banco do motorista, respeitando-se os espaços internos utilizados pela Concessionária para divulgação de assuntos de interesse dos usuários.

# CUSTOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS

MÉTODO DE CÁLCULO



AGOSTO  
2 0 1 7



# CUSTOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS

MÉTODO DE CÁLCULO



## **FICHA TÉCNICA**

ANTP

*Ailton Brasiliense Pires – Presidente*

*Luiz Carlos Mantovani Néspoli – Superintendente*

*Antonio Carlos de Moraes – Presidente da Comissão Técnica de Economia da ANTP*

FNP

*Jonas Donizete – Presidente no exercício de 2017/2019*

*Felício Ramuth – Vice-Presidente para Assuntos de Mobilidade Urbana*

*Gilberto Perre - Secretário Executivo*

FÓRUM NACIONAL DE SECRETÁRIOS E DIRIGENTES DE TRANSPORTE E TRÂNSITO

*Fábio Rios Mota - Presidente*

## **EQUIPE TÉCNICA**

*Antonio Luiz Mourão Santana – Coordenação Geral*

*Maria Olívia Guerra Aroucha – Coordenação Técnica*

## **COLABORAÇÃO TÉCNICA**

*Adauto Farias*

*Celso Bersi*

*Ernani Fagundes*

*Fernando Leme Fleury*

*George Gidali*

*Gerlene Riegel Colares*

*Jocélio Pereira Santos*

*Levino Pires*

*Raquel A. Chini*

*Renato Gianolla*

*Willian Aquino*

*Wilson Folgozi de Brito*

*Equipe técnica da NTU*

### **A849c ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS**

Custos dos serviços de transporte público por ônibus: método de cálculo /  
Coordenação geral de Antonio Luiz Mourão Santana; Coordenação técnica de  
Maria Olívia Guerra Aroucha; Apresentação de Ailton Brasiliense Pires. - São Paulo:  
ANTP, 2017.

191 p.: il.

Bibliografia

ISBN 978-85-86454-03-5

1. Transporte Público. 2. Mobilidade Urbana. 3. Política Tarifária. 4. Metodologia de  
Custo de Transporte - Brasil I. Título

CDU 656.03

# CUSTOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS

MÉTODO DE CÁLCULO



AGOSTO  
2 0 1 7

# SUMÁRIO



<b>PREFÁCIO</b> .....	<b>12</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>19</b>
<b>1. DADOS OPERACIONAIS</b> .....	<b>23</b>
<b>1.1. Passageiros</b> .....	<b>24</b>
<b>1.1.1. Passageiros Transportados (PT)</b> .....	<b>24</b>
<b>1.1.2. Passageiros Equivalentes (PE)</b> .....	<b>24</b>
<b>1.2. Quilometragem Programada (KP)</b> .....	<b>26</b>
<b>1.3. Frota Total (FT)</b> .....	<b>27</b>
<b>1.3.1. Classificação dos Veículos</b> .....	<b>27</b>
<b>1.3.2. Cálculo da Frota</b> .....	<b>28</b>
<b>1.4. Indicadores</b> .....	<b>29</b>
<b>1.4.1. Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK)</b> .....	<b>29</b>
<b>1.4.2. Percurso Médio Mensal (PMM)</b> .....	<b>30</b>
<b>1.4.3. Passageiros Transportados por Veículo por Dia (PVD)</b> .....	<b>30</b>
<b>1.4.4. Passageiros Equivalentes por Veículo (PMV)</b> .....	<b>30</b>
<b>2. ESTRUTURA DA PLANILHA DE CUSTOS</b> .....	<b>33</b>
<b>2.1. Custos Variáveis (CV)</b> .....	<b>34</b>
<b>2.1.1. Combustível (CMB)</b> .....	<b>35</b>

2.1.2. Lubrificantes (CLB)	36
2.1.3. ARLA 32 (CAR)	36
2.1.4. Rodagem (CRD)	37
2.1.5. Peças e Acessórios (CPA)	39
2.1.6. Custos Ambientais (CAB)	39
2.1.7. Total dos Custos Variáveis	40
2.2. Custo Fixo (CF)	41
2.2.1. Depreciação (CDP)	41
2.2.1.1. Depreciação dos Veículos (DVE)	42
2.2.1.2. Depreciação de Edificações, Equipamentos e Mobiliário de Garagem (DED)	42
2.2.1.3. Depreciação dos Equipamentos de Bilhetagem e ITS (DEQ)	43
2.2.1.4. Depreciação dos Veículos de Apoio (DVA)	43
2.2.1.5. Depreciação da Infraestrutura (DIN)	44
2.2.2. Remuneração do Capital Imobilizado (CRC)	44
2.2.2.1. Remuneração dos Veículos (RVE)	45
2.2.2.2. Remuneração dos terrenos, edificações e equipamentos de garagem (RTE)	46
2.2.2.3. Remuneração do almoxarifado (RAL)	46
2.2.2.4. Remuneração dos equipamentos de bilhetagem e ITS (REQ)	47
2.2.2.5. Remuneração dos Veículos de Apoio (RVA)	47
2.2.2.6. Remuneração da infraestrutura (RIN)	48
2.2.3. Custos com pessoal (CPS)	48
2.2.3.1. Custos com Pessoal de Operação (DOP)	48
2.2.3.2. Custo com Pessoal de Manutenção, Administrativo e Diretoria (DMA)	49
2.2.4. Despesas Administrativas (CAD)	50
2.2.4.1. Despesas gerais (CDG)	50
2.2.4.2. Seguro Obrigatório e Taxa de Licenciamento (CDS)	51
2.2.4.3. Seguro de responsabilidade civil facultativo (CDR)	51
2.2.4.4. Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA)	51
2.2.4.5. Outras Despesas Operacionais (CCM)	51
2.2.5. Locação dos Equipamentos e Sistemas de Bilhetagem e ITS (CLQ)	52
2.2.6. Locação de Garagem (CLG)	53
2.2.7. Locação de veículos de apoio (CLA)	53
2.2.8. Total dos Custos fixos	53

2.3. Remuneração pela prestação dos serviços (RPS) .....	55
2.4. Tributos Diretos (TRD) .....	56
2.4.1. Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) .....	56
2.4.2. Programa de integração social (PIS) .....	57
2.4.3. Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) .....	57
2.4.4. Taxa de Gerenciamento .....	57
2.4.5. Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) .....	57
2.4.6. Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) .....	58
2.4.7. Outros Tributos .....	58
<b>3. PREÇOS DOS INSUMOS .....</b>	<b>61</b>
3.1. Óleo Diesel (OLD) .....	62
3.2. ARLA 32 (ARL) .....	62
3.3. Rodagem (ROD) .....	62
3.4. Veículo (VEC) .....	62
3.5. Salários e Benefícios (SAB) .....	64
3.6. Taxas e Despesas de Licenciamento (TDL) .....	64
3.7. Seguros (SEG) .....	64
<b>4. CUSTO POR PASSAGEIRO .....</b>	<b>67</b>
4.1. Custo por Passageiro Transportado (CPT) .....	68
4.2. Tarifa Pública (TPU) .....	68
4.3. Política Tarifária .....	69
<b>5. COMPOSIÇÃO DO CUSTO TOTAL .....</b>	<b>73</b>
<b>6. RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO I - EXEMPLOS DO CÁLCULO DA MÉDIA MENSAL DE PASSAGEIROS PAGANTES EQUIVALENTES (PE) .....</b>	<b>82</b>
1. Introdução .....	82
2. Exemplo 1 .....	82
2.1. Passo a Passo .....	82
3. Exemplo 2 .....	84
3.1. Passo a Passo .....	84

<b>ANEXO II – EXEMPLO DO CÁLCULO DA MÉDIA MENSAL DA QUILOMETRAGEM PROGRAMADA (KP)]</b> .....	<b>86</b>
1. Introdução .....	86
2. Características do Sistema .....	86
3. Passo a Passo .....	87
<b>ANEXO III – MÉTODO DE CÁLCULO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL</b> .....	<b>88</b>
1. Introdução .....	88
2. Método .....	88
3. Coeficientes de Referência .....	89
<b>ANEXO IV – RELAÇÃO ENTRE O PREÇO DE LUBRIFICANTES E CONSUMO DE ÓLEO DIESEL*</b> .....	<b>90</b>
1. Introdução .....	90
2. Resultados do levantamento .....	90
3. Valores de referência .....	91
<b>ANEXO V – CONSUMO DO ARLA 32 EM ÔNIBUS</b> .....	<b>92</b>
1. Introdução .....	92
2. Valores de referência .....	92
<b>ANEXO VI – VIDA ÚTIL E RECAPAGEM DE PNEUS</b> .....	<b>93</b>
1. Introdução .....	93
2. Valores de referência .....	93
<b>ANEXO VII – PEÇAS E ACESSÓRIOS*</b> .....	<b>94</b>
1. Introdução .....	94
2. Método de acompanhamento e cálculo .....	94
3. Resultados obtidos .....	94
4. Valores de referência .....	97
<b>ANEXO VIII – CUSTOS AMBIENTAIS</b> .....	<b>98</b>
1. Introdução .....	98
2. Valores de referência .....	100
<b>ANEXO IX – DEPRECIAÇÃO*</b> .....	<b>101</b>
1. Introdução .....	101
2. Depreciação de veículos .....	101

2.1 Método de Cole .....	101
2.2. Valores de referência para depreciação de veículos .....	101
3. Depreciação de edificações e equipamentos e mobiliário de garagem .....	102
4. Valores de referência .....	103
5. Depreciação de equipamentos de bilhetagem eletrônica e ITS .....	103
6. Depreciação dos veículos de apoio .....	104
<b>ANEXO X – REMUNERAÇÃO DO CAPITAL IMOBILIZADO*</b> .....	<b>105</b>
1. Introdução .....	105
2. Remuneração do capital imobilizado em veículos .....	105
3. Remuneração do capital imobilizado em terrenos, edificações e equipamentos de garagem .....	106
4. Remuneração do capital imobilizado em equipamentos de bilhetagem e ITS .....	107
5. Remuneração do capital imobilizado em veículos de apoio .....	107
6. Remuneração do capital imobilizado em infraestrutura .....	108
<b>ANEXO XI – CAPITAL INVESTIDO EM TERRENOS, EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE GARAGEM*</b> .....	<b>109</b>
1. Introdução .....	109
2. Definição da área de garagem em função da frota .....	109
3. Definição do capital investido em terrenos, edificações e equipamentos ...	110
3.1. Apropriação do valor do terreno específico por localidade .....	110
3.2. Definição dos custos de escritório, de oficina e de área externa .....	110
3.3. Caracterização dos custos de equipamentos conforme faixas de tamanho da empresa .....	110
4. Cálculo dos custos para uma garagem .....	111
5. Exemplo de cálculo dos custos e dos coeficientes de conversão para uma garagem de 100 veículos .....	113
<b>ANEXO XII – FATORES DE UTILIZAÇÃO DE PESSOAL DE OPERAÇÃO E ENCARGOS SOCIAIS</b> .....	<b>114</b>
1. Introdução .....	114
2. Fatores de utilização de motoristas e de cobradores .....	114
3. Fator de utilização de despachantes e de fiscais .....	120
4. Fator de utilização físico .....	123
5. Valores de referência para FUT .....	123
6. Encargos sociais (ECS) .....	124

<b>ANEXO XIII – MÉTODO PARA CÁLCULO DAS DESPESAS COM PESSOAL DE MANUTENÇÃO, ADMINISTRATIVO E DIRETORIA*</b>	<b>131</b>
1. Introdução	131
2. Definição das faixas de tamanho de empresas	131
3. Detalhamento e dimensionamento das funções	131
4. Cálculo dos custos mensais de remuneração e benefícios	138
5. Cálculo dos percentuais das despesas com pessoal de manutenção, administrativo e diretoria em relação ao pessoal operacional	141
<b>ANEXO XIV – REMUNERAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS</b>	<b>142</b>
1. Introdução	142
2. Cálculo do Fator de Remuneração pelo Risco	143
3. Estrutura da Matriz de Riscos e Detalhamento	144
<b>ANEXO XV – METODOLOGIA PARA CÁLCULO DO FATOR DE RISCO</b>	<b>153</b>
1. Caracterização do risco	153
2. Classificação e modelos de avaliação dos riscos	154
3. Aplicação do modelo de risco	156
<b>REFERÊNCIAS E NOTAS</b>	<b>163</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>164</b>
<b>NOTAS</b>	<b>164</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>167</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS E VARIÁVEIS</b>	<b>171</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b>	<b>172</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS</b>	<b>173</b>
<b>LISTA DE VARIÁVEIS</b>	<b>174</b>
<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>183</b>



# PREFÁCIO



Esta publicação é uma contribuição importante para melhoria do transporte público no Brasil, porque tem o potencial de auxiliar gestores públicos e a sociedade civil no debate sobre os custos dos serviços de transporte coletivo urbano por ônibus. Conforme estabelecido na Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/2012), esse debate é fundamental para que cada cidade discuta os problemas, as soluções, os investimentos e as intervenções na mobilidade urbana, considerando as implicações em termos de custos e conseqüentemente do preço pago pelos usuários (tarifa pública).

Especialmente no contexto atual, a adoção de um novo método de referência nacional vai ao encontro das reivindicações por transparência absoluta e da busca pela eficiência máxima para enfrentar o desafio da retomada do crescimento. Essas reivindicações estão diretamente relacionadas às limitações acumuladas ao longo de quase 30 anos de adoção do método Geipot, que se tornou ultrapassado para expressar a complexidade tecnológica deste século. Nos últimos anos, observou-se uma série de questionamentos sobre o método Geipot e conseqüentemente houve muitos esforços para adaptá-lo e incorporar as mudanças nos insumos, tecnologias e componentes de custos do transporte público por ônibus no Brasil. Todavia, mesmo com esses esforços, são inúmeras as críticas em relação ao entendimento do processo de cálculo dos custos e da remuneração dos serviços prestados.

A aplicação do novo método afetará tanto a realidade dos contratos existentes quanto

aqueles que serão celebrados no futuro. À curto prazo, é preciso ressaltar que a inserção deverá ocorrer mediante a construção de pactos entre as partes envolvidas. Por um lado, o poder concedente fixará tarifas públicas que estejam adequadas à capacidade de subsídio dos municípios, viabilizando um serviço de qualidade, contudo, não comprometendo os orçamentos de outras políticas públicas tão estratégicas quanto o transporte público. Por outro lado, os concessionários serão submetidos a controles cada vez mais compreensivos e que exigirão os mais elevados níveis de profissionalização e organização empresarial. Nesse sentido, será fundamental a definição de compromissos, de ambas as partes, para viabilizar ações de racionalização, priorização e reestruturação, que permitam atenuar eventuais reajustes tarifários. À médio e longo prazos, os novos contratos deverão incorporar estruturas de custos e de riscos condizentes com as condições definidas em editais da concessão dos serviços. Esses novos contratos poderão se utilizar de mecanismos diferenciados como fundos garantidores para viabilizar diferenciações consideráveis entre a tarifa pública e a tarifa de remuneração dos serviços.

Enfim, o método de cálculo dos custos do transporte público por ônibus cria uma oportunidade única para a transformação gradual da mobilidade urbana no Brasil. Caberá aos atores envolvidos estabelecer o melhor encaminhamento para que o método seja implantado como parte de um conjunto mais amplo de ações para a melhoria da qualidade de vida urbana.



# APRESENTAÇÃO

A ideia de um modelo de planilha de cálculo de tarifa, que permita que os municípios possam recorrer a ele como parâmetro, dissipando a desconfiança sobre os cálculos tarifários, é tema antigo.

O que era antigo, no entanto, tornou-se emergencial após as manifestações de junho de 2013, que situaram a questão da metodologia de cálculo da tarifa entre os principais ingredientes na discussão sobre custo e qualidade do transporte público urbano.

Não por acaso ouviu-se à época acusações que vêm se repetindo há muito, como, por exemplo, a de que a forma de cálculo da tarifa é uma “caixa-preta”, e que as prefeituras não divulgam os componentes que levaram ao cálculo final.

Mais que analisar as planilhas, é preciso entender de onde se originam os números que as alimentam, além de entender a origem dessa informação. Quais são os fatores que contribuem para a formação dos custos? Como é definida a remuneração das empresas prestadoras de serviços? Quais itens são considerados, e com que peso, contribuem para a formação do custo final? Como incidem as tecnologias embarcadas, a idade da frota, o tipo de combustível utilizado – se fóssil ou limpo – na formação do valor daquilo que será pago pelo usuário?

Essa história remete ao início dos anos 80, quando o Geipot-Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes/EBTU-Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos definiu uma forma de cálculo da tarifa de ônibus, ao desenvolver uma metodologia que culminou no lançamento das “Instruções Práticas para Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos (BRASIL, 1983)”.

Em 1993, novamente sob a coordenação do Geipot, formou-se um Grupo de Trabalho que contou com a participação ativa do Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Públicos de Transporte Urbano e Trânsito, da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) e da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), que desenvolveu estudos que redundaram numa atualização da metodologia, e que passou então a servir de orientação para o corpo técnico de diversas prefeituras de municípios brasileiros.

No entanto, de 1993 até hoje muitas coisas mudaram, como o acelerado crescimento das cidades, o aumento da complexidade da mobilidade urbana e os avanços acentuados da tecnologia a serviço do transporte e do trânsito. Nesses mais de vinte anos, portanto, tornou-se necessário um novo estudo que viesse não só determinar uma nova metodologia de cálculo dos custos, como também permitisse uma maior transparência e clareza de como isso é feito.

O Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Públicos de Transporte Urbano e Trânsito, em agosto de 2013, tomou a iniciativa de criar um grupo de trabalho para o desenvolvimento de estudo sobre referenciais de custos do transporte coletivo urbano de passageiros no âmbito dos municípios. A ANTP, indicada pelo Fórum, passou então a coordenar esse trabalho.

Na 66ª Reunião Geral da Frente Nacional de Prefeitos (FNP), em novembro de 2014, a ANTP, a FNP e a NTU firmaram um “Termo de Cooperação” para desenvolvimento de estudo com o fim de identificar as práticas utilizadas para Cálculo dos Custos dos Serviços de Transporte Público Urbano de Passageiros por Ônibus, bem como a forma como esses custos são

remunerados pelos contratos de concessão em vigor.

Estes estudos, desenvolvidos por técnicos das entidades parceiras, secretários de transportes e setor empresarial, sob a coordenação da ANTP, redundaram no presente trabalho que agora é apresentado neste documento. Espelhando o atual momento vivido pelo transporte público urbano, não é um documento definitivo, mas dinâmico – com as experiências vivenciadas e os ajustes que se mostrarem necessários, ele necessitará ser atualizado de tempos em tempos.

Os objetivos são claros: auxiliar as administrações municipais na definição do valor do custo por passageiro transportado, informação fundamental no estabelecimento das políticas tarifárias que redundam nas tarifas de uso locais; permitir ao usuário conhecer e entender o cálculo dos custos envolvidos na produção do serviço de transporte coletivo urbano pelo modo sobre pneus - ônibus; definir uma justa remuneração que venha contribuir para a melhoria dos serviços e da garantia da qualidade.

O presente trabalho, esperamos, servirá não somente para uniformizar o conhecimento de todos sobre o mesmo tema – tanto do setor público, como do setor privado, que participaram ativamente na produção desse trabalho –, como também para garantir a necessária e devida transparência para um assunto tão essencial à vida de milhões de brasileiros.

**Ailton Brasiliense Pires**

*Presidente da ANTP Associação Nacional dos Transportes Públicos*



# INTRODUÇÃO

Segundo estudo desenvolvido pelo (IPEA, 2013), nos últimos anos tem ocorrido no Brasil um crescimento acima da inflação das tarifas de transporte público por ônibus e um crescimento abaixo da inflação dos itens associados ao transporte privado. Esse estudo demonstra que os preços da gasolina tiveram alta acima da inflação entre 2000 e 2006, entretanto, desde então, com a política de manutenção dos preços dos combustíveis, têm subido a taxas menores do que a inflação. Entre 2000 e 2012 a gasolina subiu 122% e, por outro lado, o índice associado aos gastos com veículo próprio, que inclui despesas com a compra de carros novos e usados e motos, além de gastos com manutenção e tarifas de trânsito, teve alta de apenas 44%. Esse índice já vinha crescendo abaixo da inflação geral e as medidas de desoneração do setor automotivo dos últimos anos vieram reforçar essa tendência de barateamento do transporte individual, que chegou a uma redução significativa em termos reais no período. O estudo do IPEA conclui que o transporte privado tem ficado relativamente mais barato em relação ao transporte público no período de 2000 a 2012.

Ao longo da última década, a adoção de políticas e investimentos que priorizam o transporte privado em detrimento do transporte público, aliada ao barateamento dos meios de transporte privado (automóveis e motocicletas) e ao aumento de renda da população, vem prejudicando a competitividade do transporte público provocando a migração de passageiros para outros modos de transporte privado. Esse comportamento gerou um círculo vicioso de redução dos passageiros e aumento da tarifa do transporte público, que vem prejudicando a qualidade e, sobretudo, a imagem desse meio de transporte frente à sociedade.

Em junho de 2013 foi desencadeada uma série de manifestações populares cuja principal reivindicação era a redução das tarifas do transporte público urbano. Esses movimentos deixaram evidente a insatisfação da

população com o valor cobrado das tarifas em relação ao nível do serviço prestado. Além de levantar questionamentos quanto à qualidade e transparência na prestação dos serviços de transporte coletivo nas cidades brasileiras, essa insatisfação trouxe à tona um debate fundamental sobre dois aspectos relacionados ao valor das tarifas cobradas. O primeiro diz respeito ao atual modelo de financiamento da operação do transporte público urbano por ônibus na maior parte das cidades, que hoje recai sobre os usuários diretos dos serviços, por meio dos recursos arrecadados pelas tarifas cobradas dos passageiros. O segundo aspecto está relacionado à forma como a tarifa é calculada, deixando sempre em evidência de que a planilha de cálculo das tarifas, a *Planilha Tarifária*, seria uma “caixa-preta”, onde os dados não são facilmente identificados e entendidos.

A metodologia para o cálculo da tarifa na maior parte das cidades brasileiras está baseada no documento *Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos: Instruções práticas atualizadas*, Manual Geipot (BRASIL, 1996), como ficou conhecido, que apresentou uma metodologia simples e de fácil utilização e foi adotado pela maioria dos municípios, principalmente, por aqueles que não dispunham de uma estrutura técnica capacitada para a realização de estudos tarifários. No entanto, com todas as mudanças sofridas pelos sistemas de transporte nos últimos 20 anos, torna-se cada vez mais necessária a aferição e calibração dos valores dos principais índices e parâmetros, de modo a refletir a realidade dos custos de cada sistema de transporte.

O objetivo deste documento é contribuir na elaboração de uma nova referência sobre a planilha de custos, atualizando a metodologia de cálculo dos custos de transporte coletivo urbano por ônibus com a abordagem de todos os aspectos envolvidos direta e indiretamente na produção dos serviços. Ainda, visa dar transparência à metodologia empregada e às informações necessárias para o cálculo dos custos



e, conseqüentemente, da tarifa do transporte coletivo urbano.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas duas fontes de informações sobre as planilhas de custo e as tarifas pública e de remuneração em vigor em diversas cidades brasileiras. A primeira delas consiste de um banco de dados elaborado pela ANTP a partir de consulta aos municípios em que foram fornecidas cópias dos editais de licitação, propostas comerciais vencedoras da licitação e contrato de concessão em vigência. Para os municípios em que a licitação não exigiu propostas comerciais, foi utilizada a planilha de custos utilizada como referência para definir a política tarifária. Esse levantamento buscou identificar o “preço de venda” atual dos serviços de transporte coletivo por ônibus no âmbito dos municípios. As informações coletadas dos documentos fornecidos pelos municípios foram utilizadas sem identificação de modo a manter o sigilo sobre todos os dados, motivo pelo qual os municípios não serão referenciados. O banco de dados resultante representa 50 contratos de concessão em vigor em 28 municípios brasileiros, que concentram 25% (62,6 milhões de habitantes) da população brasileira (IBGE, 2012).

A segunda fonte de informações consistiu de trabalho elaborado pela NTU, que compreendeu a coleta de dados, o estudo das características administrativas e operacionais das empresas, o levantamento e incorporação das inovações tecnológicas e a atualização do método existente de quantificação de custos. O trabalho foi desenvolvido com a contribuição de um grupo de profissionais e consultores, ao longo de 12 meses de discussões, baseadas em evidências técnicas e práticas que refletem a realidade do dia a dia da operação dos sistemas de transporte por ônibus.

Essas ricas fontes de informações e práticas metodológicas foram avaliadas, discutidas e

consolidadas, durante dois anos e meio, por um grupo de técnicos coordenado pela ANTP, que reuniu representantes do Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Públicos de Mobilidade Urbana e da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos, com apoio de assessoria especializada na área de economia, resultando neste documento técnico.

No primeiro capítulo deste documento são apresentados os dados operacionais utilizados no cálculo dos custos e da tarifa do transporte: passageiros, quilometragem percorrida, frota e outros indicadores associados.

O capítulo 2 traz a metodologia propriamente dita para o cálculo dos custos, apresentando a estrutura da planilha, a formulação para os cálculos e os índices, parâmetros e preços a serem utilizados.

No capítulo 3 são identificados os preços dos insumos utilizados para o cálculo dos custos, com a indicação da forma de obtenção desses preços de forma sistemática e por intermédio de fontes reconhecidas e confiáveis.

O capítulo 4 traça um esboço sobre a Política Tarifária a ser definida por cada municipalidade, a partir da conceituação de custo por passageiro transportado, tarifa pública e tarifa de remuneração.

O capítulo 5 apresenta a planilha resumo com a composição do custo total, no padrão utilizado rotineiramente para publicação do cálculo da tarifa.

Finalmente, no capítulo 6 são destacadas algumas recomendações relativas à aplicação da metodologia, índices e parâmetros apresentados neste documento técnico de forma responsável e consciente, abordando ainda aspectos relativos à continuidade dos trabalhos aqui apresentados.



# 1. DADOS OPERACIONAIS

Neste primeiro capítulo são definidos e detalhados os principais dados operacionais necessários para a apuração dos custos e para o cálculo tarifário.

## 1.1. PASSAGEIROS

O custo dos serviços é rateado entre os passageiros pagantes do sistema de transporte que, em geral, não correspondem ao total de passageiros transportados devido à existência de usuários que são transportados gratuitamente (idosos, deficientes) ou com desconto (estudantes).

### 1.1.1. PASSAGEIROS TRANSPORTADOS (PT)

Os passageiros transportados, no entanto, são utilizados para o dimensionamento da oferta dos serviços de transporte o que, conseqüentemente, reflete na quilometragem operacional que será abordada no item 1.2.

Os passageiros transportados são obtidos através de sistemas de controle de demanda, sejam eles automatizados ou não, sendo necessária a identificação dos passageiros de acordo com a categoria tarifária. As categorias mais frequentes são:

- Comum – pagamento de tarifa integral;
- Vale-transporte – pagamento antecipado através de título de passagem (bilhete ou cartão);
- Estudante – podem receber desconto na tarifa integral;
- Gratuidade – não pagam tarifa. É o caso de idosos e deficientes;
- Integrados; e
- Outros tipos de tarifas.

A análise da demanda transportada de acordo com as categorias tarifárias é particularmente relevante em sistemas que possuem diversas

tarifas públicas para diferentes tipos de uso, limitações, integrações, descontos e gratuidades parciais já que a ampliação de benefícios e descontos tarifários é inversamente proporcional ao universo de usuários que contribuem para a divisão dos custos do sistema, conforme será detalhado no item 1.1.2.

Para atenuar os efeitos da variação temporal da demanda ao longo dos meses do ano (sazonalidade), é importante considerar a média aritmética dos 12 meses anteriores ao mês no qual está sendo realizado o levantamento. Caso o serviço tenha menos de um ano ou não disponha das informações, deve ser considerado o maior período disponível.

### 1.1.2. PASSAGEIROS EQUIVALENTES (PE)

Como existem descontos na tarifa de acordo com categorias de usuários, é necessário calcular o número de passageiros equivalentes ou passageiro econômico (*PE*) que expressa a quantidade de usuários que mensalmente contribuem para a divisão dos custos do sistema.

Os passageiros equivalentes consistem daqueles que efetivamente pagam a tarifa pública no sistema de transporte.

A Média Mensal de Passageiros Pagantes Equivalentes (*PE*) será obtida da seguinte maneira:

- Quantifica-se o número de passageiros ( $PAS_m$ ) que pagam a tarifa pública vigente ( $TPU_m$ ) ou tarifa integral, no mês  $m$ ;
- Identifica-se o número de passageiros transportados ( $PAS_m^{[d]}$ ) nas diversas categorias de desconto ( $d$ ), sendo o nível de desconto ( $DES^{[d]}$ ) em relação a  $TPU_m$ ;
- Multiplica-se o número de passageiros de cada categoria de desconto ( $PAS_m^{[d]}$ ) pelo respectivo fator de equivalência ( $1-DES^{[d]}$ ); e

- Soma-se o número de passageiros com tarifa integral aos resultados dos produtos dos passageiros com desconto pelos respectivos fatores de equivalência, conforme apresentado na Equação 1.1.

$$PE_m = PAS_m + \sum_{d=1}^D (1 - DES^{[d]}) * PAS_m^{[d]} \quad (\text{Equação 1.1})$$

Onde:

- $PE_m$  é o número de passageiros equivalentes em relação à tarifa pública de referência vigente no mês  $m$ ;
- $PAS_m$  é o número de passageiros que pagam integralmente a tarifa pública de referência vigente no mês  $m$ ;
- $DES^{[d]}$  é o nível de desconto da categoria de passageiros  $d$ ;
- $D$  é o número de categorias de passageiros; e
- $PAS_m^{[d]}$  é o número de passageiros da categoria  $d$ , que pagam a tarifa pública de referência vigente no mês  $m$  com desconto  $DES^{[d]}$ .

Alternativamente,  $PE$  pode ser computado tendo como base a Receita Média Mensal Total do Sistema ( $RT_m$ ) e a Tarifa Pública de Referência Vigente ( $TPU_m$ ). Matematicamente, a Equação 1.2 apresenta esse cálculo.

$$PE_m = \frac{RT_m}{TPU_m} \quad (\text{Equação 1.2})$$

Onde:

- $PE_m$  é o número de passageiros equivalentes em relação à tarifa pública de referência vigente no mês  $m$ ;
- $RT_m$  é a receita média total do sistema no mês  $m$ ; e
- $TPU_m$  é a tarifa pública de referência vigente no mês  $m$ .

A receita mensal total do sistema ( $RT_m$ ) é a soma-tória de todas as receitas, considerando a média de passageiros pagantes de um determinado tipo de tarifa pública  $i$  vigente. Matematicamente, a Equação 1.3 expressa essa operação.

$$RT_m = \sum_{i=1}^N (PP_{m,i} * TP_{m,i}) \quad (\text{Equação 1.3})$$

Onde:

- $RT_m$  é a receita total do sistema no mês  $m$ ;
- $PP_{m,i}$  é o número de passageiros que pagaram a tarifa pública  $i$  no mês  $m$ ;
- $N$  é o número de tipos de tarifas públicas; e
- $TP_{m,i}$  é a tarifa pública  $i$  vigente no mês  $m$ .

Uma vez obtido o número de passageiros equivalentes em relação à tarifa pública de referência vigente no mês  $m$  ( $PE_m$ ), computa-se a média aritmética para o período de análise, conforme apresentado na Equação 1.4.

$$PE = \frac{\sum_{m=1}^M PE_m}{M} \quad (\text{Equação 1.4})$$

Onde:

- $PE$  é a média mensal de passageiros pagantes equivalentes;
- $PE_m$  é o número de passageiros equivalentes em relação à tarifa pública de referência vigente no mês  $m$ ; e
- $M$  é o número de meses do período de análise.

Caso os operadores, espontaneamente, pratiquem *descontos nas tarifas públicas*, deverão ser utilizados os valores oficiais para o cálculo da receita mensal e, conseqüentemente, da média mensal de passageiros pagantes equivalentes. Ou seja, os valores com descontos

praticados, por conta e risco do operador, não devem ser utilizados como referência.

No Anexo I é apresentado um exemplo detalhado de cálculo de *PE* para casos hipotéticos, com a descrição dos passos para realização do cálculo.

## 1.2. QUILOMETRAGEM PROGRAMADA (KP)

A quilometragem mensal percorrida é obtida multiplicando-se a extensão de cada linha pelo respectivo número de viagens programadas, observando-se o número de dias úteis, sábados, domingos e feriados. A esse resultado deverá ser acrescida a quilometragem improdutiva, que ocorre sem o transporte de passageiros entre as garagens das empresas operadoras ou terminais/estações e os pontos iniciais/finais das linhas de ônibus.

A projeção da quilometragem é feita para o período de análise futura. Normalmente, projeta-se os 12 meses seguintes considerando a quilometragem calculada por tipo de dia e projetada pela quantidade de dias-tipo.

Inicialmente, para obter a quilometragem programada por tipo de dia ( $KM_{m;k}$ ), considera-se a extensão e a quantidade de viagens programadas de cada linha de ônibus e para cada tipo de dia de operação (dias úteis, sábados e domingos ou feriados). Se as viagens forem computadas com base no conceito de viagem completa (ida e volta), a extensão da linha deverá ser a soma dos percursos nos dois sentidos. Caso o número de viagens seja computado por sentido, as extensões também deverão ser lançadas por cada um dos sentidos (viagem unidirecional). A Equação 1.5 expressa matematicamente esse cálculo. Caso existam quadros de horários para períodos atípicos, esses deverão ser considerados nos cálculos.

$$KM_{m;k} = \sum_{l=1}^L KL_{m;k;l} * KV_{m;k;l}$$

(Equação 1.5)

Onde:

- $KM_{m;k}$  é a extensão programada em um tipo de dia de operação  $k$  no mês  $m$ ;
- $KL_{m;k;l}$  é a extensão quilométrica da linha de ônibus  $l$  em um tipo de dia de operação  $k$ , no mês  $m$ ;
- $KV_{m;k;l}$  é a quantidade de viagens programadas para linha de ônibus  $l$  em um tipo de dia de operação  $k$  no mês  $m$ ; e
- $L$  é o número de linhas/serviços de ônibus do sistema.

Em seguida será calculada a quilometragem programada mensal ( $KP_m$ ) considerando a quantidade de dias por tipo de dia (dias úteis, sábados e domingos ou feriados) de cada mês. A este valor será adicionada a quilometragem improdutiva média mensal, que deve considerar todos os deslocamentos entre a garagem e os pontos terminais das linhas, bem como as viagens não comerciais (sem o transporte de passageiros, por exemplo, especiais, reservados, recolhimentos programados no período entrepicos, viagens de transferência, etc). Dependendo da localização da garagem em relação aos pontos terminais das linhas e dos esquemas operacionais específicos de cada sistema, a quilometragem improdutiva costuma ser considerada nos cálculos como um percentual da quilometragem produtiva. Na Equação 1.6 é demonstrado o cálculo da quilometragem programada mensal.

$$KP_m = IK_m + \sum_{k=1}^K (KM_{m;k} * QD_{m;k})$$

(Equação 1.6)

Onde:

- $KP_m$  é a quilometragem programada no mês  $m$ ;
- $K$  é o número total de tipos de dias de operação;
- $KM_{m;k}$  é a extensão programada em um tipo de dia de operação  $k$  no mês  $m$ ;
- $QD_{m;k}$  é a quantidade de dias de operação tipo  $k$  no mês  $m$ ; e
- $IK_m$  é a quilometragem improdutiva no mês  $m$ .

Finalmente, para calcular a Média Mensal de Quilometragem Programada ( $KP$ ) será utilizada a média do total da quilometragem programada para o período de análise que considera os efeitos da variação temporal da demanda ao longo dos meses do ano (sazonalidade) e a variação da demanda por tipo de dia. Matematicamente a Equação 1.7 expressa essa operação.

$$KP = \frac{\sum_{m=1}^M KP_m}{M}$$

(Equação 1.7)

Onde:

- $KP$  é a média mensal da quilometragem programada;
- $KP_m$  é a quilometragem programada no mês  $m$ ; e
- $M$  é o número de meses do período de análise.

O Anexo II apresenta um exemplo detalhado de cálculo de  $KP$  para um caso hipotético. São descritos os passos para realização do cálculo. Caso os dados de programação sejam disponibilizados para cada tipo de veículo  $z$ , as Equações 1.5, 1.6 e 1.7 podem ser aplicadas para obter a média mensal de quilometragem programada para o tipo  $z$  de veículo ( $KP_z$ ).

### 1.3. FROTA TOTAL (FT)

A Frota Total é composta pelos veículos necessários ao atendimento adequado do serviço de transporte, sendo dividida em Frota Operante e Frota Funcional. As subseções seguintes descrevem a classificação e o cálculo da frota.

#### 1.3.1. CLASSIFICAÇÃO DOS VEÍCULOS

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 15570:2009) os veículos de transporte coletivo urbano de passageiros devem ser classificados de acordo com sua tipologia, composição e classe, considerando-se ainda as características técnicas e operacionais das linhas onde são utilizados.

Além da classificação dos veículos proposta pela ABNT, outras características e itens de conforto implicam em diferentes preços dos veículos e, conseqüentemente, trarão reflexo no cálculo dos custos do serviço de transporte. Como exemplo destes diferenciais, podemos citar o tipo de transmissão utilizada (manual ou automática) e a utilização de ar-condicionado nos veículos, que vem sendo ampliada nas cidades brasileiras como forma de compensar o clima quente e tropical, conforme mostra a Tabela 1.1. Assim, é de fundamental importância que a frota total seja classificada em categorias de modo a constituir uma matriz que aborde todas as características relevantes.

Tabela 1.1: Classe dos Veículos

CLASSES DE VEÍCULOS	CAPACIDADE	PESO BRUTO TOTAL MÍNIMO (TONELADAS)	COMPRIMENTO TOTAL MÁXIMO (METROS)
MICRO-ÔNIBUS	Entre 10 e 20 passageiros, exclusivamente sentados, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia.	5	7,4
MINIÔNIBUS	Mínimo de 30 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia.	8	9,6
MIDIÔNIBUS	Mínimo de 40 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia.	10	11,5
ÔNIBUS BÁSICO	Mínimo de 70 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia.	16	14
ÔNIBUS PADRON	Mínimo de 80 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia.	16	14
ÔNIBUS ARTICULADO	Mínimo de 100 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia.	26	18,6
ÔNIBUS BIARTICULADO	Mínimo de 160 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia.	36	30

Fonte: Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros (ABNT NBR 15570:2009).

### 1.3.2. CÁLCULO DA FROTA

Considerando as classes de veículos (Tabela 1.1) e as combinações possíveis em relação à disponibilidade de transmissão (manual ou automática) e a existência ou não de ar-condicionado, podem ocorrer 28 tipos de veículos,

conforme apresentado na Tabela 1.2, ou seja, cada tipo de veículo  $z$ , é a combinação de uma classe de veículo, com ou sem ar-condicionado e com ou sem transmissão automática. Matematicamente, a Equação 1.8 representa o cálculo da frota total.

Tabela 1.2: Frota por Tipo de Veículo  $z$ 

CLASSES DE VEÍCULOS	SEM AR-CONDICIONADO		COM AR-CONDICIONADO	
	SEM TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA	COM TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA	SEM TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA	COM TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA
MICRO-ÔNIBUS	$FT_{z=1}$	$FT_{z=8}$	$FT_{z=15}$	$FT_{z=22}$
MINIÔNIBUS	$FT_{z=2}$	$FT_{z=9}$	$FT_{z=16}$	$FT_{z=23}$
MIDIÔNIBUS	$FT_{z=3}$	$FT_{z=10}$	$FT_{z=17}$	$FT_{z=24}$
ÔNIBUS BÁSICO	$FT_{z=4}$	$FT_{z=11}$	$FT_{z=18}$	$FT_{z=25}$
ÔNIBUS PADRON	$FT_{z=5}$	$FT_{z=12}$	$FT_{z=19}$	$FT_{z=26}$
ÔNIBUS ARTICULADO	$FT_{z=6}$	$FT_{z=13}$	$FT_{z=20}$	$FT_{z=27}$
ÔNIBUS BIARTICULADO	$FT_{z=7}$	$FT_{z=14}$	$FT_{z=21}$	$FT_{z=28}$



$$FT = \sum_{z=1}^Z FT_z$$

(Equação 1.8)

Onde:

- $FT$  é a frota total;
- $z$  é o tipo de veículo sob análise;
- $FT_z$  é a frota total para o tipo de veículo  $z$ ; e
- $Z$  é a quantidade de tipos de veículos sob análise.

A frota total corresponde à soma da frota operante com a frota funcional, e também é expressa pela Equação 1.9.

$$FT = FO + FF$$

(Equação 1.9)

Onde:

- $FO$  é frota operante, que é composta dos veículos que operam simultaneamente, para que sejam cumpridas as viagens programadas do sistema; e
- $FF$  é a frota funcional, que é constituída por veículos destinados à substituição daqueles retirados da operação por quebras, avarias, vistorias ou necessidade de manutenção preventiva. A frota funcional é absolutamente necessária para que as viagens programadas sejam efetivamente cumpridas, tendo em vista que a parcela da frota operante é, em alguns períodos, impossibilitada de ser utilizada.

## 1.4. INDICADORES

Alguns indicadores são utilizados para permitir a comparação entre sistemas de transporte coletivo por ônibus de tamanhos diferentes e demonstram de forma pontual ou evolutiva a produtividade de cada sistema.

Estes indicadores permitem, por exemplo, verificar de forma rápida se um sistema de transporte tem uma demanda compatível com a quantidade de viagens que realiza ou, ainda, se a frota é bem aproveitada durante o período operacional.

A seguir são detalhados os três indicadores que são mais utilizados.

### 1.4.1. ÍNDICE DE PASSAGEIROS POR QUILOMETRO (IPK)

Resulta da divisão da média mensal de passageiros transportados pela média mensal da quilometragem operacional programada. Quanto maior esse indicador, maior é a produtividade do serviço de transporte, ou seja, quanto mais passageiros forem transportados com menos quilometragem, melhor. A Equação 1.10 representa essa operação.

$$IPK = \frac{PT}{KP}$$

(Equação 1.10)

Onde:

- $IPK$  é o índice de passageiros transportados por quilômetro;
- $PT$  é a média mensal de passageiros transportados, conforme descrito no item 1.1.1; e
- $KP$  é a média mensal da quilometragem programada, conforme demonstrado na Equação 1.7.

Além do  $IPK$  que avalia o resultado operacional, também é possível calcular o  $IPKe$  econômico, resultado da divisão da média mensal de passageiros equivalentes pela média mensal da quilometragem programada. Nesse caso o  $IPKe$  será igual ou menor que o anterior e a Equação 1.11 representa essa operação.

$$IPK_e = \frac{PE}{KP}$$

(Equação 1.11)

Onde:

- $IPK_e$  é o índice de passageiros equivalentes por quilômetro;
- $PE$  é a média mensal de passageiros pagantes equivalentes; e
- $KP$  é a média mensal da quilometragem programada.

#### 1.4.2. PERCURSO MÉDIO MENSAL (PMM)

O percurso médio mensal é outro indicador relacionado à produtividade do serviço de transporte. Nesse caso quanto maior o indicador, melhor a utilização da frota na operação.

O  $PMM$  é o resultado da divisão da média mensal da quilometragem programada pela frota operante. A Equação 1.12 representa essa operação.

$$PMM = \frac{KP}{FO}$$

(Equação 1.12)

Onde:

- $PMM$  é o percurso médio mensal;
- $KP$  é a média mensal da quilometragem programada; e
- $FO$  é a frota operante.

#### 1.4.3. PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR VEÍCULO POR DIA (PVD)

Resulta da divisão da média mensal de passageiros transportados para o período de análise pela frota operante e pela quantidade média de dias do mesmo período. A Equação 1.13 representa essa operação.

$$PVD = \frac{PT}{FO * ND}$$

(Equação 1.13)

Onde:

- $PVD$  é o número de passageiros transportados por veículo por dia;
- $PT$  é a média mensal de passageiros transportados;
- $FO$  é a frota operante; e
- $ND$  é a quantidade média de dias por mês para o período de análise.

#### 1.4.4. PASSAGEIROS EQUIVALENTES POR VEÍCULO (PMV)

Resulta da divisão da média mensal de passageiros pagantes equivalentes para o período de análise pela frota operante. A Equação 1.14 representa essa operação.

$$PMV = \frac{PE}{FO}$$

(Equação 1.14)

Onde:

- $PMV$  é o número de passageiros equivalentes por veículo;
- $PE$  é a média mensal de passageiros pagantes equivalentes; e
- $FO$  é a frota operante.





## 2. ESTRUTURA DA PLANILHA DE CUSTOS

Uma planilha de custo consiste no demonstrativo de todos os custos, impostos e taxas de um determinado produto ou serviço. Por meio dela é possível obter o custo final do produto e, a partir disso, poderá ser estabelecido o preço de venda assegurando uma margem de lucro satisfatória.

No caso dos serviços públicos prestados por terceiros, ela torna-se ainda mais importante, já que é o instrumento de demonstração dos reajustes de tarifas. Na prestação de serviços de transporte coletivo, a planilha de custos segue a abordagem econômica tradicional, onde os custos são divididos em variáveis e fixos.

Os custos fixos representam a parcela de desembolso necessária para a prestação do serviço independentemente da quantidade do serviço (mobilização de frota e pessoal), e os custos variáveis estão diretamente relacionados à quantidade de viagens realizadas na prestação do serviço (quilometragem percorrida).

Tendo como referência todo o conjunto de especificações dos serviços, podem ser quantificados os custos associados à operação do sistema de transporte público coletivo por ônibus para a área urbana de interesse. A quantificação dos custos é realizada considerando os principais insumos necessários para a manutenção e operação dos serviços. Ademais, considera-se as outras despesas incidentes sobre a atividade, tais como a remuneração pela prestação dos serviços e os tributos.

