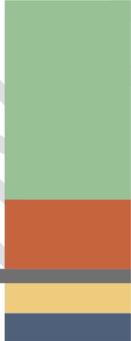


plano de transporte coletivo



pontal do paraná

Elaboração do Plano Municipal de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná – PR

Produto 04 – Edital e Projeto Básico

Etapa 03 – Elaboração da Minuta de Edital para Contratação de
Empresa para Operação do Sistema Proposto

Março de 2023

**URB
TEC**TM



**Pontal
do Paraná**
governo municipal

APRESENTAÇÃO

O presente documento técnico compõe o Produto 04 – Edital e Projeto Básico, produzido na Etapa 03 – Elaboração da Minuta de Edital para Contratação de Empresa para Operação do Sistema Proposto da elaboração do Plano Municipal de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, no Estado do Paraná, Brasil, decorrente do Contrato de Prestação de Serviços Nº 354/2022, celebrado no dia 21 de setembro de 2022 entre a URBTEC™ Engenharia, Planejamento e Consultoria LTDA. e a Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

RUDISNEY GIMENES FILHO

PREFEITO MUNICIPAL

PATRICIA MILLO MARCOMINI

VICE PREFEITA MUNICIPAL

GEORGE LIMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRA O

PATRICIA MILLO MARCOMINI

SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

RENATA MARINHO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCA O

JOÃO CARLOS MARCON

SECRETARIA MUNICIPAL DE ESPORTES, CULTURA LAZER E JUVENTUDE

VINICIUS EPPINGER

SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E ORÇAMENTO

JORGE NOVAKOVICH

SECRETARIA MUNICIPAL DE GABINETE

JACKSON CESAR BASSFIELD

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, AGRICULTURA E PESCA

PEDRO ESTIGARRIBIA POMPILIO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

HEITOR GONÇALVES KAYAMORI

SECRETARIA MUNICIPAL DE PROJETOS E PLANEJAMENTO URBANO

CARMEN CRISTINA MOURA DOS SANTOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

PAULO CUDUH

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO MUN IPE – OUVIDORA

ANY DE OLIVEIRA BRASIL MESSINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA PÚBLICA

GILBERTO KESERLE

SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO E DESENVOLVIMENTO ECON MICO

VERGINIA MARA PEDROSO

PROCURADORIA GERAL DO MUNICÍPIO

DIONEIA SERAFIM DE CASTRO

CONTROLADORIA GERAL DO MUNICÍPIO

VERSÃO PRELIMINAR

FISCAL DO CONTRATO N  354/2022

RODRIGO CHAVES MARCZUK

SECRETARIA MUNICIPAL DE PROJETOS E PLANEJAMENTO URBANO

VERSÃO PRELIMINAR

EQUIPE TÉCNICA URBTEC™

GUSTAVO TANIGUCHI

COORDENADOR GERAL | MSc. ENGENHEIRO CIVIL

MANOELA FAJGENBAUM FEIGES

COORDENADORA ADJUNTA | MSc. ARQUITETA URBANISTA

CLAUDIO MARCELO RODRIGUES IAREMA

ADVOGADO

LUCIANE LEIRIA TANIGUCHI

MBA Esp. ADVOGADA

RENATO STALL FILHO

ARQUITETO URBANISTA

CECÍLIA PAROLIM FERRAZ

ENGENHEIRA CARTOGRAFA E AGRIMENSORA

MAXIMO ALBERTO S. MIQUELLES

ENGENHEIRO CARTOGRAFO

ALCEU DAL BOSCO JUNIOR

MSc. ENGENHEIRO CIVIL

HELENA PAULINE SCHULZE

ENGENHEIRA CIVIL

PEDRO AUGUSTO BORGES DOS SANTOS

MSc. ENGENHEIRO CIVIL

RODRIGO OTAVIO FRAGA PEIXOTO DE OLIVEIRA

ENGENHEIRO CIVIL

MATHEUS ROCHA CARNEIRO

JORNALISTA

SERGIO LUCATELLI ZACARIAS

MSc. JORNALISTA

CECÍLIA GOMES DA ROCHA FERRAZ PEREIRA

ESTAGIARIA DE ARQUITETURA E URBANISMO

Lista de Figuras

Figura 1 – Modelo de sinal indicativo de serviços auxiliares de "Ponto de Parada" (S–14)	75
Figura 2 – Modelos de ponto de parada com abrigo	75
Figura 3 – Exemplo de informativo em um ponto de parada com abrigo em Curitiba – PR	77
Figura 4 – Estao de transferência: ponto de parada adaptado com paraciclo	78
Figura 5 – Recomendao de Estao de Transferência para o novo Sistema de Transporte Público Coletivo.	79
Figura 6 – Recomendao de pontos de parada para o novo Sistema de Transporte Público Coletivo	80
Figura 7 – Linha Troncal (Praia do Leste x Pontal do Sul)	84
Figura 8 – Linha Troncal (Guaraguaçu x Bairro do Porto)	85
Figura 9 – Linha Continental	86
Figura 10 – Linha Executiva	89