A Equação 2.1 apresenta matematicamente a composição dos custos.

$$CT = \frac{CV + CF + RPS}{1 - ATR}$$

(Equação 2.1)

Onde:

- *CT* é o custo total mensal do sistema;
- *CV* é o custo variável mensal do sistema;
- *CF* é o custo fixo mensal do sistema;
- *RPS* é a remuneração pela prestação dos serviços; e
- *ATR* é a soma das alíquotas dos tributos diretos.

As subseções seguintes detalham cada um desses elementos que participam da composição do custo total do transporte público coletivo por ônibus.

## 2.1. CUSTOS VARIÁVEIS (CV)

Os custos ou despesas variáveis ocorrem quando o serviço é prestado à população, mantendo relação direta com a quilometragem percorrida, ou seja, a incidência só ocorre quando o veículo está em operação. Esses custos são constituídos pelas despesas com combustível (*CMB*), lubrificantes (*CLB*), ARLA 32 (*CAR*), rodagem (*CRD*), peças e acessórios (*CPA*) e custos ambientais (*CAB*), conforme a Equação 2.2.

$$CV = CMB + CLB + CAR + CRD + CPA + CAB$$

(Equação 2.2)

Cada um desses componentes do *CV* utiliza coeficientes de consumo como referência. Para o cálculo desses coeficientes de consumo, devem ser utilizados critérios de medição específicos. Não se recomenda a utilização de relatórios contábeis, tendo em vista que variam, significativamente, as políticas de compra e de estoque das empresas. Além desses componentes, podem existir mudanças tecnológicas que levem à utilização de novos insumos que devem passar a ser considerados no cálculo do *CV*.

Nos subitens a seguir, são descritas as particularidades de cada um dos componentes do custo variável e a forma de cálculo correspondente.

### 2.1.1. COMBUSTÍVEL (CMB)

As recentes modificações na legislação ambiental e o nível de congestionamento observado nos centros urbanos brasileiros têm contribuído para o aumento do consumo médio de combustível por quilômetro rodado. Nesse sentido, recomenda-se a obtenção dos coeficientes de consumo, para os diversos tipos de veículos, com base em pesquisa específica que represente as condições operacionais de cada cidade e sua rede de transporte coletivo. O Anexo III descreve um método para esse fim.

O custo mensal de combustível é apurado através da multiplicação do preço do combustível (*OLD*) pelo coeficiente de consumo médio ponderado para o tipo *z* de veículo ( $\bar{\sigma}_z$ ) e pela média mensal de quilometragem programada (*KP*).

A Equação 2.3 apresenta matematicamente o cálculo do custo do combustível (*CMB*).

$$CMB = OLD * \sum_{z=1}^Z (\bar{\sigma}_z * KP_z)$$

(Equação 2.3)

Onde:

- *CMB* é o custo mensal de combustível;
- *OLD* é o preço do óleo diesel;
- *z* é o tipo de veículo sob análise;
- *Z* é a quantidade de tipos de veículos sob análise;
- $\bar{\sigma}_z$  é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel para o tipo *z* de veículo; e
- *KP<sub>z</sub>* é a média mensal de quilometragem programada para o tipo *z* de veículo.

Tendo em vista que alguns sistemas não possuem os dados desagregados da quilometragem programada por tipo de veículo, pode-se calcular o consumo de combustível aplicando-se a Equação 2.4. Nela, adota-se um coeficiente de consumo médio ponderado para toda a frota, conforme definido na Equação 2.5. O Anexo III apresenta valores de referência para os coeficientes de consumo de combustível por tipo de veículo ( $\bar{\sigma}_z$ ).

$$CMB = \hat{\sigma} * OLD * KP$$

(Equação 2.4)

$$\hat{\sigma} = \frac{\sum_{z=1}^Z (\bar{\sigma}_z * FT_z)}{FT}$$

(Equação 2.5)

Onde:

- *CMB* é o custo mensal de combustível;
- $\hat{\sigma}$  é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel ponderado para toda a frota;
- *OLD* é o preço do óleo diesel;

- $KP$  é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota;
- $\bar{\sigma}_z$  é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel ponderado para o tipo  $z$  de veículo;
- $FT_z$  é a frota total para o tipo de veículo  $z$ ;
- $z$  é o tipo de veículo sob análise;
- $Z$  é a quantidade de tipos de veículos sob análise; e
- $FT$  é a frota total.

### 2.1.2. LUBRIFICANTES (CLB)

A despesa com lubrificantes pode ser apropriada de forma semelhante ao consumo de combustível, através da obtenção dos coeficientes de consumo de cada um deles (óleo de motor, óleo de caixa de mudança, de diferencial, fluido de freio, graxa e outros) e multiplicando os coeficientes pelos seus respectivos preços.

No entanto, considerando a pequena participação deste item no custo operacional total e visando simplificar a forma de sua apuração e cálculo, é comum adotar-se uma correlação com o consumo de combustível.

O custo mensal de lubrificantes é apurado através da multiplicação do preço do óleo diesel ( $OLD$ ) pela média mensal de quilometragem programada ( $KP$ ) e pelo coeficiente de correlação entre o consumo de lubrificante e o preço do óleo diesel ( $\varphi$ ). A Equação 2.6 apresenta matematicamente o cálculo do custo dos lubrificantes ( $CLB$ ).

$$CLB = \varphi * OLD * KP$$

(Equação 2.6)

Onde:

- $CLB$  é o custo mensal de lubrificantes;
- $\varphi$  é o coeficiente de correlação entre o consumo de lubrificante e o preço do óleo diesel;

- $OLD$  é o preço do óleo diesel; e
- $KP$  é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota.

O Anexo IV apresenta os resultados de um estudo de acompanhamento, que pode servir de referência para relacionar o custo dos lubrificantes ao preço do óleo diesel ( $\varphi$ ).

### 2.1.3. ARLA 32 (CAR)

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da resolução nº 408 de 12 de novembro de 2008, estabeleceu a adoção de novos limites máximos de emissão de poluentes para os motores do ciclo Diesel destinados a veículos automotores pesados novos, nacionais e importados. Dessa forma, a partir de 1º de janeiro de 2012, a Fase P-7 do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE) passou a vigorar em todo o território nacional. Para atender as exigências dessa resolução do CONAMA, os fabricantes de chassis para ônibus passaram a produzir, a partir dessa data, veículos que devem ser abastecidos com o diesel de baixo teor de enxofre (S-50 e S-10).

O ARLA 32 é um reagente usado com a tecnologia de pós-tratamento dos gases de escape dos veículos chamada SCR (*Selective Catalytic Reduction, ou Redução Catalítica Seletiva*), para reduzir quimicamente a emissão de óxidos de nitrogênio (NOx), família de gases responsáveis pela poluição atmosférica e a formação do ozônio na baixa atmosfera, além de contribuir para a formação do “smog” em centros urbanos e causar vários problemas adversos ao sistema respiratório. O ARLA 32 converte os óxidos de nitrogênio, nocivos, da exaustão do veículo a diesel em nitrogênio e vapor de água, inofensivos. Ele não é um combustível nem um aditivo para combustíveis, e sim uma solução de ureia com elevada pureza que é colocada em um tanque exclusivo no veículo.



O custo mensal deste item considera o consumo médio de ARLA 32 tendo como referência o consumo de combustível das diversas classes de veículos da frota, que é calculado no item relativo ao consumo de combustível. A Equação 2.7 apresenta matematicamente o cálculo do custo do ARLA 32 ( $CAR$ ).

$$CAR = \delta * ARL * \sum_{z=1}^Z (\bar{\sigma}_z * KP_z)$$

(Equação 2.7)

Onde:

- $CAR$  é o custo mensal do ARLA 32;
- $\delta$  é o coeficiente de correlação entre o consumo do ARLA 32 e o do óleo diesel;
- $ARL$  é o preço do ARLA 32;
- $z$  é o tipo de veículo sob análise;
- $Z$  é a quantidade de tipos de veículos sob análise;
- $\bar{\sigma}_z$  é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel para o tipo  $z$  de veículo; e
- $KP_z$  é a média mensal de quilometragem programada para o tipo  $z$  de veículo.

Analogamente ao custo mensal do combustível, pode-se quantificar o custo do ARLA 32 considerando a quilometragem produzida da frota total, conforme Equação 2.8.

$$CAR = \delta * \hat{\sigma} * ARL * KP$$

(Equação 2.8)

Onde:

- $CAR$  é o custo mensal do ARLA 32;
- $\delta$  é o coeficiente de correlação do consumo do ARLA 32 ao consumo do óleo diesel;
- $\hat{\sigma}$  é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel ponderado para toda a frota;
- $ARL$  é o preço do ARLA 32; e
- $KP$  é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota.

O Anexo V apresenta valores de referência para o coeficiente de correlação do consumo do ARLA 32 em relação ao consumo do óleo diesel ( $\delta$ ).

#### 2.1.4. RODAGEM (CRD)

Este item de custo é composto por pneus e 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 das recapagens. O número de pneus utilizados para cada classe de veículos é apresentado na Tabela 2.1, influenciando também esse item de custos variáveis.

Tabela 2.1: Especificações de pneus por classe de veículo

		DIMENSÕES	TIPO	NÚMERO DE PNEUS
CLASSES DE VEÍCULOS	MICRO-ÔNIBUS	215/75R17,5		6
	MINI ÔNIBUS	215/75R17,5		6
	MIDI ÔNIBUS	275/80R22,5		6
	ÔNIBUS BÁSICO	275/80R22,5	Radiais sem Câmara	6
	ÔNIBUS PADRON	295/80R22,5		6
	ARTICULADO	295/80R22,5		10
	BIARTICULADO	295/80R22,5		14

A Equação 2.9 expressa matematicamente a relação entre as variáveis para o cálculo de  $CRD$ .

$$CRD = \frac{KP}{FT} * \sum_{z=1}^Z \left( \frac{PNU_z + REC_z}{VDU_z} * FT_z \right)$$

(Equação 2.9)

Onde:

- $CRD$  é o custo mensal de rodagem;
- $KP$  é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota;
- $FT$  é a frota total;
- $z$  é o tipo de veículo sob análise;
- $Z$  é a quantidade de tipos de veículos sob análise;
- $PNU_z$  é o preço dos pneus novos para cada tipo de veículo  $z$ ;
- $REC_z$  é o custo da recapagem dos pneus para cada tipo de veículo  $z$ ;
- $VDU_z$  é a vida útil dos pneus para cada tipo de veículo  $z$ . Esse valor é a soma da vida útil do pneu novo e aquela proporcionada pelas recapagens; e
- $FT_z$  é a frota total para o tipo de veículo  $z$ .

O custo de pneus ( $PNU_z$ ) é calculado através da multiplicação do preço unitário do pneu pelo número de pneus do veículo, conforme Equação 2.10.

$$PNU_z = PPU_z * NPN_z$$

(Equação 2.10)

Onde:

- $PNU_z$  é o preço dos pneus novos para cada tipo de veículo  $z$ ;
- $PPU_z$  é o preço unitário do pneu para o tipo de veículo  $z$ ; e
- $NPN_z$  é o número de pneus por tipo de veículo  $z$ .

O custo de recapagem ( $REC_z$ ) é calculado através da multiplicação do preço unitário da recapagem pelo número de recapagens e pelo número de pneus, conforme Equação 2.11.

$$REC_z = \beta * PRE_z * NPN_z$$

(Equação 2.11)

Onde:

- $REC_z$  é o custo da recapagem dos pneus para cada tipo de veículo  $z$ ;

- $\beta$  é o número de recapagens dos pneus;
- $z$  é o tipo de veículo sob análise;
- $PRE_z$  é o preço unitário de recapagem dos pneus para o tipo de veículo  $z$ ; e
- $NPN_z$  é o número de pneus por tipo de veículo  $z$ .

O Anexo VI apresenta os valores de referência para o número de recapagens ( $\beta$ ) e da vida útil dos pneus ( $VDU_z$ ).

### 2.1.5. PEÇAS E ACESSÓRIOS (CPA)

Os custos com peças e acessórios correspondem às despesas das empresas ou sistema na aquisição das peças de reposição para a manutenção dos veículos da frota. Essas despesas são influenciadas por vários fatores, dentre os quais podem ser destacados:

- Intensidade de uso da frota, expressa pela quilometragem operacional;
- Idade média da frota;
- Tipo e grau de qualidade construtiva dos veículos utilizados na operação;
- Características e estado de conservação da infraestrutura viária;
- Condições operacionais do tráfego; e
- Qualidade da mão de obra operacional.

Com o aumento dos congestionamentos e a consequente redução da velocidade operacional dos veículos de transporte coletivo, as condições de circulação tornaram-se mais severas.

Tomando como base o método proposto, o custo mensal do item peças e acessórios ( $CPA$ ) é determinado a partir do coeficiente de consumo mensal de peças e acessórios por faixa etária ( $\mu$ ) e pela frota em cada faixa etária, conforme apresentado matematicamente na Equação 2.12.

$$CPA = \frac{\sum_t (\mu_t * FT_t)}{12} * VEC^{[básico]}$$

(Equação 2.12)

Onde:

- $CPA$  é o custo mensal de peças e acessórios;
- $t$  é a faixa etária do veículo;
- $\mu_t$  é o coeficiente de consumo anual de peças e acessórios para veículos na faixa etária  $t$ ;
- $FT_t$  é a frota total na faixa etária  $t$ ;
- $VEC^{[básico]}$  é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- $FT$  é a frota total.

O Anexo VII apresenta o método de acompanhamento dos custos e os valores de referência para o coeficiente de consumo anual de peças e acessórios ( $\mu_t$ ).

### 2.1.6. CUSTOS AMBIENTAIS (CAB)

Compreende todos os custos para cumprimento das normas ambientais vigentes em cada localidade, abrangendo todas as atividades de prevenção, recuperação e reciclagem necessários para atender as normas legais referentes a legislação ambiental e de responsabilidade socioambiental, objetivando mitigar ou minimizar os efeitos econômicos de uma potencial degradação ambiental que a atividade da operadora pode provocar. O Anexo VIII apresenta um breve detalhamento sobre as atividades previstas para uma garagem de ônibus que atende a todas as normas e certificação ambientais.

Para os sistemas que não possuem controle detalhado desses custos ambientais, pode-se estimá-los em função do preço médio do ônibus básico novo e expandido considerando a frota total. Matematicamente, a Equação 2.13 representa o cálculo dos custos ambientais.

$$CAB = \frac{\alpha * VEC^{[básico]} * FT}{12}$$

(Equação 2.13)

Onde:

- **CAB** é o custo ambiental mensal;
- **$\alpha$**  é o fator de correlação entre os custos ambientais e o preço médio ponderado do ônibus básico novo;

•  **$VEC^{[básico]}$**  é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e

• **FT** é a frota total.

O Anexo VIII apresenta os valores de referência para o coeficiente  **$\alpha$** .

### 2.1.7. TOTAL DOS CUSTOS VARIÁVEIS

A somatória dos resultados obtidos nas equações 2.3 a 2.13 resultam no total dos custos variáveis, conforme a Equação 2.14.

$$CV = CMB + CLB + CAR + CRD + CPA + CAB$$

(Equação 2.14)

Onde:

- **CV** é o custo variável mensal;
- **CMB** é o custo mensal de combustível;

- **CLB** é o custo mensal de lubrificantes;
- **CAR** é o custo mensal do ARLA 32;
- **CRD** é o custo mensal de rodagem;
- **CPA** é o custo mensal de peças e acessórios; e
- **CAB** é o custo ambiental mensal.

Aplicando-se as equações de cada uma das seis parcelas apresentadas na Equação 2.14, obtém-se o detalhamento dos custos variáveis conforme matematicamente expresso na Equação 2.15 e na Equação 2.16.

$$CV = \left\{ [OLD + (\delta * ARL)] * \left[ \sum_{z=1}^z (\bar{\sigma}_z * KP_z) \right] \right\} + \left\{ \left[ (\varphi * OLD) + \left( \frac{1}{FT} * \sum_{z=1}^z \left( \frac{PNU_z + REC_z}{VDU_z} * FT_z \right) \right) * KP \right] + \left\{ \left[ \left( \sum_{t} (\mu_t * FT_t) / FT \right) + (\alpha * FT) \right] * VEC^{[básico]} / 12 \right\} \right\}$$

(Equação 2.15)

$$CV = \left\{ [(\hat{\sigma} + \varphi) * OLD] + [\delta * \hat{\sigma} * ARL] + \left[ \frac{1}{FT} * \sum_{z=1}^z \left( \frac{PNU_z + REC_z}{VDU_z} * FT_z \right) \right] * KP + \left\{ \left[ \left( \sum_{t} (\mu_t * FT_t) / FT \right) + (\alpha * FT) \right] * VEC^{[básico]} / 12 \right\} \right\}$$

(Equação 2.16)

Onde:

- **CV** é o custo variável por mês;
- **OLD** é o preço do óleo diesel;
- **$\delta$**  é o coeficiente de correlação do consumo do ARLA 32 ao consumo do óleo diesel;

- **ARL** é o preço do ARLA 32;
- **z** é o tipo de veículo sob análise;
- **Z** é a quantidade de tipos de veículos que compõem a frota;
- **$\bar{\sigma}_z$**  é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel para o tipo **z** de veículo;

- $KP_z$  é a média mensal de quilometragem programada para o tipo  $z$  de veículo;
- $\varphi$  é o coeficiente de correlação do custo de lubrificante com o preço do óleo diesel;
- $FT$  é a frota total;
- $PNU_z$  é o preço dos pneus novos para cada tipo de veículo  $z$ ;
- $REC_z$  é o custo da recapagem dos pneus para cada tipo de veículo  $z$ ;
- $VDU_z$  é a vida útil (quilômetros) dos pneus para cada tipo de veículo  $z$ ;
- $FT_z$  é a frota total para o tipo de veículo  $z$ ;
- $KP$  é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota;
- $\mu_t$  é o coeficiente de consumo anual de peças e acessórios para a faixa etária  $z$ ;
- $VEC$  é o preço médio ponderado do ônibus novo;
- $\alpha$  é o fator de correlação entre os custos ambientais;
- $VEC^{[básico]}$  é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- $\hat{\sigma}$  é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel ponderado para toda a frota.

## 2.2. CUSTO FIXO (CF)

O custo fixo é a parcela do custo total que não tem relação diretamente proporcional à quilometragem rodada. Consideram-se como custo fixo as parcelas relativas à depreciação ( $CDP$ ), à remuneração do capital ( $CRC$ ), às despesas com pessoal ( $CPS$ ), às despesas administrativas ( $CAD$ ), às despesas de comercialização, aos serviços prestados em terminais e centrais de controle da operação ( $CCM$ ), à locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem eletrônica e ITS ( $CLQ$ ), à locação de garagem ( $CLG$ ) e à locação de veículos de apoio ( $CLA$ ).

Os subitens seguintes detalham a forma de cálculo e as particularidades de cada um dos componentes do custo fixo.

### 2.2.1. DEPRECIÇÃO (CDP)

A depreciação é a diminuição do valor de um bem durável, resultante do desgaste pelo uso, obsolescência tecnológica, etc. A depreciação a ser considerada na planilha de custos visa acumular recursos para repor bens de capital ao final de sua vida útil e refere-se à depreciação econômica dos ativos, não devendo ser confundida com a depreciação contábil. Dessa forma, a depreciação a ser considerada refere-se à perda do valor do ativo no decorrer dos anos, e não ao valor permitido pela legislação que poderia ser depreciado anualmente nos balanços contábeis das empresas operadoras. Para o cálculo da depreciação econômica dos ativos, define-se, para cada ativo, a vida economicamente útil, o valor residual e o método de cálculo para depreciação do ativo no decorrer da vida útil (ou vida econômica) estabelecida.

A Equação 2.17 representa matematicamente essa composição dos custos fixos relativos a depreciação.

$$CDP = DVE + DED + DEQ + DVA + DIN$$

(Equação 2.17)

Onde:

- $CDP$  é o custo mensal de depreciação;
- $DVE$  é a depreciação mensal dos veículos;
- $DED$  é a depreciação mensal de edificações e dos equipamentos e mobiliário de garagem;
- $DEQ$  é a depreciação mensal dos equipamentos de bilhetagem e ITS;
- $DVA$  é a depreciação mensal dos veículos de apoio; e
- $DIN$  é a depreciação mensal da infraestrutura.

Nos subitens a seguir, são detalhadas as formas de cálculo para cada uma das parcelas que compõem a depreciação.

### 2.2.1.1. DEPRECIAÇÃO DOS VEÍCULOS (DVE)

O valor da depreciação mensal depende diretamente do preço do veículo novo e da composição etária da frota total por classe de veículo.

Para cada tipo de veículo  $z$ , o valor da depreciação mensal é obtido pela somatória dos valores calculados para cada faixa etária. Esses valores são determinados multiplicando-se o coeficiente de depreciação anual ( $\lambda_{z,t}$ ) pelo preço do veículo novo sem pneus ( $VEC_z^{[0]}$ ) e pela quantidade de veículos ( $FT_{z,t}$ ) enquadrados na faixa etária e dividindo-se por 12 para que se obtenha o valor mensal. O valor da depreciação mensal de toda a frota de veículos é obtido através da soma dos valores obtidos para a depreciação mensal para cada tipo de veículo.

Para obtenção do coeficiente de depreciação mensal, é adotado o Método de Cole que representa de forma mais adequada a desvalorização desse ativo, caracterizada por uma perda acentuada de valor no início da vida útil e que se atenua com o passar do tempo.

A Equação 2.18 representa matematicamente a estimativa do custo de depreciação mensal dos veículos ( $DVE$ ).

$$DVE = \frac{\sum_{z=1}^Z \sum_{t=1}^{VUV_z} (\lambda_{z,t} * VEC_z^{[0]} * FT_{z,t})}{12}$$

(Equação 2.18)

Onde:

- $DVE$  é a depreciação mensal dos veículos;
- $z$  é o tipo de veículo sob análise;
- $Z$  é a quantidade de tipos de veículos que compõem a frota;
- $VUV_z$  é a vida útil do veículo do tipo  $z$ ;
- $\lambda_{z,t}$  é o coeficiente de depreciação anual do veículo tipo  $z$  considerando o ano  $t$  como referência;

- $VEC_z^{[0]}$  é o preço médio do ônibus novo tipo  $z$  sem pneus; e
- $FT_{z,t}$  é a frota total para o tipo de veículo  $z$  considerando o ano  $t$  como referência.

Para a obtenção do coeficiente de depreciação mensal, adota-se o Método de Cole, que é descrito no Anexo IX. Os valores de referência para os coeficientes de depreciação anual ( $\lambda_{z,t}$ ) também são apresentados nesse anexo.

### 2.2.1.2. DEPRECIAÇÃO DE EDIFICAÇÕES, EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO DE GARAGEM (DED)

Este item compreende o valor da depreciação com as edificações das garagens e os equipamentos necessários. Considera-se que os terrenos, onde se encontram instaladas as garagens, não estão sujeitos à depreciação. Ademais, considera-se que o cálculo da depreciação depende da vida útil e do valor residual.

A Equação 2.19 explicita matematicamente o cálculo da depreciação mensal de Edificações, Equipamentos e Mobiliário de Garagem:

$$DED = [(\varpi * TCE) + (\tau * TCQ)] * \frac{VEC^{[básico]} * FT}{12}$$

(Equação 2.19)

Onde:

- $DED$  é a depreciação mensal de edificações e dos equipamentos e mobiliário de garagem;
- $\varpi$  é o coeficiente de depreciação anual das edificações;
- $TCE$  é a taxa de depreciação linear das edificações, que é obtida dividindo-se 100% pela respectiva vida útil ( $VUE$ );
- $\tau$  é o coeficiente de depreciação anual dos equipamentos e mobiliário de garagem;
- $TCQ$  é a taxa de depreciação linear dos equipamentos e do mobiliário de garagem,

que é obtida dividindo-se 100% pela respectiva vida útil ( $VUQ$ );

- $VEC^{[básico]}$  é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- $FT$  é a frota total.

O Anexo IX detalha como podem ser calculados os coeficientes de depreciação anual das edificações e dos equipamentos e mobiliário de garagem.

Essa abordagem para a depreciação de edificações e equipamentos de garagem não será aplicada se as instalações e/ou equipamentos utilizados não forem próprios, devendo ser observadas as recomendações a seguir, detalhadas no item 2.2.6:

- Locação das instalações e equipamentos de garagem devem ser considerados os desembolsos mensais de locação em substituição à depreciação das edificações e equipamentos;
- Locação das instalações e aquisição de equipamentos de garagem – devem ser consideradas as duas formas de apuração dos custos:
  - » Para as edificações locadas, considerar o valor mensal da locação como item de custo mensal; e
  - » Para os equipamentos adquiridos, determinar o total investido e calcular a depreciação mensal.

### 2.2.1.3. DEPRECIAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE BILHETAGEM E ITS (DEQ)

O valor mensal da depreciação utiliza como referência o preço do ônibus novo, a frota total, a vida útil e o valor residual dos equipamentos. Para tanto, é estabelecido um coeficiente ( $\chi$ ) de depreciação, que combina esses fatores. A Equação 2.20 explicita matematicamente o cálculo dessa depreciação.

$$DEQ = \chi * TCB * VEC^{[básico]} * \frac{FT}{12}$$

(Equação 2.20)

Onde:

- $DEQ$  é a depreciação mensal dos equipamentos de bilhetagem e ITS;
- $\chi$  é o coeficiente de depreciação anual dos equipamentos de bilhetagem e ITS;
- $TCB$  é a taxa de depreciação linear dos equipamentos de bilhetagem e ITS, que é obtida dividindo-se 100% para a respectiva vida útil ( $VUB$ ).
- $VEC^{[básico]}$  é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- $FT$  é a frota total.

O Anexo IX detalha como podem ser calculados os coeficientes de depreciação anual dos equipamentos de bilhetagem eletrônica e ITS.

É importante destacar que, caso a opção da cidade seja de locação de equipamentos de bilhetagem e ITS devem ser considerados os custos mensais de locação em substituição à depreciação dos equipamentos de bilhetagem e ITS e apropriá-los no item relativo à locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS, conforme descrito no item 2.2.5. Pode-se também considerar as duas formas de apuração dos custos, de acordo com a origem dos equipamentos:

- Equipamentos locados – considerar o valor da locação como item de custo mensal; e
- Equipamentos adquiridos – apurar o total investido e calcular a depreciação mensal.

### 2.2.1.4. DEPRECIAÇÃO DOS VEÍCULOS DE APOIO (DVA)

Utiliza como referência o preço do ônibus básico novo, a frota total, a vida útil e o valor residual dos veículos de apoio. A Equação 2.21 explicita matematicamente o cálculo dessa depreciação.

$$DVA = \frac{\sum (CVA_a * \frac{1}{VUA_a} * (1 - VRA_a))}{12}$$

(Equação 2.21)

Onde:

- $DVA$  é a depreciação mensal dos veículos de apoio;
- $CVA_a$  é valor investido nos veículos de apoio tipo  $a$ ;
- $VUA_a$  é a vida útil dos veículos de apoio tipo  $a$ ;
- $VUR_a$  é o valor residual dos veículos de apoio tipo  $a$ ;

O Anexo IX apresenta os valores de referência para a vida útil do residual dos veículos de apoio.

É importante destacar que, caso a opção da cidade seja de locação de veículos de apoio, devem ser considerados os custos mensais de locação em substituição à depreciação. Assim, são contabilizados no item relativo à locação dos veículos de apoio, conforme descrito no item 2.2.7. Pode-se também considerar as duas formas de apuração dos custos, de acordo com a origem dos equipamentos:

- Equipamentos locados – considerar o valor da locação como item de custo mensal; e
- Equipamentos adquiridos – apurar o total investido e calcular a depreciação mensal.

#### 2.2.1.5. DEPRECIÇÃO DA INFRAESTRUTURA (DIN)

Este item só se aplica aos casos do operador, empresa ou consórcio, ter investido na construção de infraestrutura por obrigação contratual, tais como terminais, abrigos e outras intervenções que sejam eventualmente revertidas ao poder público ao final do contrato. O valor da depreciação mensal a ser considerado é calculado aplicando-se, sobre o valor investido ( $VIN$ ),

a taxa constante calculada de forma linear desde o momento do investimento até o prazo de vencimento do contrato de concessão.

A Equação 2.22 expressa matematicamente o cálculo do valor mensal da depreciação da infraestrutura.

$$DIN = \frac{VIN}{12 * DUC}$$

(Equação 2.22)

Onde:

- $DIN$  é a depreciação mensal da infraestrutura;
- $VIN$  é o valor do investimento em infraestrutura; e
- $DUK$  é o número de anos do contrato a partir da data de realização do investimento.

#### 2.2.2. REMUNERAÇÃO DO CAPITAL IMOBILIZADO (CRC)

A remuneração do capital immobilizado em veículos, terrenos, edificações e equipamentos de garagens, almoxarifado, equipamentos de bilhetagem e ITS, veículos de apoio e infraestrutura, representa o ganho financeiro pelo capital que foi empregado no negócio.

Nos contratos de concessão em que utiliza o modelo de fluxo de caixa, a remuneração do capital será garantida através da TIR (Taxa Interna de Retorno). Nos contratos em que se aplica o cálculo de custos para aferição e atualização das tarifas, a metodologia proposta é de que a remuneração do capital seja garantida através da aplicação de alguma taxa de juros, que deverá estar expressa no contrato de concessão.

No Brasil, atualmente, as taxas de juros cobradas pelos bancos se balizam pela taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia). A taxa é uma ferramenta de política monetária



utilizada pelo Banco Central do Brasil para atingir a meta das taxas de juros estabelecida pelo Comitê de Política Monetária (Copom).

Também chamada simplesmente de “taxa básica”, a SELIC é, no Brasil, a taxa de financiamento no mercado interbancário para operações de um dia, ou *overnight*, que possuem lastro em títulos públicos federais, títulos estes que são listados e negociados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC). Também é conhecida como taxa média do *over* que regula diariamente as operações interbancárias. A taxa SELIC reflete o custo do dinheiro para empréstimos bancários, com base na remuneração dos títulos públicos. A taxa é expressa na forma anual para 252 dias úteis (anualizada).

Considerando que a Taxa SELIC agrega na sua composição a inflação do período, poderá ser adotada como Taxa de Remuneração de Capital (*TRC*) o valor médio da Taxa Básica *SELIC* (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) de um período de pelo menos os últimos 24 meses da realização dos cálculos de custos, excluída metade da taxa média de inflação no mesmo período representada pelo *IPCA* (Índice de Preços ao Consumidor Amplo). Assim, temos:

$$TRC = SELIC - \frac{IPCA}{2}$$

(Equação 2.23)

A taxa de remuneração adotada deve ser fixada na licitação, além da consideração das particularidades de cada um dos componentes remunerados, conforme expresso na Equação 2.24.

$$CRC = RVE + RTE + RAL + REQ + RVA + RIN$$

(Equação 2.24)

Onde:

- *CRC* é a remuneração total do capital imobilizado;
- *RVE* é a remuneração do capital imobilizado em veículos;
- *RTE* é a remuneração do capital imobilizado em terrenos, edificações e equipamentos;
- *RAL* é a remuneração do capital imobilizado em almoxarifado;
- *REQ* é a remuneração do capital imobilizado em equipamentos de bilhetagem e ITS;
- *RVA* é a remuneração do capital imobilizado em veículos de apoio; e
- *RIN* é a remuneração do capital imobilizado em infraestrutura.

Nos subitens a seguir, são detalhados cada um dos componentes da remuneração de capital.

### 2.2.2.1. REMUNERAÇÃO DOS VEÍCULOS (RVE)

Para o cálculo da remuneração do capital imobilizado em veículos, aplica-se a taxa *TRC* sobre o preço do veículo novo, deduzindo-se a parcela já depreciada. A Equação 2.25 incorpora essa premissa e expande o cálculo para a frota total.

$$RVE = TRC * \sum_{z=1}^Z \sum_{t=1}^{VUV_z+1} (\kappa_{z,t} * VEC_z * FT_{z,t}) / 12$$

(Equação 2.25)

Onde:

- $RVE$  é a remuneração do capital imobilizado em veículos;
- $Z$  é a quantidade de tipos de veículos sob análise;
- $VUV_z$  é a vida útil do veículo da classe  $z$ ;
- $\kappa_{z,t}$  é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado no veículo tipo  $z$  da faixa etária  $t-1$  a  $t$ ;
- $TRC$  é Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos  $n$  meses;
- $FT_{z,t}$  é a frota total do tipo de veículo  $z$  e faixa etária  $t-1$  a  $t$ ;
- $VEC_z$  é o preço do ônibus novo do tipo  $z$ .

O Anexo X descreve o método para o cálculo dos coeficientes de remuneração anual do capital imobilizado em veículos, por faixa etária, e por classe de veículo, considerando a  $TRC$ .

#### 2.2.2.2. REMUNERAÇÃO DOS TERRENOS, EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE GARAGEM (RTE)

Para o cálculo de remuneração do capital imobilizado em terrenos, edificações e equipamentos de garagem, deve-se apurar o valor total do investimento realizado por cada empresa operadora. A apuração pode ser feita através de composições de custo com base nos preços vigentes de mercado, ou através dos valores contabilizados pela empresa operadora.

São propostos três coeficientes para a correlação dos custos de remuneração associados a terrenos ( $\rho$ ), edificações ( $\varepsilon$ ) e equipamentos

de garagem ( $\eta$ ) com o preço do veículo básico novo. A Equação 2.26 expressa matematicamente o cálculo da  $RTE$ .

$$RTE = (\rho + \varepsilon + \eta) * TRC * VEC^{[básico]} * FT / 12$$

(Equação 2.26)

Onde:

- $RTE$  é a remuneração do capital imobilizado em terrenos, edificações e equipamentos;
- $\rho$  é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em terrenos;
- $\varepsilon$  é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em edificações;
- $\eta$  é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em equipamentos e mobiliário de garagem;
- $VEC^{[básico]}$  é o preço médio ponderado do ônibus básico novo;
- $TRC$  é Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos  $n$  meses; e
- $FT$  é a frota total.

O Anexo X estabelece os coeficientes para a correlação dos custos de remuneração associados a terrenos ( $\rho$ ), edificações ( $\varepsilon$ ) e equipamentos de garagem ( $\eta$ ) com o preço do veículo básico novo.

#### 2.2.2.3. REMUNERAÇÃO DO ALMOXARIFADO (RAL)

Correlacionando-se o estoque necessário em almoxarifado com o consumo relativo às peças e acessórios, recomenda-se que, para o cálculo do valor do capital imobilizado, considere-se o estoque equivalente  $E$ , os meses de consumo relativo a esses insumos. Tendo como referência a despesa com peças e acessórios ( $CPA$ ), estima-se a remuneração do capital investido considerando a taxa  $TRC$ .

A Equação 2.27 expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

$$RAL = E * TRC * CPA/12$$

(Equação 2.27)

Onde:

- **RAL** é a remuneração do capital imobilizado no almoxarifado;
- **TRC** é a Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos n meses;
- **E** é o estoque equivalente do almoxarifado em relação ao consumo de peças e acessórios (meses); e
- **CPA** é o custo mensal de peças e acessórios, que é calculado por meio da Equação 2.12.

#### 2.2.2.4. REMUNERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE BILHETAGEM E ITS (REQ)

Recomenda-se que o valor a ser remunerado corresponda a um percentual do ônibus básico novo com pneus, para cada veículo da frota, já descontada a parcela depreciada dos investimentos. O montante do capital investido em equipamentos de bilhetagem e ITS deve considerar o valor médio do ativo ao longo da vida útil. A Equação 2.28 expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

$$REQ = FRE * TRC * VEC^{[básico]} * FT/12$$

(Equação 2.28)

Onde:

- **REQ** é a remuneração do capital imobilizado em equipamentos de bilhetagem e ITS;
- **FRE** é o fator de remuneração de equipamentos de bilhetagem e ITS;
- **TRC** é a Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos n meses;

- **VEC<sup>[básico]</sup>** é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- **FT** é a frota total.

O Anexo X estabelece o método de cálculo do fator de remuneração de equipamentos de bilhetagem e ITS (**FRE**).

Conforme já destacado no item 2.2.1.3, caso a opção da cidade seja de locação de equipamentos de bilhetagem e ITS, devem ser considerados apenas os custos mensais de locação em substituição à remuneração dos equipamentos de bilhetagem e ITS conforme descritos no item 2.2.5.

#### 2.2.2.5. REMUNERAÇÃO DOS VEÍCULOS DE APOIO (RVA)

Tendo como referência o custo dos veículos de apoio em função do preço do ônibus básico novo, estima-se a remuneração do capital investido neste item de custo fixo. Para tanto, incorpora-se ao cálculo o valor médio do ativo ao longo da vida útil e a frota total. A Equação 2.29 expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

$$RVA = FRV * TRC * VEC^{[básico]} * FT/12$$

(Equação 2.29)

Onde:

- **RVA** é a remuneração do capital imobilizado em veículos de apoio;
- **FRV** é o fator de remuneração de veículos de apoio;
- **TRC** é a Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos n meses;
- **VEC<sup>[básico]</sup>** é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- **FT** é a frota total.

O Anexo X estabelece o método de cálculo do fator de remuneração dos veículos de apoio (*FRI*).

### 2.2.2.6. REMUNERAÇÃO DA INFRAESTRUTURA (RIN)

Conforme detalhado no item 2.2.1.5, nos casos em que a empresa ou consórcio de empresas operadoras investem em infraestrutura, há também a necessidade de remunerar o capital investido, levando em consideração as condições do contrato vigente. Nesse sentido, a remuneração deve computar o valor médio do(s) ativo(s) até o prazo de vencimento do contrato e subsequente reversão ao poder público. A Equação 2.30 expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

$$RIN = FRI * TRC * VIN/12$$

(Equação 2.30)

Onde:

- *RIN* é a remuneração do capital imobilizado em infraestrutura;
- *FRI* é o fator de remuneração da infraestrutura;
- *TRC* é a Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos *n* meses; e
- *VIN* é o valor do investimento em infraestrutura.

O Anexo X estabelece o método de cálculo do fator de remuneração da infraestrutura (*FRI*).

### 2.2.3. CUSTOS COM PESSOAL (CPS)

Neste item estão contempladas todas as despesas relativas à mão de obra e é constituído pelas despesas com pessoal de operação (motoristas, cobradores e fiscais/despachantes), de manutenção, de administração e remuneração da diretoria, sendo considerada a somatória de salários, horas extras, adicionais

(noturno, insalubridade e periculosidade), gratificações, encargos sociais e benefícios (vale refeição, cesta básica, convênio médico e uniformes) pagos aos funcionários alocados na operação do serviço de transporte.

Os custos fixos de pessoal são divididos em despesas relativas ao pessoal de operação (*DOP*) e aqueles envolvidos na manutenção, administração e diretoria das empresas operadoras (*DMA*), conforme matematicamente descrito na Equação 2.31.

$$CPS = DOP + DMA$$

(Equação 2.31)

Nos próximos itens serão detalhadas as despesas com pessoal de acordo com as categorias.

#### 2.2.3.1. CUSTOS COM PESSOAL DE OPERAÇÃO (DOP)

O cálculo dessas despesas é a composição dos custos associados aos salários (*SOP*) e aos benefícios trabalhistas (*BOP*) para cada atividade profissional desenvolvida (motoristas, cobradores, despachantes e fiscais). A Equação 2.32 expressa matematicamente essa composição. Em todos os casos, adota-se fatores de utilização de mão de obra (*FUT* e *FUF*) que são correlacionados à frota operante, para que seja possível quantificar esses custos fixos. O Anexo XII descreve o procedimento de cálculo dos fatores de utilização.

$$DOP = SOP + BOP$$

(Equação 2.32)

Especificamente no caso dos salários, há ainda a incidência dos encargos sociais (*ECS*), que estão diretamente ligados à legislação trabalhista vigente. A Equação 2.33 expressa matematicamente o custo mensal com o salário do pessoal de operação (*SOP*).

$$SOP = (SAL^{[mot]} * FUT^{[mot]} + SAL^{[cob]} * FUT^{[cob]} + SAL^{[des]} * FUT^{[des]} + SAL^{[fis]} * FUT^{[fis]}) * ECS * FO$$

(Equação 2.33)

Onde:

- $SOP$  é o custo dos salários do pessoal de operação;
- $SAL^{[mot]}$ ,  $SAL^{[cob]}$ ,  $SAL^{[des]}$  e  $SAL^{[fis]}$  são os salários (R\$) dos motoristas, cobradores, despachantes e fiscais, respectivamente;
- $FUT^{[mot]}$ ,  $FUT^{[cob]}$ ,  $FUT^{[des]}$  e  $FUT^{[fis]}$  são os fatores de utilização dos motoristas, cobradores despachantes e fiscais, respectivamente;
- $ECS$  são os encargos sociais; e
- $FO$  é a frota operante.

Os benefícios são custos indiretos de pessoal e incluem auxílio-alimentação, cesta básica, uniforme, convênio médico e quaisquer outros que venham a ser estabelecidos em Acordo Coletivo, ou Convenção Coletiva de Trabalho ou Sentença Normativa, que deverão ser agregados ao custo da mão de obra. Conforme

apresentado na Equação 2.34, o cálculo do valor mensal das despesas com pessoal de operação relativo aos benefícios ( $BOP$ ) consiste na soma dos benefícios mensais de cada uma das categorias pelos respectivos fatores de utilização físicos e pela frota operante.

$$BOP = (BEN^{[mot]} * FUF^{[mot]} + BEN^{[cob]} * FUF^{[cob]} + BEN^{[des]} * FUF^{[des]} + BEN^{[fis]} * FUF^{[fis]}) * FO$$

(Equação 2.34)

Onde:

- $BOP$  é o custo dos benefícios do pessoal de operação;
- $BEN^{[mot]}$ ,  $BEN^{[cob]}$ ,  $BEN^{[des]}$  e  $BEN^{[fis]}$  são os benefícios (R\$) dos motoristas, cobradores, despachantes e fiscais, respectivamente;
- $FUF^{[mot]}$ ,  $FUF^{[cob]}$ ,  $FUF^{[des]}$  e  $FUF^{[fis]}$  são os fatores de utilização físicos dos motoristas, cobradores, despachantes e fiscais, respectivamente; e
- $FO$  é a frota operante.

### 2.2.3.2. CUSTO COM PESSOAL DE MANUTENÇÃO, ADMINISTRATIVO E DIRETORIA (DMA)

Esse custo é calculado em função do tamanho da empresa e das despesas relacionadas ao pessoal de operação ( $DOP$ ). Para tanto, aplica-se um percentual específico para cada faixa de tamanho de empresa. Matematicamente, a Equação 2.35 estabelece essa correlação.

$$DMA = DOP * \theta$$

(Equação 2.35)

Onde:

- $DMA$  é o custo mensal com o pessoal de manutenção, administrativo e diretoria; e
- $DOP$  é o custo relacionado ao Pessoal de Operação;

- $\theta$  é o percentual de referência incidente sobre as despesas relacionadas ao pessoal de operação.

O Anexo XIII descreve o método e os valores de referência para este parâmetro.

## 2.2.4. DESPESAS ADMINISTRATIVAS (CAD)

Para apropriação do grupo das despesas administrativas recomenda-se que o dimensionamento seja realizado de forma segregada, no conjunto dos itens descritos a seguir. Devem ser considerados os seguintes itens de custo: despesas gerais (*CDG*); seguro obrigatório e taxa de licenciamento (*CDS*); seguro de responsabilidade civil facultativo (*CDR*); Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (*IPVA*), e outras despesas operacionais (*CCM*) conforme a Equação 2.36.

$$CAD = CDG + CDS + CDR + IPVA + CCM$$

(Equação 2.36)

### 2.2.4.1. DESPESAS GERAIS (CDG)

Este item engloba uma extensa relação de despesas e itens de consumo que não são apropriados nos demais itens, em especial os serviços terceirizados e não realizados por equipe própria, abrangendo os seguintes grupos de contas:

- Equipamentos de segurança;
- Material de consumo:
  - » Material de limpeza;
  - » Material de escritório;
  - » Material de consumo em informática; e
  - » Material de manutenção predial.
- Despesas médicas obrigatórias (exames admissionais, demissionais e periódicos);
- Serviços de Conservação e Manutenção;
- Serviços públicos:
  - » Água e esgoto;
  - » Energia elétrica;
  - » Correios;
- Serviços de comunicação:
  - » Telefone;
  - » Rádio;
  - » Internet;
- Fretes e carretos;
- Treinamento de pessoal;
- Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU);
- Livros e periódicos;
- Transporte de valores nas garagens;
- Serviços terceirizados de segurança patrimonial e portaria;
- Serviços terceirizados de lavagem de veículos;
- Serviços terceirizados de manutenção predial;
- Serviços terceirizados de despachante administrativo;
- Serviços terceirizados na área contábil;
- Serviços terceirizados na área de medicina do trabalho;
- Serviços terceirizados na área jurídica;
- Serviços terceirizados na área de recursos humanos;
- Serviços terceirizados na área de informática; e
- Outros.

Merece destaque o item referente às despesas com treinamento de pessoal, pois o setor é intensivo na utilização de mão de obra, que demanda permanente e atualizado programa de treinamento com conteúdo e programas específicos para cada área da empresa, além de operação, manutenção, administração, tecnologia embarcada e instalada nos demais setores.

Outras despesas gerais não relacionadas acima e que não tenham sido consideradas nos demais itens da planilha, poderão ser acrescentadas ao item “despesas gerais”.

#### 2.2.4.2. SEGURO OBRIGATÓRIO E TAXA DE LICENCIAMENTO (CDS)

Os valores referentes ao seguro obrigatório e à taxa de licenciamento do ônibus são os mesmos para todos os modelos de veículos. Dessa forma, o custo é obtido por meio da multiplicação do valor mensal do seguro obrigatório e da taxa de licenciamento pela frota total necessária para definição do custo mensal deste item. A Equação 2.37 apresenta matematicamente essa relação dos custos mensais.

$$CDS = (VAS + VAT) * FT / 12$$

*(Equação 2.37)*

Onde:

- **CDS** é o custo mensal do seguro obrigatório e da taxa de licenciamento;
- **VAS** é o valor anual com seguro obrigatório por veículo;
- **VAT** é o valor anual com taxa de licenciamento por veículo; e
- **FT** é a frota total.

#### 2.2.4.3. SEGURO DE RESPONSABILIDADE CIVIL FACULTATIVO (CDR)

Deve ser considerado um valor para cobertura de despesas das empresas operadoras com responsabilidade civil, na ocorrência de acidentes. Existindo um seguro, o mesmo deverá ser considerado, abrangendo as modalidades Responsabilidade Civil Facultativa (RCF), Acidente por Passageiro (APP) e Despesas Médico Hospitalares (DMH).

O CDR deverá ser apropriado pelo valor total pago de acordo com as apólices de seguro de todos os veículos da empresa ou sistema. Em seguida deve-se dividir este valor por 12, para se encontrar o custo médio mensal.

#### 2.2.4.4. IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (IPVA)

Este item de custo deverá ser apropriado pelo valor total pago, no início de cada ano, por todos os veículos da empresa ou sistema. Em seguida, deve-se dividir este valor por 12, para se encontrar o custo médio mensal.

#### 2.2.4.5. OUTRAS DESPESAS OPERACIONAIS (CCM)

Este item engloba outras despesas que estão relacionadas à operação do serviço de transporte, que não são frequentes em todas as cidades. Como exemplo, podemos citar as despesas de comercialização de bilhetes e créditos, serviços realizados em terminais e/ou estações de transferência e centrais de controle da operação.

Esse grupo de despesas será incluído na estrutura da planilha de custos à medida em que as cidades possuam a infraestrutura e a tecnologia discriminada.

São despesas que podem ser realizadas em comum pelo conjunto de empresas que operam na mesma área urbana para a qual está sendo calculado o custo e que, normalmente, ocorrem fora das instalações de cada uma delas. A título de exemplos, mas não se limitando aos mesmos, podem ser citadas nesse grupo as seguintes despesas:

- Equipes a serem alocadas nas bilheterias dos terminais, nas estações de transferência e nos postos de venda de cartões e créditos eletrônicos. Para dimensionamento dos custos com pessoal recomenda-se a aplicação da metodologia de cálculo do fator de utilização de despachante, adequando-se o horário de funcionamento dos terminais, estações de transferência e postos de venda, bem como a jornada de trabalhos dos empregados. Devem ser considerados também os custos com benefícios concedidos e encargos sociais;
- Equipes a serem alocadas no controle de acesso dos terminais e estações de transferência, sendo recomendada a aplicação da metodologia descrita no item anterior;
- Serviços de manutenção e limpeza de terminais e estações de transferência, desde que estejam a cargo das empresas concessionárias, as despesas devem ser incluídas na estrutura da planilha de custos, tanto no que se refere à equipe de profissionais alocados quanto aos valores referentes a materiais consumidos na execução dos serviços; e
- Centrais de Controle da Operação (CCO) – devem considerar as despesas decorrentes das equipes alocadas nas CCO do sistema de transporte da cidade.

Os itens de despesas comuns descritos acima podem ser prestados diretamente por cada uma das empresas ou através de Consórcios Operacionais que executam as atividades comuns inerentes aos serviços de transporte. Qualquer outra despesa em comum não citada, caso exista, poderá ser considerada nesse item.

Caso o sistema de transporte público seja operado por apenas uma empresa, essas despesas também deverão ser consideradas neste item, pois fazem parte da estrutura de custos necessária para produção dos serviços.

### 2.2.5. LOCAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE BILHETAGEM E ITS (CLQ)

Os equipamentos e serviços relacionados a Sistemas de Bilhetagem e ITS podem ser locados e, neste caso, deverá ser excluída da planilha de custos a parcela correspondente à depreciação e remuneração destes equipamentos (itens 2.2.1.3 e 2.2.2.4).

Deve ser considerado o valor mensal desembolsado com a locação dos equipamentos para a frota total, para os terminais de integração e estações de transferência. Caso o valor de locação seja informado por veículo e/ou por equipamento fornecido, deve-se multiplicar o valor unitário pela frota total necessária e/ou pelo quantitativo total de equipamentos fornecidos, considerando-se também os equipamentos disponibilizados como reserva. As Equações 2.38 e 2.39 expressam matematicamente essas duas formas de quantificação dos custos.



$$CLQ = \frac{QL * FT}{12}$$

(Equação 2.38)

$$CLQ = \frac{QEL * QEQ}{12}$$

(Equação 2.39)

Onde:

- **CLQ** é o custo mensal de locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS;
- **QL** é o valor anual da locação por equipamento locado por veículo;
- **QEL** é o valor anual da locação de cada conjunto de equipamentos;
- **QEQ** é a quantidade de conjuntos de equipamentos locados; e
- **FT** é a frota total.

### 2.2.6. LOCAÇÃO DE GARAGEM (CLG)

Este item engloba os valores despendidos com a locação de terreno(s) e edificações da(s) garagem(ns). Deve-se apurar os custos mensais de locação da(s) garagem(ns) utilizadas. Somente deverá ser considerado se alguma garagem utilizada pela empresa for locada. Nesse caso, o item de depreciação de edificações e remuneração do capital investido em terrenos e edificações não deverá ser considerado para a instalação locada.

### 2.2.7. LOCAÇÃO DE VEÍCULOS DE APOIO (CLA)

Este item engloba os valores despendidos com a locação de veículos de apoio tais como caminhões reboque (guincho), caminhões-oficina, caminhonetes, automóveis de pequeno porte, motocicletas e demais veículos automotores empregados no auxílio à operação. Deve-se apurar os custos mensais de locação dos veículos. Nesse caso, o item de depreciação de veículos de apoio não deverá ser considerado.

### 2.2.8. TOTAL DOS CUSTOS FIXOS

A somatória dos resultados obtidos nas seções anteriores resulta no total dos custos fixos, conforme a Equação 2.40.

$$CF = CDP + CRC + CPS + CAD + CLQ + CLG + CLA$$

(Equação 2.40)

Onde:

- **CDP** é o custo mensal de depreciação (R\$);
- **CRC** é a remuneração total do capital imobilizado;
- **CPS** é o custo de pessoal;
- **CAD** corresponde às despesas administrativas;
- **CLQ** é o custo de locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS, se aplicável;
- **CLG** é o custo de locação de garagem, se aplicável; e
- **CLA** é o custo de locação de veículos de apoio, se aplicável.

$$\begin{aligned}
& \left\{ \sum_{z=1}^Z \sum_{t=1}^{VUV_z} \left[ \frac{(\lambda_{z,t} * VEC_z^{[0]} * FT_{z,t})}{12} \right] \right\} + \left\{ [(\varpi * TCE) + (\tau * TCQ)] * \left[ \frac{(VEC^{[básico]} * FT)}{12} \right] \right\} + \left\{ \chi * TCB * VEC^{[básico]} * \frac{FT}{12} \right\} + \left\{ \sum [CVA_e * \frac{1}{VUA_e} * (1 - VRA_u)] \right\} + \left\{ \frac{VIN}{12 * DUC} \right\} + \\
& + \left\{ \frac{TRC}{12} * \sum_{z=1}^Z \sum_{t=1}^{VUV_{z,t}} (K_{z,t} * VEC_z * FT_{z,t}) \right\} + [(p + \varepsilon + \eta) * VEC^{[básico]} * FT] + [R * CPA] + [FRE * VEC^{[básico]} * FT] + [FRV * VEC^{[básico]} * FT] + [FRI * VIN] + \\
& + \{[(SAI)^{[mot]} * FUJ^{[mot]} + SAI^{[cob]} * PUJ^{[cob]} + SAI^{[des]} * FUJ^{[des]} + SAI^{[fis]} * FUJ^{[fis]}] * ECS + [(BEN)^{[mot]} * BUJ^{[mot]} + BEN^{[cob]} * PUJ^{[cob]} + BEN^{[des]} * FUJ^{[des]} + BEN^{[fis]} \\
& \quad * FUF^{[fis]}] * FO * (1 + \theta)\} + CDG + CDS + CDR + IPVA + CCM + CLQ + CLG + CLA
\end{aligned}$$

(Equação 2.41)

Aplicando-se as equações de cada uma das parcelas apresentadas na Equação 2.40, obtém-se o detalhamento dos custos fixos conforme matematicamente expresso na Equação 2.41.

Onde:

- **CF** é o custo fixo mensal do sistema;
- **z** é o tipo de veículo sob análise;
- **Z** é a quantidade de tipos de veículos sob análise;
- **VUV<sub>z</sub>** é a vida útil do veículo da classe z;
- **λ<sub>z,t</sub>** é o coeficiente de depreciação anual do veículo tipo **z** considerando o ano **t** como referência;
- **VEC<sub>z</sub><sup>[0]</sup>** é o preço médio do ônibus novo tipo **z** sem pneus;
- **FT<sub>z,t</sub>** é a frota total para o tipo de veículo **z** considerando o ano **t** como referência;
- **K<sub>z,t</sub>** é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado no veículo tipo **z** da faixa etária **t-1** a **t**;
- **TRC** é a Taxa de Remuneração de Capital;
- **VEC<sub>z</sub>** é o preço do ônibus novo do tipo **z**;
- **ϖ** é o coeficiente de depreciação anual das edificações;
- **TCE** é a taxa de depreciação linear das edificações;
- **τ** é o coeficiente de depreciação anual dos equipamentos e mobiliário de garagem;
- **TCQ** é a taxa de depreciação linear dos equipamentos e do mobiliário de garagem equipamentos;
- **χ** é o coeficiente de depreciação anual dos equipamentos de bilhetagem e ITS;
- **ρ** é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em terrenos;
- **ε** é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em edificações;
- **η** é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em equipamentos e mobiliário de garagem;
- **FRE** é o fator de remuneração de equipamentos de bilhetagem e ITS;
- **FRV** é o fator de remuneração de veículos de apoio;
- **v** é o coeficiente de correlação das despesas gerais com o preço do veículo básico novo;
- **FCC** é o coeficiente de correlação dos custos anuais com o preço do veículo básico novo;
- **VEC<sup>[básico]</sup>** é o preço médio ponderado do ônibus básico novo;
- **FT** é a frota total;
- **FRI** é o fator de remuneração da infraestrutura;
- **DUC** é o número de anos do contrato a partir da data de realização do investimento;
- **VIN** é o valor do investimento em infraestrutura;

- $\mu$  é o coeficiente de consumo anual de peças e acessórios;
- $VEC$  é o preço médio ponderado do ônibus novo;
- $SAL^{[mot]}$ ,  $SAL^{[cob]}$ ,  $SAL^{[des]}$  e  $SAL^{[fis]}$  são os salários (R\$) dos motoristas, cobradores e despachantes e fiscais, respectivamente;
- $FUT^{[mot]}$ ,  $FUT^{[cob]}$ ,  $FUT^{[des]}$  e  $FUT^{[fis]}$  são os fatores de utilização dos motoristas, cobradores, despachantes e fiscais, respectivamente;
- $ECS$  são os encargos sociais;
- $FO$  é a frota operante;
- $BEN^{[mot]}$ ,  $BEN^{[cob]}$ ,  $BEN^{[des]}$  e  $BEN^{[fis]}$  são os benefícios (R\$) dos motoristas, cobradores e despachantes e fiscais, respectivamente;
- $FUN^{[mot]}$ ,  $FUN^{[cob]}$ ,  $FUN^{[des]}$  e  $FUN^{[fis]}$  são os fatores de utilização físicos dos motoristas, cobradores, despachantes e fiscais, respectivamente;
- $\theta$  é o percentual de referência incidente sobre as despesas relacionadas ao pessoal de operação;
- $VAS$  é o valor anual com seguro obrigatório por veículo;
- $VAT$  é o valor anual com taxa de licenciamento por veículo;
- $CDR$  é o seguro de responsabilidade civil facultativo;
- $IPVA$  é o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores; e
- $CCM$  são as despesas de comercialização, serviços prestados em terminais/estações de transferência e centrais de controle da operação.

Para os casos em que a empresa operadora não possua garagem própria, deverão ser excluídas as parcelas correspondentes às despesas de remuneração do capital imobilizado em terrenos e edificações. Ainda, nestes casos, poderá ser incluída a parcela correspondente ao custo mensal de locação de garagem ( $CLG$ ).

Da mesma forma, para os casos em que a empresa operadora não adquiriu os equipamentos de bilhetagem e ITS, optando pela locação dos mesmos, deverá ser excluída a parcela correspondente às despesas de remuneração do capital imobilizado em sistemas de bilhetagem e ITS. Ainda, nestes casos, poderá ser incluída a parcela correspondente ao custo mensal de locação destes equipamentos ( $CLQ$ ).

### 2.3. REMUNERAÇÃO PELA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS (RPS)

A prestação de serviços de transporte coletivo de passageiros, operado por empresas privadas através de um processo de concessão, deve ser um negócio lucrativo como qualquer outra atividade empresarial, seja ela industrial, comercial ou de serviços. 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.

A adoção de uma taxa de lucro visa garantir ao empresário investidor o retorno justo pelo serviço produzido. No entanto, devem ser observados alguns atributos de qualidade

(eficiência e regularidade, dentre outros), para a definição do valor a ser atribuído à margem de lucro.

É proposta a utilização do método do *Mark-up* ou Taxa de Marcação ou Índice Multiplicador, onde são consideradas todas as variáveis de custos envolvidos numa atividade empresarial, seja ela industrial, comercial ou de serviços, bem como a margem de lucro desejada. É um índice aplicado sobre o custo de um produto ou serviço para a formação do preço de venda, baseado na ideia de *cost plus pricing* ou preço margem, que consiste basicamente em somar-se ao custo unitário do produto ou serviço uma margem de lucro para obter-se o preço de venda.

Assim, o *Mark-up* ( $\gamma$ ) será aplicado sobre o somatório do custo variável e custo fixo. A Equação 2.42 apresenta matematicamente o cálculo da Remuneração pela Prestação dos Serviços.

$$RPS = \gamma * (CV + CF)$$

(Equação 2.42)

Onde:

- *RPS* é a remuneração pela prestação dos serviços, representando a margem de lucro;
- $\gamma$  é o coeficiente da remuneração pela prestação de serviço, que é igual ao risco total da prestação dos serviços (detalhado no Anexo XV);
- *CV* é o custo variável mensal do sistema;
- *CF* é o custo fixo mensal do sistema.

O Anexo XIV descreve o método para determinação do coeficiente *Mark-up* ( $\gamma$ ).

## 2.4. TRIBUTOS DIRETOS (TRD)

Os impostos, contribuições e taxas que incidem sobre a receita operacional devem ser incluídos na planilha de custos. *TRD* é a soma dos custos relativos a todos os tipos de impostos e tributos incidentes no sistema de transporte público por ônibus. A equação 2.43 expressa matematicamente esse item de custo.

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

(Equação 2.43)

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.

Os principais impostos, tributos e as respectivas alíquotas incidentes sobre a atividade de transporte são descritos nas próximas subseções.

### 2.4.1. IMPOSTO SOBRE SERVIÇOS DE QUALQUER NATUREZA (ISSQN)

É de competência do município. Dessa forma, a alíquota poderá variar de acordo com a legislação municipal, e incidirá sobre a receita total da empresa.

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

### 2.4.3. 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.

### 2.4.4. TAXA DE GERENCIAMENTO

É comum em vários municípios os órgãos gestores municipais cobrarem uma taxa destinada à cobertura dos custos para a gestão e fiscalização do transporte coletivo urbano.

São observadas várias denominações: taxa de gerenciamento, taxa de administração do sistema de transporte, taxa de regulação do serviço, taxa de administração de terminais, dentre outras.

É estabelecida pelo Poder Concedente local e a alíquota varia de acordo com o município, incidindo sobre a receita operacional da empresa. Em determinados municípios, o valor referente ao custo de gerenciamento ou taxa de

regulação é estabelecido em valor fixo mensal por veículo em moeda corrente. Nesses casos, a parcela correspondente a este item deverá ser incorporada ao custo fixo, acrescentando-o como um subitem específico das despesas administrativas, da mesma forma que, se for o caso, a taxa de administração de terminais.

### 2.4.5. INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL (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.

A sanção da Lei Federal nº 13.043/2014 alterou o artigo 7º da Lei nº 12.546/2011, que passou a vigorar com as seguintes alterações:

*“Art. 7º Contribuirão sobre o valor da receita bruta, excluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos, em substituição às contribuições previstas nos incisos I e III do caput do art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, à alíquota de 2% (dois por cento):*

**I.** *as empresas que prestam os serviços referidos nos §§ 4º e 5º do art. 14 da Lei nº 11.774, de 17 de setembro de 2008;*

**II.** *as empresas do setor hoteleiro enquadradas na subclasse 5510-8/01 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas CNAE 2.0;*

**III.** *as empresas de transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal, intermunicipal em região metropolitana, intermunicipal, interestadual e internacional enquadradas nas classes 4921-3 e 4922-1 da CNAE 2.0.”*

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%, alterando assim a forma de cálculo dos encargos sociais para essa contribuição social.

#### **2.4.6. IMPOSTO SOBRE CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS E SERVIÇOS (ICMS)**

É de competência dos Estados da Federação. Na abrangência dessa planilha, incidem sobre os serviços de transporte coletivo de característica urbana intermunicipal e interestadual de passageiros. A alíquota poderá variar de acordo com a legislação do estado, incidente sobre a receita total da empresa. Nos Estados onde houver a isenção deste imposto, a incidência é nula.

#### **2.4.7. OUTROS TRIBUTOS**

Devem ser considerados neste item outros tributos existentes, mas não mencionados nos itens anteriores devido a particularidades locais, ou que venham a ser criados no futuro.







# 3. PREÇOS DOS INSUMOS

Neste capítulo são descritos os métodos para coleta de preços dos insumos básicos a serem considerados na estrutura da planilha de custos e, conseqüentemente, na definição da tarifa do transporte público por ônibus.

Esses métodos são propostos sob a premissa fundamental de que os preços devem ser obtidos por meio de consultas a fornecedores (distribuidores, revendedores ou fabricantes), que sejam comprovadamente capazes de atender os pedidos. Essas consultas de preços devem ser registradas por escrito, sempre incorporando todos os impostos incidentes, bem como os valores dos fretes (preços com custo, seguro e frete, também chamados preços CIF).

### 3.1. ÓLEO DIESEL (OLD)

Deve-se adotar o preço médio do óleo diesel no distribuidor de acordo com a especificação do tipo utilizado na localidade (S500, S50 ou S10).

Como forma de facilitar a consulta sobre o preço do óleo diesel, recomenda-se utilizar pesquisa disponibilizada pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), preço médio do distribuidor, que é divulgado no *site* [www.anp.gov.br/preco/](http://www.anp.gov.br/preco/). Essa fonte de consulta permitirá obter os preços por região, por estado e, nos casos de grandes centros urbanos, por município.

### 3.2. ARLA 32 (ARL)

Recomenda-se adotar o preço do ARLA 32, obtido através de consultas a fornecedores, regularmente estabelecidos, ou de tabelas de preços públicos.

### 3.3. RODAGEM (ROD)

Deve-se adotar o tipo de pneu e recapagem recomendado pelo fabricante, de acordo com o tipo de veículo existente na frota da empresa ou sistema, conforme definido na Tabela 2.1. Ademais, a recapagem deve ser adequada ao tipo de pneu adotado (pneu radial – sistema pré-moldado). Os preços unitários da recapagem e do pneu para cada tipo de veículo  $z$  são definidos, respectivamente como  $PRE_z$  e  $PPU_z$ .

Recomenda-se que a coleta dos preços dos pneus seja realizada junto aos fabricantes dos modelos utilizados, ou com a adoção de tabelas de preços públicos. A coleta de preços de recapagens deve ser feita junto aos prestadores desses serviços, regularmente estabelecidos. Os preços dos pneus e das recapagens devem ser ponderados por tipo de pneu utilizado, para obter o valor referencial médio do pneu e da recapagem utilizados no sistema.

### 3.4. VEÍCULO (VEC)

Para composição do preço médio do veículo novo, devem ser coletados os preços de todos os modelos de veículo em operação no sistema (chassis, plataformas, carrocerias e monoblocos). A coleta dos preços dos modelos de chassis e carrocerias existentes na frota do sistema deve ser realizada a partir da consulta das notas fiscais de compras. Esta prática, no entanto, fica comprometida quando o cálculo de custo é realizado sem que tenha havido compra de novos veículos no período de análise, não existindo notas fiscais para comprovar o preço do veículo novo. Quanto mais heterogênea a composição da frota, mais difícil será obter notas fiscais para comprovação dos preços.

Uma segunda prática consiste na consulta de tabela de preços dos fabricantes, sendo que neste caso existe grande probabilidade de que os valores apresentados sejam diferentes daqueles praticados quando efetivamente ocorre uma compra, quando ocorre uma negociação de valor em função da quantidade de veículos adquiridos e das condições de pagamento.

É fato que o preço do veículo é um item de obtenção complicada, especialmente pela dificuldade de encontrar o preço atualizado de todos os modelos de chassis e carrocerias de forma sistemática e contínua, sendo necessário que cada municipalidade identifique a melhor forma de fazê-lo.

Atualmente existem diversos índices econômicos que medem a variação de preços e serviços. Esses índices são compostos através de pesquisas realizadas por institutos capacitados para tal (FGV, FIPE, IBGE) e, muitas vezes são segmentados de acordo com o setor da economia. No entanto, ainda não dispomos de um item específico que pode ser aplicado para atualização dos preços de veículos do transporte urbano (ônibus) em suas diversas configurações.

Algumas cidades (Belo Horizonte e Rio de Janeiro são exemplos) realizaram pesquisas específicas em suas regiões visando obter tais índices, entretanto o custo dessas pesquisas é alto, já que precisam ser realizadas sistemática e periodicamente. Esse ensaio poderá ser ampliado através da inclusão de outros municípios e regiões facilitando o acesso a essa informação, tão importante para a composição do custo do transporte.

Cada tipo de veículo  $z$  estará associado a um preço do veículo novo ( $VEC_z$ ). Esses preços devem ser ponderados para obter o preço médio ponderado do ônibus novo (zero km). A Equação 3.1 expressa matematicamente essa ponderação. Caso o sistema tenha veículos compostos por modelos de chassis e/ou carrocerias

que deixaram de ser fabricados, devem ser considerados os preços dos modelos equivalentes mais modernos que os substituíram, mantida a equivalência de peso bruto, potência de motor e dimensões e configuração da carroceria.

$$VEC = \frac{\sum_{z=1}^Z VEC_z * FT_z}{FT} \quad (\text{Equação 3.1})$$

Onde:

- $VEC$  é o preço médio ponderado do ônibus novo;
- $VEC_z$  é o preço do ônibus novo do tipo  $z$ ;
- $FT_z$  é a frota total para o tipo de veículo  $z$ ;
- $z$  é o tipo de veículo sob análise;
- $Z$  é a quantidade de tipos de veículos sob análise; e
- $FT$  é a frota total.

A partir do levantamento dos preços dos veículos, define-se os valores de referência para o veículo básico novo com pneus  $VEC_z^{[básico]}$ , que se refere ao tipo  $z=4$  (sem ar-condicionado e sem transmissão automática), e o preço do veículo novo tipo  $z$  sem pneus  $VEC_z^{[0]}$ , que é calculado por meio da Equação 3.2.

$$VEC_z^{[0]} = VEC_z - PNU_z \quad (\text{Equação 3.2})$$

Onde:

- $VEC_z^{[0]}$  é o preço médio do ônibus novo do tipo  $z$  sem pneus;
- $VEC_z$  é o preço do ônibus novo do tipo  $z$ ; e
- $PNU_z$  é o preço dos pneus novos do ônibus tipo  $z$ .

### **3.5. SALÁRIOS E BENEFÍCIOS (SAB)**

Neste item devem ser incluídas as despesas relacionadas ao pessoal de operação (motociclista, cobrador, fiscal e despachante), pessoal administrativo e de manutenção. Ademais, devem contemplar as particularidades locais e os salários serão obtidos com base nos Acordos Coletivos, Convenções Coletivas de Trabalho ou Dissídios Coletivos. Nesse conjunto de salários e benefícios devem ainda ser considerados os valores relativos aos Programas de Participação nos Lucros e Resultados (PPLR), bem como os valores correspondentes aos anuênios e quinquênios porventura incidentes, caso eles existam.

Tendo em vista a relevância que este item representa nos custos operacionais, na ocasião do cálculo deve ser considerada a data-base de reajuste dos salários do pessoal de operação, ou seja, caso a data-base esteja prevista para os três meses seguintes ao cálculo do reajuste tarifário, é possível fazer uma estimativa sobre o índice de reajuste salarial que deverá ser

aplicado à categoria, de forma a evitar grande defasagem tarifária. Caso tais índices não estejam disponíveis, os salários devem ser projetados com base na política salarial praticada na localidade.

### **3.6. TAXAS E DESPESAS DE LICENCIAMENTO (TDL)**

Os valores referem-se ao seguro obrigatório, às taxas de vistoria, à taxa de licenciamento, à taxa de aferição de cronotacógrafo e outras taxas existentes ou que venham a ser criadas e ao IPVA.

### **3.7. SEGUROS (SEG)**

Deverão ser coletados os valores referentes às despesas com o Seguro de Responsabilidade Civil (RCF), seguro de transporte de valores, seguro garantia de valores, utilizado para garantir os créditos eletrônicos emitidos (quando aplicável), seguro de acidente por passageiro, seguro de garantia contratual e demais seguros porventura existentes.





# 4. CUSTO POR PASSAGEIRO

A partir da quantificação dos dados operacionais e dos custos totais resultantes da operação de um sistema de transporte coletivo urbano, incluindo taxas e impostos, é possível calcular o custo por passageiro, que permitirá ao poder público delegante a fixação dos valores de tarifas, conforme descrito a seguir.

A Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana, determina que

*“o regime econômico e financeiro da concessão e o da permissão do serviço de transporte público coletivo serão estabelecidos no respectivo edital de licitação, sendo a tarifa de remuneração da prestação de serviço de transporte público coletivo resultante do processo licitatório da outorga do poder público”.*

A **Tarifa Pública** é definida como o valor do preço público instituído por ato específico do poder público outorgante e cobrado do usuário pelo uso do transporte público.

A **Tarifa de Remuneração ou Tarifa Técnica** da prestação do serviço de transporte público coletivo deverá ser constituída pelo preço público cobrado do usuário pelos serviços somado à receita oriunda de outras fontes de custeio, de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário por operador público ou privado, além da remuneração do prestador. Geralmente, a tarifa de remuneração é o preço da proposta vencedora da licitação, e sua manutenção, a fim de preservar-se a equação econômico-financeira, que ocorrerá respeitando-se as regras de revisão e reajuste estabelecidas em lei, no edital de convocação e no contrato de concessão.

A partir dessas definições podemos calcular o Custo por Passageiro, a Tarifa Pública e estabelecer a política tarifária. Esses itens são descritos nas subseções seguintes.

## 4.1. CUSTO POR PASSAGEIRO TRANSPORTADO (CPT)

O Custo por Passageiro Transportado é um indicador que, comparado à tarifa de remuneração, demonstra a dimensão do valor econômico decorrente da prática de isenções e descontos na Tarifa Pública para diversas categorias de usuários. Esse ônus poderá recair sobre os passageiros pagantes ou ser assumido pelo órgão concedente a partir do aporte de outras fontes de receita para o financiamento do transporte, o que será demonstrado no item 4.4 a seguir. A Equação 4.1 expressa matematicamente esse cálculo.

$$CPT = \frac{CT}{PT}$$

(Equação 4.1)

Onde:

- **CPT** é o custo por passageiro transportado;
- **CT** é o custo total mensal do sistema; e
- **PT** é a média mensal de passageiros transportados (passageiros/mês), conforme definido no item 1.1.1.

## 4.2. TARIFA PÚBLICA (TPU)

É o resultado da divisão do valor total que será pago pelos usuários do serviço pela média mensal de passageiros pagantes equivalentes (**PE**), considerando o valor do subsídio (**SUB**). A Equação 4.2 expressa matematicamente esse cálculo.

$$TPU = \frac{CT - SUB}{PE}$$

(Equação 4.2)

Onde:

- **TPU** é a tarifa pública;
- **CT** é o custo total mensal do sistema;



- **SUB** é o subsídio do sistema; e
- **PE** é a média mensal de passageiros pagantes equivalentes (passageiros/mês).

### 4.3. POLÍTICA TARIFÁRIA

A **Tarifa Pública** é um dos elementos que estabelece a ligação entre a demanda de passageiros e a oferta de serviços de transporte e está diretamente associada aos tipos e às variações no número de passageiros transportados. 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. Dependendo da estrutura institucional e regulatória estabelecida para a área urbana, diversos tipos de Tarifa Pública podem existir em função da limitação do número de utilizações (única ou múltipla), da temporalidade (limite de horas, dia, mês, etc.) e das integrações possíveis com outros modos de transporte (um ou mais modos).

Os valores obtidos pelo pagamento da Tarifa Pública constituem a Receita Tarifária, e os passageiros podem ser divididos entre pagantes e não pagantes da Tarifa Pública. Na categoria dos não pagantes estão incluídas todas as integrações gratuitas (geralmente vinculadas a um período temporal) e todas as gratuidades relacionadas a grupos sociais, que recebem esse benefício por força legal. Entre eles, destacam-se os idosos (maiores de 65 anos de idade, ou de acordo com legislação municipal específica) e pessoas com necessidades especiais, carteiros, estudantes de baixa renda, policiais, bombeiros, etc. Entre os pagantes, há ainda a categoria das reduções tarifárias, como é o caso dos estudantes que recebem descontos em relação à tarifa pública integral.

A combinação entre o valor da Tarifa Pública e o número de passageiros pagantes influencia

diretamente na Receita do Sistema de transporte público coletivo por ônibus. Na maioria dos sistemas, a receita é aquela apenas pela arrecadação tarifária e, em alguns casos, o poder público tem estabelecido uma receita associada aos passageiros com benefícios tarifários, em geral proveniente de orçamento próprio ou de outras secretarias diretamente beneficiadas pelos descontos e isenções (Educação e Saúde), caracterizando o subsídio direto. Também é comum a associação de outras estratégias para ampliar a Receita do Sistema como, por exemplo, a obtenção de recursos com publicidade dentro e fora dos veículos, estações e terminais.

Nos últimos anos, observou-se uma tendência da definição da **Tarifa de Remuneração** como elemento de remuneração dos serviços prestados pelos operadores do sistema de transporte coletivo por ônibus. No entanto, a necessidade de manter a tarifa pública em patamares satisfatórios à população e, ainda, de garantir a qualidade e regularidade dos serviços, é cada vez mais premente a necessidade de constituir uma Política Tarifária específica para cada localidade, que leve em conta as peculiaridades, necessidades e possibilidades existentes.

Nesse contexto, a Lei nº 12.587/2012 (ou Lei da Mobilidade) indica que outras receitas devem ser agregadas para o financiamento de transporte, sejam elas receitas extratarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços de transporte, entre outras fontes, instituídos pelo poder público delegante. Dessa forma, é possível a ampliação da Receita do Sistema visando cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário, além da remuneração do prestador.

Em termos práticos, o valor da **Tarifa de Remuneração** pode estar completamente dissociado do valor da **Tarifa Pública**, desde que o poder público estabeleça essa diferenciação como parte de uma política tarifária. Apesar da tendência já observada, a maioria dos sistemas de transporte coletivo por ônibus ainda adota a Tarifa de Remuneração igual à Tarifa Pública, ou seja, a remuneração do operador ainda vem predominantemente da receita tarifária com os passageiros pagantes (tarifa pública integral ou parcial).





# 5. COMPOSIÇÃO DO CUSTO TOTAL

## MÉTODO DE CÁLCULO

A partir da aplicação do método de cálculo dos custos dos serviços de transporte público detalhada neste documento técnico, é pos-

sível elaborar a planilha resumo contendo a composição do custo.

QUADRO RESUMO DOS CUSTOS (R\$/MÊS)				
DESCRIÇÃO	VALOR MENSAL	CUSTO/KM	CUSTO/VEÍCULO	%
<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>				
Combustível (CMB)				
Lubrificantes (CLB)				
ARLA 32 (CAR)				
Rodagem (CRD)				
Peças e acessórios (CPA)				
Custos ambientais (CAB)				
<b>TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS</b>				
<b>CUSTOS FIXOS</b>				
Pessoal				
Pessoal de operação (DOP)				
Pessoal de manutenção, administrativo e diretoria (DMA)				
<b>SUBTOTAL - PESSOAL</b>				
Despesas Administrativas				
Despesas gerais (CDG)				
DPVAT e licenciamento (CDS)				
IPVA				
Seguros (CDR)				
Outras despesas operacionais (CDR)				
<b>SUBTOTAL - DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>				
Depreciação				
Veículos da frota (DVE)				
Edificações e equipamentos de garagem (DED)				
Equipamentos de bilhetagem e ITS (DEQ)				
Veículos de apoio (DVA)				
Infraestrutura (DIN)				
<b>SUBTOTAL - DEPRECIÇÃO</b>				

**CONTINUA ►**

## QUADRO RESUMO DOS CUSTOS (R\$/MÊS)

DESCRIÇÃO	VALOR MENSAL	CUSTO/KM	CUSTO/VEÍCULO	%
<b>Remuneração</b>				
Veículos da frota (RVE)				
Terrenos, edificações e equipamentos de garagem (RTE)				
Almoxarifado (RAL)				
Equipamentos de bilhetagem e ITS (REQ)				
Veículos de apoio (RVA)				
Infraestrutura (RIN)				
<b>SUBTOTAL - REMUNERAÇÃO</b>				
<b>Outras despesas</b>				
Locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS (CLQ)				
Locação de garagem (CLG)				
Locação de veículos de Apoio (CLA)				
<b>SUBTOTAL - OUTRAS DESPESAS</b>				
<b>TOTAL CUSTOS FIXOS</b>				
<b>TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS E FIXOS</b>				
<b>REMUNERAÇÃO PELA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO (RPS)</b>				
<b>TRIBUTAÇÃO DIRETA</b>				
Lei Federal nº 12.715 (INSS)				
ISSQN				
ICMS				
Taxa de gerenciamento				
PIS				
COFINS				
Outros tributos				
<b>SOMA DAS ALÍQUOTAS DOS TRIBUTOS DIRETOS</b>				
<b>TOTAL DE TRIBUTOS</b>				
<b>CUSTO TOTAL</b>				

CONCLUSÃO





# 6. RECOMENDAÇÕES

Conforme já comentado anteriormente, este documento foi desenvolvido com a participação de um grupo de técnicos de órgãos gestores e empresas operadoras com o objetivo de desenvolver um modelo atualizado de planilha de cálculo de custos do serviço de transporte coletivo por ônibus, que servirá como referência para as administrações municipais na definição do valor da tarifa.

É importante destacar que são apresentados alguns exemplos para o cálculo de parâmetros e índices. No entanto a descrição metodológica e a forma de obtenção das informações têm a função de proporcionar aos gestores e operadores todas as ferramentas necessárias para realizar os levantamentos nos próprios municípios para que a formação do custo final reflita a realidade de cada localidade. Além disso, cabe também aos gestores customizar a planilha de cálculo de acordo com as peculiaridades da rede de transporte, as tecnologias embarcadas, o perfil e a idade da frota, entre tantos outros itens que podem ou não ser aplicáveis a alguns municípios.

A Lei da Mobilidade recoloca várias diretrizes e atributos para os serviços de transporte coletivo urbano que refletem de forma direta ou indireta no custo operacional e na remuneração dos operadores. Se por um lado é necessária a cobertura do custo (*de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário por operador público ou privado, além da remuneração do prestador*), também deve ser considerada a capacidade de pagamento da população usuária (*modicidade da tarifa para o usuário*). Também é colocada a discussão sobre quem deve pagar pelo transporte público, o usuário ou toda a sociedade que se beneficia do transporte coletivo (contribuição dos beneficiários diretos e indiretos para custeio da operação dos serviços).

Sobre a forma de cálculo do custo operacional que irá nortear a definição das tarifas pública e de remuneração, a Lei da Mobilidade estabelece que a política tarifária do serviço de transporte público coletivo será orientada, entre outras diretrizes, pela *simplicidade na compreensão, transparência da estrutura tarifária para o usuário e publicidade do processo de revisão*.

Ainda, a existência de diferença a menor entre o valor monetário da tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público de passageiros e das tarifas públicas cobradas dos usuários denomina-se deficit ou subsídio tarifário e caso o poder público opte pela adoção de subsídio tarifário, o deficit originado deverá ser coberto por receitas extratarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e inter-setoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços de transporte, entre outras fontes, instituídos pelo poder público delegante. Da mesma forma, na ocorrência de superavit tarifário proveniente de receita adicional originada em determinados serviços delegados, a receita deverá ser revertida para o próprio Sistema de Mobilidade Urbana.

Apenas esses destaques já são suficientes para gerar um grande debate sobre o transporte idealizado para promover a Mobilidade Urbana que queremos, qual o custo de operação e quem deve pagar por ele.

Pelo exposto, este documento assume também um papel fundamental de promover a discussão sobre todos esses temas entre gestores, operadores e toda a sociedade. Esperamos que se inicie um processo contínuo de discussão e atualização dos métodos empregados na produção do serviço de transporte urbano e, em especial, na forma de caracterizar e quantificar os custos diretos e indiretos envolvidos nesta empreitada.





ANEXOS

## ANEXO I – EXEMPLOS DO CÁLCULO DA MÉDIA MENSAL DE PASSAGEIROS PAGANTES EQUIVALENTES (PE)

### 1. INTRODUÇÃO

Este anexo apresenta dois exemplos detalhados de cálculo da quantidade de passageiros equivalentes (PE) a partir das características do sistema de transporte público por ônibus. As seções seguintes apresentam as características do sistema e os passos para alcançar o resultado.

### 2. EXEMPLO 1

Considere um sistema de transporte público por ônibus que possui diferenciadas tarifas públicas para diferentes tipos de uso, limitações, integrações, descontos e gratuidades parciais. São elas:

- Categoria 1 (Tarifa integral) - Tarifa pública de referência vigente ( $TPU_m$ ) igual a R\$4,00;
- Categoria 2 (Desconto de 25%) - Tarifa de integração igual a R\$3,00;
- Categoria 3 (Desconto de 50%) - Tarifa com desconto igual a R\$2,00; e
- Categoria 4 (Desconto de 75%) - Tarifa com gratuidade escolar igual a R\$1,00.

Conforme registro dos últimos 12 meses, obtive-se os dados de passageiros transportados do sistema para cada uma das categorias. A Tabela A.I.1 apresenta esses dados.

Tabela A.I.1: Passageiros pagantes por mês e tipo de tarifa pública

		MÊS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TARIFAS (R\$)	4,00	750	850	900	870	880	890	800	855	865	885	875	910
	3,00	660	720	770	710	700	705	670	730	740	760	775	790
	2,00	450	550	600	570	580	565	575	480	595	530	545	620
	1,00	300	330	400	350	365	380	335	375	345	360	370	420
PE <sub>m</sub>		2.160	2.450	2.670	2.500	2.525	2.540	2.380	2.440	2.545	2.535	2.565	2.740

### 2.1. PASSO A PASSO

- Levanta-se a quantidade de passageiros que pagaram integralmente a tarifa pública de referência ( $TPU_m$ ). Tem-se, então, os dados na Tabela A.I.2.

Tabela A.I.2: Passageiros pagantes da tarifa pública de referência vigente

		MÊS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TARIFAS PÚBLICA DE REFERÊNCIA VIGENTE (R\$)	4,00	750	850	900	870	880	890	800	855	865	885	875	910

- Multiplica-se a quantidade de passageiros de cada uma das categorias  $d$ , que pagaram as respectivas tarifas públicas de referência vigentes no mês  $m$  com desconto ( $PASm^{[d]}$ ) pelo respectivo fator de equivalência ( $1-DES^{[d]}$ ). Esses dados são apresentados na Tabela A.I.3.

Tabela A.I.3: Produtos dos passageiros com desconto pelos respectivos fatores de equivalência

	FATOR DE EQUIVALÊNCIA ( $1-DES^{[d]}$ )		MÊS											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TARIFA (R\$)	3,00	0,75	495	540	578	533	525	529	503	548	555	570	581	593
	2,00	0,50	225	275	300	285	290	283	288	240	298	265	273	310
	1,00	0,25	75	83	100	88	91	95	84	94	86	90	93	105

- Soma-se a quantidade de passageiros que pagaram integralmente a tarifa pública de referência ( $TPU_m$ ) aos resultados dos produtos dos passageiros com desconto pelos respectivos fatores de equivalência. Os resultados são apresentados na Tabela A.I.4.

Tabela A.I.4: Somatório dos passageiros pagantes da tarifa integral com os produtos dos passageiros com desconto pelos respectivos fatores de equivalência

	FATOR DE EQUIVALÊNCIA		MÊS											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TARIFAS (R\$)	4,00	1,00	750	850	900	870	880	890	800	855	865	885	875	910
	3,00	0,75	495	540	578	533	525	529	503	548	555	570	581	593
	2,00	0,50	225	275	300	285	290	283	288	240	298	265	273	310
	1,00	0,25	75	83	100	88	91	95	84	94	86	90	93	105
PASSEIRO EQUIVALENTE MENSAL			1.545	1.748	1.878	1.775	1.786	1.796	1.674	1.736	1.804	1.810	1.821	1.918

- Então, somam-se todos os valores correspondentes à média mensal de passageiros pagantes equivalentes, conforme apresentado na Tabela A.I.5.
- Para apurar a média mensal de passageiros equivalentes para o período de análise, aplica-se a Equação 1.4. Divide-se o somatório da média mensal de passageiros pagantes equivalentes pelo número de meses do período de análise ( $M$ ):
  - »  $PE = 21.290/12 = 1.774,2$  passageiros equivalentes por mês.

Tabela A.I.5: Somatório da média mensal de passageiros pagantes equivalentes

FATOR DE EQUIVALÊNCIA	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MÉDIA MENSAL DE PASSAGEIROS PAGANTES EQUIVALENTES	1.545	1.748	1.878	1.775	1.786	1.796	1.674	1.736	1.804	1.810	1.821	1.918
TOTAL	21.290											

### 3. EXEMPLO 2

Considere um sistema de transporte público por ônibus, que possui três tipos de tarifas públicas vigentes. São elas:

- Tipo 1 igual a R\$2,00;
- Tipo 2 igual a R\$2,50; e
- Tipo 3 igual a R\$3,00.

Conforme registros dos últimos 12 meses, obteve-se os dados de passageiros pagantes do sistema por tipo de tarifa pública, conforme apresentado na Tabela A.I.6.

#### 3.1.PASSO A PASSO

- Para cada tipo de tarifa pública, computa-se a receita mensal total do sistema para cada um dos meses. A Tabela A.I.7 apresenta os resultados.

Tabela A.I.6: Passageiros pagantes por mês e tipo de tarifa pública

TARIFA PÚBLICA (R\$)	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2,00	250.000	270.000	280.000	255.000	275.000	265.000	278.000	281.000	245.000	248.000	251.000	249.000
2,50	149.000	151.000	148.000	145.000	181.000	178.000	165.000	175.000	155.000	180.000	170.000	150.000
3,00	200.000	210.000	214.000	200.000	228.000	221.000	221.000	228.000	200.000	214.000	210.000	200.000



Tabela A.I.7: Receita mensal por tipo de tarifa pública

		MÊS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TARIFA PÚBLICA (R\$)	2,00	500.000	540.000	560.000	510.000	550.000	530.000	556.000	562.000	490.000	496.000	502.000	498.000
	2,50	372.500	377.500	370.000	362.500	452.500	445.000	412.500	437.500	387.500	450.000	425.000	375.000
	3,00	600.000	630.000	642.000	600.000	684.000	663.000	663.000	684.000	600.000	642.000	630.000	600.000
$RT_m$		1.472.500	1.547.500	1.572.000	1.472.500	1.686.500	1.638.000	1.631.500	1.683.500	1.477.500	1.588.000	1.557.000	1.473.000

- » Para cada mês, obtém-se o número de passageiros equivalentes mensal aplicando-se a Equação 1.2. Neste caso, adota-se R\$3,00 como a tarifa pública de referência vigente ( $TPU_m$ ). Os resultados são apresentados na Tabela A.I.8.
- Aplica-se a Equação 1.4 para calcular a média mensal dos passageiros equivalentes. Assim, tem-se:
  - »  $PE = 6.266.500/12 = 522.208,3$  passageiros equivalentes por mês.

Tabela A.I.8: Passageiros equivalentes por mês

		Mês											
TARIFA REFERÊNCIA (R\$)	3,00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$PE_m$		490.833	515.833	524.000	490.833	562.167	546.000	543.833	561.167	492.500	529.333	519.000	491.000

## ○ ANEXO II – EXEMPLO DO CÁLCULO DA MÉDIA MENSAL DA QUILOMETRAGEM PROGRAMADA (KP)]

### 1. INTRODUÇÃO

Este anexo apresenta um exemplo do cálculo de *KP*. As seções seguintes apresentam as características do sistema e os passos para alcançar o resultado.

### 2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

Considere um sistema de transporte público por ônibus, que possui três tipos de dias de operações. Para cada um desses tipos, há uma quantidade de ocorrência para cada mês de análise, conforme apresentado na Tabela A.II.1.