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Histórico da demanda de passageiros	21
Gráfico 2 – Tendência da demanda mensal com base nos períodos de Out–21 a Set–22	22

Lista de Quadros

Quadro 1 – Legislao e normas vigentes relacionadas à acessibilidade	51
Quadro 2 – Lista de verificao para avaliao de desempenho e qualidade	61
Quadro 3 – Formulário para Avaliao de desempenho e qualidade	71
Quadro 4 – Características e dimensões de Placas de Serviços Auxiliares para condutores	74
Quadro 5 – Proposta de periodicidade de manuteno dos pontos de parada	80
Quadro 6 – Características do ônibus do tipo básico	92
Quadro 7 – Matriz Consolidada de Riscos	97

Quadro 8 – Insumos básicos utilizados.	113
---	-----

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Histórico da demanda de passageiros do sistema de transporte coletivo de Pontal do Paraná	20
Tabela 2 – �ndice de Qualidade no Transporte Coletivo	58
Tabela 3 – Quadro operacional para o sistema convencional.	87
Tabela 4 – Viagens por período de maior e menor demanda para os dias úteis.	87
Tabela 5 – Viagens por período de maior e menor demanda aos sábados.	88
Tabela 6 – Viagens por período de maior e menor demanda aos domingos.	88
Tabela 7 – Quadro Operacional da Linha Executiva.	90
Tabela 8 – Viagens por período de maior e menor demanda nos dias úteis, sábado e domingo na Linha Executiva.	90
Tabela 9 – β do Setor	107
Tabela 10 – β re-alavancado	108
Tabela 11 – Representação do cálculo da taxa de desconto.	109
Tabela 12 – Cálculo da tarifa técnica para o Sistema Convencional.	115
Tabela 13 – Taxa Interna de Retorno (TIR) para o Sistema Convencional.	117
Tabela 14 – Cálculo da Tarifa Técnica para a Linha Executiva.	118
Tabela 15 – Taxa Interna de Retorno (TIR) para a Linha Executiva.	120

Lista de Siglas

ANTP	Associa�o Nacional de Transportes Públicos
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
GEIPOT	Grupo Executivo para a Integra�o da Política de Transportes
GPS	Sistema de Posicionamento Global
NEC	Núcleo de Estudos das Cidades
PcD	Pessoa com deficiência
SBE	Sistema de Bilhetagem Eletr�nica
SIG	Sistema de Informa�es Geográficas
TIR	Taxa Interna de Retorno
UTs	Unidades Tarifárias

VERSÃO PRELIMINAR

Sumário

1.	Introdu�o.....	14
2.	Plano de Desenvolvimento do Serviço	15
2.1.	Concep�o Básica	15
2.2.	Objetivos	16
2.3.	�rg�o de Gestão	16
2.4.	Política Tarifária	16
2.5.	Concessionária	17
2.6.	Usuários.....	17
3.	Estudos para a Justificativa da Demanda	19
3.1.	Histórico da Demanda.....	19
3.2.	Demanda Projetada	21
4.	Especifica�o das Instala�es	23
5.	Especifica�es do Sistema de Atendimento ao Passageiro	24
6.	Sistema de Bilhetagem Eletr�nica (SBE) com Monitoramento	26
6.1.	Características do Sistema.....	28
6.2.	Qualifica�o dos Fornecedores de Tecnologia	29
6.2.1.	Prova de Conceito.....	29
6.2.2.	Experiência Anterior	29
6.3.	Projeto Básico	30
6.3.1.	Da Tecnologia Embarcada.....	30
6.3.2.	Do SBE e da Comercializa�o de Créditos	31
6.3.3.	Implanta�o do SBE.....	33
6.3.4.	Sistema de Bilhetagem Eletr�nica	33
6.3.5.	Modalidades de Cartões Eletr�nicos Utilizados.....	35
6.3.5.1.	Cartão Cidadão	36
6.3.5.2.	Cartão Vale–Transporte	36
6.3.5.3.	Cartão Idoso	38
6.3.5.4.	Cartão Pessoa com Deficiência (PcD)	39
6.3.5.5.	Cartão Forças Policiais.....	39
6.3.5.6.	Cartão Estudante	40