Conforme registros, existem três linhas de ônibus com programações distintas para cada um dos tipos de dias de operação. A Tabela A.II.2 apresenta o número de viagens programadas por mês para cada uma das linhas de acordo com os tipos de dias de operação ( $KV_{m;k;l}$ ).

Tabela A.II.2: Número de viagens programadas por linha e tipo de dia de operação

TIPOS DE DIA DE OPERAÇÃO	LINHA 1	LINHA 2	LINHA 3
Segunda a Sexta-feira	35	30	25
Sábados	22	17	14
Domingos e Feriados	15	12	10

A especificação dos serviços do sistema estabelece extensões distintas para cada uma das três linhas de ônibus ( $KL_{m;k;l}$ ). A Tabela A.II.3 apresenta essa especificação.

Tabela A.II.1: Descrição e número de ocorrências dos tipos de dia de operação por mês

MÊS	TIPOS DE DIA DE OPERAÇÃO	QUANT.
JANEIRO	Segunda a Sexta-feira	21
	Sábados	5
	Domingos e Feriados	5
FEVEREIRO	Segunda a Sexta-feira	18
	Sábados	4
	Domingos e Feriados	6
MARÇO	Segunda a Sexta-feira	22
	Sábados	4
	Domingos e Feriados	5
ABRIL	Segunda a Sexta-feira	20
	Sábados	4
	Domingos e Feriados	6
MAIO	Segunda a Sexta-feira	20
	Sábados	5
	Domingos e Feriados	6
JUNHO	Segunda a Sexta-feira	21
	Sábados	4
	Domingos e Feriados	5
JULHO	Segunda a Sexta-feira	23
	Sábados	4
	Domingos e Feriados	4
AGOSTO	Segunda a Sexta-feira	21
	Sábados	5
	Domingos e Feriados	5
SETEMBRO	Segunda a Sexta-feira	21
	Sábados	4
	Domingos e Feriados	5
OUTUBRO	Segunda a Sexta-feira	21
	Sábados	5
	Domingos e Feriados	5
NOVEMBRO	Segunda a Sexta-feira	20
	Sábados	4
	Domingos e Feriados	6
DEZEMBRO	Segunda a Sexta-feira	22
	Sábados	4
	Domingos e Feriados	5

Tabela A.II.3: Extensão por linha e tipo de dia de operação

TIPOS DE DIA DE OPERAÇÃO	LINHA 1	LINHA 2	LINHA 3
Segunda a Sexta-feira	55	46	42
Sábados	55	46	42
Domingos e Feriados	55	46	42

### 3. PASSO A PASSO

Considerando os dados das Tabelas A.II.2 e A.II.3, realiza-se as seguintes operações:

- Aplica-se a Equação 1.5 para obter a quilometragem programada ( $KM_{m;k}$ ). Para isso, multiplica-se a extensão quilométrica da linha de ônibus em um tipo de dia de operação pela quantidade de viagens programadas para linha de ônibus em um tipo de dia de operação. Tem-se então:

- » Tipo 1 e linha 1:  $35*55=1.925$ ;
- » Tipo 2 e linha 1:  $22*55=1.210$ ;
- » Tipo 3 e linha 1:  $15*55=825$ ;
- » Tipo 1 e linha 2:  $30*46=1.380$ ;
- » Tipo 2 e linha 2:  $17*46=782$ ;
- » Tipo 3 e linha 2:  $12*46=552$ ;
- » Tipo 1 e linha 3:  $25*42=1.050$ ;
- » Tipo 2 e linha 3:  $14*42=588$ ; e
- » Tipo 3 e linha 3:  $10*42=420$ .

- Ainda de acordo com a Equação 1.5, soma-se a extensão total correspondente a cada um dos tipos de dias de operação. Os resultados obtidos são:

- » Tipo 1 (Segunda a Sexta-feira):  
 $1.925+1.380+1.050=4.355$ ;
- » Tipo 2 (Sábados):  $1.210+782+588=2.580$ ; e
- » Tipo 3 (Domingos e Feriados):  $825+552+420=1.797$ .

- Obtém-se a quilometragem programada no mês  $m$  ( $KP_m$ ), aplicando-se a Equação 1.6.

Para isso, multiplica-se a quilometragem programada para cada tipo de dia pela quantidade de dias de operação  $k$  no mês  $m$  ( $QD_{m;k}$ ) e soma-se o resultado a quilometragem mensal improdutiva no mês  $m$  ( $IK_m$ ). A partir dos dados apresentados pela Tabela A.II.1 para o mês de janeiro, tem-se os seguintes resultados:

- » Tipo 1 (Segunda a Sexta-feira):  
 $4.355*21=91.455$ ;
- » Tipo 2 (Sábados):  $2.580*5=12.900$ ;
- » Tipo 3 (Domingos e Feriados):  
 $1.797*5=8.985$ ;
- » Quilometragem improdutiva mensal no mês janeiro ( $IK_m$ )=5.667; e
- » Quilometragem programada no mês janeiro ( $KP_{janeiro}$ )=119.007.

Realizando as mesmas operações para os demais meses do período de análise, têm-se os seguintes resultados para a quilometragem programada no mês  $m$  ( $KP_m$ ):

- » Fevereiro=104.467;
- » Março=120.871;
- » Abril=113.612;
- » Maio=116.321;
- » Junho=116.298;
- » Julho=123.557;
- » Agosto=119.007;
- » Setembro=116.298;
- » Outubro=119.007;
- » Novembro=113.612; e
- » Dezembro=120.871.

- Então, aplica-se a Equação 1.7 para obter a média mensal da quilometragem programada ( $KP$ ). Dessa forma, soma-se todos os valores de  $KP_m$  e divide-se pelo número de meses do período de análise ( $M=12$ ). Assim, o resultado é  $KP$  igual a 116.911km.

## ○ ANEXO III – MÉTODO DE CÁLCULO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

### 1. INTRODUÇÃO

O coeficiente de consumo de combustível varia de empresa para empresa e de cidade para cidade em função de diversos fatores, tais como: tipo de equipamento utilizado, uso de ar-condicionado, uso do câmbio automático, condições de trânsito da região atendida (velocidade comercial, infraestrutura viária), tipo de serviço (regiões de atendimento), qualidade da mão de obra, idade média da frota, etc.

Nesse contexto, este anexo apresenta um método para a obtenção, processamento e análise dos dados, que permitem calcular os coeficientes de consumo. Fundamentalmente, o método foi concebido para o combustível óleo diesel, que é predominante no sistema de transporte público por ônibus no Brasil. Todavia, nas áreas urbanas onde existem outros tipos de combustível, as medições deverão ser feitas adotando-se os mesmos procedimentos, considerando os outros tipos de combustíveis disponíveis.

As seções seguintes detalham o método em uma sequência passo a passo e os coeficientes de referência do consumo de combustível.

### 2. MÉTODO

Compreende três estágios necessários para obtenção dos coeficientes médios de consumo de combustível para os veículos do transporte público coletivo por ônibus. São eles:

i. *Levantamento dos seguintes dados básicos:*

- » definir o período de realização da pesquisa, considerando operação em dias típicos;
- » classificar a frota por classe de veículo;
- » classificar a frota com e sem ar-condicionado;
- » classificar a frota com e sem transmissão automática;
- » definir estratos  $z$  a partir das combinações das características dos veículos (classe, existência de ar-condicionado e de transmissão automática);
- » definir a taxa de amostragem ( $\phi_z$ ) para cada estrato  $z$ . São necessárias 3 informações básicas: o total de veículos ( $FT_z$ ) do estrato, o nível de confiança desejado ( $NC$ ) e o erro amostral ( $EA$ ). O nível de confiança ( $NC$ ) é utilizado para se obter a variável normal padronizada ( $VNP$ ). Aplica-se a Equação A.III.1, que considera a probabilidade do evento ( $p$ ).

$$\phi_z = \frac{[FT_z * VNP^2 * p * (1 - p)]}{[VNP^2 * p * (1 - p) + EA^2 * (FT_z - 1)]}$$

(Equação A.III.1)

Por exemplo, para uma frota de 400 veículos tipo padron com transmissão automática e ar-condicionado, calcula-se a taxa de amostragem que deverá ser obtida para um nível de confiança igual a 95%, erro igual a 5% e probabilidade do evento igual a 50%. Considerando esses valores, obtém  $VNP$  (1,96), tendo como base a operação  $[(1-NC)/2]$ . Dessa forma, realiza-se o cálculo de  $\phi_{z=26}$ :

$$\phi_{z=26} = \frac{[400 * (-1,96)^2 * 0,50 * (1 - 0,50)]}{[(-1,96)^2 * 0,50 * (1 - 0,50) + 0,05^2 * (400 - 1)]} = \frac{196,21}{400} = 49\%$$

Considerando as taxas de amostragem calculadas, apurar a quilometragem rodada  $KM$  para cada veículo tipo  $z$ ; e

Considerando as taxas de amostragem calculadas, apurar o total de litros de combustível consumido ( $LOD$ ) para cada veículo tipo  $z$  no mesmo período.

ii. *Cálculo do coeficiente de consumo por tipo de veículo  $z$  ( $\bar{\sigma}_z$ ): utilizar a Equação A.III.2:*

$$\bar{\sigma}_z = \frac{LOD_z}{KM_z}$$

(Equação A.III.2)

Onde:

$LOD_z$  é o total de litros de combustível consumido por cada tipo de veículo tipo  $z$ ; e

$KM_z$  é a quilometragem rodada para cada tipo de veículo tipo  $z$ .

iii. *Cálculo do coeficiente de consumo médio por estrato  $z$ :*

- » Para cada estrato  $z$ , eliminar os valores discrepantes (desvio padrão) de  $\bar{\sigma}_z$ ; e
- » Calcular a média do coeficiente de consumo ( $\bar{\sigma}_z$ ) por estrato  $z$ , a ser adotado no cálculo do custo com combustível.

### 3. COEFICIENTES DE REFERÊNCIA

Esta seção é baseada na coleta de dados de consumo de combustível junto a especialistas

dos setores público e privado. A Tabela A.III.1 apresenta os coeficientes de referência.

Tabela A.III.1: Consumo  $\bar{\sigma}_z$  (l/km): propostas por especialistas das faixas

		COEFICIENTES DE CONSUMO $\bar{\sigma}_z$ [Mínimo]	COEFICIENTES DE CONSUMO $\bar{\sigma}_z$ [Máximo]
CLASSE DE VEÍCULO	MICRO-ÔNIBUS	0,24	0,29
	MINIÔNIBUS	0,30	0,34
	MIDIÔNIBUS	0,34	0,38
	ÔNIBUS BÁSICO	0,37	0,45
	ÔNIBUS PADRON	0,45	0,65
	ÔNIBUS ARTICULADO	0,65	0,85
	ÔNIBUS BIARTICULADO	0,86	0,95

É importante destacar que esses valores se referem a veículos operando sem ar-condicionado e sem transmissão automática.

## ○ ANEXO IV - RELAÇÃO ENTRE O PREÇO DE LUBRIFICANTES E CONSUMO DE ÓLEO DIESEL\*

### 1. INTRODUÇÃO

Este anexo apresenta um exemplo de acompanhamento dos custos dos lubrificantes e do consumo de óleo diesel. Esse levantamento foi realizado em um período de 24 meses, para que todos os procedimentos de troca de óleos lubrificantes, conforme recomendação dos fabricantes, fossem acompanhados em detalhes.

As seções seguintes apresentam os resultados do levantamento e os valores de referência propostos.

### 2. RESULTADOS DO LEVANTAMENTO

Considerou-se o chassi Mercedes Benz, modelo OF 1721, que é atualmente um dos modelos mais utilizados na maioria das áreas urbanas brasileiras. A Tabela A.IV.1 apresenta os resultados do acompanhamento do consumo de lubrificantes na periodicidade em análise.

Tabela A.IV.1: Acompanhamento do consumo de lubrificantes

REVISÃO	DESCRIÇÃO	ITENS	QUANT. (L)	VALOR (R\$)	TOTAL REVISÃO (R\$)
1	10.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	843,11
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
2	30.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	1058,05
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Óleo câmbio (@R\$19,54)	11,00	214,94	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
3	50.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	843,11
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
4	70.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	1848,87
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
		Óleo câmbio (@R\$19,54)	11,00	214,94	
		Fluido de freio e de embreagem (@R\$41,70)	1,00	41,70	
		Óleo direção hidráulica (@R39,68)	2,00	79,36	
		Fluido arrefecimento (@R47,84)	14,00	669,76	

\*Valores referentes a preços coletados no ano de 2013. Esses preços devem ser atualizados para a correta obtenção dos valores dos coeficientes.

CONTINUA ►

REVISÃO	DESCRIÇÃO	ITENS	QUANT. (L)	VALOR (R\$)	TOTAL REVISÃO (R\$)
5	90.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	843,11
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
6	110.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	1058,05
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
		Óleo câmbio (@R\$19,54)	11,00	214,94	
7	130.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	843,11
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
8	150.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	1848,87
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
		Óleo câmbio (@R\$19,54)	11,00	214,94	
		Fluido de freio e de embreagem (@R\$41,70)	1,00	41,70	
		Óleo direção hidráulica (@R39,68)	2,00	79,36	
		Fluido arrefecimento (@R47,84)	14,00	669,76	
<b>Total</b>			<b>422,96</b>		<b>9186,28</b>

**CONCLUSÃO****3. VALORES DE REFERÊNCIA**

Considerando o custo total das revisões relacionadas aos lubrificantes no período em que o veículo percorreu a distância de 150.000 km, correlaciona-se ao preço do óleo diesel (R\$2,3120/litro). Considerando o mercado de serviços de transporte coletivo urbano, os valo-

res máximo e mínimo do coeficiente de correlação do consumo de lubrificantes praticados são os seguintes:

- $\varphi^{\text{mínimo}} = 0,02401/\text{km}$ ; e
- $\varphi^{\text{máximo}} = 0,02901/\text{km}$ .

## ○ ANEXO V – CONSUMO DO ARLA 32 EM ÔNIBUS

### 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a revista “Anuário de Gestão de Frotas 2012 – Ano 8 – nº 8”, e segundo estudo da Confederação Nacional do Transporte-CNT, o consumo médio do ARLA 32 é de 3% a 5% do consumo de diesel, o que significa, por exemplo, que serão utilizados entre três e cinco litros da solução de ureia para cada 100 litros de diesel.

### 2. VALORES DE REFERÊNCIA

Com base nos dados existentes, e considerando o mercado de serviços de transporte coletivo urbano, os valores máximo e mínimo do coeficiente de correlação do consumo do ARLA 32 ao consumo do óleo diesel são os seguintes:

- $\delta_{\text{Mínimo}} = 0,03$ ; e
- $\delta_{\text{Máximo}} = 0,05$ .



## ○ ANEXO VI – VIDA ÚTIL E RECAPAGEM DE PNEUS

### 1. INTRODUÇÃO

Para obtenção dos coeficientes de consumo dos sub-itens de rodagem deve-se proceder levantamentos para a determinação da vida útil (em quilômetros) dos mesmos.

### 2. VALORES DE REFERÊNCIA

Considerando o mercado de serviços de transporte coletivo urbano, para o número de recapagens e vida útil dos pneus são os seguintes:

- Valores de referência de número de recapagens:
  - »  $\beta_{Mínimo} = 2$ ; e
  - »  $\beta_{Máximo} = 3$ .
- Valores de referência para vida útil dos pneus:
  - »  $VDU_{z\ Mínimo} = 85.000\ km$ ; e
  - »  $VDU_{z\ Máximo} = 125.000\ km$ .

## ○ ANEXO VII – PEÇAS E ACESSÓRIOS\*

### 1. INTRODUÇÃO

Este anexo detalha o método de acompanhamentos dos custos variáveis relacionados ao item Peças e Acessórios. As seções seguintes detalham o método, os resultados obtidos em um estudo de caso e os valores de referência propostos.

### 2. MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO E CÁLCULO

Para as empresas ou cidades que disponham das informações necessárias, recomenda-se que o consumo de peças e acessórios por mês seja levantado através das seguintes etapas:

- para um período de pelo menos 12 meses, levantar no almoxarifado o valor total de aquisição de peças e acessórios consumidos em cada mês;
- transformar esses valores históricos em valores constantes, para a data de realização do estudo, por meio de um indicador econômico adequado, como por exemplo: IGP-M, US\$, variação de preços de peças e acessórios da Fundação Getúlio Vargas ou equivalente. Deverá ser adotado, porém, o valor do índice correspondente ao mês anterior ao de cada mês considerado, para compensar a defasagem entre os períodos de aquisição e o consumo das peças e acessórios saídos do almoxarifado no mês; e
- calcular a média mensal do valor gasto com peças e acessórios no período em estudo, em moeda constante.

### 3. RESULTADOS OBTIDOS

Objetivando orientar no processo de apuração dos custos com peças e acessórios, buscou-se dimensionar um Plano Básico de Manutenção de um ônibus básico (OF1721), escolhido como referência, por ser um dos mais representativos da frota nacional. O plano foi montado tendo como base o manual da Mercedes Benz (MB) e em fichas de manutenção desse chassis. O âmbito e a frequência dos trabalhos de manutenção são estabelecidos pelas diferentes condições de utilização do veículo.

Considerou-se, neste estudo, a periodicidade recomendada para o SERVIÇO SEVERO, caracterizado por uma ou mais das seguintes condições:

- Veículos que operam com velocidades médias abaixo de 20 Km/h;
- Veículos que operam predominantemente em grandes centros urbanos e em vias de tráfego intenso;
- Veículos que operam com frequente “para e anda”;
- Veículos utilizados em serviços regulares de transporte público urbano;
- Veículos que operam frequentemente em vias não pavimentadas ou vias em condições precárias;
- Veículos que operam em percursos extremamente curtos com alta porcentagem de funcionamento do motor em marcha-lenta ou com excessivo acionamento da partida do motor; e
- Veículos que operam em rodovias com percurso predominante em regiões de serras e montanhas com aclives e declives longos e acentuados.

\*Valores referentes a preços coletados no ano de 2013. Esses preços devem ser atualizados para a correta obtenção dos valores dos coeficientes.

A orçamentação do custo de manutenção foi acumulada de 0 a 546.000 Km, considerando-se, em média, um percurso médio anual por veículo em torno de 78.000 Km, além de ser adotada uma vida útil de sete anos.

A partir dos parâmetros de quilometragem de manutenção e dos preços orçados das peças, foi possível determinar o custo com peças e acessórios referente ao chassi e confrontá-lo com o preço do veículo, conforme Tabela A.VII.1. Com relação ao custo de peças e acessórios referentes à carroceria, adotou-se um percentual médio equivalente a 20% do total gasto com chassi. Desta forma, obteve-se os seguintes resultados:

- Preço referencial do veículo OF 1721 - R\$269.000,00
- Custo com Peças e Acessórios:
  - » Chassis: R\$218.895,53;
  - » Carroceria: R\$43.779,11;
  - » Total durante a vida útil: R\$262.674,64;
  - » Total médio anual: R\$37.524,95;
- Percentual do custo médio anual com peças e acessórios correlacionado com o preço do veículo básico novo: 13,95%.

Tabela A.VII.1: Plano de manutenção – custo de peças e acessórios

Nº	PERIODICIDADE DE EXECUÇÃO	FREQUÊNCIA	ITENS	QUANT.	VALOR (R\$)	TOTAL CONJUNTO (R\$)
1	10.000 e a cada 20.000 km	27	Filtros lubrificantes	1,00	45,52	5.272,83
			Filtro separador água	1,00	76,36	
			Filtro combustível	1,00	73,41	
2	30.000 e a cada 40.000 km	13	Filtro de ar	1,00	143,26	6.169,02
			Retentor do cubo dianteiro	2,00	165,64	
3	A cada 1156.000 km	3	Filtro do Arla 32	1,00	94,64	283,92
4	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Reparação da embreagem	1,00	5.267,00	31.602,00
5	Vida útil esperada (156.000 km)	3	Caixa de Transmissão - reparo da caixa de câmbio	1,00	8.296,00	24.888,00
6	Vida útil esperada (156.000 km)	3	Suspensão - Amortecedores dianteiros	1,00	329,44	9.799,92
			Suspensão - Amortecedores traseiros	1,00	1.367,04	
			Suspensão - Buchas estabilizadoras dianteiras	1,00	387,36	
			Suspensão - Buchas estabilizadoras traseiras	1,00	1.182,80	

CONTINUA ►

Tabela A.VII.1: Plano de manutenção – custo de peças e acessórios

Nº	PERIODICIDADE DE EXECUÇÃO	FREQUÊNCIA	ITENS	QUANT.	VALOR (R\$)	TOTAL CONJUNTO (R\$)
7	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Suspensão - reparação do feixe de molas	1,00	4.800,00	28.800,00
8	Vida útil esperada (90.000 km)	5	Eixo dianteiro - Rolamentos e retentores	1,00	1.341,56	16.871,00
			Eixo dianteiro - Embuchamento do eixo	1,00	2.032,64	
9	Vida útil esperada (90.000 km)	5	Eixo traseiro - retentores cubos	1,00	348,80	1.744,00
10	Vida útil esperada (156.000 km)	3	Eixo traseiro - coroa e pinhão	1,00	3.506,42	22.615,44
			Eixo traseiro - rolamento caixa satélite	1,00	2.660,02	
			Eixo traseiro - rolamento pinhão ataque	1,00	1.372,04	
11	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Troca de baterias	1,00	1.200,00	7.200,00
12	Vida útil esperada (40.000 km)	13	Freio - troca de lona de freio dianteiro e traseiro	1,00	527,64	6.859,32
13	Vida útil esperada (120.000 km)	4	Freio - troca de tambor de freio	1,00	1.858,82	7.715,28
			Freio - reparo do cilindro de freio	1,00	70,00	7.715,28
14	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Freio - reparo de válvulas do sistema pneumático	1,00	560,00	3.360,00
15	Vida útil esperada (450.000 km)	1	Motor - retífica	1,00	8.000,00	8.000,00
16	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Sist. Alim. Comb. - Revisão unidades injetoras	1,00	1.800,00	18.000,00
			Sist. Alim. Comb. - Revisão porta injetores	1,00	1.200,00	
17	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Tacógrafo - reparo	1,00	200,00	1.200,00
18	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Eixo cardan - alinhamento e balanceamento	1,00	360,00	11.314,80
			Eixo cardan - rolamentos centrais de transmissão	1,00	1.525,80	

CONTINUA ►

Nº	PERIODICIDADE DE EXECUÇÃO	FREQUÊNCIA	ITENS	QUANT.	VALOR (R\$)	TOTAL CONJUNTO (R\$)
19	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Direção hidráulica - reparo da direção e da bomba	1,00	500,00	3.000,00
20	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Radiador de água e de ar - reparo	1,00	700,00	4.200,00
<b>Total</b>						<b>218.895,53</b>

**CONCLUSÃO****4. VALORES DE REFERÊNCIA**

Tendo como base a experiência dos especialistas dos setores público e privado, a Tabela A.VII.2 apresenta o coeficiente de consumo mensal de peças e acessórios por faixa etária do veículo.

Tabela A.VII.2: valores do coeficiente para cada faixa etária de veículos

FAIXA ETÁRIA (t)	$\mu_t$
0 a 2 anos	6%
2 a 4 anos	7%
4 a 6 anos	8%
6 a 8 anos	9%
8 a 10 anos	10%
Superior a 10 anos	12%

## ○ ANEXO VIII – CUSTOS AMBIENTAIS

### 1. INTRODUÇÃO

Os problemas relacionados ao meio ambiente são, cada vez mais, objeto de preocupação econômica e social. A atividade de transporte coletivo urbano é um processo produtivo com potencial de degradação do meio ambiente, não só pela emissão de poluentes na atmosfera, mas também em relação ao manejo e descarte de diversos insumos consumidos na execução da atividade.

Este item está sendo acrescentado aos custos operacionais do serviço de transporte coletivo por ônibus em função da expressiva evolução e maior rigor das normas relativas à proteção do meio ambiente ocorridas nas últimas duas décadas, de forma que os processos produtivos que degradam o meio ambiente passaram a requerer uma gestão específica que envolve custos adicionais das operadoras, anteriormente não previstos na metodologia de cálculo revisada em 1996.

Neste item de custos operacionais variáveis, devem ser considerados os custos de todas as atividades de prevenção, recuperação e reciclagem necessários para atender as normas legais referentes à legislação ambiental (responsabilidade socioambiental), objetivando mitigar ou minimizar os efeitos econômicos de uma potencial degradação ambiental que a atividade da operadora pode provocar.

Os aspectos ambientais mais frequentes e que são objeto de ações ambientais em garagens de ônibus foram observados em garagens que deram os primeiros passos no campo da sustentabilidade ambiental avançada. As principais ações a serem observadas são:

- **Controle sistemático da emissão de fumaça preta dos veículos a diesel:** consiste na análise das emissões de material particulado emitido pelos ônibus, feita por meio do opacímetro, instrumento óptico portátil que mede o teor de fumaça que sai dos motores a diesel. A medição preventiva instrumentada de opacidade em cada veículo deve ser preferencialmente realizada de forma periódica;
- **Coleta e destinação adequada de óleo usado:** se descartados incorretamente, os óleos lubrificantes usados, utilizados no cárter, no sistema de direção hidráulica, na caixa de câmbio e outros sistemas, tornam-se agentes poluentes de grande preocupação ambiental, por causarem sérios danos à qualidade da água, do solo e do ar. Os óleos usados são classificados como resíduo perigoso de Classe I, e devem ser armazenados adequadamente e encaminhados para o rerrefino, que retirará os contaminantes do óleo lubrificante usado e recuperará a máxima quantidade possível de óleo lubrificante básico;
- **Coleta e destinação adequada de pneus usados:** as Resoluções CONAMA nº 258/199 e nº 416/2009 determinaram que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos sejam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional. Na garagem, é importante que a área do ponto de coleta e armazenamento temporário de pneus inservíveis seja coberta e protegida, a fim de se evitar o acúmulo de água nos pneus e proliferação de insetos e roedores. O procedimento preferencial é que a coleta de pneus ocorra de forma sistemática e periódica evitando excesso de acúmulo na garagem;

- **Coleta e destinação adequada de baterias usadas:** o Brasil foi o primeiro país da América Latina a ter uma legislação para a regulamentação do descarte e tratamento de pilhas e baterias. As baterias que contêm em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, após o esgotamento de sua capacidade de acumulação de energia, devem ser entregues aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores de baterias automotivas, para que esses adotem procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. No caso das baterias automotivas, essas são classificadas como resíduo perigoso de Classe I, e por serem objeto de interesse de recicladores são normalmente coletadas pelos interessados, sendo a responsabilidade pela coleta do vendedor, fabricante ou importador;
  - **Separação e destinação de resíduos Classe II para reciclagem:** são materiais não perigosos (norma NBR 10004) que podem ser tratados com ações simples, de baixo custo, porém eficazes. Muitos destes resíduos gerados nas garagens de ônibus podem ser encaminhados para a reciclagem mediante doação ou venda: papel e papelão, vidro, metal e plástico;
  - **Estação de tratamento de águas residuais (ETAR):** a água de reuso é imprópria para o consumo, mas pode ser utilizada com diversos propósitos, como geração de energia, refrigeração de equipamentos, lavagem de veículos etc. O processo de lavagem dos ônibus, por exemplo, pode aceitar águas não potáveis - a água utilizada é captada e enviada para uma Estação de Tratamento (ETAR), para então ser novamente reutilizada na lavagem dos ônibus, fazendo com que o sistema se aproxime de um ciclo fechado, com mínima perda.
- Essa água também pode ser reutilizada em outras atividades da empresa, tais como: lavagem das dependências da garagem, descargas dos banheiros, jardinagem e combate a incêndio. As empresas que utilizam o reuso economizam no consumo de água e no pagamento da taxa de esgoto, tornando-se mais competitivas.
- **Captação e aproveitamento de água de chuva:** a água da chuva deve ser coletada por meio de canaletas e tubulações a partir do telhado dos galpões e edifícios da garagem e encaminhada à ETAR para tratamento e reutilização. Os resíduos dessa água são retirados e adequadamente descartados;
  - **Recepção, controle da qualidade, armazenagem e manuseio de combustíveis:** os tanques de combustíveis das garagens devem ser construídos conforme as normas e regulamentos vigentes no país estando sujeitos a rigorosos requisitos de caráter de segurança e ambientais, especialmente no que concerne à contenção de vazamentos, emissões fugitivas ambientais e impermeabilização do solo em seu torno, contribuindo dessa maneira para evitar possíveis contaminações do solo e lençol freático;
  - **Declaração anual das emissões de CO<sub>2</sub> (pegada de carbono da frota):** a declaração sistemática das emissões de CO<sub>2</sub> ou da “pegada de carbono” de frotas de veículos é uma atividade essencial que vem ganhando penetração no setor de transportes de carga e passageiros em todo mundo, quer seja por demanda legal fiscalizada e exigida pelas autoridades ambientais, quer por decisão voluntária das empresas. Assim, as garagens de frotas passam a instituir em sua atividade diária a prática do registro diário e da declaração sistemática anual das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que é feita com base em um rígido controle do consumo de combustível de cada veículo. A atividade diária de controle do volume

de combustíveis abastecidos pode ser facilitada por meio de sistemas de registro automático, baseados no sensoramento do volume abastecido, identificação da placa do veículo e incorporação desses dados ao sistema informatizado de registro e controle de consumo de combustíveis da empresa.

Embora possam também ser incluídas providências para possíveis falhas de prevenção que gerem algum tipo de degradação do meio ambiente e que sujeitem a operadora a medidas de reparação dos danos (tratamento de recuperação e restauração de áreas contaminadas), inclusive multas e indenizações, o foco principal dos custos ambientais é sobre as medidas de gestão ambiental, compreendendo todos os gastos relacionados direta ou indiretamente com a prevenção da degradação do meio ambiente, associadas às ações

elencadas, tais como aquisição de insumos para o controle e assistência técnica especializada (consultoria ambiental) na gestão de risco ambiental.

Em cada localidade devem ser estabelecidas pelo órgão gestor do transporte coletivo por ônibus as metas ambientais para frota e garagem, definidas as ações e realizado o levantamento dos custos envolvidos nestas ações.

## 2. VALORES DE REFERÊNCIA

Considerando o mercado de serviços de transporte coletivo urbano, os valores máximo e mínimo do coeficiente ambiental praticados são os seguintes:

- $\alpha_{\text{Mínimo}} = 0,010$ ; e
- $\alpha_{\text{Máximo}} = 0,015$ .



## ○ ANEXO IX – DEPRECIÇÃO\*

### 1. INTRODUÇÃO

Este anexo trata das especificidades da depreciação de veículos, de edificações, dos equipamentos e mobiliário de garagem, de equipamentos de bilhetagem eletrônica e ITS e dos veículos de apoio. Em cada uma das seções, detalha-se o método de cálculo, evidências e valores de referência para o cálculo dos coeficientes mensais de depreciação.

### 2. DEPRECIÇÃO DE VEÍCULOS

Para depreciação dos veículos é adotado o Método de Cole por representar mais adequadamente a desvalorização desse ativo, caracterizada por uma perda acentuada de valor no início da vida útil e que se atenua com o passar dos anos.

#### 2.1 MÉTODO DE COLE

Os fatores de depreciação anual são obtidos por meio da Equação A.IX.1.

$$\lambda_{z;t} = (1 - VRV_z) * \left[ \frac{(VUV_z - t + 1)}{(\sum_{t=1}^{VUV_z} t)} \right]$$

(Equação A.IX.1)

Onde:

- $\lambda_{z;t}$  é o coeficiente de depreciação anual do veículo tipo z considerando o ano t como referência;
- t é o limite superior da faixa etária (anos);
- VUV<sub>z</sub> é a vida útil adotada do veículo tipo z; e
- VRV<sub>z</sub> é o valor residual (%) do veículo tipo z.

#### 2.2. VALORES DE REFERÊNCIA PARA DEPRECIÇÃO DE VEÍCULOS

Visando a aplicação do Método de Cole, é necessário definir os valores de referência para a vida útil (VUV) e o valor residual (VRV) para cada tipo de veículo z. A Tabela A.IX.1 apresenta os valores de referências comumente adotados no mercado de serviços de transporte coletivo urbano. É importante salientar que, para veículos novos, a idade de cada veículo será determinada com base na data de entrada em operação no sistema. Para veículos usados, a idade deverá ser determinada com base na data do primeiro licenciamento.

Tabela A.IX.1: Valores de referência para vida útil e valor residual por tipo de veículo

	VIDA ÚTIL (ANOS) VUV	VALOR RESIDUAL (%) VRV
MICRO-ÔNIBUS	5	15
MINIÔNIBUS	5	15
MIDIÔNIBUS	8	10
CLASSE DE VEÍCULO	ÔNIBUS BÁSICO	8
	ÔNIBUS PADRON	10
	ÔNIBUS ARTICULADO	12
	ÔNIBUS BIARTICULADO	15

\*Valores referentes a preços coletados no ano de 2013. Esses preços devem ser atualizados para a correta obtenção dos valores dos coeficientes.

Tabela A.IX.2: Coeficientes anuais de depreciação

FAIXA ETÁRIA (ANOS)	MICRO-ÔNIBUS E MINIÔNIBUS	MIDIÔNIBUS E BÁSICO	PADRON	ARTICULADO E BIARTICULADO
0-1	0,2833333333	0,2000000000	0,1636363636	0,1461538462
1-2	0,2266666667	0,1750000000	0,1472727273	0,1339743590
2-3	0,1700000000	0,1500000000	0,1309090909	0,1217948718
3-4	0,1133333333	0,1250000000	0,1145454545	0,1096153846
4-5	0,0566666667	0,1000000000	0,0981818182	0,0974358974
5-6	0,0000000000	0,0750000000	0,0818181818	0,0852564103
6-7		0,0500000000	0,0654545455	0,0730769231
7-8		0,0250000000	0,0490909091	0,0608974359
8-9		0,0000000000	0,0327272727	0,0487179487
9-10			0,0163636364	0,0365384615
10-11			0,0000000000	0,0243589744
11-12				0,0121794872
>12				0,0000000000

A Tabela A.IX.2 apresenta o coeficiente de depreciação anual de cada faixa etária, obtido com a aplicação do Método de Cole e dos parâmetros sugeridos de vida útil (*VUV*) e valor residual (*VRV*).

### 3. DEPRECIÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO DE GARAGEM

Os coeficientes ( $\omega$  e  $\tau$ ) são utilizados como parte da quantificação dos custos de depreciação. Nesse sentido, as Equações A.IX.2 e 3 especificam a forma de cálculo desses coeficientes, tendo como referência os valores investidos em edificações e equipamentos de garagem. Esses valores são obtidos por meio do método detalhado no Anexo XI.

$$\omega = \frac{CIE}{(VEC^{[básico]} * FT)} * (1 - VRE)$$

(Equação A.IX.2)

$$\tau = \frac{CIG}{(VEC^{[básico]} * FT)} * (1 - VRG)$$

(Equação A.IX.3)

Onde:

- $\omega$  é o coeficiente de depreciação anual das edificações;
- *CIE* é o valor investido em edificações;
- *VEC<sup>[básico]</sup>* é o preço médio ponderado do ônibus básico novo;
- *FT* é a frota total;
- $\tau$  é o coeficiente de depreciação dos equipamentos e mobiliário de garagem; e
- *CIG* é o valor investido nos equipamentos e mobiliário de garagem.

## 4. VALORES DE REFERÊNCIA

Os valores de referência para *VUE*, *VUQ*, *VRE* e *VRG* devem ser definidos de acordo com o contexto local. A Tabela A.IX.3 apresenta valores de referências comumente adotados

no mercado de serviços de transporte coletivo urbano. Em ambos os casos, assume-se que o valor residual é zero. *CIE* e *CIG* são obtidos por meio do método proposto no Anexo XI.

Tabela A.IX.3: Valores de referência para vida útil e valor residual das edificações e equipamentos e mobiliário de garagem

	VIDA ÚTIL (ANOS) VUV	VALOR RESIDUAL (%) VRV
EDIFICAÇÕES	25	10%
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO DE GARAGEM	10	0%

Considerando o dimensionamento de uma garagem para 100 veículos, conforme detalhado no Anexo XI, o preço do ônibus básico novo da ordem de R\$269.000,00 e *VUE* e *VUQ*, de acordo com a Tabela A.IX.3, obtém-se os seguintes resultados:

- Capital investido em edificações (*CIE*):  $CIE = 2.439.013$

Coefficiente de depreciação das edificações ( $\omega$ ):

$$\omega = \frac{2.439.013}{(269.000 * 100)} * (1 - 10\%)$$

$\omega = 8,16\%$  do preço do ônibus básico novo com pneus para cada veículo da frota.

- Capital investido em equipamentos e mobiliário de garagem (*CIG*)  $CIG = 737.100$
- Coeficiente de depreciação dos equipamentos e mobiliário de garagem ( $\tau$ ):

$$\tau = \frac{737.100}{(269.000 * 100)} * (1 - 0\%)$$

$\tau = 2,74\%$  do preço do ônibus básico novo com pneus para cada veículo da frota.

## 5. DEPRECIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BILHETAGEM ELETRÔNICA E ITS

O coeficiente ( $\chi$ ) é utilizado como parte da determinação dos custos de depreciação. À semelhança do método empregado para edificações, equipamentos e mobiliário de garagem, será definido o coeficiente de depreciação ( $\chi$ ), em função das especificidades e características técnicas dos sistemas de bilhetagem e ITS implantados em cada cidade. Os valores gastos na aquisição dos equipamentos para cálculo das parcelas mensais de depreciação serão utilizados como referência de custos. Nesse sentido, a Equação A.IX.4 especifica a forma de cálculo desse coeficiente.

$$\chi = \frac{CEB * (1 - VRB)}{(VEC^{[básico]} * FT)}$$

(Equação A.IX.4)

Onde:

- $\chi$  é o coeficiente de depreciação anual dos equipamentos de bilhetagem e ITS;
- *CEB* é o valor investido em equipamentos de bilhetagem e ITS;

- **VRB** é o valor residual considerado ao final da vida útil dos equipamentos de ITS;
- **VEC<sup>[básico]</sup>** é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- **FT** é a frota total.

Os valores de referência para **VUB**, **CEB**, **VRB** devem ser definidos de acordo com o contexto local. Os valores de referências comumente adotados no mercado de serviços de transporte coletivo urbano são: 5 anos para **VUB**; 4% para **CEB**; e 0% para **VRB**.

## 6. DEPRECIÇÃO DOS VEÍCULOS DE APOIO

Os valores de referência para **VUA<sub>a</sub>** e **VRA<sub>a</sub>** devem ser definidos de acordo com o contexto local. Considerando os tipos mais comuns de veículos de apoio e os valores adotados no mercado de serviços de transporte coletivo urbano, a Tabela A.IX.4 apresenta os valores de referência.

Tabela A.IX.4: Valores de referência para vida útil e valor residual dos veículos de apoio

	VIDA ÚTIL (ANOS) VUA	VALOR RESIDUAL (%) VRA
CAMINHÃO-OFICINA	15	10%
CAMINHÃO-GUINCHO	15	10%
CAMINHONETA	8	15%
AUTOMÓVEL (BÁSICO)	5	20%
MOTOCICLETA	5	20%

## ○ ANEXO X – REMUNERAÇÃO DO CAPITAL IMOBILIZADO\*

### 1. INTRODUÇÃO

Este anexo trata das especificidades da remuneração do capital immobilizado em veículos, terrenos, edificações, equipamentos e mobiliário de garagem, equipamentos de bilheteria e ITS e veículos de apoio. Em cada uma das subseções, detalha-se o método de cálculo e os valores de referência para o cálculo dos coeficientes de remuneração.

### 2. REMUNERAÇÃO DO CAPITAL IMOBILIZADO EM VEÍCULOS

Visando determinar o coeficiente de remuneração anual, considera-se a composição etária, o valor residual e a vida útil por tipo de veículo. A Equação A.X.1 expressa matemati-

camente o cálculo dos coeficientes para cada faixa etária ( $t-1$  a  $t$ ) e tipo de veículo ( $z$ ).

$$\kappa_{z;t} = \begin{cases} 1; & t = 1 \\ 1 - \sum_{t=1}^{t-1} \lambda_{z;t}; & t > 1 \end{cases}$$

(Equação A.X.1)

Onde:

- $\kappa_{z;t}$  é o Coeficiente de remuneração anual no ano  $t$ , para o veículo tipo  $z$ ;
- $t$  é o limite superior da faixa etária (anos); e
- $\lambda_{z;t}$  é o coeficiente de depreciação anual do veículo tipo  $z$  considerando o ano  $t$  como referência. O método de cálculo desse coeficiente é apresentado no Anexo IX.

Aplicando-se a Equação A.X.1, obtém-se o conjunto de fatores  $\kappa_{z;t}$  para os diferentes tipos de veículos, conforme apresentado na Tabela A.X.1.

Tabela A.X.1: Coeficientes anuais de remuneração por tipo de veículo

FAIXA ETÁRIA (ANOS)	MICRO-ÔNIBUS E MINIÔNIBUS	MIDIÔNIBUS E BÁSICO	PADRON	ARTICULADO E BIARTICULADO
0-1	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
1-2	0,71667	0,80000	0,83636	0,85385
2-3	0,49000	0,62500	0,68909	0,71987
3-4	0,32000	0,47500	0,55818	0,59808
4-5	0,20667	0,35000	0,44364	0,48846
5-6	0,15000	0,25000	0,34545	0,39103
6-7		0,17500	0,26364	0,30577
7-8		0,12500	0,19818	0,23269
8-9		0,10000	0,14909	0,17179
9-10			0,11636	0,12308
10-11			0,10000	0,08654
11-12				0,06218
>12				0,05000

\*Valores referentes a preços coletados no ano de 2013. Esses preços devem ser atualizados para a correta obtenção dos valores dos coeficientes.

### 3. REMUNERAÇÃO DO CAPITAL IMOBILIZADO EM TERRENOS, EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE GARAGEM

Os coeficientes de remuneração do capital são determinados considerando a natureza dos ativos, em termos do valor residual, da vida útil e da representatividade dos investimentos necessários para implantação das garagens como um todo. No caso específico dos terrenos, considera-se que o valor residual é igual ao valor de aquisição. A Equação A.X.2 representa matematicamente essa relação do valor investido em terrenos (*CIT*) considerando o preço do ônibus básico novo (*VEC<sup>[básico]</sup>*) e a frota total.

$$\rho = \frac{CIT}{VEC^{[básico]} * FT}$$

(Equação A.X.2)

Onde:

- $\rho$  é o coeficiente de remuneração anual do capital immobilizado em terrenos;
- *CIT* é o valor investido em terrenos;
- *VEC<sup>[básico]</sup>* é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- *FT* é a frota total.

No caso das edificações e dos equipamentos e mobiliário de garagem, adota-se a dedução da parcela equivalente a média da vida útil do ativo. As Equações A.X.3 e 4 detalham o cálculo dos coeficientes para os respectivos ativos.

$$\varepsilon = \left[ 1 - \left( TRE * \frac{VUE}{2} \right) \right] * \frac{CIE}{VEC^{[básico]} * FT}$$

(Equação A.X.3)

$$\eta = \left[ 1 - \left( TRQ * \frac{VUQ}{2} \right) \right] * \frac{CIG}{VEC^{[básico]} * FT}$$

(Equação A.X.4)

Onde:

- $\varepsilon$  é o coeficiente de remuneração anual do capital immobilizado em edificações;
- *TRE* é a taxa de remuneração linear das edificações, que é obtida dividindo-se 100% para respectiva vida útil (*VUE*);
- *CIE* é o valor investido nas edificações;
- *VEC<sup>[básico]</sup>* é o preço médio ponderado do ônibus básico novo;
- *FT* é a frota total;
- $\eta$  é o coeficiente de remuneração anual do capital immobilizado em equipamentos e mobiliário de garagem;
- *CIG* é o valor investido em equipamentos e mobiliário de garagem; e
- *TRQ* é a taxa de remuneração linear dos equipamentos e mobiliário de garagem, que é obtida dividindo-se 100% para respectiva vida útil (*VUQ*).

O método e um exemplo de cálculo de *CIT*, *CIE* e *CIG* são apresentados no Anexo XI. Considerando o dimensionamento de uma garagem para 100 veículos, conforme detalhado no Anexo XI, o preço do ônibus básico novo da ordem de R\$269.000,00 e *VUE* e *VUQ*, de acordo com a Tabela A.IX.3, obtêm-se os seguintes resultados:

- Valor investido em terrenos (*CIT*): *CIT*=  
4.839.415

- Coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em terrenos ( $\rho$ ):

$$\rho = \frac{4.839.415}{(269.000 * 100)}$$

- $\rho=17\%$  do preço do ônibus básico novo com pneus para cada veículo da frota.
- Valor investido em edificações (*CIE*): *CIE*=  
2.439.013
- Coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em edificações ( $\varepsilon$ ):

$$\varepsilon = [0,5] * \frac{2.439.013}{269.000 * 100}$$

- $\varepsilon=4,53\%$  do preço do ônibus básico novo com pneus para cada veículo da frota.
- Valor investido em equipamentos e mobiliário de garagem (*CIG*) *CIG*= 737.100
- Coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em equipamentos e mobiliário de garagem ( $\eta$ ):

$$\eta = [0,5] * \frac{737.100}{269.000 * 100}$$

$\eta=1,37\%$  do preço do ônibus básico novo com pneus para cada veículo da frota.