6.3.6.	Estrutura de Atendimento aos Usuários	42
6.3.7.	Atendimento para Vendas	43
6.3.8.	Auditoria aos Usuários do SBE.....	43
6.3.9.	Tesouraria.....	44
6.3.10.	Gestão de TI.....	44
6.3.11.	Disposi�es Gerais	44
6.3.12.	Do Sistema de Monitoramento por GPS	45
6.3.12.1.	Considera�es Gerais	45
6.3.12.2.	Especifica�es Mínimas.....	46
6.3.12.3.	Aquisi�o de Dados Monitorados pelo Veículo	46
6.3.12.4.	Aquisi�o de Dados de Localiza�o (GPS).....	47
6.3.12.5.	Transmissão de Dados.....	47
6.3.12.6.	Opera�o.....	48
6.3.12.7.	Monitoramento	49
6.3.12.8.	Gerenciamento.....	50
6.3.12.9.	Aplicativo para Informa�o aos Usuários.....	50
7.	Diretrizes para Acessibilidade e Atendimento ao Passageiro	
	Preferencial.....	51
7.1.	Legisla�o Vigente	51
7.2.	Itens de Circula�o.....	52
8.	Crêterios e Especifica�es do Sistema de Avalia�o de Desempenho e	
	Qualidade.....	53
8.1.	Crêterios de Avalia�o e Desempenho	53
8.1.1.	Conceitos e Indicadores	54
8.1.2.	Indicadores.....	54
8.1.2.1.	Indicador Operacional – Manuten�o (IOM).....	55
8.1.2.2.	Indicador Operacional – Regularidade (IOR).....	55
8.1.2.3.	Indicador Operacional – Segurança, Conserva�o e Limpeza (IOS)	56
8.1.2.4.	Indicador Operacional – Autua�o Operadores (IOO)	56
8.1.2.5.	Indicador Qualidade – Reclama�o dos Usuários (IOU)	57
8.1.2.6.	Indicador Qualidade – Satisfa�o dos Usuários.....	57
8.1.3.	Quantifica�o dos Indicadores	58

8.1.4.	Nível de Conformidade	59
8.1.4.1.	Multa ou San�o	59
8.1.4.2.	Plano de A�o Corretiva	60
8.2.	Especifica�es do Sistema de Avalia�o de Desempenho e Qualidade ..	61
8.2.1.	Lista de Verifica�o.....	61
8.2.2.	Formulário para Obten�o do Indicador Qualidade – Satisfa�o dos Usuários	69
9.	Especifica�es para Pontos de Parada	74
9.1.	Padroniza�o da Sinaliza�o	74
9.2.	Pontos de Parada com Abrigo	76
9.3.	Esta�es de Transferência.....	77
9.4.	Especifica�es para o Cadastro	79
9.5.	Manuten�o e Fiscaliza�o.....	80
10.	Especifica�o Operacional dos Serviços	82
10.1.	Procedimentos Básicos.....	82
10.2.	Dados de Entrada e Níveis de Serviço	82
10.3.	<i>Headway</i> Máximo	82
10.4.	Capacidade do Projeto	82
10.5.	Capacidade Diária	83
10.6.	Tempo de Viagem	83
10.7.	Ficha Técnica das Linhas.....	83
10.7.1.	Sistema Convencional.....	83
10.7.2.	Linha Executiva.....	88
11.	Caderno de Frota	91
11.1.	Condi�es Gerais	91
11.2.	Modelos de Veículos.....	92
11.3.	Vida �til	93
11.4.	Inspe�o e Vistoria.....	93
11.5.	Especifica�o dos Fabricantes	93
11.6.	Cadastramento	94
11.7.	Comunica�o Visual.....	94

12.	Apuraco de Risco e Taxa Interna de Retorno.....	95
12.1.	Apontamentos e Identificaco do Risco.....	95
12.2.	Tipos de Riscos Previstos	95
12.3.	Matriz Consolidada de Riscos.....	97
12.4.	Taxa Interna de Retorno.....	106
12.4.1.	Taxa Livre de Risco (Risk Free Rate)	107
12.4.2.	Cculo do Beta.....	107
12.4.3.	Prmio de Risco de Mercado.....	108
12.4.4.	Risco Brasil	108
12.4.5.	Estrutura de Capital	108
12.4.6.	Cculo da Taxa de Desconto.....	109
13.	Tarifa Técnica.....	110
13.1.	Método de Cculo.....	110
13.1.1.	Custo Total.....	110
13.1.2.	Custos Variáveis.....	111
13.1.3.	Custos Fixos.....	111
13.1.4.	Passageiros Transportados.....	112
13.1.5.	Passageiros Equivalentes (PE)	112
13.2.	Insumos Básicos.....	113
13.3.	Cculo Tarifário	114
13.3.1.	Sistema Convencional.....	115
13.3.2.	Linha Executiva.....	118
	Referências Bibliográficas	121
	Apêndice I – Caderno de Definies.....	124

1. Introdu o

O presente documento técnico compõe o Produto 04 – Edital e Projeto Básico, produzido na Etapa 03 – Elaborac o da Minuta de Edital para Contratac o de Empresa para Opera o do Sistema Proposto, do processo de elaborac o do Plano Municipal de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, no Estado do Paraná, Brasil, decorrente do Contrato de Prestac o de Serviços N  354/2022, celebrado no dia 21 de setembro de 2022 entre a URBTEC™ Engenharia, Planejamento e Consultoria LTDA. e a Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná.