#### 4. REMUNERAÇÃO DO CAPITAL IMOBILIZADO EM EQUIPAMENTOS DE BILHETAGEM E ITS

Para a determinação do fator de remuneração de equipamentos de bilhetagem e ITS (*FRE*), considera-se a correlação do investimento realizado por veículo em relação ao preço do ônibus básico novo e a vida útil. A Equação A.X.5 expressa matematicamente essa correlação.

$$FRE = \left[ 1 - \left( TRB * \frac{VUB}{2} \right) \right] * \frac{CEB}{VEC^{[básico]} * FT}$$

(Equação A.X.5)

Onde:

- *FRE* é o fator de remuneração de equipamentos de bilhetagem e ITS;
- *TRB* é a taxa de remuneração linear dos equipamentos de bilhetagem e ITS, que é obtida dividindo-se 100% para respectiva vida útil (*VUB*);
- *CEB* é o valor investido em equipamentos de bilhetagem e ITS;
- *VEC<sup>[básico]</sup>* é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- *FT* é a frota total.

Considerando o dimensionamento de uma garagem para 100 veículos, o preço do ônibus básico novo da ordem de R\$269.000,00 e os valores de referência de *VUB* e *CEB*, conforme apresentado no Anexo IX, obtém-se o seguinte resultado:

$$FRE=[0,5]*4\%$$

$FRE=2,0\%$  do preço do ônibus básico novo com pneus para cada veículo da frota.

#### 5. REMUNERAÇÃO DO CAPITAL IMOBILIZADO EM VEÍCULOS DE APOIO

Para a determinação do fator de remuneração de veículos de apoio (*FRV*), considera-se a correlação do investimento realizado em relação ao valor do veículo básico e a vida útil por mês. A Equação A.X.6 expressa matematicamente essa correlação.

$$FRV = \frac{1}{VEC^{[básico]} * FT} * \sum_a \left\{ \left[ 1 - \left( TRV_a * \frac{VUA_a}{2} \right) \right] * CVA_a \right\}$$

(Equação A.X.6)

Onde:

- $FRV$  é o fator de remuneração de veículos de apoio;
- $a$  é o tipo de veículo de apoio sob análise;
- $A$  é quantidade de tipos de veículos de apoio que compõe a frota
- $TRV_a$  é a taxa de remuneração linear dos veículos de apoio tipo  $a$ , que é obtida dividindo-se 100% pela respectiva vida útil ( $VUA_a$ );
- $CVA_a$  é o valor investido em veículos de apoio tipo  $a$ ;
- $VEC^{[básico]}$  é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e
- $FT$  é a frota total.

## 6. REMUNERAÇÃO DO CAPITAL IMOBILIZADO EM INFRAESTRUTURA

Para a determinação do fator de remuneração da infraestrutura ( $FRI$ ), considera-se o valor médio dos ativos para a faixa etária na metade do prazo da vida útil. A Equação A.X.7 expressa matematicamente o fator de remuneração.

$$FRI = \left[ 1 - \left( TRI * \frac{VUI}{2} \right) \right]$$

(Equação A.X.7)

Onde:

- $FRI$  é o fator de remuneração da infraestrutura;
- $TRI$  é a taxa de remuneração linear da infraestrutura, que é obtida dividindo-se 100% pela respectiva vida útil ( $VUI$ ).



## ○ ANEXO XI – CAPITAL INVESTIDO EM TERRENOS, EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE GARAGEM\*

### 1. INTRODUÇÃO

O cálculo do custo do capital investido em terrenos, edificações e equipamentos de garagem deve apurar o valor total do investimento em garagem para cada empresa operadora. A apuração pode ser feita através de composições de custo com base nos preços vigentes de mercado, ou através dos valores contabilizados pela empresa em investimentos nas garagens.

As seções seguintes apresentam os resultados da estimativa do capital investido, considerando como premissa uma garagem padrão para atender 100 veículos. Esse padrão inclui:

- área de garagem dimensionada adequadamente para proporcionar conforto às pessoas e boa operação dos veículos;
- pavimentação construída de modo a atender às solicitações estáticas e dinâmicas da operação, com o pátio de estacionamento revestido preferencialmente de blocos intertravados de concreto ou paralelepípedo;
- muros divisórios com altura mínimo de 2,20m;
- oficinas de estrutura metálica de preferência do tipo aberta;
- escritório com padrão de acabamento normal, tomando-se com base construções comerciais (lojas e/ou salas), segundo Tabelas de Custo Unitário Básico da Construção Civil;
- instalação de área de recepção ou guarita e fechamento através de portão ou cancela; e

- definição de uma lista de equipamentos básicos de acordo com o porte da empresa.

### 2. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE GARAGEM EM FUNÇÃO DA FROTA

A área total é definida pela soma das áreas fixas ( $AF$ ) e variáveis ( $AV$ ). Nas áreas fixas, considera-se:

- Estacionamento para diretoria e visitantes ( $AF^{11} = 195 m^2$ );
- Áreas para bloco administrativo – 2 pavimentos ( $AF^{21} = 300 m^2$ );
- Áreas para bloco operacional ( $AF^{31} = 430 m^2$ );
- Área para lavagem de veículos com lavador automático ( $AF^{41} = 200 m^2$ );
- Área de abastecimento ( $AF^{51} = 93 m^2$ );
- Área de muros ( $AF^{61} = 53 m^2$ ); e
- Área do tanque diesel ( $AF^{71} = 112 m^2$ ).

As áreas fixas totalizam  $1.383 m^2$ , que equivale a  $13,83 m^2$  por veículo se for considerada a frota de 100 veículos.

Em relação às áreas variáveis, são listados os seguintes indicadores:

- Áreas de oficina, abrangendo valas e boxes, almoxarifado de peças, funilaria e pintura, borracharia, eletricidade, conjuntos, estocagem de lubrificantes e lavagem de peças ( $AV^{11} = 14 m^2$  por veículo); e
- Área de estacionamento e circulação dos ônibus ( $AV^{21} = 68 m^2$  por ônibus).

Dessa forma, são necessários  $95,83 m^2$  por veículo para a área da garagem, ou  $9.583 m^2$  para atender uma frota de 100 veículos, conforme determinação da garagem padrão.

\*Valores referentes a preços coletados no ano de 2013. Esses preços devem ser atualizados para a correta obtenção dos valores dos coeficientes.

### 3. DEFINIÇÃO DO CAPITAL INVESTIDO EM TERRENOS, EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Tendo como referência a área de garagem em função da frota, calcula-se o capital investido em terrenos (*CIT*), edificações (*CIE*) e equipamentos e de mobiliário de garagem (*CIG*), conforme descrito nas próximas subseções.

#### 3.1. APROPRIAÇÃO DO VALOR DO TERRENO ESPECÍFICO POR LOCALIDADE

Considerando o valor de aquisição e valor do preparo do terreno: como fonte para definição dos valores dos terrenos das garagens, deve-se tomar como referência o valor do metro quadrado ( $m^2$ ) para o terreno de cada garagem a partir da avaliação do Imposto de Transmissão de Bens Intervivos (ITBI). O valor de preparo do terreno deve ser adicionado ao valor de avaliação do terreno, obtendo-se o valor de terreno preparado. O custo de preparo do terreno deve incluir o desmatamento, sondagem, topografia, corte, aterro, bota-fora, revestimento de taludes com grama, regularização e compactação de subleito, preparação de base estabilizada e compactada e drenagem. Na composição de custos de obras, após o cálculo dos custos diretos adiciona-se um percentual de 20% relativo aos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), que cobre os custos indiretos envolvidos na obra, compreendendo: administração central e local, despesas financeiras e impostos.

#### 3.2. DEFINIÇÃO DOS CUSTOS DE ESCRITÓRIO, DE OFICINA E DE ÁREA EXTERNA

Utiliza-se o custo do metro quadrado de construção, que é obtido por meio do indicador Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB). Especificamente, recomenda-se:

- Para o bloco administrativo – escritório: o padrão NORMAL para pavimentos R-1, construções residenciais NORMAL;
- Para o bloco operacional: padrão BAIXO para pavimentos R01, construções residenciais;
- Para as áreas de oficina: padrão G1, construções Galpão Industrial; e
- Para as áreas externas: a composição de custos da pavimentação das áreas externas com blocos intertravados é obtida das Composições de Custo PINI apurado por  $m^2$ . São divididas em áreas fixas (estacionamento de automóveis, lavador de ônibus, abastecimento, muros e tanque óleo diesel) e áreas variáveis (estacionamento e circulação de ônibus).

Em todos os casos, deve-se acrescentar 20% ao custo unitário de construção, a título de cobrir itens não considerados no CUB, tal como desenvolvimento de projetos.

#### 3.3. CARACTERIZAÇÃO DOS CUSTOS DE EQUIPAMENTOS CONFORME FAIXAS DE TAMANHO DA EMPRESA

Os equipamentos listados na Tabela A.XI.1, com as respectivas quantidades para o porte de empresa com 100 veículos são considerados. Eles incluem aqueles mais significativos e indispensáveis ao bom funcionamento das garagens. Os equipamentos opcionais, como torno e bancada de testes para bomba injetora, cuja operação é realizada de forma mais econômica por terceiros, não foram incluídos no rol de equipamentos. Para inclusão de equipamentos de menor valor unitário, como furadeiras, lixadeiras, micrômetros, paquímetros, vulcanizadoras, macacos e outros foi provisionado 20% do valor total de equipamentos. Considerou-se, ainda, o percentual de 20% incidente sobre o valor de equipamentos para representar os valores investidos em mobiliário. Assim o percentual total irá representar 40% para os equipamentos de menor porte e mobiliário.

Tabela A.XI.1. Dimensionamento dos equipamentos

EQUIPAMENTO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	QUANTIDADE	TOTAL EQUIPAMENTO (R\$)
BOMBA DIESEL	15.000,00	3	45.000,00
TANQUE DIESEL	30.000,00	4	120.000,00
FILTRO DIESEL LIMPO	20.000,00	2	40.000,00
COMPRESSOR DE AR	10.000,00	3	30.000,00
LAVAJATO	100.000,00	1	100.000,00
MÁQUINA DE LAVAGEM	5.000,00	3	15.000,00
MÁQUINA DE DESEMONTAR PNEUS	15.000,00	1	15.000,00
PARAFUSADEIRA PNEUMÁTICA	3.000,00	4	12.000,00
TESTE PARA BICO INJETOR	3.500,00	1	3.500,00
PRENSA HIDRÁULICA	8.000,00	2	16.000,00
GUINCHO HIDRÁULICO	2.000,00	2	4.000,00
MÁQUINA DE SOLDA ELÉTRICA	2.000,00	4	8.000,00
COMPUTADOR	2.000,00	50	100.000,00
IMPRESSORA	1.000,00	15	15.000,00
MULTÍMETRO	1.500,00	2	3.000,00
<b>TOTAL PARCIAL</b>			<b>526.500,00</b>
ADICIONAL (40%) EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS E MOBILIÁRIO			210.600,00
<b>TOTAL</b>			<b>737.100,00</b>

#### 4. CÁLCULO DOS CUSTOS PARA UMA GARAGEM

O custo é composto de três componentes: terrenos (*CIT*); edificações (*CIE*); e equipamentos e mobiliário de garagem (*CIG*). As Equações A.XI.1 a 3 descrevem matematicamente o cálculo desses custos.

$$CIT = [AF + (AV * FT)] * UAP$$

(Equação A.XI.1)

Onde:

- *AF* é a soma das áreas fixas;
- *AV* é a soma das áreas variáveis;
- *FT* é a frota total; e
- *UAP* é o custo unitário de aquisição e preparação do terreno por metro quadrado.

$$CIE = PV + AD + OP + OF$$

(Equação A.XI.2)

Onde:

- *PV* é o custo de pavimentação das áreas externas (estacionamento de automóveis, lavador de ônibus, abastecimento,

muros, tanque de óleo diesel, estacionamento e circulação de ônibus), em função do custo unitário de pavimentação por metro quadrado (*UPV*), conforme determinado pela Equação A.XI.2a.

$$PV = [(AF^{[1]} + AF^{[4]} + AF^{[5]} + AF^{[6]} + AF^{[7]}) + (AV^{[2]} * FT)] * UPV$$

(Equação A.XI.2a)

Onde:

- *AD* é o custo de construção do bloco administrativo, em função do custo unitário de construção do bloco administrativo por metro quadrado (*UAD*), conforme determinado pela Equação A.XI.2b.

$$AD = AF^{[2]} * UAD$$

(Equação A.XI.2b)

- *OP* é o custo de construção do bloco operacional, em função do custo unitário de construção do bloco operacional por metro quadrado (*UOP*), conforme determinado pela Equação A.XI.2c.

$$OP = AF^{[3]} * UOP$$

(Equação A.XI.2c)

- *OF* é o custo de construção do bloco de oficina, em função do custo unitário de construção do bloco operacional por metro quadrado (*UOF*), conforme determinado pela Equação A.XI.2d.

$$OF = AV^{[1]} * FT * UOF$$

(Equação A.XI.2d)

$$CIG = \sum EQ$$

(Equação A.XI.3)

Onde:

- *EQ* é a soma dos custos dos equipamentos, conforme listagem na Tabela A.XI.1.

## 5. EXEMPLO DE CÁLCULO DOS CUSTOS E DOS COEFICIENTES DE CONVERSÃO PARA UMA GARAGEM DE 100 VEÍCULOS

Aplicando-se o método descrito nas seções anteriores, são obtidos os resultados apresentados a seguir:

- **Terreno: Aplicando-se a Equação A.XI.1:**

- » Valor de aquisição e preparação do Terreno = R\$450,00 + R\$55,00 = R\$505,00/m<sup>2</sup>
- » Investimento orçado na aquisição e preparação do terreno = 9.583 x R\$505,00

$$CIT = R\$ 4.839.415,00$$

Onde:

*CIT* é o valor investido em terrenos

- **Edificações: Aplicando-se a Equação A.XI.2:**

- » Custo de pavimentação das áreas externas (estacionamento de automóveis, lavador de ônibus, abastecimento, muros, tanque óleo diesel, estacionamento e circulação de ônibus)

$$PV = ((AF1 + AF4 + AF5 + AF6 + AF7) + (AV2 \times \text{frota total necessária})) \times \text{custo de pavimentação em R\$/m}^2 = ((195 + 200 + 93 + 53 + 112) + (68 \times 100)) \times R\$50,00/\text{m}^2$$

$$PV = R\$372.650,00$$

Onde:

*PV* é o custo de pavimentação

- » **Custo de construção do bloco administrativo**

$$= AF2 \times \text{custo de construção do bloco administrativo em m}^2 = 300 \times R\$1.628,00/\text{m}^2$$

$$AD = R\$488.400,00$$

Onde:

*AD* é o custo de construção do bloco administrativo

- » **Custo de construção do bloco operacional**

- »  $OP = AF3 \times \text{custo de construção do bloco operacional em m}^2$

$$OP = 430 \times R\$1.350,00/\text{m}^2$$

$$OP = R\$576.963,00$$

Onde:

*OP* é o custo de construção do bloco operacional;

- » **Custo de construção da oficina**

- »  $OF = (AV1 \times \text{frota total necessária}) \times \text{custo de construção da oficina em m}^2$

$$OF = (14 \times 100) \times R\$715,00/\text{m}^2$$

$$OF = R\$1.001.000,00$$

Onde:

*OF* é o custo de construção do bloco de oficina;

### **Custo Total de construção das edificações**

$$CIE = R\$372.650,00 + R\$488.400,00 + R\$576.963,00 + R\$1.001.000,00$$

$$CIE = R\$2.439.013,00$$

Onde:

*CIE* é o valor investido em edificações

- **Equipamentos e mobiliário de garagem:**

- » O valor recomendado na Tabela A.XI.1 corresponde a R\$737.100,00

$$CIG = R\$737.100,00$$

Onde:

*CIG* é o valor investido em equipamentos de garagem

## ○ ANEXO XII – FATORES DE UTILIZAÇÃO DE PESSOAL DE OPERAÇÃO E ENCARGOS SOCIAIS

### 1. INTRODUÇÃO

Este anexo dedica-se ao detalhamento dos métodos de cálculo dos fatores de utilização do pessoal de operação, que são necessários para a estimativa dos custos de salários e benefícios do pessoal das empresas operadoras. Adicionalmente, apresenta-se a forma de cálculo dos encargos sociais (*ECS*).

### 2. FATORES DE UTILIZAÇÃO DE MOTORISTAS E DE COBRADORES

Os fatores de utilização são determinados a partir da especificação dos serviços. A seguir, são descritos os passos para o cálculo dos fatores, que se utilizam do formulário apresentado na Tabela A.XII.1:

- **Passo 1:** Determinar, para dias úteis, sábados e domingos, a quantidade de veículos que é utilizada em cada faixa horária, devendo-se considerar os percursos garagem-terminal e terminal-garagem. Somente são computados os veículos que operam no mínimo 30 minutos dentro da faixa horária, com base no quadro de horário fixado pelo poder concedente. Não existindo o quadro de horário, recomenda-se a pesquisa direta junto às empresas operadoras.

Tendo em vista as características do transporte coletivo urbano, que exigem o trabalho contínuo, e a limitação, imposta pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT (art. 71), de intervalo para repouso ou alimentação com duração máxima de duas horas, quando não existir acordo escrito ou contrato coletivo que autorize a “dupla

pegada”, deve-se considerar, para efeito do preenchimento do formulário, que o intervalo de operação de cada veículo, aí incluindo o tempo de pegada e o tempo de largada, não poderá ser inferior à jornada legal de trabalho.

Assim, quando o quadro de horário indicar o recolhimento do veículo antes de se completar a jornada legal de trabalho, considera-se que a tripulação continua trabalhando até completar a jornada, já que a empresa não pode descontar do salário do empregado as horas não-trabalhadas, em função da programação operacional das linhas;

- **Passo 2:** Identificar a maior quantidade de veículos utilizada em uma faixa horária, o que deve ocorrer em um dia útil, e considerar esse valor como sendo 100% da frota operante;
- **Passo 3:** Calcular, para cada faixa horária em dias úteis, sábados e domingos, o percentual da frota operante, tomando por base a quantidade de veículos que representa o total da frota operante. Esses percentuais devem ser lançados nas colunas correspondentes do formulário.

Quando a maior frota empregada simultaneamente ocorrer em dias úteis, não é necessário conhecer a alocação de frota, em cada faixa horária, para sábados e domingos, mas, tão somente, a maior quantidade de veículos que operam simultaneamente para cada um desses dois tipos de dia;

- **Passo 4:** Calcular a Duração Equivalente de Operação para um dia útil (**Campo A** do formulário). Para isto, soma-se a coluna de percentuais da frota operante em dias úteis e divide-se o resultado por 100;
- **Passo 5:** O quadro seguinte (**Campo B**) deve ser preenchido com a jornada diária de trabalho de motoristas e cobradores, efetiva de cada cidade, tomando-se por base a jornada de trabalho fixada por convenção ou acordo coletivo ou sentença normativa;

- **Passo 6:** A divisão da Duração Equivalente de Operação pela Jornada Diária de Trabalho de motoristas e cobradores (A/B) que trabalham em duplas resulta na quantidade necessária desses profissionais para a operação de um veículo em dia útil, chamada de Coeficiente de Utilização em Horas Normais (**Campo C**).
- **Passo 7:** Em regime de operação normal, o resultado será um número próximo de 2. Se o resultado for superior a 2, a parcela que exceder a esse valor (**Campo D**) corresponderá a uma prorrogação da jornada de trabalho, acarretando o pagamento de adicional de hora extra. Nesse caso, essa diferença deve ser acrescida de um percentual de 50%, segundo o disposto no inciso XVI do art. 7º da Constituição Federal.

No caso de Convenção Coletiva de Trabalho, Acordo Coletivo ou Sentença Normativa estabelecer adicional de horas extras superior a esse estabelecido pela Constituição, deve-se aplicar o percentual estabelecido naqueles instrumentos.

Deve-se, ainda, crescer, no caso de horas extras realizadas habitualmente, a parcela da repercussão das horas extras sobre o repouso semanal remunerado. A Lei nº 605, de 05 de janeiro de 1949, que trata do repouso semanal remunerado e do pagamento de salário nos dias de feriados cívicos e religiosos, dispõe na alínea (a) de seu artigo 7º, com a redação dada pela Lei nº 7.415, de 09 de dezembro de 1985:

“Art 7º. A remuneração do repouso semanal corresponderá:

a) *Para os que trabalham por dia, semana, quinzena ou mês, à de um dia de serviço, **computadas as horas extraordinárias habitualmente prestadas.***”

Por outro lado, a Súmula nº 172 do TST dispõe:

*“Computam-se no cálculo do repouso remunerado as horas extras habitualmente prestadas.”*

Considerando que o ano possui 52 semanas, o cálculo da repercussão das horas extras sobre o repouso semanal remunerado se faz através da seguinte fórmula:

*(adicional de horas extras) x (1 + 52 / (365 - 52)).*

- **Passo 8:** A soma da parcela referente a horas normais (**Campo E**) com a parcela referente às horas extras (**Campo D**) multiplicado pelo adicional, considerando a repercussão sobre o repouso semanal remunerado, resulta no Coeficiente de Utilização (**Campo F**).

No cálculo do fator de utilização de motoristas e cobradores deve ser previsto, também, um adicional correspondente a férias e folgas (feriados e repouso semanal) do pessoal efetivo, além da reserva para a eventualidade de doenças ou faltas não justificadas.

- **Passo 9:** Calcular o percentual de pessoal para cobrir folgas. Na obtenção do percentual de pessoal para cobrir folgas, é importante observar a redução de frota operante aos sábados e domingos. A diferença entre 100% e o maior percentual da frota operante ocorrido em uma faixa horária de sábados e domingos corresponderá à redução de frota operante nesses dias.

O repouso semanal remunerado, preferencialmente aos domingos, é um direito garantido pela Constituição Federal (art. 7º, inciso XV). Considerando que aos sábados e domingos é dada folga a um percentual do pessoal correspondente ao mesmo percentual de redução da frota operante, deve-se somar os percentuais de redução de frota operante obtidos para sábados e domingos e calcular a diferença entre 100%

e essa soma. Essa diferença corresponderá ao percentual do pessoal que deverá folgar nos outros dias da semana, necessitando de substitutos. Caso esta diferença apresente valor igual ou inferior a zero, não será necessário pessoal para substituição no repouso semanal remunerado.

Tomando como exemplo uma redução de frota operante de 50% aos domingos e de 30% aos sábados, resulta que 20% dos motoristas e cobradores deverão folgar nos outros dias da semana, necessitando de substitutos. Como um ano possui 52 semanas, o percentual de pessoal para cobrir o repouso semanal remunerado é obtido pelo seguinte cálculo:

$$(52/365) \times 0,20 \times 100 = 2,85\%$$

O repouso remunerado em dias feriados nacionais e religiosos também é garantido pela Consolidação das Leis do Trabalho (art. 70). Considerando que a programação dos feriados é igual à programação dos domingos e que é dada folga a um percentual do pessoal correspondente à redução da frota operante, a diferença entre 100% e o percentual de redução da frota operante aos domingos corresponderá ao percentual de motoristas e cobradores que serão substituídos.

Considerando, ainda, a Súmula nº 146 do TST, que estabelece que o trabalho prestado em domingos e feriados, não compensados deve ser pago em dobro, sem prejuízo da

remuneração relativa ao repouso semanal, para seu atendimento será necessário multiplicar-se o resultado anterior por 2 (dois).

Tomando como exemplo a mesma redução citada, então 50% dos motoristas e cobradores necessitarão de substituição. Como em um ano ocorrem em média 12 feriados, o percentual de pessoal para cobrir o repouso remunerado em feriados é obtido pelo seguinte cálculo:

$$(12/365) \times 0,50 \times 100 \times 2 = 3,29\%$$

Assim, o percentual de pessoal necessário para cobrir folgas (*FOL*) corresponde a:

$$FOL = 2,85\% + 3,29\% = 6,14\%$$

- **Passo 10:** Calcular o percentual de pessoal para cobrir férias. O direito a férias anuais remuneradas é garantido pela Constituição Federal (art. 7º, inciso XVII) e pela CLT (art. 129). Durante as férias anuais de motoristas e cobradores, torna-se necessário alocar substitutos, os quais, por sua vez, também terão direito a férias anuais. Por outro lado, os substitutos de férias do pessoal efetivo também terão substitutos em suas férias (*FER*), os quais também serão substituídos em suas férias e assim sucessivamente. Isso leva a uma progressão geométrica, cujo resultado é dado pela expressão:

$$R = (1/12) / [1 - (1/12)] \times 100 = (1/11) \times 100 = 9,09\%$$



- **Passo 11:** Calcular o percentual de pessoal para cobrir faltas. O pessoal-reserva torna-se necessário para cobrir faltas não justificadas ou decorrentes de enfermidades, estando esse pessoal também sujeito a essas mesmas ocorrências.

No caso das faltas decorrentes de enfermidades, consideram-se apenas os 15 primeiros dias da doença que são cobertos pela empresa e admite-se que 12% dos empregados recorram a esse direito. Desta forma, o percentual de pessoal-reserva (*RE*) para cobrir faltas por motivo de doença corresponde a:

$$(15/365) \times 0,12 \times 100 = 0,49\%$$

Admitindo que os empregados faltem ao serviço em média 5 dias anualmente, o percentual de pessoal-reserva para cobrir esse tipo de falta corresponde a:

$$(5/365) \times 100 = 1,37\%$$

Assim, o percentual total de pessoal-reserva corresponde a:

$$RE = 0,49\% + 1,37\% = 1,86\%$$

- **Passo 12:** Após a obtenção dos percentuais referentes a pessoal para cobrir folgas e férias e pessoal-reserva, transcreve-se a soma dos mesmos para o **Campo G** do formulário. Utilizando-se os dados aqui apresentados como exemplo, tem-se:

$$\text{Campo G} = FOL + FER + RE = 6,14\% + 9,09\% + 1,86\% = 17,09\%$$

- **Passo 13:** O pessoal necessário para cobrir folgas e férias e pessoal-reserva (**Campo H**) será obtido aplicando-se o percentual constante do **Campo G** sobre o coeficiente de utilização constante do **Campo F**;
- **Passo 14:** O Fator de Utilização de Motoristas e Cobradores corresponderá à soma do Coeficiente de Utilização (**Campo F**) com os acréscimos referentes a pessoal para cobrir folgas e férias e pessoal-reserva (**Campo H**).

Ressalte-se que os dados utilizados representam uma situação hipotética e foram usados a título de exemplo. No cálculo do Fator de Utilização (*FUT*) devem ser considerados os dados reais de cada cidade. A Tabela A.XII.2 apresenta o preenchimento considerando o exemplo descrito anteriormente.

Tabela A.XII.1: Formulário para o cálculo dos fatores de utilização de motoristas e de cobradores

FAIXA HORÁRIA	FROTA OPERANTE					
	DIA ÚTIL		SÁBADO		DOMINGO	
	VEÍCULO	%	VEÍCULO	%	VEÍCULO	%
0:00 A 1:00						
1:00 A 2:00						
2:00 A 3:00						
3:00 A 4:00						
4:00 A 5:00						
5:00 A 6:00						
6:00 A 7:00						
7:00 A 8:00						
8:00 A 9:00						
9:00 A 10:00						
10:00 A 11:00						
11:00 A 12:00						
12:00 A 13:00						
13:00 A 14:00						
14:00 A 15:00						
15:00 A 16:00						
16:00 A 17:00						
17:00 A 18:00						
18:00 A 19:00						
19:00 A 20:00						
20:00 A 21:00						
21:00 A 22:00						
22:00 A 23:00						
23:00 A 24:00						

Duração Equivalente da Operação [(Soma do % em dia útil/100)]	(A)
Jornada Diária de Trabalho de Motoristas e Cobradores	(B)
Coeficiente de Utilização em Horas Normais (A/B)	(C)
Horas Extras [(C-2) se positivo, se negativo, adotar zero]	(D)
Horas Normais (C - D)	(E)
Coeficiente de Utilização $(E + (D \times 1,50) \times (1 + (52 / (365 - 52))))$ (*)	(F)
Percentual de Pessoal para cobrir Folgas, Férias e Reserva	(G)
Pessoal para cobrir Folgas, Férias e Reserva $(F \times G / 100)$	(H)
Fator de utilização de Motoristas e Cobradores (F + H)	

(\*) Alterar o multiplicador 1,5 caso o adicional de horas extras na localidade exceda a 50%.

Tabela A.XII.2: Formulário preenchido para o cálculo dos fatores de utilização de motoristas e de cobradores

FROTA OPERANTE							
FAIXA HORÁRIA		DIAS ÚTEIS		SÁBADOS		DOMINGOS E FERIADOS	
INÍCIO	FIM	VEÍCULOS	%	VEÍCULOS	%	VEÍCULOS	%
00:00	01:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
01:00	02:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
02:00	03:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
03:00	04:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
04:00	05:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
05:00	06:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
06:00	07:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
07:00	08:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
08:00	09:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
09:00	10:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
10:00	11:00	178	83,2%	125	83,3%	89	83,2%
11:00	12:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
12:00	13:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
13:00	14:00	178	83,2%	125	83,3%	89	83,2%
14:00	15:00	178	83,2%	125	83,3%	89	83,2%
15:00	16:00	178	83,2%	125	83,3%	89	83,2%
16:00	17:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
17:00	18:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
18:00	19:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
19:00	20:00	214	100,0%	150	100,0%	107	100,0%
20:00	21:00	178	83,2%	125	83,3%	89	83,2%
21:00	22:00	154	72,0%	108	72,0%	77	72,0%
22:00	23:00	110	51,4%	77	51,3%	55	51,4%
23:00	00:00	85	39,7%	60	40,0%	43	40,2%
<b>Frota Operante</b>		<b>214</b>	<b>100,0%</b>	<b>150</b>	<b>100,0%</b>	<b>107</b>	<b>100,0%</b>

CONTINUA ►

Tabela A.XII.2: Formulário preenchido para o cálculo dos fatores de utilização de motoristas e de cobradores

Duração da operação (soma do % em dia útil/100)	A	16,79%
Jornada diária de trabalho de motoristas e cobradores	B	7,33
Coefficiente de utilização equivalente (A/B)	C	2,29
Horas extras (C-2) se positivo, se negativo adotar zero	D	0,29
Horas normais (C-D)	E	2,00
Coefficiente de utilização ( $E + (D * 1,50) * (1 + (52/365 - 52))$ )	F	2,51
Percentual de pessoal para cobrir folgas	FO	4,49%
Percentual de pessoal para cobrir férias	FE	9,09%
Percentual de pessoal para cobrir faltas	RE	1,86%
Percentual de pessoal para cobrir folgas, férias e faltas	G	15,44%
Pessoal para cobrir folgas, férias e reserva ( $F * G / 100$ )	H	0,39
Fator de utilização de motoristas e cobradores (F+H)		2,90
		<b>FUT</b>
<b>Fator de utilização médio de motoristas e cobradores (FUT)</b>		<b>2,90</b>

## CONCLUSÃO

### 3. FATOR DE UTILIZAÇÃO DE DESPACHANTES E DE FISCAIS

A quantidade de despachantes e fiscais depende basicamente da estrutura espacial da cidade e dos tipos de linha que compreendem o sistema de transporte coletivo urbano. O número de despachantes e fiscais por sistema, conseqüentemente, é difícil de ser estabelecido através de um método de cálculo matemático. Algumas premissas, entretanto, são comuns e devem ser observadas na determinação do número de despachantes e de fiscais necessários para qualquer cidade:

- a quantidade de linhas que um despachante/fiscal pode controlar depende das características operacionais, principalmente a frequência;
- linhas circulares exigem um único ponto de controle;
- linhas interbairros podem exigir dois pontos de controle;

- linhas centro-bairro podem exigir dois pontos de controle, mas permitem que um só despachante/fiscal, na área central, possa controlar diversas linhas;
- aos sábados e domingos, embora normalmente não haja redução do número de linhas, as frequências são reduzidas, havendo a possibilidade de redução do número de despachantes/fiscais; e
- as novas configurações de rede de transporte adotadas, com sistemas tronco alimentados, providas de terminais que fazem a conexão entre os serviços podem permitir que um despachante/fiscal controle várias linhas.

Para determinação do fator de utilização de despachantes e de fiscais, poderá ser adotado um método análogo ao empregado para motoristas/cobradores. Para isso, deverá ser identificado o número de postos de despachantes/fiscais, os horários de início e fim de operação monitorada por despachante/fiscal em cada posto e a jornada de trabalho da classe.

Por analogia, os postos de trabalho dos despachantes/fiscais, com a respectiva jornada (hora de início e hora de término) correspondem às jornadas dos veículos.

Assim, para o cálculo do número equivalente de despachantes/fiscais poderá ser utilizada a mesma tabela de cálculo do *FUT* de motoristas/cobradores, adotando-se os mesmos pro-

cedimentos, no que se refere à necessidade de pessoal para cobrir faltas, folgas e férias.

Para melhor entendimento, apresenta-se um exemplo hipotético considerando que a jornada de trabalho dos despachantes/fiscais é de 07 horas e 20 minutos diárias. As Tabelas A.XII.3 e A.XII.4 apresentam os resultados do cálculo do *FUT* dos despachantes/fiscais.

Tabela A.XII.3: Alocação dos postos de despachante/fiscal por horário e dia da semana

POSTO DE DESPACHANTE	HORÁRIO DE TRABALHO DIA ÚTIL	HORÁRIO DE TRABALHO SÁBADO	HORÁRIO DE TRABALHO DOMINGO
1	07:00 às 23:00	06:00 às 22:00	07:00 às 18:00
2	06:00 às 22:00	06:00 às 22:00	08:00 às 14:00
3	05:00 às 20:00	06:00 às 18:00	
4	05:00 às 23:00	06:00 às 22:00	07:00 às 22:00
5	06:00 às 19:00	07:00 às 15:00	
6	07:00 às 20:00	07:00 às 15:00	07:00 às 18:00
7	06:00 às 18:00	07:00 às 14:00	08:00 às 14:00
8	05:00 às 19:00	07:00 às 14:00	
9	05:00 às 22:00	05:00 às 22:00	07:00 às 22:00
10	07:00 às 18:00	07:00 às 15:00	
11	06:00 às 21:00	06:00 às 18:00	
12	05:00 às 21:00	05:00 às 20:00	

Tabela A.XII.4: Preenchimento do formulário para o cálculo do fator de utilização dos despachantes/fiscais

FAIXA HORÁRIA		POSTO					
INÍCIO	FIM	DIAS ÚTEIS		SÁBADOS		DOMINGOS E FERIADOS	
		POSTO	%	POSTO	%	POSTO	%
00:00	01:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
01:00	02:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
02:00	03:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
03:00	04:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
04:00	05:00	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%
05:00	06:00	5	41,7%	2	16,7%	0	0,0%
06:00	07:00	9	75,0%	7	58,3%	0	0,0%
07:00	08:00	12	100,0%	12	100,0%	4	33,3%
08:00	09:00	12	100,0%	12	100,0%	6	50,0%
09:00	10:00	12	100,0%	12	100,0%	6	50,0%
10:00	11:00	12	100,0%	12	100,0%	6	50,0%
11:00	12:00	12	100,0%	12	100,0%	6	50,0%
12:00	13:00	12	100,0%	12	100,0%	6	50,0%
13:00	14:00	12	100,0%	12	100,0%	6	50,0%
14:00	15:00	12	100,0%	12	100,0%	6	50,0%
15:00	16:00	12	100,0%	10	83,3%	4	33,3%
16:00	17:00	12	100,0%	10	83,3%	4	33,3%
17:00	18:00	12	100,0%	10	83,3%	4	33,3%
18:00	19:00	10	83,3%	7	58,3%	4	33,3%
19:00	20:00	8	66,7%	7	58,3%	2	16,7%
20:00	21:00	6	50,0%	7	58,3%	2	16,7%
21:00	22:00	4	33,3%	4	33,3%	1	8,3%
22:00	23:00	2	16,7%	4	33,3%	1	8,3%
23:00	00:00	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>Frota Operante</b>		<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>6</b>	<b>50,0%</b>

CONTINUA ►

Tabela A.XII.4: Preenchimento do formulário para o cálculo do fator de utilização dos despachantes/fiscais

Duração da operação (soma do % em dia útil/100)	A	14,75
Jornada diária de trabalho do despachante	B	7,3333
Coefficiente de utilização equivalente (A/B)	C	2,0114
Horas extras (C-2) se positivo, se negativo adotar zero	D	0,0114
Horas normais (C-D)	E	2,0000
Coefficiente de utilização (E+(D*1,50)*(1+(52/365-52)))	F	2,0199
Percentual de pessoal para cobrir folga semanal remunerada	Fs	7,12%
Percentual de pessoal para cobrir feriado	Fr	3,28%
Percentual de pessoal para cobrir férias	FE	9,09%
Percentual de pessoal para cobrir faltas	RE	1,86%
Percentual de pessoal para cobrir folgas, férias e reserva	G	21,36%
Pessoal para cobrir folgas, férias e reserva (F*G/100)	H	0,4314
<b>Fator de utilização de despachante (F+H)</b>		<b>2,4513</b>

**CONCLUSÃO**

Os valores do Fator de Utilização de despachantes ( $FUT^{[des]}$ ) e de fiscais ( $FUT^{[fis]}$ ) deverão ser calculados a partir do valor calculado para o Fator de Utilização por Posto ( $FUT^{[postoj]}$ ), aplicando-se as equações seguintes:

$$FUT^{[des]} = \frac{FUT^{[postoj]} * N^{[postos]}}{FO}$$

(Equação A.XII.1)

$$FUT^{[fis]} = \frac{FUT^{[postoj]} * N^{[postos]}}{FO}$$

(Equação A.XII.2)

Onde:

- $N^{[postos]}$  é o número de postos de trabalho; e
- $FO$  é a frota operante.

## 4. FATOR DE UTILIZAÇÃO FÍSICO

Define-se como fator de utilização físico o valor do fator de utilização obtido para cálculo da despesa com pessoal de operação relativo a salários, excluindo-se do cálculo a parcela relativa às horas extras. Para obtenção do fator de utilização físico de cada categoria, aplica-se o formulário apresentado na Tabela A.XII.1 e na linha correspondente às horas extras (linha D) iguala-se o valor à zero, refazendo-se os cálculos.

## 5. VALORES DE REFERÊNCIA PARA FUT

Considerando a realidade nacional e o método descrito neste anexo, a Tabela A.XII.5 apresenta os valores de referência para os fatores de utilização para variações da jornada de trabalho e duração de operação do sistema.

Tabela A.XII.5: Valores de referência para FUT

		JORNADA DE TRABALHO COMUMENTE UTILIZADAS				
		06:00	06:40	07:20	07:40	08:00
DURAÇÃO EQUIVALENTE DA OPERAÇÃO - DIA ÚTIL	12:00	2,34	2,11	1,92	1,83	1,76
	13:00	2,68	2,28	2,08	1,98	1,90
	14:00	3,02	2,54	2,24	2,14	2,05
	15:00	3,37	2,85	2,44	2,29	2,20
	16:00	3,71	3,16	2,72	2,52	2,34
	17:00	4,05	3,47	3,00	2,79	2,60
	18:00	4,39	3,77	3,28	3,05	2,85
	19:00	4,73	4,08	3,55	3,32	3,11
	20:00	5,07	4,39	3,83	3,59	3,37
	21:00	5,41	4,69	4,11	3,85	3,62
	22:00	5,76	5,00	4,39	4,12	3,88
	23:00	6,10	5,31	4,67	4,39	4,13
	23:59	6,30	5,49	4,84	4,54	0,00

## 6. ENCARGOS SOCIAIS (ECS)

O detalhamento do cálculo da estrutura de encargos sociais é apresentado a seguir.

- **GRUPO A** - São encargos básicos correspondentes às obrigações que por lei incidem diretamente sobre a folha de pagamento e como tal, recaem sobre os salários pagos aos empregados do setor. Este grupo engloba os seguintes encargos: INSS, FGTS, SEST, SENAT, SEBRAE, INCRA, Salário-educação e seguro de acidente de trabalho.

A Lei nº 12.715, de 17/09/2012 (DOU de 18/09/2012), alterou as regras de incidência das contribuições previdenciárias, conforme dispositivo abaixo:

*“Art. 55. A Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011, passa a vigorar com as seguintes alterações:*

*Art. 7º Até 31 de dezembro de 2014, contribuirão sobre o valor da receita bruta, excluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos, em substituição às contribuições previstas nos incisos I e III do art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, à alíquota de 2% (dois por cento):*

(...)

*III – as empresas de transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal, intermunicipal em região metropolitana, intermunicipal, interestadual e internacional enquadradas nas classes 4921-3 e 4922-1 da CNAE2.2.”*

A Lei nº 13.043, de 13 de novembro de 2014, alterou a vigência do benefício da substituição da incidência de 20% referente ao INSS por 2% incidente sobre o valor da receita bruta, conforme dispositivo abaixo:



*“Art. 50. A Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011, passa a vigorar com as seguintes alterações:*

*Art. 7º Contribuirão sobre o valor da receita bruta, excluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos, em substituição às contribuições previstas nos incisos I e III do art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, à alíquota de 2% (dois por cento):*

(...)

*III – as empresas de transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal, intermunicipal em região metropolitana, intermunicipal, interestadual e internacional enquadradas nas classes 4921-3 e 4922-1 da CNAE2.2.”*

Em função dos dispositivos previstos na Lei Federal nº 12.715/2012 a composição dos encargos sociais deverá ser alterada no ITEM A.1. – INSS, integrante do Grupo A, conforme cálculos demonstrados na Tabela A.XII.6.

**Tabela A.XII.6: Composição dos encargos sociais do Grupo A**

ENCARGO	%
INSS	0,00
SEST	1,50
SENAT	1,00
SEBRAE	0,60
INCRA	0,20
Salário educação	2,50
Acidente de trabalho	3,00
FGTS	8,00
<b>TOTAL</b>	<b>16,80</b>

- **GRUPO B** - São considerados os direitos a recebimento de salários de dia em que não há prestação de serviços e, por conseguinte, sofrem a incidência dos encargos classificados no grupo A. Os encargos do GRUPO B compreendem sete itens, sendo que cinco deles

são variáveis de acordo com as normas trabalhistas vigentes e as características do mercado de trabalho local. Por isso, os valores devem ser calculados para cada cidade. Os encargos referentes ao repouso semanal remunerado, às férias e feriados não devem ser considerados, tendo em vista que, na metodologia do Fator de Utilização de Pessoal, já são considerados tais benefícios.

São os seguintes os encargos considerados no grupo B:

- **Abono de Férias:** A Constituição Federal (art. 7º, inciso XVII) assegura ao trabalhador o direito ao gozo de férias anuais remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal. Considerando que o período aquisitivo para as férias é de 12 meses, o valor do encargo referente ao abono de férias é obtido por meio do seguinte cálculo:

$$(1/3) \times (1/12) \times 100 = 2,78\%$$

- **Décimo terceiro salário:** A Constituição Federal (art. 7º, inciso VIII) garante ao trabalhador o direito ao décimo terceiro salário, com base na remuneração integral. Até junho de 1989 sobre ele só havia a incidência do FGTS. Porém, por força do disposto no parágrafo único do art. 10 da Lei nº 7.787, de 30 de junho de 1989, e no parágrafo 7º do art. 28 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, o décimo terceiro salário passou a integrar o salário de contribuição, saindo do Grupo C e passando a integrar o Grupo B. O valor desse encargo é obtido pela seguinte expressão:

$$(1/12 \times 100) = 8,33\%$$

- **Aviso prévio trabalhado:** A Constituição Federal (art. 7º, inciso XXI) garante ao trabalhador o direito ao aviso prévio proporcional ao tempo de serviço, sendo no mínimo trinta dias. Por outro lado, a CLT (art. 488) prevê a redução da jornada diária em duas

horas durante o cumprimento do aviso prévio, sem prejuízo do salário integral. A Lei Federal 12.506/2011, publicada em 13 de outubro de 2011, estabelece o seguinte:

*“Art. 1º O aviso prévio, de que trata o Capítulo VI do Título IV da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, será concedido na proporção de 30 (trinta) dias aos empregados que contem até 1 (um) ano de serviço na mesma empresa.*

*Parágrafo único. Ao aviso prévio previsto neste artigo serão acrescidos 3 (três) dias por ano de serviço prestado na mesma empresa, até o máximo de 60 (sessenta) dias, perfazendo um total de até 90 (noventa) dias.”*

O valor do encargo referente ao aviso prévio trabalhado é obtido pela seguinte expressão:

$$(h \times p / H) \times R \times T \times 100$$

Onde:

- $h$  = redução da jornada diária (horas/dia)
- $p$  = duração do aviso prévio (dias)
- $H$  = jornada de trabalho mensal (horas)
- $R$  = taxa de rotatividade mensal (%)
- $T$  = percentual de demissões com aviso prévio trabalhado (%)

Em função do disposto na Lei Federal nº 12.506/2011, a duração do aviso prévio em dias ( $p$ ), é obtida na Tabela A.XII.7 em função do tempo médio de permanência.

O tempo médio de permanência ( $TP$ ), em meses, é calculado pela fórmula:

$$TP = 100/R$$

Tabela A.XII.7: Duração do aviso prévio em função do tempo de permanência

TEMPO MÉDIO DE PERMANÊNCIA (TP)	DURAÇÃO DO AVISO PRÉVIO (p)
T < 1 ano	30 dias
1 ≤ T < 2 anos	33 dias
2 ≤ T < 3 anos	36 dias
3 ≤ T < 4 anos	39 dias
4 ≤ T < 5 anos	42 dias
5 ≤ T < 6 anos	45 dias
6 ≤ T < 7 anos	48 dias
7 ≤ T < 8 anos	51 dias
8 ≤ T < 9 anos	54 dias
9 ≤ T < 10 anos	57 dias
10 ≤ T < 11 anos	60 dias
11 ≤ T < 12 anos	63 dias
12 ≤ T < 13 anos	66 dias
13 ≤ T < 14 anos	69 dias
14 ≤ T < 15 anos	72 dias
15 ≤ T < 16 anos	75 dias
16 ≤ T < 17 anos	78 dias
17 ≤ T < 18 anos	81 dias
18 ≤ T < 19 anos	84 dias
19 ≤ T < 20 anos	87 dias
T ≥ 20 anos	90 dias

**Exemplo:** considerando que o setor apresenta uma taxa de rotatividade da mão de obra de 4% ao mês; que 5% das demissões sejam com aviso prévio trabalhado; que o tempo de permanência na empresa seja entre dois e três anos que, com a aplicação da tabela, repercutirá em 36 dias de aviso prévio; e, finalmente, que a jornada de trabalho máxima mensal seja de 220 horas, o valor desse encargo será:

$$(2 \times 36 / 220) \times 0,04 \times 0,05 \times 100 = 0,07\%$$

Na prática, o aviso prévio trabalhado inexistente para o pessoal de operação, tendo em vista que, devido a natureza do serviço, o percentual de funcionários que cumprem o aviso prévio trabalhando é próximo de zero.