O documento   composto pela parte técnica do edital de concessão das linhas do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná. No Plano de Desenvolvimento do Serviço foram abordados os objetivos e conceitos básicos para a concep o do sistema. Em seguida, são apresentados os estudos de justificativa da demanda, com seu histórico e proje o futura. Em complemento, são especificadas as instala es necessárias, o Sistema de Atendimento ao Passageiro e o Sistema de Bilhetagem Eletr nica (SBE) com monitoramento. Também consta no presente relatório as diretrizes para acessibilidade e atendimento ao passageiro preferencial, em conjunto com os critérios e especifica es do sistema de avalia o de desempenho e qualidade; e as especifica es básicas para os pontos de parada.

Por fim, estão apresentados os procedimentos básicos e critérios para a concep o do sistema; a frota; o cálculo tarifário, apresentando seu método de cálculo com suas etapas, além de justificar os valores adotados; e a apurac o de risco e a taxa interna de retorno.

Ressalta-se que os valores relacionados a prazos, datas e dura es ao longo de todo o documento podem sofrer altera es até a homologa o do edital para contratac o da empresa operadora, tendo sido dispostos neste relatório como parâmetros base para discussão e revisão por parte da autoridade local.

Pontal do Paraná, 16 de março de 2023.

2. Plano de Desenvolvimento do Serviço

O plano de desenvolvimento do serviço inclui a concep o básica do sistema, assim como os objetivos, as atribui es do órgão gestor, a legisla o relacionada com a política tarifária, a concessionária e o usuário.

2.1. Concep o Básica

A lógica operacional do sistema de transporte proposto consiste na formula o de uma filosofia de presta o de serviços que aumente a eficiência dos veículos e reduza os custos do transporte. O pressuposto básico   melhorar o nível de serviço oferecido aos usuários do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, aumentando a acessibilidade aos polos geradores de viagens. Por essa melhoria, pretende-se garantir um serviço que procure atender estritamente as necessidades da demanda, propiciando uma diminui o dos tempos despendidos e das distâncias percorridas em uma viagem. O equilíbrio na satisfa o dessas necessidades propiciar , em decorrência, a redu o do tempo de espera e das distâncias de caminhada, componentes importantes do nível de serviço.

As propostas de concep o da nova rede de transporte coletivo do município de Pontal do Paraná estão baseadas na implanta o de um sistema que atenda, com racionalidade, às demandas existentes, incorporando novas tecnologias de  nibus. As seguintes premissas foram consideradas na elabora o dos itinerários das linhas que compõem o sistema proposto:

- Escolher os itinerários, dentro do possível, segundo os caminhos naturais já existentes, evitando-se, assim, grandes modifica es que possam penalizar os passageiros.
- Evitar que os itinerários percorram trajetos desnecessários, os quais possam aumentar o tempo da viagem e também a distância total a ser percorrida.
- Atender adequadamente todos os bairros, oferecendo ao futuro passageiro de ônibus possibilidades de acesso aos pontos com caminhadas mínimas.

2.2. Objetivos

Os principais objetivos do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná são:

- Aumentar a acessibilidade em todos os bairros, inclusive em viagens entre os bairros mais distantes.
- Garantir a possibilidade de flexibilidade para o usuário.
- Racionalizar o custo do serviço, por meio da melhoria dos itinerários e transparência da opera o.
- Melhorar o nível de conforto e de segurança para os usuários.

2.3.  rgo de Gestão

Atualmente, o Município de Pontal do Paraná não possui um  rgo gestor de seu Sistema de Transporte Público Coletivo. O estabelecimento de um  rgo gestor   um aspecto importante para participar ativamente na gestão e fiscaliza o do cumprimento dos aspectos previsto pelo projeto básico do sistema.

  de suma importância que o  rgo Gestor tenha como estratégia o fomento   excelência na gestão pública de Pontal do Paraná, com foco nos usuários e na sociedade, de modo  tico e cidadão. O gerenciamento deve ser elaborado com foco na fluidez do sistema viário, na acessibilidade, confiabilidade, comodidade, segurança e satisfa o, adotando como valores a transparência das a o es, o comprometimento e o foco nos objetivos do município.

2.4. Política Tarifária

A política tarifária do serviço de transporte público coletivo de passageiros, do município de Pontal do Paraná, também deverá atender   Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal n.  12.587/2012), especialmente em rela o ao seu artigo 8 , o qual expressa o que se segue:

- I – promo o da equidade no acesso aos serviços;
- II – melhoria da eficiência e da eficácia na presta o dos serviços;
- III – ser instrumento da política de ocupa o equilibrada da cidade de acordo com o plano diretor municipal, regional e metropolitano;
- IV – contribui o dos beneficiários diretos e indiretos para custeio da opera o dos serviços;

- V – simplicidade na compreensão, transparência da estrutura tarifária para o usuário e publicidade do processo de revisão;
- VI – modicidade da tarifa para o usuário;
- VII – integra o física, tarifária e operacional dos diferentes modos e das redes de transporte público e privado nas cidades;
- VIII – articula o interinstitucional dos órgãos gestores dos entes federativos por meio de consórcios públicos;
- IX – estabelecimento e publicidade de parâmetros de qualidade e quantidade na presta o dos serviços de transporte público coletivo; e
- X – incentivo   utiliza o de créditos eletr nicos tarifários. (BRASIL, 2012)

2.5. Concessionária

Conforme disposto no Art.   31 da Lei Federal n.   8.987/1995, a concessão do sistema de transporte público deve atender aos seguintes requisitos:

Art. 31. Incumbe   concessionária:

- I – prestar serviço adequado, na forma prevista nesta Lei, nas normas técnicas aplicáveis e no contrato;
- II – manter em dia o inventário e o registro dos bens vinculados   concessão;
- III – prestar contas da gestão do serviço ao poder concedente e aos usuários, nos termos definidos no contrato;
- IV – cumprir e fazer cumprir as normas do serviço e as cláusulas contratuais da concessão;
- V – permitir aos encarregados da fiscaliza o livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instala oes integrantes do serviço, bem como a seus registros contábeis;
- VI – promover as desapropria oes e constituir servidões autorizadas pelo poder concedente, conforme previsto no edital e no contrato;
- VII – zelar pela integridade dos bens vinculados   presta o do serviço, bem como segurá-los adequadamente; e
- VIII – captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários   presta o do serviço.

Parágrafo  nico. As contrata oes, inclusive de mão-de-obra, feitas pela concessionária são regidas pelas disposi oes de direito privado e pela legisla o trabalhista, não se estabelecendo qualquer rela o entre os terceiros contratados pela concessionária e o poder concedente. (BRASIL, 1995)

2.6. Usuários

Os direitos e deveres dos usuários do transporte público coletivo, além dos previstos no Código do Consumidor, na Lei Federal n.   8.987/1995 e na Lei Federal n.   12.587/2012, são:

- Art. 14. São direitos dos usuários do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, sem preju o dos previstos nas Leis n.  s 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 :
- I – receber o serviço adequado, nos termos do art. 6   da Lei n.   8.987, de 13 de fevereiro de 1995 ;

II – participar do planejamento, da fiscaliza o e da avalia o da política local de mobilidade urbana;

III – ser informado nos pontos de embarque e desembarque de passageiros, de forma gratuita e acessível, sobre itinerários, horários, tarifas dos serviços e modos de intera o com outros modais; e

IV – ter ambiente seguro e acessível para a utiliza o do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, conforme as Leis n.às 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Parágrafo  nico. Os usuários dos serviços ter o o direito de ser informados, em linguagem acessível e de fácil compreensão, sobre:

I – seus direitos e responsabilidades;

II – os direitos e obriga es dos operadores dos serviços; e

III – os padrões preestabelecidos de qualidade e quantidade dos serviços ofertados, bem como os meios para reclama es e respectivos prazos de resposta. (BRASIL, 2012)

3. Estudos para a Justificativa da Demanda

Para a plena opera o do sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná,   necessário que a concessionária e o  rg o Gestor tenham o controle de todas as variáveis que compõem o sistema. Isso inclui tanto as variáveis relacionadas   oferta, como os itinerários e a frota operante, quanto as relacionadas   demanda, como a quantifica o dos usuários do sistema. A demanda corrente poderá ser facilmente levantada, utilizando-se dos dados provenientes do Sistema de Bilhetagem Eletr nica, os quais fazem parte do rol de dados que devem ser encaminhados continuamente ao  rg o Gestor. Para o dimensionamento do sistema, a demanda projetada segue os apresentados no Produto 01 – Relatório de Levantamentos e Produto 02 – Diagnóstico do Sistema Atual.

3.1. Histórico da Demanda

Ferraz e Torres (2004) tratam o histórico da demanda como um elemento essencial para o planejamento da oferta de transportes, proporcionando atendimento eficiente e de qualidade, de forma a garantir a economia de recursos e a satisfa o dos usuários. Para tal,   essencial dispor de estatísticas frequentes e atualizadas.