- **Licença paternidade:** A Constituição Federal (art. 7º, inciso XIX) garante ao trabalhador o direito à licença paternidade, fixando a sua duração, até que a lei venha a discipliná-la, em 5 dias (Ato das Disposições Transitorias, art. 10, parágrafo 1º). Considerando a duração da licença em relação ao número de dias do ano, o valor desse encargo é obtido pela seguinte expressão:

$$(5/365) \times P \times 100$$

Onde:

- $P$  = percentual anual de empregados que utilizam esse benefício.

**Exemplo:** admitindo-se que 3% dos empregados se utilizem desse benefício por ano, o valor desse encargo será:

$$(5/365) \times 0,03 \times 100 = 0,04\%$$

- **Licença funeral:** É garantido ao trabalhador o direito a se ausentar do serviço por até 2 dias consecutivos em caso de falecimento de parentes do 1º grau ou dependentes, de acordo com a CLT (art. 473, inciso I). Considerando a duração da licença em relação ao número de dias do ano, o valor desse encargo é obtido pela seguinte expressão:

$$(2/365) \times F \times 100$$

Onde:

- $F$  = percentual anual de empregados que utilizam esse benefício.

**Exemplo:** admitindo-se que 2,5% dos empregados se utilizem desse benefício por ano, o valor desse encargo será:

$$(2/365) \times 0,025 \times 100 = 0,01\%$$

- **Licença casamento:** A CLT (art. 473, inciso II) garante ao trabalhador o direito a se ausentar do serviço por até 3 dias consecutivos em virtude de casamento. Considerando a duração da licença em relação ao número de dias do ano, o valor desse encargo é obtido pela seguinte expressão:

$$(3/365) \times C \times 100$$

Onde:

- $C$  = percentual anual de empregados que utilizam esse benefício.

**Exemplo:** admitindo-se que 2,5% dos empregados se utilizem desse benefício por ano, o valor desse encargo será:

$$(3/365) \times 0,025 \times 100 = 0,02\%$$

- **Adicional noturno:** O direito do trabalhador ao adicional noturno é garantido pela CLT (art. 73) que estabelece o seguinte:

*“Art. 73 – Salvo nos casos de revezamento semanal ou quinzenal, o trabalho noturno terá remuneração superior à do diurno e, para esse efeito, sua remuneração terá um acréscimo de 20%, pelo menos, sobre a hora diurna.*

*§ 1º - A hora do trabalho noturno será computada como de 52 minutos e 30 segundos.*

*§ 2º - Considera-se noturno, para os efeitos deste artigo, o trabalho executado entre as 22 horas de um dia e as 5 horas do dia seguinte.”*

A Constituição Federal – (art. 7º, inciso IX), por sua vez, garante o direito à remuneração do trabalho noturno superior à do diurno, não fixando condições especiais. Assim, a condição de revezamento semanal ou quinzenal foi tacitamente revogada pelo dispositivo constitucional, não excluindo do empregado o direito ao adicional noturno.

Para calcular o valor do adicional noturno, devem ser utilizados os dados relacionados ao cálculo do Fator de Utilização de Motoristas e Cobradores, observando o intervalo entre 22:00 horas e 5:00 horas. Para dias úteis, sábados e domingos, deve-se somar os percentuais de frota operante das faixas horárias contidas no intervalo supracitado e dividir por 100 para ser obter a duração equivalente de operação noturna.

O valor do adicional noturno será alcançado por meio da seguinte expressão:

$$(Uxu + Sxs + Dxd) \times (1/H) \times (1/N) \times a \times 100$$

Onde:

- **U** = duração equivalente de operação noturna em dia útil (horas/dia);
- **u** = número de dias úteis no mês (dias/mês);
- **S** = duração equivalente de operação noturna no sábado (horas/dia);
- **s** = número de sábados no mês (dias/mês);
- **D** = duração equivalente de operação noturna no domingo (horas/dia);
- **d** = número de domingo no mês (dias/mês);
- **H** = jornada de trabalho mensal (horas/mês);
- **N** = duração da hora noturna (horas/hora); e
- **a** = acréscimo sobre a hora diurna

**Exemplo:** considerando uma duração equivalente de operação noturna de 0,8 hora em dias

úteis, 0,6 hora nos sábados e 0,4 hora nos domingos e considerando que um mês possui em média 22 dias úteis, 4 sábados e 4 domingos, que a jornada de trabalho máxima mensal é de 220 horas, que 52 minutos e 30 segundos correspondem a 0,875 hora e que o acréscimo sobre a hora diurna é de 20%, o valor desse encargo será:

$$(0,8 \times 22 + 0,6 \times 4 + 0,4 \times 4) \times (1/220) \times (1/0,875) \times 0,20 \times 100 = 2,24\%$$

A Tabela A.XII.8 apresenta a composição dos encargos sociais deste grupo.

**Tabela A.XII.8: Composição dos encargos sociais do Grupo B**

ENCARGO	%
Abono de férias	2,78
Décimo terceiro salário	8,33
Aviso prévio trabalhado(*)	0,07
Licença paternidade(*)	0,04
Licença funeral(*)	0,01
Licença casamento(*)	0,02
Adicional noturno(*)	2,24
<b>Total</b>	<b>13,49</b>

(\*) Valores estimados com base em uma situação média. Deve-se calcular em conformidade com os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações decorrentes de convenções e acordos de trabalho de cada localidade.

- **GRUPO C** - São consideradas as obrigações independentes, isto é, que não sofrem incidência do grupo A. O Grupo C compreende três encargos que, a exemplo do Grupo B, variam de acordo com as normas trabalhistas vigentes e as condições de mercado da localidade. São os seguintes os encargos do Grupo C:

» **Aviso prévio indenizado:** A Constituição Federal (art. 7º, inciso XXI) garante ao trabalhador o direito a aviso prévio

proporcional ao tempo de serviço, sendo no mínimo de trinta dias. Por outro lado a CLT (art. 487) prevê a indenização ao empregado por parte do empregador da remuneração correspondente ao período do aviso, caso este não avise àquele com a devida antecedência sobre a rescisão.

A partir da publicação da Lei Federal nº 12.506/2011, ocorrida em 13/10/2011, a composição dos encargos sociais sofreu alteração no aviso prévio indenizado, integrante do grupo C, conforme cálculos demonstrados a seguir.

A Lei Federal nº 12.506/2011, publicada em 13 de outubro de 2011, estabelece o seguinte:

*“Art. 1º O aviso prévio, de que trata o Capítulo VI do Título IV da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, será concedido na proporção de 30 (trinta) dias aos empregados que contem até 1 (um) ano de serviço na mesma empresa.*

*Parágrafo único. Ao aviso prévio previsto neste artigo serão acrescidos 3 (três) dias por ano de serviço prestado na mesma empresa, até o máximo de 60 (sessenta) dias, perfazendo um total de até 90 (noventa) dias.”*

O valor do encargo referente ao aviso prévio indenizado é obtido pela seguinte expressão:

$$(p \times R \times T) / 30 \times 100$$

Onde:

- $p$  = duração do aviso prévio (dias);
- $R$  = taxa de rotatividade mensal (%); e
- $T$  = percentual de demissões com aviso prévio indenizado (%).

Em função do disposto na Lei Federal nº 12.506/2011, aplica-se os mesmos valores apresentados na Tabela A.XII.7.

**Exemplo:** considerando que o setor apresenta uma taxa de rotatividade da mão de obra de 4% ao mês; que 95% das demissões sejam com aviso prévio indenizado; que o tempo de permanência na empresa seja entre dois e três anos que, com a aplicação da tabela, repercutirá em 36 dias de aviso prévio, o valor desse encargo será:

$$(36 \times 0,04 \times 0,95) / 30 \times 100 = 4,56\%$$

Na prática, o aviso prévio indenizado corresponde a cerca de 100% das dispensas ocorridas para o pessoal de operação, tendo em vista a natureza do serviço.

- **Depósito por rescisão:** A Constituição Federal (art. 7º, inciso I) garante ao trabalhador a proteção contra despedida arbitrária ou sem justa causa. Elevado de 10% para 40% a partir de 05/10/1988, e elevado para 50% com base nos dispositivos previstos na Lei Federal nº 110/2001. O encargo é igual ao depósito mensal de 8,0% com a incidência dos encargos do grupo B. O valor do encargo referente ao depósito por rescisão é obtido pela seguinte expressão:

$$0,08 \times (1 + B/100) \times 0,50 \times 100$$

Onde:

$B$  = total dos encargos do grupo B.

**Exemplo:** considerando os exemplos adotados até então, nos quais os encargos do Grupo B totalizam 13,49% (valores médios estimados), o valor desse encargo será:

$$0,08 \times (1 + 13,49 / 100) \times 0,50 \times 100 = 4,54\%$$

- **Indenização adicional:** O artigo 9º da Lei nº 7.238/84 (Instrução Normativa 2 SNT de 12/03/92) prevê uma indenização adicional, correspondente a um salário mensal, quando a empresa efetuar uma Dispensa Sem Justa Causa nos 30 (trinta) dias que antecedem a data-base da categoria profissional.

O valor desse encargo é obtido através da seguinte expressão:

$$(R / 12) \times 100$$

Onde:

- $R$  = taxa de rotatividade mensal (%).

**Exemplo:** considerando que o setor apresenta uma taxa de rotatividade da mão de obra de 4% ao mês, o valor desse encargo será:

$$(0,04 / 12) \times 100 = 0,33\%$$

A Tabela A.XII.9 apresenta a composição dos encargos sociais deste grupo.

Tabela A.XII.9: Composição dos encargos sociais do Grupo C

ENCARGO	%
Aviso prévio indenizado(*)	4,56
Depósito por rescisão(*)	4,54
Indenização adicional(*)	0,33
<b>Total</b>	<b>9,43</b>

(\*) Valores estimados com base em uma situação média. Deve-se calcular em conformidade com os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações decorrentes de convenções e acordos de trabalho de cada localidade.

- **GRUPO D** – Corresponde à incidência cumulativa dos encargos do Grupo A sobre os encargos do Grupo B, sendo obtido através da seguinte expressão:

$$(A / 100) \times (B / 100) \times 100$$

Onde:

$A$  = total dos encargos do GRUPO A; e

$B$  = total dos encargos do GRUPO B.

**Exemplo:** considerando os exemplos adotados até então, nos quais os encargos do Grupo B totalizam 13,49% (valores médios estimados), o valor desse encargo será:

$$(16,80 / 100) \times (13,49 / 100) \times 100 = 2,27\%$$

A Tabela A.XII.10 apresenta a composição total dos encargos sociais.

Tabela A.XII.10: Composição total dos encargos sociais

GRUPOS	%
A	16,80
B(*)	13,49
C(*)	9,43
D(*)	2,27
<b>Total (ECS)</b>	<b>41,99</b>

(\*) Valores estimados com base em uma situação média. Deve-se calcular em conformidade com os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações decorrentes de convenções e acordos de trabalho de cada localidade.

## ○ ANEXO XIII – MÉTODO PARA CÁLCULO DAS DESPESAS COM PESSOAL DE MANUTENÇÃO, ADMINISTRATIVO E DIRETORIA \*

### 1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista as diversas mudanças tecnológicas ocorridas ao longo dos anos, com a introdução de Sistemas de Bilhetagem Eletrônica, ITS, sistemas de cobrança externas aos veículos com a implantação de sistemas de *Bus Rapid Transit* (BRT), dentre outros, houve uma alteração significativa do perfil do pessoal contratado pelas empresas de transporte coletivo.

Este anexo busca apropriar os custos relativos à mão de obra de administração, manutenção e de diretoria. Nesse sentido, adota-se como referência o estudo desenvolvido para o Sistema de Transporte Coletivo por Ônibus do Município de Belo Horizonte, elaborado pela BHTRANS. O método parte da premissa básica de dimensionamento de pessoal em função do tamanho das empresas e assim calcula-se os percentuais de referência incidentes sobre as despesas relacionadas ao pessoal de operação ( $\theta$ ). As seções seguintes descrevem o método, que incorpora uma série de adaptações em função da realidade nacional.

### 2. DEFINIÇÃO DAS FAIXAS DE TAMANHO DE EMPRESAS

São definidas 5 faixas, conforme apresentado na Tabela A.XIII.1.

Tabela A.XIII.1: Faixas de empresas em função do tamanho da frota

FAIXAS	FROTA (VEÍCULOS)	PONTO MÉDIO (VEÍCULOS)
1	10 a 22	16
2	23 a 45	34
3	46 a 78	62
4	79 a 121	100
5	122 a 178	150

### 3. DETALHAMENTO E DIMENSIONAMENTO DAS FUNÇÕES

Compreende a descrição das funções necessárias e a quantificação do pessoal para cada faixa de tamanho de empresa. A descrição das funções é detalhada nas Tabelas A.XIII.2 e 3. A quantificação é apresentada considerando o nível de atividade correspondente a uma garagem com o porte para atender entre 100 e 150 veículos. A partir desse dimensionamento, aplica-se a proporcionalidade para quantificar o pessoal nas faixas 1, 2 e 3. Para a faixa 5, considerou-se que não se aplica o conceito de economia de escala. A Tabela A.XIII.4 detalha a quantificação de pessoal administrativo, manutenção, gerência e diretoria proposto para cada faixa de tamanho de empresa.

\*Valores referentes a preços coletados no ano de 2013. Esses preços devem ser atualizados para a correta obtenção dos valores dos coeficientes.

Tabela A.XIII.2: Detalhamento de funções do pessoal de manutenção

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
Encarregado de Manutenção	Exercem a função de coordenação geral do planejamento e programação das manutenções dos veículos em sintonia com o setor de operação dos serviços de transporte, e a coordenação geral da produção dos serviços de manutenção.
Supervisor de Manutenção	Supervisiona as atividades a serem exercidas na área de manutenção, auxiliando os encarregados nas tarefas de controle da execução, escala de pessoal para realização das manutenções preventivas, acompanhamento de substituição de peças, emissão de ordens de serviço, etc. Para desempenho desta função são necessários supervisores no período diurno e noturno. Devem-se dimensionar considerar também folguistas/feristas para a atividade.
Mecânico de Veículos	<p>Subdividido nos seguintes grupamentos: serviço preventivo; serviço corretivo; e mecânica especializada. Considerando-se a execução das rotinas de manutenção preventiva estabelecida pelo fabricante, com intervalos médios entre revisões em torno de 5 mil quilômetros, são necessários mecânicos trabalhando e outros folgando os demais, podendo, desta forma serem executados nos dias úteis e sábados cerca de 5 revisões diárias (cada mecânico faz uma revisão preventiva por veículo por dia) e, aos domingos 03 revisões, totalizando cerca de 33 revisões semanais. A cada 3 semanas, efetua-se a manutenção preventiva em toda a frota, que aliado ao percurso médio mensal da frota ser em torno de 6000 Km/veículo/mês, justifica o referido dimensionamento.</p> <p>Inclui mecânico exclusivo para efetuar manutenção preventiva em diferenciais. Normalmente, esse serviço dura cerca de um dia para cada veículo. Isso corresponde a produção de 5 veículos por semana. Ao final de 20 semanas terá sido efetuada a manutenção preventiva em toda a frota, intervalo de tempo este que corresponderá a cerca de 30 mil quilômetros rodados por veículo a cada manutenção. Este mecânico poderá auxiliar ainda nos serviços de manutenção corretiva de caráter excepcional envolvendo mecânica geral do veículo.</p> <p>Para execução dos serviços de manutenção corretiva são necessários: mecânicos no período diurno; mecânicos no período noturno; e folguista/ferista.</p> <p>Os mecânicos especializados necessários são: para o sistema de injeção (montagem, regulagem e testes de bombas e bicos injetores e executar os testes de índices de emissão de poluentes); montagem/desmontagem de conjunto agregados (execução das tarefas de montagem/desmontagem de motores, caixas de marcha, cabeçotes, válvulas do sistema pneumático, montagens de cubo de roda, cravação de patim de freio, montagem e teste de catraca de freio); e montagem de eixo dianteiro.</p>
Auxiliar de Mecânico	Atua na montagem e desmontagem de motor e revisão corretiva diurna; revisão corretiva noturna; e revisão preventiva.
Eletricista	<p>São necessários eletricitistas nas seguintes funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manutenção de tacógrafos, equipamentos de porta, drive máster, equipamentos de controle do veículo, equipamentos e painéis eletrônicos embarcados, validadores, câmeras de filmagem;</li> <li>- montagem e desmontagem dos componentes do motor de arranque, alternador, motor do limpador de pára-brisas. O eletricitista responsável por este serviço atuará também nos serviços corretivos;</li> <li>- substituição dos motores de arranque, revisão do sistema elétrico (fiação, lâmpadas, soquetes, setas, buzinas, campainha, luz de freio e limpeza das lanternas);</li> <li>- trabalhos de revisão corretiva noturna; e</li> <li>- serviços corretivos diurno e cobertura de férias.</li> </ul>

CONTINUA ►



Tabela A.XIII.2: Detalhamento de funções do pessoal de manutenção

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
Manobrista	Profissional para deslocar o veículo na garagem para que o mesmo possa ser submetido: abastecimento; lava jato; faxina interna; estacionamento; serviços rotineiros para recolhimento do veículo; manutenção. Para desempenho destas funções os manobristas, em geral, realizam-nas em sequência, de forma a que o veículo quando chega ao pátio de estacionamento já esteja em condições de iniciar a operação. Ressalta-se que o manobrista, de uma forma geral, tem um percurso significativo à pé na garagem entre os diversos setores, na medida em que vai deixando os veículos em determinada área de destino e necessita deslocar-se à área de origem para trazer outro.
Borracheiro	Para a execução dos serviços de borracharia são necessários borracheiros nas seguintes funções: calibragem dos pneus; alinhamento e balanceamento; montagem e desmontagem dos pneus; substituição dos pneus (lisos ou furados); e inspeção das condições gerais dos pneus dos veículos.
Lavador	Atua nas seguintes atividades, no período diurno e noturno: orientar os manobristas; proteger as descargas; acionar o lava jato; lavar as rodas; lavar e jatear as peças; lavar os chassis dos veículos, trabalhando na vala de lavagem; e lavar assoalhos, tetos, corrimão, painel, capô, vidros, etc.
Abastecedor	Atua nas seguintes atividades, no período diurno e noturno: abastecimento dos veículos na bomba; reposição de óleo no motor e água no radiador; reposição e troca e lubrificantes; limpeza do filtro de ar e demais filtros dos veículos; e troca do óleo do motor, da caixa e diferencial.
Lanterneiro/ Pintor	Atua nas seguintes atividades, no período diurno e noturno: revisão das carrocerias dos veículos em manutenção preventiva; reparos e consertos em bancos, capa de alavanca, soldador para chassis, coluna, travessas, estrutura de bancos, etc; pintura dos veículos; e pintor letrista.
Auxiliar de Controle de Manutenção	Executa o controle das Ordens de Serviços (abrir e fechar), geram informações para formação do histórico de manutenção dos veículos e controlam as tarefas executadas com apropriação de horas de trabalho do pessoal de manutenção.
Almoxarifado/ Comprador	Trabalha todos os dias da semana inclusive sábados e domingos. Atuam nas compras, no controle do almoxarifado e no atendimento ao balcão da oficina, e para recebimento de peças e requisição de peças e ferramentas.
Auxiliar de Pessoal	Alocados as seguintes atividades: organização e manutenção de arquivos; planejamento de férias, preparação e controle de RAIS, DIF, Contribuição Sindical, CAJED, INSS, FGTS e demais rotinas administrativas e outro para admissão e demissão; preparação de folhas de pagamento; e atendimento aos funcionários.

**CONCLUSÃO**

Tabela A.XIII.3: Detalhamento de funções do pessoal administrativo

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
Porteiro/Vigia	Trabalha em escala de revezamento, 07 dias por semana e 24 horas por dia.
Motorista de Carro Leve	Dirige veículo para socorro, compras, atendimento à diretoria e demais serviços administrativos.
Segurança do Trabalho e Patrimonial	Compreende o engenheiro encarregado da segurança do trabalho e técnicos de segurança.
Faxineiros	Para manutenção dos serviços de limpeza da garagem (prédios e pátios) é mantida equipe de faxineiras nos seguintes setores: faxineiro para área do prédio administrativo; faxineiro para manutenção do pátio; faxineiro para manutenção e limpeza da oficina; e faxineiro para limpeza e manutenção dos sanitários de tráfego, vestiários, sanitários da manutenção.
Encarregado administrativo	É necessário funcionário para a coordenação do escritório, controle de material e suprimentos.
Secretária	É necessária secretária com a função de atender a diretoria e todo o restante da empresa.
Recepcionista	É necessário funcionário para receber e dar encaminhamento aos visitantes, controle de chamadas telefônicas, atendimentos aos usuários, aos Órgãos Gestores, contabilidade, setores jurídico e técnico.
Encarregado de Pessoal	É necessário funcionário para coordenação geral do setor de pessoal.
Encarregado de Tesouraria	É necessário encarregado de tesouraria para promover os acertos com cobradores, controlar a arrecadação dos serviços, controlar pagamentos de contas e administração geral da tesouraria.
Auxiliares de Tesouraria	Devido ao grande volume de trabalho e a necessidade de um rigoroso controle, os serviços executados pela tesouraria são na quase totalidade informatizada. Ainda assim é necessária equipe para efetuarem os trabalhos. Além dos acertos dos valores arrecadados diariamente pelos cobradores, estes funcionários fazem a separação de moedas, contam o dinheiro, executam adiantamento e a programação de pagamento dos salários.
Copeira	Existe a necessidade de copeira para atendimento a toda a empresa.
Office-boy	Existe a necessidade de moto-boy para agilização dos serviços externos.
Auxiliar de vídeo monitoramento	São necessários auxiliares de vídeo monitoramento em sistema de revezamento, alocados nas atividades diárias de leitura, análise e gravação das imagens selecionadas.
Encarregado de Tráfego	Existe a necessidade de encarregado para coordenação dos trabalhos de campo, envolvendo controle dos motoristas e cobradores, eventos extraordinários ocorridos na operação da linha, e para a coordenação dos serviços de escritório, incluindo-se o planejamento, avaliando-se as escalas, calibração dos tempos de viagem, alterações de itinerários, análise das Ordens de Serviço, etc.

CONTINUA ►

Tabela A.XIII.3: Detalhamento de funções do pessoal administrativo

Auxiliares de Tráfego	As atividades realizadas pelos auxiliares são: escala de motoristas e cobradores; recebimento do veículo verificando e checando condições e avarias do mesmo; controle das anotações do cartão de ponto.
Supervisor de Tráfego	São necessários supervisores em sistema de revezamento. Estes supervisores atuam no controle do rádio, telefone, gerenciamento de ocorrências no escritório e em campo fazendo atendimento local, controlando despachantes, mantendo a disciplina e o bom funcionamento dos Pontos de Controle das linhas, além de efetuarem a escala dos veículos. Atuam complementarmente aos encarregados de tráfego, fazendo a interface entre a operação no campo e a chefia de tráfego.
Fiscal	São necessários fiscais para acompanhamento da operação em campo, podendo ser realizado em pontos fixos do itinerário ou embarcado no veículo.
Auxiliares Administrativos	São necessários auxiliares administrativos distribuídos nas seguintes atividades: digitação e conferência de cartão de ponto; apuração de ponto dos funcionários de tráfego e conferência; controle e manutenção dos arquivos tributários, fiscal, pessoal e contábil; e lançamento e organização da documentação a ser encaminhada para a contabilidade.
Supervisor de bilhetagem	Existe a necessidade de supervisor de bilhetagem para coordenação dos trabalhos relacionados ao sistema de bilhetagem eletrônica instalado nos veículos, acompanhamento dos dados embarcados, coletados e processados diariamente nos validadores dos ônibus e nos computadores instalados na empresa. Acompanhamento do processo de comunicação dos dados com o sistema central de controle da bilhetagem. Atualização das versões de software, firmware e demais sistemas a serem embarcados nos veículos.
Auxiliar de bilhetagem	São necessários auxiliares de bilhetagem, no trabalho diurno e noturno, para acompanhamento e controle diário dos dados da operação coletados e processados através dos equipamentos eletrônicos embarcados nos veículos, através do sistema de bilhetagem eletrônica.
Analista de Custos	São necessários analistas de custos para levantamento, apuração, cálculo e controle dos custos de operação do sistema de transporte, avaliação das gratuidades, das integrações tarifárias e da receita da empresa, gerando relatórios diários e mensais para a diretoria.

**CONCLUSÃO**

Tabela A.XIII.4: Dimensionamento por área, função e faixas de tamanho de empresa

		FAIXAS DE TAMANHO DE EMPRESA				
		1	2	3	4	5
ÁREA	FUNÇÃO					
Diretoria	Presidente	1	1,24	1,5	1,65	1,8
	Diretor adm. financeiro	0	0	1	1	1
	Diretor operacional	0	0	0	1	1
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1,24</b>	<b>2,5</b>	<b>3,65</b>	<b>3,8</b>
Gerência	Ger. adm. financeira	1	1	1	1	1
	Ger. recursos humanos	0	0	0	0	1
	Ger. manutenção	0	0	1	1	1
	Ger. operação	0	1	1	1	1
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Administração	Encarregado administrativo	0	1	1	1	1
	Secretária	0	0	1	1	2
	Auxiliar administrativo	1	2	3	5	7
	Motorista carro leve	0	1	2	2	3
	Encarregado pessoal	1	1	1	1	1
	Auxiliar pessoal	1	2	3	4	5
	Encarregado tesouraria	1	1	1	1	1
	Auxiliar tesouraria	1	1	2	3	4
	Encarregado tráfego	0	0	1	1	2
	Supervisor de tráfego	1	1	2	3	4
	Auxiliar de tráfego	1	3	5	7	9
	Fiscal	1	2	4	6	8
	Supervisor de bilhetagem	0	1	1	1	2
	Auxiliar de bilhetagem	1	1	2	3	4
	Analista de Custos	0	1	1	2	2
	Auxiliar de vídeo monitoramento	2	4	7	10	15
	Porteiro	1	1	2	3	3
	Vigia	1	1	1	2	2

CONTINUA ►

Tabela A.XIII.4: Dimensionamento por área, função e faixas de tamanho de empresa

		FAIXAS DE TAMANHO DE EMPRESA				
		1	2	3	4	5
ÁREA	FUNÇÃO					
Administração	Faxineiros	1	2	3	4	6
	Copeira	0	1	1	1	1
	Office-boy	0	1	1	1	2
	Recepcionista	1	1	1	1	1
	Técnico segurança trabalho	0	1	2	3	3
	Engenheiro segurança trabalho	0	0	1	1	1
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>49</b>	<b>67</b>	<b>89</b>
Manutenção	Encarregado de Manutenção	1	1	1	2	2
	Supervisor de Manutenção	0	1	1	2	3
	Auxiliar de Controle de Manutenção	0	0	1	2	3
	Mecânico de Veículos	2	6	10	16	21
	Auxiliar de Mecânico	1	2	3	5	7
	Eletricista	1	1	2	3	4
	Auxiliar de eletricista	0	1	1	2	3
	Lanterneiro	1	1	2	3	4
	Auxiliar lanterneiro	0	1	1	2	3
	Pintor	1	1	1	2	3
	Borracheiro	1	1	2	3	4
	Auxiliar de borracheiro	0	1	2	3	4
	Lavador	2	3	6	8	10
	Abastecedor	1	1	2	3	5
	Manobrista	0	1	2	4	6
	Comprador	0	1	1	1	2
	Encarregado de almoxarifado	0	0	0	1	1
	Almoxarife	1	1	2	2	3
	Auxiliar de almoxarifado	0	1	1	2	3
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>41</b>	<b>66</b>	<b>91</b>
<b>TOTAL (GERÊNCIA+ADM.+MANUTENÇÃO)</b>		<b>28</b>	<b>57</b>	<b>93</b>	<b>136</b>	<b>184</b>

CONCLUSÃO

#### 4. CÁLCULO DOS CUSTOS MENSIS DE REMUNERAÇÃO E BENEFÍCIOS

Recomenda-se a obtenção dos dados dos salários para cada localidade em função das especificidades. O valor do custo mensal com remuneração de pessoal administrativo, gerencial, diretoria e manutenção, é obtido multiplicando-se o valor do salário de cada função pelo quantitativo de empregados. Sobre o valor total resultante do cálculo da remuneração da faixa, aplica-se a taxa de encargos sociais e os benefícios incorporados por cada função. Dessa forma, obtém-se o valor mensal desta parcela dos custos. Para diferenciação do salário do presidente em cada faixa de tamanho de empresa considera-se um percentual diferenciado. Os encargos sociais e benefícios para cada uma das áreas de atividade profissional são apresentados na Tabela A.XIII.5.

Considerando os salários para cada função, tendo como referência os valores do sistema de transporte público por ônibus do município de Belo Horizonte (Fevereiro de 2014), calculou-se os custos mensais de remuneração e benefícios conforme apresentado na Tabela A.XIII.6. Em seguida, calculou-se o custo com pessoal de operação (motorista, cobrador e despachante) utilizando-se o *FUT* máximo e os encargos sociais propostos no Anexo XII. Os resultados são apresentados na Tabela A.XIII.7, tendo como base os valores dos salários e benefícios do sistema de transporte público coletivo por ônibus do município de Belo Horizonte, Minas Gerais. Os percentuais dos custos mensais da diretoria, manutenção, administrativo em relação ao pessoal da operação são computados e listados na Tabela A.XIII.8.

Tabela A.XIII.5: Encargos sociais e benefícios

Área	Encargos sociais(%)	Benefícios(R\$)
Presidência	15,00	Não aplicável
Diretoria	41,99	495,00
Administrativo	41,99	495,00
Manutenção	41,99	495,00

Tabela A.XIII.6: Custos mensais (salários, benefícios e encargos sociais) por função e faixa de tamanho de empresa

ÁREA	FUNÇÃO	FAIXAS DE TAMANHO DE EMPRESA					SALÁRIO (R\$)	FAIXAS DE TAMANHO DE EMPRESA				
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
		16	34	62	100	150						
Diretoria	Presidente	1	1,24	1,5	1,65	1,8	14.200,00	16.330,00	20.249,20	24.495,00	26.944,50	29.394,00
	Diretor adm. financeiro	0	0	1	1	1	14.200,00	0,00	0,00	20.657,58	20.657,58	20.657,58
	Diretor operacional	0	0	0	1	1	14.200,00	0,00	0,00	0,00	20.657,58	20.657,58
Gerência	Ger.adm.financeira	1	1	1	1	1	6.100,00	9.156,39	9.156,39	9.156,39	9.156,39	9.156,39
	Ger.recursos humanos	0	0	0	0	1	6.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.156,39
	Ger.manutenção	0	0	1	1	1	6.100,00	0,00	0,00	9.156,39	9.156,39	9.156,39
Administração	Ger.operação	0	1	1	1	1	6.100,00	0,00	9.156,39	9.156,39	9.156,39	9.156,39
	Encarregado administrativo	0	1	1	1	1	2.821,29	0,00	4.500,95	4.500,95	4.500,95	4.500,95
	Secretária	0	0	1	1	2	1.833,84	0,00	0,00	3.098,87	3.098,87	6.197,74
	Auxiliar administrativo	1	2	3	5	7	1.234,32	2.247,61	4.495,22	6.742,83	11.238,05	15.733,28
	Motorista carro leve	0	1	2	2	3	1.410,65	0,00	2.497,98	4.995,96	4.995,96	7.493,95
	Encarregado pessoal	1	1	1	1	1	2.821,29	4.500,95	4.500,95	4.500,95	4.500,95	4.500,95
	Auxiliar pessoal	1	2	3	4	5	1.763,31	2.998,72	5.997,45	8.996,17	11.994,90	14.993,62
	Encarregado tesouraria	1	1	1	1	1	2.821,29	4.500,95	4.500,95	4.500,95	4.500,95	4.500,95
	Auxiliar tesouraria	1	1	2	3	4	1.763,31	2.998,72	2.998,72	5.997,45	8.996,17	11.994,90
	Encarregado tráfego	0	0	1	1	2	3.350,28	0,00	0,00	5.252,06	5.252,06	10.504,13
	Supervisor de tráfego	1	1	2	3	4	2.821,29	4.500,95	4.500,95	9.001,90	13.502,85	18.003,80
	Auxiliar de tráfego	1	3	5	7	9	1.586,98	2.748,35	8.245,06	13.741,76	19.238,47	24.735,18
	Fiscal	1	2	4	6	8	922,00	1.804,15	3.608,30	7.216,59	10.824,89	14.433,18
	Supervisor de bilhetagem	0	1	1	1	2	2.821,29	0,00	4.500,95	4.500,95	4.500,95	9.001,90
	Auxiliar de bilhetagem	1	1	2	3	4	1.586,98	2.748,35	2.748,35	5.496,71	8.245,06	10.993,41
	Analista de Custos	0	1	1	2	2	2.821,29	0,00	4.500,95	4.500,95	9.001,90	9.001,90
Auxiliar de vídeo monitoramento	2	4	7	10	15	1.586,98	5.496,71	10.993,41	19.238,47	27.483,53	41.225,29	
Porteiro	1	1	2	3	3	881,65	1.746,85	1.746,85	3.493,71	5.240,56	5.240,56	

CONTINUA ►

Tabela A.XIII.6: Custos mensais (salários, benefícios e encargos sociais) por função e faixa de tamanho de empresa

ÁREA	FUNÇÃO	FAIXAS DE TAMANHO DE EMPRESA					SALÁRIO (R\$)	FAIXAS DE TAMANHO DE EMPRESA				
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
		16	34	62	100	150						
Administração	Vigia	1	1	1	2	2	724,00	1.523,01	1.523,01	1.523,01	3.046,02	3.046,02
	Faxineiros	1	2	3	4	6	724,00	1.523,01	3.046,02	4.569,02	6.092,03	9.138,05
	Copeira	0	1	1	1	1	724,00	0,00	1.523,01	1.523,01	1.523,01	1.523,01
	Office-boy	0	1	1	1	2	724,00	0,00	1.523,01	1.523,01	1.523,01	3.046,02
	Recepcionista	1	1	1	1	1	1.234,32	2.247,61	2.247,61	2.247,61	2.247,61	2.247,61
	Técnico segurança trabalho	0	1	2	3	3	2.821,29	0,00	4.500,95	9.001,90	13.502,85	13.502,85
	Engenheiro segurança trabalho	0	0	1	1	1	4.231,94	0,00	0,00	6.503,93	6.503,93	6.503,93
Manutenção	Encarregado de Manutenção	1	1	1	2	2	3.350,28	5.252,06	5.252,06	5.252,06	10.504,13	10.504,13
	Supervisor de Manutenção	0	1	1	2	3	2.821,29	0,00	4.500,95	4.500,95	9.001,90	13.502,85
	Auxiliar de Controle de Manutenção	0	0	1	2	3	987,45	0,00	0,00	1.897,08	3.794,16	5.691,24
	Mecânico de Veículos	2	6	10	16	21	1.692,77	5.797,13	17.391,38	28.985,64	46.377,03	60.869,85
	Auxiliar de Mecânico	1	2	3	5	7	987,45	1.897,08	3.794,16	5.691,24	9.485,40	13.279,56
	Eletricista	1	1	2	3	4	1.692,77	2.898,56	2.898,56	5.797,13	8.695,69	11.594,26
	Auxiliar de eletricista	0	1	1	2	3	987,45	0,00	1.897,08	1.897,08	3.794,16	5.691,24
Manutenção	Lanterneiro	1	1	2	3	4	1.692,77	2.898,56	2.898,56	5.797,13	8.695,69	11.594,26
	Auxiliar lanterneiro	0	1	1	2	3	987,45	0,00	1.897,08	1.897,08	3.794,16	5.691,24
	Pintor	1	1	1	2	3	1.340,11	2.397,82	2.397,82	2.397,82	4.795,64	7.193,47
	Borracheiro	1	1	2	3	4	1.340,11	2.397,82	2.397,82	4.795,64	7.193,47	9.591,29
	Auxiliar de borracheiro	0	1	2	3	4	724,00	0,00	1.523,01	3.046,02	4.569,02	6.092,03
	Lavador	2	3	6	8	10	724,00	3.046,02	4.569,02	9.138,05	12.184,06	15.230,08
	Abastecedor	1	1	2	3	5	724,00	1.523,01	1.523,01	3.046,02	4.569,02	7.615,04
	Manobrista	0	1	2	4	6	987,45	0,00	1.897,08	3.794,16	7.588,32	11.382,48
	Comprador	0	1	1	1	2	2.821,29	0,00	4.500,95	4.500,95	4.500,95	9.001,90
	Encarregado de almoxarifado	0	0	0	1	1	2.821,29	0,00	0,00	0,00	4.500,95	4.500,95
	Almoxarife	1	1	2	2	3	1.763,31	2.998,72	2.998,72	5.997,45	5.997,45	8.996,17
Auxiliar de almoxarifado	0	1	1	2	3	1.234,32	0,00	2.247,61	2.247,61	4.495,22	6.742,83	
<b>TOTAL</b>							<b>98.179,13</b>	<b>187.847,52</b>	<b>315.969,58</b>	<b>451.820,78</b>	<b>584.162,72</b>	

CONCLUSÃO



Tabela A.XIII.7: Custos mensais do pessoal operacional (salários, benefícios e encargos sociais)

CATEGORIA PROFISSIONAL	FUT MAX	SALÁRIOS E ENCARGOS (R\$)	CUSTO/VEÍCULO/MÊS (R\$)
Motorista	3,30	2.414,20	7.966,86
Cobrador	3,30	1.207,10	3.983,43
Despachante	0,50	2.414,20	1.207,10
<b>TOTAL</b>			<b>13.157,39</b>

Tabela A.XIII.8: Percentual dos custos mensais da diretoria, manutenção, administrativo em relação ao pessoal da operação

FAIXA DE TAMANHO EMPRESA	CUSTOS SALÁRIOS, ENCARGOS SOCIAIS E BENEFÍCIOS (R\$/VEÍC./MÊS)		PERCENTUAL (DIRETORIA, MANUTENÇÃO, ADMINISTRATIVO/ OPERAÇÃO)
	OPERAÇÃO	DIRETORIA MANUTENÇÃO ADMINISTRATIVO	
1	13.157,39	6.136,20	46,64%
2	13.157,39	5.524,93	41,99%
3	13.157,39	5.096,28	38,73%
4	13.157,39	4.518,21	34,34%
5	13.157,39	3.894,42	29,60%

## 5. CÁLCULO DOS PERCENTUAIS DAS DESPESAS COM PESSOAL DE MANUTENÇÃO, ADMINISTRATIVO E DIRETORIA EM RELAÇÃO AO PESSOAL OPERACIONAL

Com base nos valores dimensionados por faixa de tamanho de empresa, calculou-se os percentuais de referência das despesas com pessoal administrativo, manutenção e diretoria em relação às despesas com a mão de obra operacional ( $\theta$ ), que são apresentados na Tabela A.XIII.9. Para empresas com frota superior a 178 veículos, recomenda-se a adoção do valor máximo da faixa 5 (122 a 178).

Tabela A.XIII.9: Percentual de referência incidente sobre as despesas relacionadas ao pessoal de operação.

FAIXA	$\theta$ MIN (%)	$\theta$ MAX (%)
1	29,15%	64,13%
2	28,41%	55,58%
3	28,74%	48,73%
4	27,13%	41,55%
5	24,07%	35,12%

Tendo como base a experiência dos especialistas dos setores público e privado, os valores de referências comumente adotados no mercado de serviços de transporte coletivo urbano variam entre 20 e 28%.

## ○ ANEXO XIV – REMUNERAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

### 1. INTRODUÇÃO

Este anexo apresenta o modelo recomendado para a definição da taxa de remuneração dos operadores, a partir da apuração do risco incorrido com a prestação do serviço público de transporte coletivo de passageiros.

A prestação de serviços de transporte público coletivo de passageiros à sociedade constitui uma atividade empresarial e enquanto tal constitui uma atividade de risco. O risco desta atividade é facilmente percebido em situações de mobilização civil, quando veículos são depredados sem que existam condições de cobrar dos responsáveis o ressarcimento pelos prejuízos causados, ou em situações de represamento tarifário, quando o Poder Público permanece por períodos longos sem reajustar tarifas, enquanto as condições contratuais e mercadológicas obrigam a empresa operadora a reajustar valores de salários, combustíveis e veículos. Além dos elementos visíveis, outros acontecimentos possíveis menos perceptíveis afetam de forma direta a previsão de rentabilidade estabelecida originalmente na equação financeira do contrato de prestação de serviços.

Para que seja possível sustentar a operação a longo prazo, todas as atividades empresariais necessitam considerar um nível adequado de remuneração pelo risco incorrido. A remuneração pelo risco visa criar uma provisão financeira, para que a ocorrência de um ou mais eventos ao longo do contrato não comprometa a capacidade de prestação de serviços por parte da empresa contratada. Em um estágio inicial a remuneração pelo risco, isto é, a provisão de recursos financeiros, pode assemelhar-se a um acréscimo ao lucro esperado da empresa operadora, pois apresenta-se como uma

receita sem um custo direto a ela vinculado. Contudo, essa visão deve desde já ser descartada, pois em condições normais esses recursos serão consumidos com a cobertura de perdas provocadas por eventos inesperados. Em determinados casos existirão menos perdas do que a provisão constituída e parte dos recursos tornar-se-á lucro excedente dos sócios da empresa operadora. Em outros casos, o conjunto de eventos inesperados causará perda maior do que o valor provisionado, e os sócios da empresa operadora necessitarão aportar recursos para cobrir estas perdas inesperadas.

O cálculo do valor de contingência deve ser calibrado de forma que ao longo do contrato os ganhos de alguns anos compensem as perdas dos demais anos e na média o contrato permita a remuneração justa da empresa operadora. Visto sob outro prisma, uma empresa que possua diversos contratos de operação deverá compensar o ganho de determinados contratos com a perda de outros, mantendo assim uma posição equilibrada de longo prazo. Caso não seja considerada a remuneração adequada pelo risco, a ocorrência de qualquer evento aleatório levará a empresa prestadora de serviços à situação de constrição financeira e, muitas vezes, à falência. Por outro lado, caso se considere uma remuneração excessiva pelo risco incorrido, a empresa operadora estará sendo sobre-remunerada pela prestação dos serviços sem que incorra em risco efetivo, o que representa lucro excepcional para a atividade empresarial, contrariando os princípios da modicidade tarifária em transporte público. Por essa razão, a determinação da remuneração “justa” pelo risco incorrido na atividade empresarial de prestação de serviços de transporte público coletivo de passageiros é uma parte fundamental no cálculo do valor de remuneração da empresa operadora.

Este anexo dedica-se a apresentar o cálculo do fator de remuneração de risco e em seguida é descrita a estrutura e o detalhamento da matriz de riscos.

## 2. CÁLCULO DO FATOR DE REMUNERAÇÃO PELO RISCO

A revisão do método de cálculo tarifário para ônibus urbano define que o custo total a ser considerado no cálculo tarifário é dado pela Equação A.XIV.1.

$$CT = \frac{CV + CF + RPS}{1 - ATR}$$

(Equação A.XIV.1)

Onde:

- *CT* é o custo total mensal do sistema;
- *CV* é o custo variável mensal do sistema;
- *CF* é o custo fixo mensal do sistema;
- *RPS* é a remuneração pela prestação dos serviços;
- *ATR* é a soma das alíquotas dos tributos diretos.

Para calcular *RPS*, utiliza-se a Equação A.XIV.2.

$$RPS = \gamma * (CV + CF)$$

(Equação 2.42)

Onde:

- *RPS* é a remuneração líquida proposta pela prestação dos serviços, representando a margem de lucro;
- $\gamma$  é o coeficiente da remuneração pela prestação de serviço, que é igual ao risco total da prestação dos serviços (detalhado no Anexo XV);
- *CV* é o custo variável mensal do sistema;
- *CF* é o custo fixo mensal do sistema.

Para determinar o valor de  $\gamma$ , é necessário avaliar as principais atribuições de riscos do projeto. Assim, o coeficiente da remuneração pela prestação de serviço ( $\gamma$ ) é igual ao risco total do contrato de prestação dos serviços. Para esse fim, utiliza-se a estrutura apresentada na Tabela A.XIV.1 e que é detalhada na sequência.

Tabela A.XIV.1: Matriz de Riscos e Atribuições

DIMENSÃO (COLUNA 1)	RISCO (COLUNA 2)	IMPACTO SOBRE A EQUAÇÃO FINANCEIRA (COLUNA 3)	SITUAÇÕES EM QUE NÃO SE APLICA (COLUNA 4)	RISCO BAIXO (COLUNA 5)	RISCO MÉDIO (COLUNA 6)	RISCO ALTO (COLUNA 7)	ATRIBUIÇÃO (COLUNA 8)
Nome da Dimensão	Nome do risco	Descrição do impacto	Descrição das situações	Descrição do baixo risco	Descrição do risco médio	Descrição do alto risco	Seleção da opção (não se aplica; ou risco baixo/médio ou alto)

Nessa tabela são apresentados os principais itens de risco e a lógica que permeia as situações caracterizadas pela não aplicação do risco e as situações caracterizadas por baixo, médio e alto impacto. Para melhor entendimento do modelo, cada uma das colunas é detalhada a seguir:

- **Coluna 1, Dimensão:** Define o grupo de eventos pela natureza do risco e das variáveis financeiras afetadas em caso de ocorrência de um evento. Para projetos de

mobilidade urbana são propostas dez dimensões de risco: (i) **Implantação de Veículos e Sistemas;** (ii) **Riscos Relacionados aos Investimentos Públicos e Impacto sobre a Produtividade dos Serviços;** (iii) **Regulamentação Ambiental;** (iv) **Perda de Demanda;** (v) **Gratuidades;** (vi) **Perda de Receita: Dinâmica de sistemas integrados de transportes;** (vii) **Perda de Receita: Atos do Poder Público;** (viii) **Dificuldades de Operação dos serviços;** (ix) **Questões Trabalhistas;** e (x) **Ambiente Macroeconômico;**

- **Coluna 2, Risco:** Para cada uma das dimensões propostas foram identificados os possíveis eventos que, caso venham a ocorrer, afetarão de forma substantiva a equação financeira proposta para os serviços. Esses riscos são descritos na seção 3 deste anexo;
- **Coluna 3, Impacto sobre a Equação Financeira:** Nesta coluna são definidos, de forma qualitativa, os itens de custos e receitas afetados na ocorrência de um evento de risco e a proporção do impacto. Constitui a fundamentação para a quantificação e consolidação numérica do modelo;
- **Coluna 4, Não se Aplica:** Define as condições operacionais, contratuais ou institucionais em que não existe a possibilidade de ocorrência do evento, ou em que o impacto do evento sobre a equação financeira é nulo, portanto não deve ser aplicado valor para contingenciamento de risco;
- **Colunas 5 a 7, Baixo, Médio e Alto Risco:** Define as condições operacionais, contratuais ou institucionais em que o impacto do evento é gradativamente maior. Quanto maior for a exposição do prestador de serviços ao evento, ou quanto mais grave for o impacto do evento sobre a equação financeira proposta, maior será o valor de contingenciamento necessário para a cobertura de risco; e
- **Coluna 8, Atribuição:** Determina o nível de risco para cada um dos eventos considerando características técnicas, operacionais e contratuais que se aplicam no momento da definição do coeficiente de remuneração pelo risco.

### 3. ESTRUTURA DA MATRIZ DE RISCOS E DETALHAMENTO

A seguir, são apresentados os principais itens de risco que deverão ser considerados no cálculo da taxa de remuneração pelo risco e a respectiva descrição para as situações de baixo, médio e alto risco. Apresenta-se, também, as condições operacionais, contratuais ou institucionais nas quais eventualmente o risco não se aplica.

#### Risco 1 – Garagens e Infraestrutura

##### *Dimensão i* – Implantação de veículos e sistemas

- *Descrição:* elevação de preços e ou prazos de implantação dos ativos por mudanças nos parâmetros de preços praticados ou escassez de insumos no mercado são consideradas. Como exemplo, aponta-se indisponibilidade de terrenos nos custos estimados para a implantação de garagens, centros de manutenção ou pontos de apoio em locais próximos aos itinerários de linhas.
- *Impacto do evento:* investimentos acima do previsto ou eventualmente período de implantação mais longo do que o planejado. Eventuais postergações na implantação podem impactar as receitas dos primeiros períodos do contrato ou ensejar a aplicação de sanções previstas em contrato.
- *Base de incidência:* investimentos em edificações, infraestrutura, terrenos, equipamentos de garagem e/ou e locação de garagem.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco:* projetos consolidados em que a tarifa seja calculada para o período subsequente.
- *Situações de risco baixo:* novos projetos que envolvam apenas a contratação para operação de serviços de transporte público de passageiros. Risco centrado na aquisição de ativos imobiliários para implantação de garagem alinhada a estrutura de custos e operação preconizada.

- *Situações de risco médio*: novos projetos que envolvam serviços complementares, tais como a operação de terminais e outros.
- *Situações de alto risco*: novos projetos<sup>1</sup> de alta complexidade, que envolvam a execução de obras, implantação de sistemas complexos e a operação e manutenção de múltiplos serviços, usualmente na forma de parcerias público privadas com a construção de corredores de ônibus, terminais, infraestrutura de transporte público e outros.

## Risco 2 – Tecnologia e sistemas

### Dimensão i – Implantação de veículos e sistemas

- *Descrição*: dificuldades de implantação e integração dos elementos tecnológicos da concessão são observadas. Como exemplo, obrigatoriedade de implantação de sistemas de bilhetagem, monitoramento e vigilância de frota inexistentes nos sistemas correntes.
- *Impacto do evento*: maiores custos com a integração de sistemas. No limite dos casos, necessidade de repactuação contratual de componentes impossíveis de serem integrados. Geram possíveis atrasos para o início da operação.
- Base de incidência: investimentos em tecnologias veiculares.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: projetos consolidados, em que a tarifa seja calculada para o período subsequente.
- *Situações de risco baixo*: tecnologias conhecidas, comprovadas, testadas, com fornecedores conhecidos e capacitados.
- *Situações de risco médio*: novos projetos que demandem dos operadores tecnologia em implementação em poucos locais, com fornecedores trabalhando sobre o desenvolvimento de projetos, produtos e processos.
- *Situações de alto risco*: novos projetos que demandem, por força de edital, rupturas tecnológicas, com elevado nível de inovação previsto sobre o status corrente.

## Risco 3 – Investimento público vs. Produtividade

### Dimensão ii – Riscos relacionados aos investimentos públicos e impacto sobre a produtividade dos serviços

- *Descrição*: refere-se à não realização dos investimentos a cargo do Poder Público na rede de transportes que sejam necessários ao atendimento das condições técnicas e financeiras planejadas. A produtividade utilizada como referência para avaliação da viabilidade do projeto poderá depender de intervenções públicas como alteração da rede de transportes (racionalização e reprogramação), implantação de viário, terminais ou outras condições diferentes das existentes.
- *Impacto do Evento*: produtividade efetiva menor do que a planejada, exigindo maior necessidade de frota operacional para a realização das viagens planejadas e atendimento à demanda prevista. Desta forma, há um incremento proporcional no número de veículos e pessoal embarcado. É esperado aumento dos custos variáveis, devido ao maior de consumo de combustível por quilômetro, porém efeito é de difícil quantificação.
- *Base de incidência*: aumento de frota, custo com combustível e quadro de pessoal embarcado proporcional à perda de produtividade. Não há aumento de número de viagens, portanto são impactados quilometragem, pessoal de controle ou manutenção.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: projetos que não dependam da alteração da infraestrutura física ou de condições operacionais, a exemplo da velocidade vigente, para atendimento aos resultados previstos. Situação urbana consolidada, sem perspectiva de degradação do sistema viário, mantendo-se assim a velocidade média constante.

- *Situações de risco baixo*: projetos que não dependam da alteração da infraestrutura física ou de condições operacionais para atendimento aos resultados previstos. Situação urbana apresenta tendência de piora nas condições de tráfego a curto e médio prazo.
- *Situações de risco médio*: projetos que dependam de melhoras operacionais para que os resultados técnicos e financeiros previstos sejam atingidos.
- *Situações de alto risco*: projetos que dependam da implantação de terminais, corredores, infraestrutura ou outros elementos para que o resultado planejado seja atingido.

#### **Risco 4 – Certificação ambiental**

##### **Dimensão iii – Regulamentação ambiental**

- *Descrição*: obtenção da certificação de regularidade ambiental, ISO ou similar, é mais demorada ou enseja maiores custos de implantação do que o previsto.
- *Impacto do evento*: necessidade de ampliação de investimentos e prazo para atendimento às condições ambientais pré-estabelecidas nos contratos de delegação de prestação dos serviços.
- *Base de incidência*: investimentos em ativos imobiliários que estejam sujeitos a obtenção de licenças.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: renovação de contratos ou recálculo da tarifa vigente, sem alteração relevante nas condições ambientais previstas.
- *Situações de risco baixo*: projetos que apresentem exigência relativa a elementos ambientais alinhadas com a legislação vigente sobre o setor, porém sem acrescentar elementos adicionais específicos.
- *Situações de risco médio*: projetos que apresentem exigência de certificação ambiental específica para ativos de grande porte, como garagens e centro de manutenção.

- *Situações de alto risco*: projetos que apresentem exigência de certificação ambiental para todos os bens móveis e imóveis da empresa operadora

#### **Risco 5 – Mudanças na normatização ambiental**

##### **Dimensão iii – Regulamentação ambiental**

- *Descrição*: riscos ambientais incorridos na fase de operação dos serviços.
- *Impacto do evento*: necessidade de investimentos complementares em frota, sistemas e obras civis para atendimento a mudanças na norma ambiental, aumento dos custos operacionais ou diminuição da produtividade dos veículos.
- *Base de incidência*: ocorrência de uma transformação tecnológica que implica na variação dos preços de veículos e combustível.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: tarifa calculada para um prazo de tempo relativamente reduzido. Caso ocorram alterações no marco regulatório dentro do horizonte de tempo, a empresa operadora somente necessitará adequar-se após a revisão tarifária seguinte.
- *Situações de risco baixo*: projetos que prevejam a repactuação das condições financeiras iniciais em processo extraordinário a partir da ocorrência de fato de príncipe.
- *Situações de risco médio*: projetos que não apresentem clareza na condição contratual poderão ensejar litígio acerca da responsabilidade por arcar com os sobrecustos apontados.
- *Situações de alto risco*: projetos em que não exista previsão contratual delimitando a responsabilidade privada sobre alterações relevantes do marco regulatório.

**Risco 6 – Risco global de demanda****Dimensão iv – Perda de demanda**

- *Descrição*: perda de competitividade do sistema regular face aos meios individuais ou alternativos de transporte e a perda de capacidade de pagamento dos usuários do sistema, por correção da tarifa ou redução de salários médios são consideradas. Incluem também fatos ordinários exógenos que venham a alterar de forma expressiva a demanda, tais como a abertura de uma nova linha de Metrô, desativação de centros comerciais, universidades, centros de lazer e similares interferem diretamente na demanda. Deve-se contemplar também situações em que a perda de demanda decorre de atos do Poder Público, como a autorização para novos modos concorrentes de transportes, concorrência predatória de linhas de sistemas municipais ou metropolitanos sobrepostos e convivência com meios de transporte de passageiros clandestinos.
- *Impacto do evento*: redução da demanda da empresa operadora com correspondente perda de receita tarifária.
- *Base de incidência*: integralidade de remuneração da empresa operadora.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: projetos integralmente remunerados com base em custo (ponderação entre frota disponibilizada e quilometragem percorrida), sem que a demanda influencie a remuneração da empresa operadora.
- *Situações de risco baixo*: projetos onde a flexibilidade operacional pode ajustar a estrutura de despesas às novas condições de demanda, resultando em redução no valor total do negócio, mas mantendo os índices de proporcionalidade entre receitas e despesas. Ocorre em projetos em que o contrato incorpora anualmente variações de demanda para o cálculo da tarifa.

- *Situações de risco médio*: projetos com estrutura de custos operacionais rígidos, tornando apenas parte dos custos flexíveis o suficiente para compensarem a perda de demanda. É observada em projetos em que o processo de revisão ordinária (3-5 anos) incorpore a revisão da demanda sobre o equilíbrio econômico financeiro.
- *Situações de alto risco*: projetos com elevada proporção do custo de capital (investimentos iniciais) sobre custos totais, além de parte expressiva dos custos operacionais ser inflexível à demanda. Refere-se a projetos em que o risco de demanda é integralmente alocado à iniciativa privada.

**Risco 7 – Gratuidades****Dimensão v – Gratuidades**

- *Descrição*: promulgação de novas gratuidades ou aumento proporcional do número de usuários gratuitos dentro da legislação vigente, por exemplo como mudança na pirâmide etária são contempladas.
- *Impacto do evento*: redução da demanda equivalente da empresa operadora, com correspondente perda de receita tarifária.
- *Base de incidência*: proporção dos usuários gratuitos ou que contêm desconto no custo total.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: projetos integralmente remunerados com base em custo (ponderação entre frota disponibilizada e quilometragem percorrida), em que a demanda não influencia a remuneração da empresa operadora.
- *Situações de risco baixo*: projetos em que a remuneração da empresa operadora esteja vinculada à demanda total transportada (não apenas à demanda equivalente) ou que prevejam o ressarcimento por usuários gratuitos.

- *Situações de risco médio*: projetos com remuneração baseada exclusivamente em usuários equivalentes, em que a previsão de ressarcimento de novas gratuidades seja prevista de forma explícita e garantida.
- *Situações de alto risco*: projetos que não façam referência explícita a esta questão.

### Risco 8 – Demanda integrada

*Dimensão vi*—**Perda de receita: dinâmica de sistemas integrados de transportes.**

- *Descrição*: aumento da participação dos usuários integrados pode, em casos específicos, gerar queda de receita proporcionalmente maior do que a redução de custos.
- *Impacto do evento*: redução da demanda da empresa operadora, com correspondente perda de receita tarifária
- *Base de incidência*: proporção dos usuários que realizam integrações no custo total
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: projetos integralmente remunerados com base em custo (ponderação entre frota disponibilizada e quilometragem percorrida), em que a demanda não influencie a remuneração da empresa operadora.
- *Situações de risco baixo*: projetos em que a remuneração da empresa operadora esteja vinculada à demanda total transportada (não apenas à demanda equivalente) ou que prevejam o ressarcimento por usuários gratuitos.
- *Situações de risco médio*: projetos remunerados pela tarifa equivalente em sistemas maduros de transporte.
- *Situações de alto risco*: projetos em fase de implantação ou consolidação de uma rede integrada, com remuneração baseada em usuários equivalentes.

### Risco 9 – Reajuste de tarifas

*Dimensão vii*—**Perda de receita: atos do poder público**

- *Descrição*: atrasos no reajuste da tarifa.
- *Impacto do Evento*: Constrição financeira da empresa concessionária, que poderá resultar em (a) necessidade de contratação de novos financiamentos pela iniciativa privada com custos progressivos (percepção do aumento do risco sistêmico do projeto); (b) Inadimplemento das obrigações financeiras, levando à paralização dos serviços; e (c) antecipação da terminação contratual.
- *Base de cálculo para incidência*: integralidade das receitas da empresa operadora.
- Situações em que não se aplica a contingência para o risco: não há.
- *Situações de risco baixo*: previsão de mecanismos contratuais complementares que garantam o adimplemento de obrigações do Poder Concedente, como a constituição de fundos garantidores. Alternativa é a existência de sanções contratuais de valor mais do que proporcional às perdas incorridas pela empresa concessionária. Transcorrido prazo determinado, há previsão de extinção do contrato com a imposição de obrigações de ressarcimento para o Poder Público.
- *Situações de risco médio*: previsão contratual de sanções para o Poder Concedente por inadimplemento de obrigações contratuais.
- *Situações de alto risco*: inexistência de mecanismos de sanção formal do Poder Público por inadimplemento de obrigações contratuais.



**Risco 10 – Inadimplemento público****Dimensão vii – Perda de receita: atos do poder público**

- *Descrição*: inadimplemento do Poder Concedente com relação ao complemento da arrecadação tarifária, em decorrência de problemas fiscais próprios ou aumento da necessidade de recursos públicos por descasamento entre o direito de recebimento da operadora e a arrecadação do sistema pode ocorrer por diferentes razões: (a) Reajuste do valor da tarifa de usuário inferior ao contratualmente estabelecido para a remuneração da empresa operadora; e (b) Revisão da Tarifa de Remuneração por desequilíbrio econômico financeiro do Contrato. Caso o Poder Concedente não conte com recursos para a cobertura da diferença entre o valor tarifário arrecadado e o valor de remuneração devido para a empresa, a empresa operadora enfrentará constrição de caixa para honrar suas despesas correntes.
- *Impacto do Evento*: redução da remuneração de curto prazo da empresa operadora gera a necessidade de financiamento do déficit de caixa. Quebra contratual eleva a percepção de risco da empresa concessionária pelo mercado financeiro, resultando em um aumento imediato do custo de financiamento para a cobertura do déficit de arrecadação. Caso o inadimplemento perdure por prazo relevante a empresa operadora poderá falir.
- *Base de cálculo para incidência*: proporção dos valores de subsídio sobre o custo total.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: projetos que não dependam de recursos públicos em qualquer medida.
- *Situações de risco baixo*: previsão de mecanismos contratuais complementares que garantam o adimplemento de obrigações do Poder Concedente, como a constituição de fundos garantidores. Alternativa é a existên-

cia de sanções contratuais de valor mais do que proporcional às perdas incorridas pela empresa concessionária. Transcorrido prazo determinado, há previsão de extinção do contrato com a imposição de obrigações de *ressarcimento para o Poder Público*.

- *Situações de risco médio*: previsão contratual de sanções para o Poder Concedente por inadimplemento de obrigações contratuais.
- *Situações de alto risco*: inexistência de mecanismos de sanção formal do Poder Público por inadimplemento de obrigações contratuais.

**Risco 11 – Câmara de compensação****Dimensão vii – Perda de receita: atos do poder público**

- *Descrição*: falhas na operação ou destruturação da Câmara de Compensação e outros mecanismos de arrecadação e distribuição de recursos entre os participantes do sistema de transporte são observados. Ademais, os atrasos ou eventual insuficiência no repasse de recursos do sistema de arrecadação para a empresa impactam no custo.
- *Impacto do evento*: atrasos no repasse de recursos ou insuficiência de recursos na câmara de compensação podem resultar nas situações de constrição financeira acima descritas.
- *Base de cálculo para incidência*: integralidade das receitas da empresa operadora.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: projetos que não dependam da compensação da remuneração entre empresas operadoras.
- *Situações de risco baixo*: projetos com câmara de compensação independente, gerenciada por ente financeiro especializado com garantias firmes de pagamento.
- *Situações de risco médio*: projetos com câmara de compensação dependente, gerenciada por órgão público.

- *Situações de alto risco*: projetos com parcela expressiva da receita oriunda de repasses da câmara de compensação e gestão subordinada à operação da rede de transportes.
- *Base de cálculo para incidência*: integralidade das receitas da empresa operadora.
- *Base de cálculo para incidência*: investimentos em veículos, combustível, lubrificantes e rodagem.
- Situações em que não se aplica a contingência para o risco: tarifa calculada para um prazo de tempo relativamente reduzido. Caso ocorram alterações no marco regulatório dentro do horizonte de tempo, a empresa operadora somente necessitará adequar-se após a revisão tarifária seguinte.

### Risco 12 – Acidentes

#### Dimensão viii – Dificuldades de operação dos serviços

- *Descrição*: acidentes que envolvam usuários e/ou funcionários da concessionária.
- *Impacto do evento*: desembolsos com os custos associados à ocorrência de acidentes, principalmente que envolvam pessoas, não são parte prevista no plano de custos da empresa operadora, mas possuem elevada probabilidade de ocorrência no longo prazo. Seguros representam uma proteção limitada ao potencial total de perdas.
- *Base de cálculo para incidência*: integralidade das receitas da empresa operadora.
- *Situações de baixo, médio e alto risco*: não há distinção entre contratos pela natureza aleatória das ocorrências e características do setor. Eventuais distinções devem se referir às probabilidades locais de ocorrência de incidentes. Contudo, tais estatísticas são raras e de difícil introdução no modelo. Consideração do valor homogêneo de perda baseado em estatísticas gerais do setor.
- Situações de risco baixo: estrutura contratual que preveja a avaliação do impacto financeiro de novas obrigações contratuais antes de sua implementação, com tempestiva recomposição das condições contratadas.
- Situações de risco médio: contratos que lancem o tema para o processo de revisão ordinária.
- Situações de alto risco: contratos sem previsão de mecanismos de recomposição de equilíbrio.

### Risco 14 – Desordem civil

#### Dimensão viii – Dificuldades de operação dos serviços

### Risco 13 – Alteração de padrões técnicos

#### Dimensão viii – Dificuldades de operação dos serviços

- *Descrição*: atos de desordem civil resultam na vandalização de veículos e impedimento à operação.
- *Impacto do Evento*: Sobrecustos com investimentos em veículos, garagens e outros ativos operacionais. Perdas de receitas. Não há seguros patrimoniais para estas perdas e os custos usualmente não são previstos em contrato.
- *Base de cálculo para incidência*: investimentos em veículos e infraestrutura (depreciação e remuneração).
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: não há.
- *Descrição*: novos padrões técnicos e operacionais impostos para a empresa operadora.
- *Impacto do Evento*: necessidade de ampliação da capacidade ou qualidade de transporte, sem qualquer contraparte nas receitas esperadas. Sobrecustos na forma de investimentos e custos operacionais.

- *Situações de risco baixo*: contratos em que exista a previsão de reequilíbrio contratual imediato pelas perdas incorridas pela empresa operadora em casos de atos de desordem civil.
- *Situações de risco médio*: contratos em que exista a previsão de reequilíbrio contratual em períodos ordinários pelas perdas incorridas pela empresa operadora em casos de atos de desordem civil.
- *Situações de alto risco*: contratos em que a previsão de recomposição do equilíbrio não seja expressa e que tornam a alocação deste risco exclusiva da empresa operadora.

### **Risco 15 – Salários acima da inflação**

#### *Dimensão ix – Questões trabalhistas*

- *Descrição*: elevação nos custos trabalhistas por aumento de salários acima dos índices convencionais de inflação.
- *Impacto do Evento*: aumento do custeio operacional da empresa operadora.
- *Base de cálculo para incidência*: custos trabalhistas.
- *Situações em que não se aplica a contingência para o risco*: projetos onde o reajuste tarifário incorpore completamente o reajuste do valor de salários, seja por planilha, seja por fórmula paramétrica, de forma antecipada ao reajuste tarifário.
- *Situações de risco baixo*: projetos onde o reajuste tarifário incorpore completamente o reajuste do valor de salários pretérito, seja por planilha, seja por fórmula paramétrica.
- *Situações de risco médio*: projetos onde o reajuste salarial seja compensado somente de forma parcial no reajuste da tarifa ou que atribua a diferença entre reajustes ao processo de recomposição de equilíbrio financeiro em revisão ordinária.

- *Situações de alto risco*: projetos em que o reajuste tarifário se faz de forma dissociada dos custos da empresa.

### **Risco 16 – Greve trabalhista**

#### *Dimensão ix – Questões trabalhistas*

- *Descrição*: eventos que resultam na paralisação total ou parcial dos serviços.
- *Impacto do Evento*: deficiência operacional e reflexos financeiros pelo período de paralisação sem que exista a possibilidade de cobrança de performance da empresa privada.
- *Base de cálculo para incidência*: receita média diária por dia útil.
- *Situações de baixo, médio e alto risco*: não há distinção entre contratos pela natureza setorial de ocorrências. Em tese, todos os contratos estão sujeitos à ocorrência deste perfil de questão.

### **Risco 17 – Alteração significativa da taxa de juros**

#### *Dimensão x – Ambiente macroeconômico*

- *Descrição*: alterações significativas nas condições de financiamento de veículos, afetando a capacidade de investimento da empresa operadora
- *Impacto do Evento*: risco de sobrecustos financeiros da concessionária, podendo inviabilizar a concessão ou provocar impactos adicionais sobre as condições de financiabilidade de novos projetos.
- *Base de cálculo para incidência*: investimentos em frota, equipamentos e mobiliário de garagem, equipamentos de bilheteria e ITS e infraestrutura.
- *Situações de risco baixo*: contemplar variações com o custo de capital na fórmula de reajuste (paramétrico) da tarifa.

- *Situações de risco médio*: determinar contratualmente que situações de constrição poderão ensejar reequilíbrio econômico financeiro do contrato, por exemplo, por meio de revisão das obrigações de investir ou renovar frota.
- *Situações de alto risco*: inexistência de previsão contratual atribui a assunção integral deste risco à empresa concessionária.

A partir da aplicação dos fatores de risco decorrente das condições técnicas, operacionais e contratuais é consolidada uma posição de risco para o cálculo do coeficiente de remuneração de risco da empresa contratada. O Anexo XV apresenta o método para o cálculo do fator de risco e consequentemente da taxa de remuneração dos serviços ( $\gamma$ ).

## ○ ANEXO XV – METODOLOGIA PARA CÁLCULO DO FATOR DE RISCO

Este anexo foca na metodologia de cálculo do fator de risco a ser considerado na Remuneração pela Prestação de Serviço (RPS). As seções a seguir apresentam o conceito de risco e de que forma são avaliados e estimados os riscos resultantes.

### 1. CARACTERIZAÇÃO DO RISCO

A remuneração em projetos intensivos com capital pelo risco incorrido é avaliada como parte do Custo Médio Ponderado do Capital (CMPC) e estimada pelo *Capital Asset Pricing Model* - CAPM. A remuneração referente à parcela de capital próprio deve ser analisada com atenção, já que essa parcela, recebida pelo empreendedor privado, considera uma taxa livre de risco mais um prêmio pelo risco. Na literatura sobre o tema, as principais abordagens partem de princípios semelhantes, variando a metodologia de cálculo ou as variáveis que são consideradas no cálculo do prêmio pelo risco.

A abordagem convencional sobre o tema, baseada na associação entre o risco incorrido pela empresa e a remuneração de capital investido, apresenta severas limitações metodológicas, uma vez que tenta estabelecer a correspondência entre o capital empregado em um projeto de mobilidade urbana e um ativo negociado no mercado financeiro. Para além das limitações inerentes à aplicação da teoria ao próprio mercado financeiro, a transposição dessa teoria a projetos de infraestrutura destitui o resultado estimado de sentido prático, uma vez que os pilares fundamentais dessas teorias não se aplicam.

Essa questão torna-se mais complexa quando são avaliados projetos de baixa intensidade de capital. Para esses projetos, a operação é o elemento preponderante dos custos incorridos pela empresa contratada, a exemplo dos projetos de mobilidade urbana sobre pneus. Nesse contexto, a incidência de eventos de risco se dá sobre o total das receitas (ou dos custos) da empresa operadora, já que a parcela de remuneração de capital é proporcionalmente diminuta. Assim, para que fosse suficiente, a parcela de remuneração de risco como parte do custo de capital, deveria ser excessivamente elevada acima dos padrões estabelecidos a partir da teoria prevalente em mercados de capitais. Dessa forma, fez-se necessário desenvolver uma abordagem metodológica própria para a avaliação do valor de remuneração de risco específica para projetos de mobilidade urbana. Para isso, são brevemente apresentados os conceitos de risco e remuneração pelo risco, adotados neste anexo.

O PMI (2013) define o risco como um evento ou uma condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito em pelo menos um objetivo do projeto. Um risco é caracterizado pela sua probabilidade de ocorrência e pelo seu impacto sobre os objetivos do projeto. Ainda segundo PMI (2013), o gerenciamento de riscos inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas aos riscos, monitoramento e controle.

Aplicando os conceitos supracitados aos projetos de mobilidade urbana, os riscos representam eventos que tenham probabilidade relevante de ocorrer e que, caso ocorram, afetarão de forma substantiva o custo e/ou a qualidade dos serviços delegados em comparação à programação original planejada. Os riscos a serem avaliados limitar-se-ão àqueles originados em três esferas:

- *Informações incompletas*: no momento de planejamento da tarifa de remuneração ou durante a utilização do sistema de transporte público, incluindo a programação de serviços, apenas uma parcela das informações relevantes que condicionam o custo final de execução dos serviços é conhecida. A incompletude das informações é natural para qualquer processo de planejamento. Conforme as melhores práticas, o planejamento deve ser detalhado o suficiente para conter as principais informações relevantes sobre o processo, mas não deve ser tão detalhado que replique a própria realidade. Por exemplo, um mapa de uma cidade que seja tão detalhado quanto à própria cidade é inútil, pois seu tamanho será excessivamente grande. Ao assumir hipóteses simplificadoras, o cálculo do custo futuro de prestação de serviços torna-se menos preciso, resultando em uma maior margem de erro sobre estimativas de preços ou fatores de utilização;
- *Eventos incertos*: determinados tipos de eventos poderão ou não ocorrer ao longo da execução do contrato sem que seja possível determinar com certeza sua ocorrência. Exemplos típicos são a ocorrência de distúrbios sociais, a dinâmica urbana e outros elementos ligados à natureza e à sociedade que afetam de forma substantiva os custos de prestação dos serviços; e
- *Falha humana*: a prestação de serviços pode estar sujeita à falha humana em diversos estágios, desde o planejamento e programação de serviços até a operação de veículos.

## 2. CLASSIFICAÇÃO E MODELOS DE AVALIAÇÃO DOS RISCOS

A identificação das principais categorias de riscos é o primeiro passo para a construção da matriz de riscos. Nessa etapa são identificados todos os elementos que podem afetar o custo final, efetivo ou de prestação dos serviços em comparação ao valor orçado. O processo de

identificação dos riscos não envolve necessariamente um processo sistematizado de coleta de informações. Este processo foi realizado da seguinte forma:

- Descrição de empreendimentos semelhantes e identificação (qualitativa) dos fatos ocorridos e comparação ao previsto;
- Análise aprofundada do Plano Operacional e modelagem de custos. São identificados os pontos principais em que poderão ocorrer não conformidades; e
- Levantamento de informações sobre cenários prospectivos e inferência sobre possíveis impactos sobre as obras sendo contratadas (cenários econômicos, sociais, dentre outros).

No processo de Identificação dos riscos, destacaram-se cinco categorias principais de riscos. São elas:

- Riscos associados à fase de implantação, em se tratando do planejamento de novos contratos;
- Riscos associados à demanda;
- Riscos institucionais / contratuais;
- Riscos operacionais; e
- Riscos macroeconômicos.

A partir da identificação dos riscos, é necessário abordar as metodologias alternativas recomendáveis para as fases de planejamento, identificação, quantificação e alocação de riscos. Existem diversas abordagens para o tema, sendo que cada uma das metodologias propostas possui uma finalidade distinta, um procedimento e utiliza um conjunto de instrumentos diferentes, conforme a Tabela A.XV.1.

Os riscos poderão ser tratados sob distintos enfoques de acordo com a finalidade de cada análise. Em uma abordagem qualitativa, os

principais riscos são identificados, mas não quantificados ou consolidados em seus valores. O propósito de uma abordagem qualitativa de risco é informar as partes (contratante e contratado) sobre os riscos que porventura poderão ocorrer ao longo do processo de implantação do empreendimento, além das medidas mitigadoras possíveis e qual o agente responsável por tomar este risco.

Atualmente é recomendado que o Edital de Licitação e seus anexos contenham uma matriz de riscos que esteja devidamente refletida na minuta do Contrato, tornando transparente a decisão de alocação entre as partes em suas principais cláusulas contratuais.

Tabela A.XV.1.: Metodologias para avaliação de riscos

ABORDAGEM	QUALITATIVA	QUANTITATIVA	
Produto.	Matriz de riscos.	Análise quantitativa pura.	Análise quantitativa por categoria de risco.
Questões tratadas.	Identificação de riscos, indicação, de impactos, medidas mitigadoras e alocação.	Quantificação do risco agregado: divergência entre valor orçado e valor efetivo de projeto	Identificação das principais categorias de riscos, alocação da categoria de risco a cada um dos agentes participantes, quantificação do risco assumido individualmente por cada uma das partes.
Propósito de elaboração.	Informativo. Dar conhecimento aos entes envolvidos sobre quais são os riscos.	Definir valor global de contingência.	Alocar riscos e quantificar o valor de contingência para cada parte entrante no Contrato: Poder Concedente e Empresa Contratadas.
Associação entre risco e evento.	Integral. Cada risco está associado a um evento de forma qualitativa.	Não há associação entre evento e valor de risco projetado.	Integral. Cada evento está associado a um evento de forma quantitativa.
Origem dos dados.	Descritivo de processos similares. Opinião de especialistas.	Observação empírica ou opinião de especialistas sobre valores de projetos comparáveis.	Observação empírica ou opinião de especialistas quanto ao impacto de cada evento sobre cada um dos itens de custos detalhados no projeto.
Tratamento numérico.	Não se aplica.		<p><b>Métodos paramétricos:</b> teste de normalidade da distribuição de valores amostrais e construção de uma função densidade de probabilidade conjunta para os riscos levantados. Aplica-se quando os custos e riscos são definidos por componentes. Software utilizado: MS Excel ou equivalente.</p> <p><b>Métodos não paramétricos:</b> aplicáveis quando a variável tempo é parte da análise de riscos. Teste de auto correlação temporal entre os diferentes eventos (séries não estacionárias). Aplica-se também quando não há referência sobre a característica da função densidade de probabilidades. Software utilizado: Cristal Bal ou @Risk.</p>

### 3. APLICAÇÃO DO MODELO DE RISCO

Foram estabelecidas duas abordagens para avaliação dos riscos de projetos de mobilidade urbana. A primeira abordagem avalia o risco de forma agregada, observando nos projetos passados a ocorrência de desvios entre os custos previstos e realizados. Esta abordagem responde à pergunta: “Qual o valor máximo de perda no projeto com um determinado nível de segurança?”. Por esta abordagem, pode-se avaliar qual é o orçamento original e qual o risco de que o orçamento efetivo seja superior ao orçamento planejado por meio da planilha tarifária.

Essa primeira etapa certamente é relevante sob a ótica quantitativa. Todavia, por ser agregada, não são avaliados quais são os elementos ou eventos que poderão causar o desvio entre o custo efetivo de prestação dos serviços e o valor orçado. Ao não identificar a causa do risco, importantes informações são desconsideradas. Não é possível, como exemplo, criar uma estrutura contratual que aloque o risco entre os diferentes agentes, uma vez que os fatos que deram origem às diferenças de orçamento não foram identificados. Desta forma, o valor contingenciado deve ser compreendido como um valor global e não o valor que deve ser assumido pela parte pública ou pela parte privada que contratam, uma vez que cada parte assumirá uma parcela dos riscos ao assumir o contrato.

A segunda abordagem trata da identificação e quantificação de riscos por eventos individualizados. De acordo com essa metodologia, o primeiro passo é a identificação de cada possível evento de risco. O processo de identificação de riscos é semelhante à construção de uma matriz de risco, baseando-se na observação sistematizada da realidade. Nessa etapa o foco é a análise de projetos concluídos e a correspondente comparação entre os resultados previstos e os realizados. A opinião de especialistas poderá representar importante fonte de dados neste estágio.

Como etapa subsequente, foi quantificado o potencial impacto isolado de cada evento sobre o custo efetivo em comparação ao valor inicialmente orçado. Neste estágio se estabelece a principal premissa a normalidade da distribuição de probabilidades de ocorrência do evento: a média da distribuição do valor original lançado em planilha.

O único parâmetro necessário, neste estágio, é identificar qual a variância da distribuição de probabilidades. Para tanto, a questão usualmente colocada é “qual o valor que o item de custo poderá assumir para um nível de confiança de 95%?”. Ou, de forma mais simples, entre os projetos avaliados por meio de estatística ou segundo a opinião de especialistas, qual o desvio entre o valor planejado e o valor realizado considerando-se um em cada vinte casos?

A premissa fundamental é que o risco depende de duas características essenciais do evento: a incidência e o impacto nas atividades. Avalia-se também o custo e/ou a qualidade dos serviços delegados em comparação às condições originalmente contratadas. A Equação A.XV.1 representa essa premissa.

$$R_i = \frac{(P_i * I_i)}{Z'_{\frac{\alpha}{2}}}$$

(Equação A.XV.1)

Onde:

- $R_i$  é o coeficiente de risco de cada evento  $i$ ;
- $P_i$  é a Incidência de cada evento  $i$ ;
- $I_i$  é o Impacto de cada evento  $i$ ; e
- $Z'_{\frac{\alpha}{2}}$  é o valor crítico para o limite superior de uma distribuição normal do evento  $i$ , considerando o nível de significância  $\alpha$ .

A premissa adotada assume que os riscos dos eventos, relacionados às atividades de operação do transporte público por ônibus, ocorrem segundo uma distribuição normal. Adotou-se



uma distribuição de probabilidade do acontecimento de um determinado evento  $i$  considerando a média da série ( $\mu$ ) e o desvio padrão ( $\sigma$ ). A estimativa de impacto de cada risco está apresentada na seção 4 deste anexo.

O passo inicial para o cálculo do  $R_i$  é a definição do intervalo de segurança da análise. O intervalo de confiança é dado pela área do nível de confiança ( $1-\alpha$ ) somado à área da cauda inferior da curva de distribuição normal ( $-\alpha/2$ ). O intervalo da cauda inferior da curva não é considerado como faixa de risco, pois os valores associados a esse intervalo apresentam custos inferiores à média e, conseqüentemente, não impactam nas atividades, custos e qualidade dos serviços.

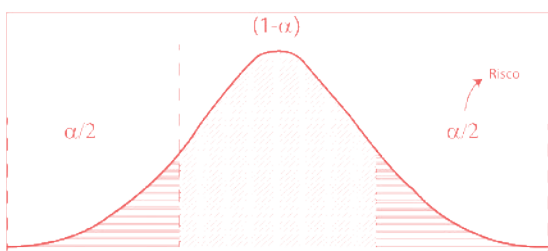


Figura A.XV.1 – Identificação da área de risco

Baseando-se no intervalo de confiança proposto, a faixa de risco a ser considerada é estabelecida por  $\frac{\alpha}{2}$ , que representa a área sobre a cauda superior da curva de distribuição normal. Essa faixa compreende todos os eventos que potencialmente afetam as atividades, o custo e a qualidade dos serviços delegados em comparação às condições originalmente contratadas, segundo o intervalo de segurança e o nível de confiança adotado. Assim, define-se o limite superior do intervalo de confiança como por  $Z_{\frac{\alpha}{2}}$ , que é obtido por meio da Equação A.XV.2.

$$Z_{\frac{\alpha}{2}} = \frac{X_i - \mu}{\sigma}$$

(Equação A.XV.2)

Onde:

- $X_i - \mu$  representa a distância do evento  $i$  em relação ao ponto central (média) na curva de distribuição normal. Quando se atinge o valor crítico correspondente ao limite do intervalo de confiança, assume-se que a partir daquele ponto o evento ocorre fora da margem de segurança.

Para realizar a soma de todos os riscos considerados, assumiram-se três vertentes:

- Considerou-se que a ocorrência de eventos é completamente independente. Como exemplo, a ocorrência de custos imprevistos na etapa de investimentos seria independente da ocorrência de eventos de desordem civil ou de riscos institucionais;
- Estabeleceram-se correlações entre os eventos em um sentido amplo. Neste caso, considera-se que, se houver probabilidade de um evento afetar positivamente a probabilidade de ocorrência de outro evento, a correlação entre ambos será de 50%. Se a ocorrência do evento afetar negativamente a probabilidade de ocorrência do segundo evento, a correlação será negativa em 50%; e
- A soma dos riscos foi avaliada estatisticamente de acordo com a ocorrência de cada evento.

Para um conjunto de dimensões de riscos, computou-se o risco total conforme a Equação A.XV.3. Essa formulação apoia-se nas vertentes supracitadas. Assim, computa-se a soma das variâncias de cada risco para obter o risco total, que é equivalente ao coeficiente de remuneração pela prestação dos serviços ( $\gamma$ ). No caso especial da não aplicação dos riscos identificados e descritos no Anexo XIV, o risco total ( $RT$ )

seria zero. Diante dessa possibilidade, deve-se definir um limite mínimo do coeficiente de remuneração pela prestação dos serviços ( $\gamma$ ).

$$RT_{\frac{\alpha}{2}} = Z_{\frac{\alpha}{2}} * \sqrt{\sum_{i=1}^n [R_i]^2}$$

ou

$$RT_{\frac{\alpha}{2}} = Z_{\frac{\alpha}{2}} * \sum_{i=1}^n \left[ \frac{(P_i * I_i)}{Z'_{\frac{\alpha}{2}}} \right]$$

(Equação A.XV.3)

Onde:

- $RT_{\frac{\alpha}{2}}$  é o risco total para um nível de significância  $\frac{\alpha}{2}$ ;
- $Z_{\frac{\alpha}{2}}$  é o valor crítico para uma distribuição normal, considerando o nível de significância  $\frac{\alpha}{2}$ ; e
- $n$  é o número de dimensões de risco.

Uma vez constituída a distribuição agregada de riscos, a última etapa refere-se à definição de qual o nível de segurança que deverá ser estabelecido para o projeto. Um nível de segurança de 95% indica que em 95% dos casos o valor da tarifa será suficiente para a cobertura de todos os custos. Em 5% dos casos o valor da tarifa será insuficiente para a cobertura de todos os custos efetivos incorridos com a prestação do serviço de transporte público coletivo de passageiros.

Na prática, a definição do nível de segurança depende muito do histórico de respeito e da duração dos contratos de concessão. Nos sistemas onde há o reiterado cumprimento das condições contratuais e a duração dos contratos é de no mínimo 15 anos, observa-se condições favoráveis de estabilidade e que permite a adoção de níveis de segurança mais baixos (por exemplo 85%). Nos casos onde observa-se o parcial ou total desrespeito aos contratos e a extensão do contrato é limitada (inferior a 15 anos), recomenda-se níveis de segurança mais elevados (por exemplo superior a 85% até 95%). Uma vez pactuado o nível de segurança, é importante avaliar se as condições de respeito ao contrato são preservadas. Caso contrário, o nível de segurança pode e deve mudar para incorporar os impactos na remuneração dos serviços.

A Tabela A.XV.2 apresenta os impactos dos itens de risco (descritos no Anexo XIV), que deverão ser considerados no cálculo da taxa de remuneração pelo risco ( $RT$ ) considerando o intervalo de confiança de 95%<sup>2</sup>. É importante destacar que os valores descritos são o resultado da discussão de especialistas do setor de transporte público por ônibus, considerando a realidade nacional. Recomenda-se que eles sejam revisados para as condições locais. Para tanto, é necessário estabelecer um processo de acompanhamento histórico, que permita o gradual refinamento dos valores.

Tabela A.XV.2 – Impactos dos riscos para intervalo de 95%

NÍVEL DO RISCO			
RISCO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO
Risco 1- Garagens e Infraestrutura	Elevação máxima prevista de <b>17%</b> sobre o valor base.	Elevação máxima prevista de <b>22%</b> sobre o valor base.	Elevação máxima prevista de <b>25%</b> sobre o valor base.
Risco 2- Tecnologia e sistemas	Elevação máxima prevista de <b>10%</b> sobre o valor base.	Elevação máxima prevista de <b>15%</b> sobre o valor base.	Elevação máxima prevista de <b>25%</b> sobre o valor base.
Risco 3- Investimento público vs. Produtividade	Elevação máxima prevista de <b>4%</b> sobre o valor base, estimado com base no potencial de investimentos adicionais e quadro de pessoal embarcado a ser considerado em um ano	Elevação máxima prevista de <b>6%</b> sobre o valor base, correspondente ao risco de não materialização dos ganhos operacionais previstos.	Elevação máxima prevista de <b>10%</b> sobre o valor base, correspondente ao risco de não materialização dos ganhos operacionais previstos.
Risco 4- Certificação ambiental	Elevação de aproximadamente <b>4%</b> no valor total dos ativos imobiliários devido às adaptações necessárias ao atendimento da legislação aplicável ao setor.	Potencial de elevação de <b>7%</b> nos custos totais de investimentos para adequação dos principais ativos à normatização ambiental específica solicitada em edital.	Potencial de elevação de <b>11%</b> nos custos totais de investimentos para adequação de todos os ativos, inclusive pontos de apoio e edificações administrativas, à normatização ambiental específica solicitada em edital.
Risco 5- Mudanças na normatização ambiental	Incremento mensurado de 15% a cada 21 anos. Considera-se que todas as perdas pretéritas serão recompostas em processos de reequilíbrio contratual posterior, de forma que a empresa operadora deverá suportar somente o custo financeiro de carregamento das perdas em períodos precedentes. O custo de carregamento atualmente é previsto em 14% ao ano, podendo variar de acordo com o porte da empresa prestadora de serviços a taxa de juros básica da economia (Selic). O período estimado de carregamento até a adequação contratual futura e recomposição das perdas pretéritas é de 2 anos. Então, representa potencial de elevação de 0,22% nos custos.	Incremento mensurado de 15% a cada 21 anos. Considera-se que todas as perdas pretéritas serão recompostas em processos de reequilíbrio contratual posterior, de forma que a empresa operadora deverá suportar somente o custo financeiro de carregamento das perdas em períodos precedentes. O custo de carregamento atualmente é previsto em 14% ao ano, podendo variar de acordo com o porte da empresa prestadora de serviços a taxa de juros básica da economia (Selic). O período estimado de carregamento até a adequação contratual futura e recomposição das perdas pretéritas é de 5 anos. Então, representa potencial de elevação de 0,69% nos custos.	Considera-se que as perdas pretéritas serão absorvidas pela empresa operadora. Então, representa potencial de elevação de 0,75% nos custos.