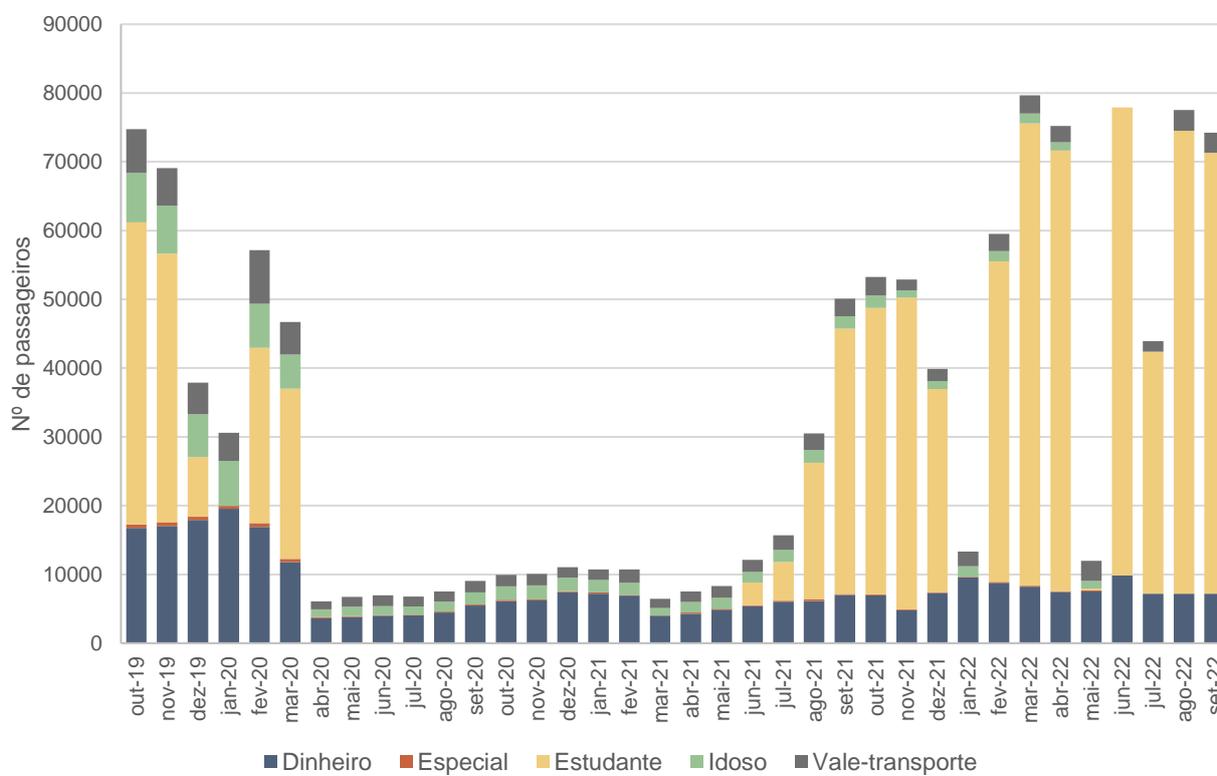
A empresa Oceânica Sul forneceu o histórico da demanda com a quantidade mensal de passageiros entre outubro de 2019 e setembro de 2022, classificada de acordo com os seguintes tipos de passageiros: dinheiro, especial, estudante, idoso e vale-transporte. Os dados de histórico da demanda estão apresentados na Tabela 1 a seguir. O Gráfico 1 em seguida representa esses valores, indicando o movimento crescente de passageiros nos últimos meses, principalmente os estudantes.

Tabela 1 – Histórico da demanda de passageiros do sistema de transporte coletivo de Pontal do Paraná

Período	Passageiros por categoria					Passageiros totais	Passageiros Equivalentes
	Dinheiro	Especial	Estudante	Idoso	Vale-transporte		
out-19	16772	508	43935	7184	6347	74746	67054
nov-19	17043	536	39069	6956	5473	69077	61585
dez-19	17940	438	8686	6241	4580	37885	31206
jan-20	19550	395	0	6587	4061	30593	23611
fev-20	16884	552	25528	6377	7830	57171	50242
mar-20	11811	445	24763	4943	4745	46707	41319
abr-20	3625	162	0	1152	1167	6106	4792
mai-20	3820	135	0	1334	1445	6734	5265
jun-20	4003	94	0	1291	1601	6989	5604
jul-20	4059	62	0	1227	1414	6762	5473
ago-20	4480	117	0	1450	1482	7529	5962
set-20	5459	170	0	1761	1649	9039	7108
out-20	6140	154	0	1959	1671	9924	7811
nov-20	6231	149	0	2023	1686	10089	7917
dez-20	7437	149	0	1922	1567	11075	9004
jan-21	7218	145	0	1840	1530	10733	8748
fev-21	6919	113	0	1731	1973	10736	8892
mar-21	3996	64	0	1045	1331	6436	5327
abr-21	4261	195	0	1544	1541	7541	5802
mai-21	4892	128	4	1593	1717	8334	6613
jun-21	5385	122	3320	1522	1793	12142	10498
jul-21	6018	150	5612	1772	2144	15696	13774
ago-21	6150	214	19846	1889	2388	30487	28384
set-21	6995	136	38588	1841	2542	50102	48125
out-21	6951	167	41648	1817	2663	53246	51262
nov-21	4805	111	45320	1069	1577	52882	51702
dez-21	7299	111	29536	1153	1772	39871	38607
jan-22	9562	99	0	1532	2113	13306	11675
fev-22	8790	124	46620	1492	2498	59524	57908
mar-22	8224	116	67242	1437	2658	79677	78124
abr-22	7433	144	64040	1242	2367	75226	73840
mai-22	7540	143	203	1160	2957	12003	10700
jun-22	9832	0	68078	0	0	77910	77910
jul-22	7208	0	35200	0	1511	43919	43919
ago-22	7216	0	67284	0	3050	77550	77550
set-22	7220	0	64080	0	2915	74215	74215