CONTINUA ►

Tabela A.XV.2 – Impactos dos riscos para intervalo de 95%

NÍVEL DO RISCO			
RISCO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO
Risco 6- Risco global de demanda	Perda de demanda agregada observada no país de aproximadamente 39% em um intervalo de 20 anos devido às razões agregadas (motivos ordinários e demais razões expostas nas outras seções). Considera-se nesta situação a média da perda. Então, representa potencial de elevação de 3,71% nos custos.	Perda de demanda agregada observada no país de aproximadamente 39% em um intervalo de 20 anos devido às razões agregadas (motivos ordinários e demais razões expostas nas outras seções). Considera-se nesta situação a um município ou Estado com maior risco de oscilação por razões ordinárias ou extraordinárias. Então, representa potencial de elevação de 5,57% nos custos.	Perda de demanda agregada observada no país de aproximadamente 39% em um intervalo de 20 anos devido às razões agregadas (motivos ordinários e demais razões expostas nas outras seções). Considera-se nesta situação a um município ou Estado com risco extremo de oscilação por razões ordinárias ou extraordinárias. Então, representa potencial de elevação de 9,46% nos custos.
Risco 7- Gratuidades	Absorção de 0,5% do aumento da base de usuários gratuitos quando da alteração do quadro devido a falhas nos mecanismos de controle dos novos usuários gratuitos, que poderão deixar a base contabilizada de usuários. Então, representa potencial de elevação de 1,79% nos custos.	Absorção de 2,0% do aumento da base de usuários gratuitos quando da alteração do quadro devido ao tempo para a incorporação da nova informação à revisão dos valores de tarifa (espaço de tempo entre a perda dos usuários e o cálculo da tarifa considerando a base reduzida de usuários). Então, representa potencial de elevação de 2,24% nos custos.	Absorção de 3,0% do aumento da base de usuários gratuitos devido a dificuldades de determinar mecanismos compensatórios, sendo que os processos de revisão da tarifa poderão ignorar em parte a ocorrência de mudanças nos padrões de gratuidades (alterações de pirâmide etária, por exemplo). Então, representa potencial de elevação de 3,14% nos custos.
Risco 8- Demanda integrada	Perda de 3% da demanda remunerável quando do aumento no número de passageiros integrados devido a falhas nos mecanismos de controle de integrações (integração em terminais, estações de metrô e trens).	Perda de 4,82% da demanda remunerável devido ao tempo para a incorporação da nova informação à revisão dos valores de tarifa (espaço de tempo entre a perda dos usuários e o cálculo da tarifa considerando a base reduzida de usuários).	Absorção de 9,25% do aumento da base de usuários integrados devido a dificuldades de determinar mecanismos compensatórios, sendo que os processos de revisão da tarifa poderão ignorar em parte a ocorrência de mudanças nos padrões de gratuidades (alterações de pirâmide etária, por exemplo).
Risco 9- Reajuste de tarifas	Perda equivalente ao reajuste não concedido de 8% em um intervalo de 20 anos, resultando em 0,8% em aumento nos custos.	Perda equivalente ao reajuste não concedido em 3 vezes de 8% em um intervalo de 20 anos, resultando em 1,20% de aumento nos custos.	Perda equivalente ao reajuste não concedido em 5 vezes de 8% em um intervalo de 15 anos, resultando em 2,4% de aumento nos custos.
Risco 10- Inadimplemento público	Um mês de arrecadação multiplicado pelo custo médio real do capital de terceiros, estimado em 18% ao ano. A ponderação equivale a 1,5% ao ano. Produz aumento de 0,58%.	Dois meses de arrecadação multiplicado pelo custo médio real do capital de terceiros, estimado em 18% ao ano. A ponderação equivale a 3,5% ao ano. Produz aumento de 3,5%.	Quatro meses de arrecadação multiplicado pelo custo médio real do capital de terceiros, estimado em 18% ao ano. A ponderação equivale a 7,49% ao ano. Produz aumento de 7,49%.

CONTINUA ►

Tabela A.XV.2 – Impactos dos riscos para intervalo de 95%

NÍVEL DO RISCO			
RISCO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO
Risco 11- Câmara de compensação	15 dias de atraso ao longo do período de vigência contratual, com custo médio de capital de 14% ao ano. Resultado equivalente a 0,58% de valor em risco.	90 dias de atraso ao longo do período de vigência contratual, com custo médio de capital de 14% ao ano. Resultado equivalente a 3,50% de valor em risco.	Atraso até o processo de revisão contratual, com custo médio de capital de 14% ao ano. Resultado equivalente a 7,49% de valor em risco
Risco 12- Acidentes	Avaliado com base no potencial de perda de receita em situações de ocorrência. Representa média de 0,5% de aumento de custos.	Avaliado com base no potencial de perda de receita em situações de ocorrência. Representa média de 1% de aumento de custos.	Avaliado com base no potencial de perda de receita em situações de ocorrência. Representa média de 1,2% de aumento de custos.
Risco 13- Alteração de padrões técnicos	0,5% de absorção pelo operador ao longo de todo o período de vigência contratual.	0,75% de absorção pelo operador ao longo de todo o período de vigência contratual.	1,0% de absorção pelo operador ao longo de todo o período de vigência contratual.
Risco 14- Desordem civil	Ocorrência que resulte em perda de quatro veículos em 100 a cada 10 anos. Produz aumento de 0,4%.	Ocorrência que resulte em perda de oito veículos em 100 a cada 10 anos. Produz aumento de 0,8%.	Ocorrência que resulte em perda de quinze veículos em 100 a cada 10 anos. Produz aumento de 1,5%.
Risco 15- Salários acima da inflação	Absorção permanente de sobre custos com mão de obra equivalente a 0,37% do valor do custeio com mão de obra.	Absorção permanente de sobre custos com mão de obra equivalente a 1,27% do valor do custeio com mão de obra.	Absorção permanente de sobre custos com mão de obra equivalente a 2,64% do valor do custeio com mão de obra.
Risco 16- Greve trabalhista	Perda de três dias úteis de arrecadação ao ano. Equivale a 1,33% de aumento no custo trabalhista		
Risco 17- Alteração significativa da taxa de juros	Absorção de perdas por parte do operador privado equivalente a 1,6% sobre custos com o financiamento de veículos em situações de restrição financeira.	Absorção de perdas por parte do operador privado equivalente a 2% sobre custos com o financiamento de veículos em situações de restrição financeira.	Absorção de perdas por parte do operador privado equivalente a 2,5% sobre custos com o financiamento de veículos em situações de restrição financeira.

**CONCLUSÃO**

Aplicando os valores descritos na Tabela A.XV.2 e considerando valores médios de incidência, obtém-se os seguintes resultados para o risco total ( $RT$ ) ou  $\gamma$ :

- Risco baixo - 5,02%;
- Risco médio - 7,31%; e
- Risco alto - 12,00%.



# REFERÊNCIAS E NOTAS

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Política Nacional de Mobilidade Urbana.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos: *Instruções práticas atualizadas*. Geipot/EBTU, 78 p. il, Brasília, 1996. 2 ed.

BRASIL. Ministério dos Transportes. *Instruções Práticas para o Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos*. Geipot/EBTU, 44 p. il., Brasília, 1983.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Pesquisa de Informações Básicas Municipais - Perfil dos Municípios Brasileiros*, Rio de Janeiro, 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA - Nota Técnica Tarifação e Financiamento do Transporte Público. Brasília, 2013.

NBR 15.570. TRANSPORTE — *Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros*, Rio de Janeiro, 2009.

## NOTAS

**1.** Refere-se as intervenções pontuais ou sistêmicas. Também está relacionado aos contratos de prestação de serviços.

**2.** Representa a situação de “um caso em vinte”.







# LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.1:</b> Classe dos Veículos .....	28
<b>Tabela 1.2:</b> Frota por Tipo de Veículo z .....	28
<b>Tabela 2.1:</b> Especificações de pneus por classe de veículo .....	38
<b>Tabela A.I.1:</b> Passageiros pagantes por mês e tipo de tarifa pública .....	82
<b>Tabela A.I.2:</b> Passageiros pagantes da tarifa pública de referência vigente .....	82
<b>Tabela A.I.3:</b> Produtos dos passageiros com desconto pelos respectivos fatores de equivalência .....	83
<b>Tabela A.I.4:</b> Somatório dos passageiros pagantes da tarifa integral com os produtos dos passageiros com desconto pelos respectivos fatores de equivalência .....	83
<b>Tabela A.I.5:</b> Somatório da média mensal de passageiros pagantes equivalentes .....	84
<b>Tabela A.I.6:</b> Passageiros pagantes por mês e tipo de tarifa pública .....	84
<b>Tabela A.I.7:</b> Receita mensal por tipo de tarifa pública .....	85
<b>Tabela A.I.8:</b> Passageiros equivalentes por mês .....	85
<b>Tabela A.II.1:</b> Descrição e número de ocorrências dos tipos de dia de operação por mês .....	86
<b>Tabela A.II.2:</b> Número de viagens programadas por linha e tipo de dia de operação .....	86
<b>Tabela A.II.3:</b> Extensão por linha e tipo de dia de operação .....	87
<b>Tabela A.III.1:</b> Consumo $\bar{\sigma}_z$ (l/km): propostas por especialistas das faixas .....	89
<b>Tabela A.IV.1:</b> Acompanhamento do consumo de lubrificantes .....	90
<b>Tabela A.VII.1:</b> Plano de manutenção – custo de peças e acessórios .....	95
<b>Tabela A.IX.1:</b> Valores de referência para vida útil e valor residual por tipo de veículo .....	101
<b>Tabela A.IX.2:</b> Coeficientes anuais de depreciação .....	102
<b>Tabela A.IX.3:</b> Valores de referência para vida útil e valor residual das edificações e equipamentos e mobiliário de garagem .....	103
<b>Tabela A.IX.4:</b> Valores de referência para vida útil e valor residual dos veículos de apoio .....	104
<b>Tabela A.X.1:</b> Coeficientes anuais de remuneração por tipo de veículo .....	105
<b>Tabela A.XI.1:</b> Dimensionamento dos equipamentos .....	111
<b>Tabela A.XII.1:</b> Formulário para o cálculo dos fatores de utilização de motoristas e de cobradores .....	118
<b>Tabela A.XII.2:</b> Formulário preenchido para o cálculo dos fatores de utilização de motoristas e de cobradores .....	119
<b>Tabela A.XII.3:</b> Alocação dos postos de despachante/fiscal por horário e dia da semana .....	121
<b>Tabela A.XII.4:</b> Preenchimento do formulário para o cálculo do fator de utilização dos despachantes/fiscais .....	122
<b>Tabela A.XII.5:</b> Valores de referência para FUT .....	124

<b>Tabela A.XII.6:</b> Composição dos encargos sociais do Grupo A .....	125
<b>Tabela A.XII.7:</b> Duração do aviso prévio em função do tempo de permanência .....	126
<b>Tabela A.XII.8:</b> Composição dos encargos sociais do Grupo B .....	128
<b>Tabela A.XII.9:</b> Composição dos encargos sociais do Grupo C .....	130
<b>Tabela A.XII.10:</b> Composição total dos encargos sociais .....	130
<b>Tabela A.XIII.1:</b> Faixas de empresas em função do tamanho da frota .....	131
<b>Tabela A.XIII.2:</b> Detalhamento de funções do pessoal de manutenção .....	132
<b>Tabela A.XIII.3:</b> Detalhamento de funções do pessoal administrativo .....	134
<b>Tabela A.XIII.4:</b> Dimensionamento por área, função e faixas de tamanho de empresa .....	136
<b>Tabela A.XIII.5:</b> Encargos sociais e benefícios .....	138
<b>Tabela A.XIII.6:</b> Custos mensais (salários, benefícios e encargos sociais) por função e faixa de tamanho de empresa .....	139
<b>Tabela A.XIII.7:</b> Custos mensais do pessoal operacional (salários, benefícios e encargos sociais) .....	141
<b>Tabela A.XIII.8:</b> Percentual dos custos mensais da diretoria, manutenção, administrativo em relação ao pessoal da operação .....	141
<b>Tabela A.XIII.9:</b> Percentual de referência incidente sobre as despesas relacionadas ao pessoal de operação .....	141
<b>Tabela A.XIV.1:</b> Matriz de Riscos e Atribuições .....	143
<b>Tabela A.XV.1:</b> Metodologias para avaliação de riscos .....	155
<b>Tabela A.XV.2</b> – Impactos dos riscos para intervalo de 95% .....	159



LISTA DE  
ABREVIATURAS,  
SIGLAS, SÍMBOLOS  
E VARIÁVEIS

## LISTA DE ABREVIATURAS

**ANP** – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis;

**APP** – Acidente por Passageiro;

**BDI** – Benefícios e Despesas Indiretas;

**BHTRANS** – Empresa de Transportes de Belo Horizonte

**BRT** – *Bus Rapid Transit*;

**CCO** – Centrais de Controle da Operação;

**CIF** – *Cost, Insurance and Freight ou Custo, Seguro e Frete*;

**CLT** – Consolidação das Leis do Trabalho;

**COFINS** – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social;

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

**CNAE** – Classificação Nacional de Atividades Econômicas;

**CUB** – Custo Unitário Básico da Construção Civil;

**DOU** – Diário Oficial da União;

**DMH** – Despesas Médico Hospitalares;

**EBTU** – Empresa Brasileira de Transportes Urbanos;

**ETAR** – Estação de Tratamento de Águas Residuais;

**FGTS** – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço;

**Geipot** – Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte;

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

**ICMS** – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços;

**IGP-M** – Índice Geral de Preços do Mercado;

**INCRA** – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;

**INSS** – Instituto Nacional do Seguro Social;

**IPCA** – Índice de Preços ao Consumidor Amplo;

**IPTU** – Imposto Predial e Territorial Urbano;

**IPVA** – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores;

**ISSQN** – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza;

**ITBI** – Imposto de Transmissão de Bens Intervivos;

**ITS** – *Intelligent Transport Systems ou Sistemas Inteligentes de Transportes*;

**MB** – Mercedes Benz;

**NBR** – Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas;

**NOx** – Óxido de nitrogênio;

**PPLR** – Programas de Participação nos Lucros e Resultados;

**PASEP** – Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público;



**PIS** – Programa de Integração Social;

**PROCONVE** – Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores;

**RCF** – Seguro de Responsabilidade Civil Facultativa;

**R\$** – Real brasileiro (moeda);

**SCR** – *Selective Catalytic Reduction* ou *Redução Catalítica Seletiva*

**SEBRAE** – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas;

**SELIC** – Taxa Básica de Juros (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia);

**SENAT** – Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte;

**SEST** – Serviço Social de Transporte;

**TIR** – Taxa Interna de Retorno

**TST** – Tribunal Superior do Trabalho;

**US\$** – Dólar norte americano (moeda).

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\alpha$  (*alfa*) – fator de correlação entre os custos ambientais e o preço médio ponderado do ônibus básico novo;

$\beta$  (*beta*) – número de recapagens dos pneus;

$\gamma$  (*gamma*) – coeficiente da remuneração pela prestação de serviço;

$\delta$  (*delta*) – coeficiente de correlação do consumo do ARLA 32 ao consumo do óleo diesel;

$\varepsilon$  (*épsilon*) – coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em edificações;

$\eta$  (*eta*) – coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em equipamentos e mobiliário de garagem;

$\theta$  (*teta*) – percentual de referência incidente sobre as despesas relacionadas ao pessoal de operação;

$k_{z,t}$  (*capa*) – coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado no veículo tipo  $z$  da faixa etária  $t-1$  a  $t$ ;

$\lambda_{z,t}$  (*lambda*) – coeficiente de depreciação anual do veículo tipo  $z$  considerando o ano  $t$  como referência;

$\mu_t$  (*mi*) – é o coeficiente de consumo anual de peças e acessórios para veículos na faixa etária  $t$ ;

$\bar{\sigma}_z$  (*sigma*) – coeficiente de consumo médio de óleo diesel para o tipo  $z$  de veículo;

$\hat{\sigma}$  (*sigma*) – é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel ponderado para toda a frota;

$\rho$  (*rô*) – coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em terrenos;

$\tau$  (*tau*) – coeficiente de depreciação anual dos equipamentos e mobiliário de garagem;

$v$  (*upsilon*) – coeficiente de correlação das despesas gerais com o preço do veículo básico novo;

$\varphi$  (*fi*) – coeficiente de correlação do custo de lubrificante com o preço do óleo diesel;

$\theta_z$  (*phi*) – taxa de amostragem para o estrato *z*;

$\chi$  (*chi*) – coeficiente de depreciação anual dos equipamentos de bilhetagem e ITS; e

$\omega$  (*varpi*) – coeficiente de depreciação anual das edificações.

## LISTA DE VARIÁVEIS

*a* – tipo de veículo de apoio;

*AD* – custo de construção do bloco administrativo (R\$);

*AF* – soma das áreas fixas de uma garagem (m<sup>2</sup>);

*ARL* – preço do ARLA 32 (R\$/litro);

*ASL* – soma das alíquotas dos impostos sobre o lucro da atividade (%);

*ATR* – soma das alíquotas dos tributos diretos (%);

*AV* – soma das áreas variáveis de uma garagem (m<sup>2</sup>);

*BEN<sup>[cob]</sup>* – benefícios concedidos aos cobradores (R\$);

*BEN<sup>[des]</sup>* – benefícios concedidos aos despachantes (R\$);

*BEN<sup>[fis]</sup>* – benefícios (R\$) fiscais;

*BEN<sup>[mot]</sup>* – benefícios concedidos aos motoristas (R\$);

*BOP* – custo mensal das despesas com pessoal de operação relativo aos benefícios (R\$);

*CAB* – custo ambiental mensal (R\$);

*CAD* – custo mensal de despesas administrativas (R\$);

*CAR* – custo mensal do ARLA 32 (R\$);

*CCM* – custo mensal de despesas de comercialização, serviços prestados em terminais e centrais de controle da operação (R\$);

<i>CDG</i> – custo mensal das despesas gerais (R\$);	<i>CPS</i> – custo mensal de despesas de pessoal (R\$);
<i>CDP</i> – custo mensal de depreciação (R\$);	<i>CPT</i> – custo por passageiro transportado (R\$);
<i>CDR</i> – custo mensal do seguro de responsabilidade civil facultativo (R\$);	<i>CDP</i> – custo mensal de despesas com pessoal (R\$);
<i>CDS</i> – custo mensal do seguro obrigatório e taxa de licenciamento (R\$);	<i>CRC</i> – remuneração do capital imobilizado (R\$);
<i>CDT</i> – custo mensal dos serviços prestados em Terminais/Estações de Transferência e Centrais de Controle da Operação (R\$);	<i>CRD</i> – custo mensal de rodagem (R\$);
<i>CEB</i> – valor investido em equipamentos de bilhetagem e ITS (R\$);	<i>CT</i> – custo total mensal do sistema (R\$);
<i>CEQ</i> – valor investido em equipamentos de garagem (R\$);	<i>CT<sup>(M)</sup></i> – custo total para o período de análise <i>M</i> (R\$);
<i>CF</i> – custo fixo mensal do sistema (R\$);	<i>CV</i> – custo variável mensal do sistema (R\$);
<i>CIE</i> – valor investido em edificações (R\$);	<i>CVA<sub>a</sub></i> – valor investido em veículos de apoio tipo <i>a</i> (R\$);
<i>CIG</i> – valor investido em equipamentos e mobiliário de garagem;	<i>d</i> – categoria de passageiros;
<i>CIT</i> – valor investido em terrenos (R\$);	<i>D</i> – número de categorias de passageiros;
<i>CLA</i> – custo mensal de locação dos veículos de apoio (R\$);	<i>DED</i> – depreciação mensal de edificações e dos equipamentos e mobiliário de garagem (R\$);
<i>CLB</i> – custo mensal de lubrificantes (R\$);	<i>DEQ</i> – depreciação mensal dos equipamentos de bilhetagem e ITS (R\$);
<i>CLG</i> – custo mensal de locação de garagem (R\$);	<i>DES<sup>(d)</sup></i> – nível de desconto da categoria de passageiros <i>d</i> (%);
<i>CLQ</i> – custo mensal de locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS (R\$);	<i>DIN</i> – depreciação da infraestrutura (R\$);
<i>CMB</i> – custo mensal de combustível (R\$);	<i>DMA</i> – custo mensal com o pessoal de manutenção, administrativo e diretoria (R\$);
<i>CPA</i> – custo mensal de peças e acessórios (R\$);	<i>DOP</i> – custo mensal com o pessoal de operação (R\$);

*DUC* – número de anos do contrato a partir da data de realização do investimento;

*DVA* – depreciação mensal dos veículos de apoio (R\$);

*DVE* – depreciação mensal dos veículos (R\$);

*E* – estoque equivalente do almoxarifado em relação ao consumo de peças e acessórios (meses);

*EA* – erro amostral;

*ECS* – encargos sociais (%);

*EQ* – soma dos custos dos equipamentos de uma garagem (R\$);

*FCC* – coeficiente de correlação dos custos anuais com o preço do veículo básico novo;

*FER* – pessoal necessário para cobrir férias;

*FF* – frota funcional;

*FO* – frota operante;

*FOL* – pessoal necessário para cobrir folga;

*FRE* – fator de remuneração de equipamentos de bilhetagem e ITS;

*FRI* – fator de remuneração da infraestrutura;

*FRV* – fator de remuneração de veículos de apoio;

*FT* – frota total;

*FT<sub>z</sub>* – frota total para o tipo de veículo *z*;

*FT<sub>t</sub>* – frota total considerando o ano *t* como referência;

*FT<sub>z,t</sub>* – frota total para o tipo de veículo *z* considerando o ano *t* como referência;

*FUF<sup>[cob]</sup>* – fator de utilização físico de cobradores (cobradores/veículo);

*FUF<sup>[des]</sup>* – fator de utilização físico de despachantes (despachantes/veículo);

*FUF<sup>[fis]</sup>* – fator de utilização físico fiscais (fiscais/veículo);

*FUF<sup>[mot]</sup>* – fator de utilização físico de motoristas (motoristas/veículo);

*FUF<sup>[cob]</sup>* – fator de utilização de cobradores (cobradores/veículo);

*FUF<sup>[des]</sup>* – fator de utilização de despachantes (despachantes/veículo);

*FUF<sup>[fis]</sup>* – fator de utilização fiscais (fiscais/veículo);

*FUT<sup>[posto]</sup>* – fator de utilização por posto;

*FUF<sup>[mot]</sup>* – fator de utilização de motoristas (motoristas/veículo);

*IK* – quilometragem improdutiva média mensal (km);

*IK<sub>m</sub>* – quilometragem improdutiva no mês *m* (km);

*IPKe* – índice de passageiros equivalentes por quilômetro (passageiros/km);

*IPK* – índice de passageiros transportados por quilômetro (passageiros/km);

*IPCA* – Índice de Preços ao Consumidor Amplo (%);

$IPVA$  – custo mensal do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (R\$);

$k$  – tipo de dia de operação;

$K$  – número total de tipos de dias de operação;

$KM_{m;k}$  – extensão programada em um tipo de dia de operação  $k$  no mês  $m$  (km/mês);

$KL_{m;k;l}$  – extensão quilométrica da linha de ônibus  $l$  em um tipo de dia de operação  $k$ , no mês  $m$  (km/mês);

$KP$  – média mensal de quilometragem programada para toda a frota (km);

$KP_z$  – média mensal da quilometragem programada para o tipo  $z$  de veículo (km);

$KP_m$  – quilometragem programada no mês  $m$ ;

$KM_z$  – quilometragem rodada para cada tipo de veículo tipo  $z$  (km/mês);

$KV_{m;k;l}$  – quantidade de viagens programadas para linha de ônibus  $l$  em um tipo de dia de operação  $k$  no mês  $m$ ;

$l$  – identificador da linha de ônibus;

$L$  – número de linhas/serviços de ônibus do sistema;

$LOD_z$  – total de litros de combustível consumido por cada tipo de veículo tipo  $z$ ;

$m$  – mês (litros/mês);

$M$  – número de meses do período de análise;

$N$  – número de tipos de tarifas públicas;

$NC$  – nível de confiança;

$N^{[postos]}$  – número de postos de trabalho;

$ND$  – quantidade média de dias por mês do período de análise;

$NP_i^{[m]}$  – número de passageiros que pagaram a tarifa pública  $i$  no mês  $m$  (passageiros/mês);

$NPN_z$  – número de pneus por tipo de veículo  $z$ .

$OLD$  – preço do óleo diesel (R\$/litro);

$OF$  – custo de construção do bloco de oficina (R\$);

$OP$  – custo de construção do bloco operacional (R\$);

$p$  – probabilidade do evento (%);

$PAS_m$  – número de passageiros que pagam integralmente a tarifa pública de referência vigente no mês  $m$  (passageiros/mês);

$PAS_m^{[d]}$  – é o número de passageiros da categoria  $d$ , que pagam a tarifa pública de referência vigente no mês  $m$  com desconto  $DES^{[d]}$  (passageiros/mês);

$PE$  – média mensal de passageiros pagantes equivalentes (passageiros/mês);

$PE_m$  – número de passageiros equivalentes em relação à tarifa pública de referência vigente no mês  $m$  (passageiros/mês);

$PE^{[M]}$  – média mensal de passageiros pagantes equivalentes para o período de análise  $M$  (passageiros/mês);

$PMM$  – percurso médio mensal para o período de análise (km/mês);

*PMV* – número de passageiros equivalentes por veículo (passageiros/veículo);

*PNU<sub>z</sub>* – preço dos pneus novos para cada tipo de veículo *z* (R\$);

*PP<sub>m;i</sub>* – número de passageiros que pagaram a tarifa pública *i* no mês *m* (passageiros/mês);

*PPU<sub>z</sub>* – preço unitário do pneu para o tipo de veículo *z*;

*PRE<sub>z</sub>* – preço unitário de recapagem dos pneus para o tipo de veículo *z* (R\$);

*PT* – média mensal de passageiros transportados (passageiros/mês);

*PV* – custo de pavimentação das áreas externas (R\$/m<sup>2</sup>);

*PVD* – número de passageiros transportados por veículo por dia (passageiros/veículo/dia);

*QD<sub>m;k</sub>* – quantidade de dias de operação tipo *k* no mês *m*;

*QEL* – valor anual da locação de cada conjunto de equipamentos (R\$);

*QEQ* – quantidade de conjuntos de equipamentos locados;

*QL* – valor anual da locação do equipamento por veículo (R\$);

*RAL* – remuneração do capital imobilizado em almoxarifado (R\$);

*REC<sub>z</sub>* – custo da recapagem dos pneus para cada tipo de veículo *z* (R\$);

*REQ* – remuneração do capital imobilizado em equipamentos de bilhetagem e ITS (R\$);

*RIN* – remuneração do capital imobilizado em infraestrutura (R\$);

*ROD* – rodagem (R\$);

*RPS* – remuneração pela prestação dos serviços (R\$/mês);

*RT* – receita média mensal total do sistema (R\$/mês);

*RT<sub>m</sub>* – receita média total do sistema no mês *m* (R\$/mês); e

*RTE* – remuneração do capital imobilizado em terrenos, edificações e equipamentos (R\$);

*RVA* – remuneração do capital imobilizado em veículos de apoio (R\$);

*RVE* – remuneração do capital imobilizado em veículos (R\$);

*SAB* – salários e benefícios (R\$);

*SAL<sup>[cobl]</sup>* – salários dos cobradores (R\$);

*SAL<sup>[des]</sup>* – salários dos despachantes (R\$);

*SAL<sup>[fis]</sup>* – salários dos fiscais (R\$);

*SAL<sup>[mot]</sup>* – salários dos motoristas (R\$);

*SEG* – seguros (R\$);

*SELIC* – taxa básica de juros do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (%);

*SOP* – custo mensal com o salário do pessoal de operação (R\$);

*SUB* – subsídio do sistema (R\$);

*SUB<sup>[M]</sup>* – subsídio do sistema para o período de análise *M* (R\$);

$t$  – faixa etária (intervalo de idade da frota em anos);

$T$  – limite superior da faixa etária dos veículos (anos);

$TCB$  – taxa de depreciação linear dos equipamentos de bilhetagem e ITS (%);

$TDL$  – taxas e despesas de licenciamento (R\$);

$TCE$  – taxa de depreciação linear das edificações para respectiva vida útil (%);

$TCQ$  – taxa de depreciação linear dos equipamentos para respectiva vida útil (%);

$TEC$  – tarifa técnica (R\$/passageiro);

$TEC^{[m]}$  – tarifa técnica de referência vigente no mês  $m$  (R\$/passageiro);

$TEC^{[M]}$  – tarifa técnica estimada para o período de análise  $M$  (R\$/passageiro);

$TP_i$  – tarifa pública  $i$  vigente (R\$/passageiro);

$TP_{m;i}$  – tarifa pública  $i$  vigente no mês  $m$  (R\$/passageiro);

$TPU$  – tarifa pública (R\$/passageiro);

$TPU_m$  – tarifa pública de referência vigente no mês  $m$  (R\$/passageiro);

$TPU^{[M]}$  – tarifa pública estimada para o período de análise  $M$  (R\$/passageiro);

$TPU_m$  – tarifa pública de referência vigente no mês  $m$  (R\$/passageiro);

$TRB$  – taxa de remuneração linear dos equipamentos de bilhetagem e ITS para respectiva vida útil (%);

$TRC$  – Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos  $n$  meses (%);

$TRD$  – soma dos tributos diretos (R\$);

$TRE$  – taxa de remuneração linear das edificações para a respectiva vida útil (%);

$TRI$  – taxa de remuneração linear da infraestrutura para a respectiva vida útil (%);

$TRQ$  – taxa de remuneração linear dos equipamentos e mobiliário de garagem para respectiva vida útil (%);

$TRV_a$  – taxa de remuneração linear dos veículos de apoio tipo  $a$  (%);

$UAD$  – custo unitário de construção do bloco administrativo por metro quadrado (R\$/m<sup>2</sup>);

$UAP$  – custo unitário de aquisição e preparação do terreno por metro quadrado (R\$/m<sup>2</sup>);

$UOF$  – custo unitário de construção do bloco oficina por metro quadrado (R\$/m<sup>2</sup>);

$UOP$  – custo unitário de construção do bloco operacional por metro quadrado (R\$/m<sup>2</sup>);

$UPV$  – custo unitário de construção de pavimentação por metro quadrado (R\$/m<sup>2</sup>);

$VAS$  – valor anual com seguro obrigatório por veículo (R\$);

$VAT$  – valor anual com taxa de licenciamento por veículo (R\$);

$VDU_z$  – vida útil dos pneus para cada tipo de veículo  $z$  (km);

$VEC$  – preço médio ponderado do ônibus novo (R\$);

$VEC^{[básico]}$  – preço médio do ônibus básico novo (R\$);

$VEC_z^{[0]}$  – preço médio do ônibus novo tipo  $z$  sem pneus (R\$);

## MÉTODO DE CÁLCULO

$VEC_z$  – preço do ônibus novo do tipo  $z$  (R\$);

$VIN$  – valor do investimento em infraestrutura (R\$);

$VNP$  – variável normal padronizada;

$VRV_z$  – valor residual para o veículo tipo  $z$  (%);

$VRA_a$  – valor residual dos veículos de apoio do tipo  $a$  (%);

$VRB$  – valor residual dos equipamentos de bilhetagem eletrônica e ITS (%);

$VRE$  – valor residual das edificações (%);

$VRG$  – valor residual dos equipamentos e mobiliário de garagem (%);

$VUR_a$  – valor residual dos veículos de apoio tipo  $a$  (%);

$VUA_a$  – vida útil dos veículos de apoio do tipo  $a$  (anos);

$VUB$  – vida útil dos equipamentos de bilhetagem e ITS (anos);

$VUE$  – vida útil das edificações (anos);

$VUI$  – vida útil da infraestrutura (anos);

$VUQ$  – vida útil dos equipamentos e mobiliário de garagem (anos);

$VUV_z$  – vida útil do veículo do tipo  $z$  (anos);

$Z$  – quantidade de tipos de veículos sob análise; e

$z$  – tipo de veículo sob análise.







# GLOSSÁRIO

**Ar-condicionado:** equipamento instalado nos veículos da frota de transporte coletivo urbano, para proporcionar uma temperatura constante no interior dos ônibus.

**Área urbana:** porção territorial do município caracterizada pela edificação contínua e pela aglomeração do maior número de habitantes dentro dos limites municipais. Os limites das áreas urbanas são definidos pelo perímetro urbano de acordo com os planos diretores municipais e a legislação municipal de uso e ocupação do solo.

**Bilhetagem eletrônica:** sistema eletrônico de cobrança de tarifa que possibilita o controle da demanda por meio de informações sobre a quantidade de passageiros transportados, pagantes e não pagantes, passageiros com desconto, valores arrecadados em dinheiro, em vale-transporte, em passes, entre outras.

**Concessão:** delegação da prestação de serviço público, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado (Lei nº 8.987/1995).

**Créditos eletrônicos:** valores monetários gravados em cartões magnéticos ou eletrônicos do tipo *smart card*, por meio de carga/recarga em postos credenciados, ou a bordo.

**Dimensionamento da oferta:** determinada de acordo com a necessidade de atendimento da demanda de usuários de uma linha ou serviço. Para dimensionamento da oferta de serviço são considerados os seguintes fatores: demanda ou fluxo de passageiros, capacidade do veículo, tempo de viagem, intervalo entre viagens e quantidade de veículos necessários na frota.

**Tempo de viagem:** tempo necessário para o cumprimento dos itinerários de ida e volta do

percurso de uma determinada linha, também conhecido como tempo de ciclo da linha. O tempo de viagem é definido pelo poder concedente com base em critérios que consideram, principalmente, o tipo de pavimento, as condições de trânsito e a demanda atendida pela linha de ônibus.

**Equipamentos de garagem:** máquinas, instrumentos e ferramentas necessários para preparação e manutenção dos insumos para a prestação do serviço de transporte coletivo e para atividades complementares a esse.

**Especificação dos serviços:** definição da oferta do serviço de transporte público coletivo a partir de uma série de critérios, tais como: cobertura espacial, oferta adequada de viagens, quantidade de veículos necessária, nível de conforto da frota, informações disponibilizadas aos usuários, desempenho operacional conforme atendimento aos indicadores de qualidade previamente selecionados, nível de priorização determinado para o transporte público em detrimento ao individual, acessibilidade do sistema e modicidade tarifária.

**Extensão da linha:** distância que contempla os itinerários de ida e volta, que deve ser percorrida pelos veículos da frota de ônibus para realização de uma viagem completa.

**Frota de veículos:** constituída pelos veículos existentes a partir das combinações possíveis em relação a disponibilidade de transmissão (manual ou automática) e a existência ou não de ar-condicionado.

**Frota funcional:** constituída por veículos destinados à substituição daqueles retirados da operação por quebras, avarias, vistorias ou necessidade de manutenção preventiva. É absolutamente necessária para que as viagens programadas sejam efetivamente cumpridas, tendo em vista que a parcela da frota operante é, em alguns períodos, impossibilitada de ser utilizada.

**Frota operante:** quantidade máxima de veículos que opera simultaneamente em um dia, para que sejam cumpridas as viagens programadas do sistema.

**Frota total:** quantidade total de veículos necessários para o atendimento adequado dos serviços programados, correspondendo à soma da frota operante com a frota funcional.

**Itinerário:** sequência de vias a serem percorridas pelos veículos de uma determinada linha entre dois pontos preestabelecidos (inicial e final).

**Instalações:** espaços, adquiridos ou alugados pelas empresas operadoras, necessários para organização de toda a mão de obra e acomodação dos equipamentos e demais insumos envolvidos na prestação do serviço de transporte público coletivo.

**Linha de ônibus:** formada pelo itinerário composto pelas vias definidas como traçado a ser percorrido pelos ônibus.

**Número de viagens programadas:** quantidade de viagens calculada como necessária para atender a demanda de passageiros em um determinado período do dia.

**Passageiros (ou usuários):** clientes que utilizam o serviço de transporte coletivo em um determinado momento do período de operação.

**Passageiros pagantes:** usuários que pagam o valor integral da tarifa pública ou são beneficiados com descontos.

**Passageiros não pagantes:** usuários beneficiados com gratuidades que não pagam a tarifa pública.

**Pessoal:** grupo de funcionários necessários para desenvolvimento das atividades relacionadas à gestão da empresa operadora e presta-

ção do serviço de transporte coletivo. As principais categorias de funcionários são: motoristas, cobradores, fiscais despachantes, diretoria, pessoal administrativo e de manutenção.

**Poder concedente/órgão gestor:** ente público (municipal, estadual, distrital ou federal), que é legalmente responsável pelo processo de gestão do sistema de transporte coletivo urbano.

**Programação das linhas:** definição da frota operacional específica para cada linha, a quantidade, o intervalo e os horários das viagens a serem realizadas, o tempo de viagem para cobertura de todo o itinerário, a fixação de uma velocidade operacional média, entre outros, para o atendimento de uma área ou região do sistema de transporte coletivo.

**Receita:** recursos originários das fontes de custeio definidas e regulamentadas para o serviço de transporte coletivo.

**Receita tarifária:** receita obtida unicamente do pagamento das tarifas públicas realizado pelos usuários do transporte coletivo.

**Receita associada aos passageiros com benefícios tarifários:** receita originária de outras fontes de recursos criadas para o custeio dos custos de deslocamentos de usuários beneficiados com descontos tarifários ou gratuidades, tais como: estudantes, pessoas com necessidades especiais, entre outras.

**Receita total do sistema:** consiste no somatório de todas as fontes de receita definidas nos contratos de prestação de serviço de transporte coletivo. Destacam-se os recursos oriundos da tarifa pública, dos subsídios e de demais receitas acessórias, tais como da exploração publicitária.

**Relações contratuais:** deveres e direitos definidos nos contratos administrativos (concessão ou permissão) entre o poder público (con-

cedente ou permitente) e a pessoa física ou jurídica responsável pela prestação do serviço de transporte coletivo por ônibus.

**Sazonalidade da demanda:** variações da demanda verificadas nos períodos selecionados para análise pelo setor de planejamento. As variações são o resultado do comportamento da demanda de acordo com o perfil de deslocamento, o uso e ocupação do solo da cidade, necessidades de deslocamentos específicas para eventos culturais, sociais e econômicos, entre outros fatores.

**Sistemas de transporte público coletivo por ônibus:** são sistemas regulamentados que tem por principal finalidade a prestação do serviço de transporte coletivo através do planejamento, operação e fiscalização de uma oferta responsável pelo atendimento intramunicipal ou intermunicipal de caráter urbano, de acordo com as necessidades de deslocamentos dos usuários.

**Sistemas inteligentes de transporte (ou *Intelligent Transport Systems – ITS*):** consiste na aplicação de um conjunto de tecnologias (programas e equipamentos) para melhorar os processos de gestão, planejamento, operação, controle e fiscalização e também otimizar a utilização dos recursos disponíveis em função das demandas observadas e previstas.

**Subsídio:** recursos extratarifários destinados para amortização do custo total do transporte público por ônibus.

**Tarifa pública:** valor do preço público instituído por ato específico do poder público outorgante e cobrado do usuário pelo uso do transporte público.

**Tarifa pública de referência:** valor adotado como base para cálculo do número de passageiros equivalentes.

**Tarifa de remuneração:** deverá ser constituída pelo preço público cobrado do usuário pelos serviços somado à receita oriunda de outras fontes de custeio, de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário por operador público ou privado, além da remuneração do prestador<sup>3</sup>.

**Transmissão:** transmite a força do motor para os eixos de tração do veículo.

**Valor residual:** representa a parte complementar da depreciação que, somado à parcela depreciada ao longo da vida útil do ativo, deve propiciar à empresa condições de executar a renovação da frota.

**Veículos de apoio:** compreende todos aqueles equipamentos automotores que auxiliam nas atividades operacionais. Dependendo das características locais, incluem motocicletas, automóveis de pequeno porte, caminhões-reboque e caminhões-oficina. Viagem: é o deslocamento realizado pelos veículos ao longo de um itinerário definido pelo poder concedente, de forma que o percurso realizado retorna à origem.

**Viagem unidirecional:** deslocamento até um ponto específico em um único sentido do itinerário. São utilizadas principalmente para atender demandas em horário de pico em linhas pendulares, que atendem bairros-dormitório. É também chamada de “meia viagem”

**Viagens programadas:** quantidade de vezes que a frota de veículos, designada para o cumprimento do atendimento do serviço planejado para determinada linha, deve percorrer o itinerário. São definidas e têm sua realização determinada pelo poder concedente.

**Vida útil:** período máximo, definido no contrato, em que a utilização do bem é mais vantajosa do que sua substituição por um outro novo equivalente.





ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE TRANSPORTES PÚBLICOS







Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-86454-03-5



9 788586 454035



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

### **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ**

#### **ANEXO XVIII– DIRETRIZES PARA REVISÃO CONTRATUAL EXTRAORDINÁRIA**

#### **1. INTRODUÇÃO**

1.1. O presente documento disciplina o procedimento de REVISÃO CONTRATUAL EXTRAORDINÁRIA a ser realizada após conclusão dos estudos de REVISÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES.

1.2. Concluído o processo de REVISÃO CONTRATUAL EXTRAORDINÁRIA, seguindo as diretrizes contidas neste anexo, considera-se o contrato equilibrado, sendo que o FLUXO DE CAIXA LIVRE REFERENCIAL REVISADO REEQUILIBRADO produzido passa a ser o FLUXO DE CAIXA LIVRE REFERENCIAL.

#### **2. REVISÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES**

2.1. Define-se como REVISÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES documento produzido pela CONTRATADA com avaliação do sistema de transportes de Avaré a ser realizado para captar contexto atualizado do sistema de transporte público do município da Estância Turística de Avaré, esperado durante execução do contrato e considerados efeitos do início da pandemia.

2.2. Esse estudo deve estar embasado em dados operacionais de, no mínimo, 3 (três) meses de execução contratual.

2.3. A REVISÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES deverá ser produzida pela CONTRATADA, que deverá submetê-las a aprovação do PODER CONCEDENTE para que tenham validade no processo.

2.4. A REVISÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES deverá conter as informações operacionais necessárias para embasar o processo de REVISÃO CONTRATUAL EXTRAORDINÁRIA e deverá conter, pelo menos:

2.4.1. Cronograma atualizado de investimentos em Frota para o período contratual, conforme disciplinado no ANEXO VIII - ESPECIFICACAO PARA OS VEÍCULOS;

2.4.2. Quilometragem atualizada para o período contratual;

2.4.3. Demanda atualizada de PASSAGEIROS EQUIVALENTES para todo o período contratual.

2.5. A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar o documento de REVISÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE DE ao PODER CONCEDENTE, que contará com uma etapa de admissibilidade, com prazo de 05 (cinco) dias para a verificação de que todas as informações e documentos necessários para avaliação foram entregues pela CONTRATADA.



## **SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS**

2.6. Findo o prazo da etapa de admissibilidade, o PODER CONCEDENTE deverá avaliar o documento de REVISÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE apresentado pela CONTRATADA no prazo de 30 (trinta) dias, prorrogável uma única vez, por igual período.

### **3. PREMISSAS**

3.1. Os únicos parâmetros passíveis de alteração para fins da REVISÃO CONTRATUAL EXTRAORDINÁRIA são:

- 3.1.1. Cronograma de investimentos em Frota;
- 3.1.2. Quilometragem;
- 3.1.3. Demanda atendida de PASSAGEIROS EQUIVALENTES.

### **4. METODOLOGIA PARA A REVISÃO CONTRATUAL EXTRAORDINÁRIA**

4.1. A metodologia para execução da REVISÃO CONTRATUAL EXTRAORDINÁRIA deve seguir todos passos na ordem em que são apresentados nas cláusulas a seguir.

#### **4.2. FLUXO DE CAIXA LIVRE DE REFERÊNCIA ORIGINAL E PARÂMETRO DE EQUILÍBRIO ORIGINAL**

- 4.2.1. Define-se como FLUXO DE CAIXA LIVRE REFERENCIAL ORIGINAL o fluxo de caixa livre do projeto apresentado pela CONTRATADA, conforme instruções contidas no ANEXO VI - INSTRUÇÕES ELABORAÇÃO PROPOSTA COMERCIAL e anexa ao CONTRATO;
- 4.2.2. Define-se como PARÂMETRO DE EQUILÍBRIO ORIGINAL a TIR obtida a partir das premissas apresentadas no FLUXO DE CAIXA LIVRE REFERENCIAL ORIGINAL.
- 4.2.3. Os parâmetros apurados que tratam o item 3.1 deverão ser atualizados conforme apresentado na REVISÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES.

#### **4.3. FLUXO DE CAIXA LIVRE REFERENCIAL REVISADO**

- 4.3.1. Define-se como FLUXO DE CAIXA LIVRE REFERENCIAL REVISADO, o fluxo de caixa livre obtido após a atualização do FLUXO DE CAIXA LIVRE DE REFERÊNCIA ORIGINAL conforme orienta item 4.3.2.
- 4.3.2. O FLUXO DE CAIXA LIVRE DE REFERÊNCIA REVISADO deve conter os parâmetros listados no item 3.1 atualizados conforme valores apresentados na REVISÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES.

#### **4.4. REEQUILÍBRIO CONTRATUAL EXTRAORDINÁRIO**

- 4.4.1. Deve ser restabelecer o equilíbrio contratual por meio do restabelecimento da TIR do FLUXO DE CAIXA LIVRE REFERENCIAL REVISADO ao valor do PARÂMETRO DE EQUILÍBRIO ORIGINAL.
- 4.4.2. O restabelecimento do reequilíbrio do contrato pode ocorrer mediante utilização de das alternativas a seguir, a critério do PODER CONCEDENTE:
  - 4.4.2.1. REVISÃO TARIFÁRIA: alteração do valor da tarifa de remuneração;



## ***SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E SERVIÇOS***

4.4.2.2. APORTE PÚBLICO: pagamento à CONTRATADA em parcela única ou parcelada;

4.4.2.3. SUBSÍDIO PÚBLICO: pagamento mensal à CONTRATADA.

4.4.3. A critério do PODER PÚBLICO, esse pode se utilizar de mais de uma das alternativas mencionadas na cláusula 4.4.2 para reequilíbrio do contrato.

### **4.5. FLUXO DE CAIXA LIVRE REFERENCIAL REVISADO REEQUILIBRADO**

4.5.1. Define-se como FLUXO DE CAIXA LIVRE REFERENCIAL REVISADO REEQUILIBRADO o fluxo de caixa livre obtido após atualização do FLUXO DE CAIXA LIVRE DE REFERÊNCIA ORIGINAL conforme orienta item 4.3.1. e reestabelecimento da TIR ao PARÂMETRO DE EQUILÍBRIO ORIGINAL conforme orienta 4.4.