FONTE: URBTEC™ (2023)., com base em dados da Oceânica Sul

Gráfico 1 – Histórico da demanda de passageiros



FONTE: URBTEC™ (2023)., com base em dados da Oceânica Sul

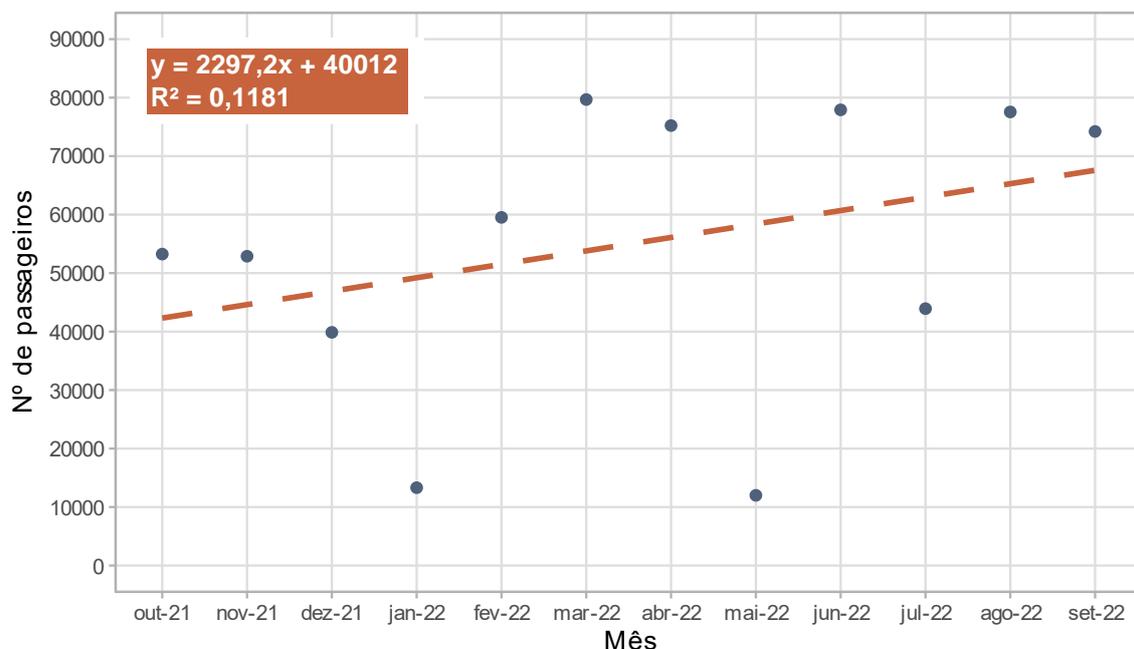
3.2. Demanda Projetada

Dado o amplo horizonte comumente adotado nos contratos de concessão de sistemas de transporte coletivo, não é suficiente apenas levantar séries históricas, mas também se faz necessário compreender a tendência que estas apresentam para o futuro do sistema, ajudando a avaliar, desde a utilização das linhas, até a viabilidade econômica da concessão. Desse modo, apresentam-se neste item considerações acerca da previsão de demanda para o sistema de transporte coletivo de Pontal do Paraná.

A série histórica de demanda disponibilizada pela empresa Oceânica Sul possui como entrada mais antiga o mês de outubro em 2019, conforme observado no Gráfico 1. Assim, não é possível projetar a demanda com base em dados anuais, considerando a indisponibilidade de uma quantidade satisfatória de dados nessa unidade de tempo. Assim,

a projeção, feita com base em uma regressão linear, considerou os últimos 12 meses da série temporal (entre out–21 e set–22). O resultado está apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Tendência da demanda mensal com base nos períodos de Out–21 a Set–22



Fonte: URBTEC™ (2023).

Conforme comentado no Produto 02 – Diagnóstico Atual, observa-se uma tendência de crescimento na demanda, porém seu desempenho de correlação entre os períodos mensais e o número de passageiros foi baixo, conforme indicado pelo coeficiente de determinação $R^2 = 0,12$, cujo valor pode variar entre 0 e 1, em que valores de R^2 próximos à 1,00 representam um melhor desempenho do modelo. O valor baixo do coeficiente reflete a variabilidade do número de passageiros ao longo dos meses, indicando uma inconstância da demanda do sistema.

Como forma de reduzir erros decorrentes da variabilidade da demanda, os cálculos tarifários neste documento consideram a média de demanda dos últimos 12 meses registrados, totalizando 55.581 passageiros por mês, e 18.669 passageiros equivalentes por mês. Esses valores também são considerados constantes para a projeção do período de concessão. Com isso, evita-se superestimar ou subestimar a tendência geral do sistema, traduzindo o comportamento médio no último ano de registro.

4. Especifica o das Instala es

Deverão ser atendidas as seguintes condi es com rela o às instala es:

- A concessionária deverá instalar, no mínimo, uma garagem, sendo permitido a empresa, caso necessário, realizar a complementa o do espaço destinado ao abrigo dos veículos com áreas de estacionamento prolongado independentes, desde que essas atendam aos requisitos e parâmetros dispostos neste Projeto Básico.
- As áreas dos terrenos e das demais instala es devem atender satisfatoriamente às necessidades da opera o, da manuten o e da guarda dos veículos.
- As garagens devem dispor de instala es administrativas e de serviços. Inclui-se como instala es de serviços as áreas destinadas ao controle operacional, ao pátio de manobras e ao pátio de estacionamento da frota.
- As garagens devem ter uma área fechada delimitada ao estacionamento da frota total; também   permitido que sejam utilizados pátios adicionais de outros terrenos para a guarda dos veículos, desde que os locais sejam igualmente fechados.
- O piso do pátio, tanto da garagem como do estacionamento complementar, caso exista, deve ser pavimentado: em asfalto, concreto, piso de blocos articulados ou paralelepípedos.
- Será permitida a loca o da estrutura imóvel requerida para as instala es de garagem e escritório administrativo, nos seguintes termos:
 - Com comprova o da aloca o do imóvel em contrato de loca o e matrícula do respectivo imóvel, desde que atenda aos requisitos deste Projeto Básico.
 - Apresentar planta do imóvel alocado.
- As instala es das garagens e pátio, quando existirem, devem atender aos requisitos mínimos definidos, bem como às normas de uso e ocupa o do solo estabelecidos pelo município.

5. Especifica es do Sistema de Atendimento ao Passageiro

O marco regulatório do transporte público coletivo no Brasil foi modernizado com a san o da Lei Federal n  12.587/2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Essa lei garantiu o direito   informa o aos usuários desse serviço e assegurou meios para que os usuários possam obter informa es e encaminhar sugestões, conforme determinado no Parágrafo  nico do art. 14:

Parágrafo  nico. Os usuários dos serviços ter o o direito de ser informados, em linguagem acessível e de fácil compreensão, sobre:

I – seus direitos e responsabilidades;

II – os direitos e obriga es dos operadores dos serviços; e

III – os padrões preestabelecidos de qualidade e quantidade dos serviços ofertados, bem como os meios para reclama es e respectivos prazos de resposta (BRASIL, 2012)

Tal como no art. 15 do mesmo texto legislativo:

Art. 15. A participa o da sociedade civil no planejamento, fiscaliza o e avalia o da Política Nacional de Mobilidade Urbana deverá ser assegurada pelos seguintes instrumentos:

I –  rg os colegiados com a participa o de representantes do Poder Executivo, da sociedade civil e dos operadores dos serviços;

II – ouvidorias nas institui es responsáveis pela gestão do Sistema Nacional de Mobilidade urbana ou nos órgãos com atribui es análogas;

III – audiências e consultas públicas; e

IV – procedimentos sistemáticos de comunica o, de avalia o da satisfa o dos cidad es e dos usuários e de presta o de contas públicas. (BRASIL, 2012)

Embasado nos dispositivos apresentados anteriormente, propõe-se a institui o do Sistema de Atendimento ao Passageiro (SAP), com o objetivo de garantir um canal fixo de comunica o entre o usuário do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná e a prestadora de serviço /  rg o Gestor. O usuário, bem como toda a popula o do município, poderá obter informa es sobre a comercializa o dos créditos, o serviço, realizar reclama es, sugestões e/ou elogios aos sistemas prestadores.

Para que esse processo aconteça, a concessionária deverá manter, no mínimo, os seguintes canais de comunica o:

- **Central de atendimento e postos de atendimento:** a empresa operadora do serviço deverá manter um balcão de atendimento ao usuário no Terminal Rodoviário ou em outro local de fácil acesso.

- **Site na internet:** O site deverá conter as principais informa es sobre o sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, o que inclui informa es das linhas, como, por exemplo, itinerários e horários.
- **Serviço de atendimento direto:** a concessionária deverá disponibilizar um serviço de atendimento ao usuário via telefone e e-mail.
- **Caixa de sugestões:** a empresa concessionária deverá manter uma caixa de sugestões e formulário próprio para avalia o do serviço prestado, a ser implantado em local de fácil acesso.

Nesse sentido, uma vez recebida alguma ocorrência, independente do canal de comunica o utilizado, o sistema deverá permitir: a) controlar e responder as ocorrências; b) realizar estatísticas de ocorrência (período/ linha/ funcionário).

Além disso, também estará   disposi o do usuário a ouvidoria municipal, funcionando como canal de comunica o entre os usuários e o  rgo Gestor. Ressalta-se que toda comunica o realizada por esse meio deve ser repassada para as concessionárias, de modo que possam atender as necessidades da popula o com rela o   presta o do serviço.

6. Sistema de Bilhetagem Eletr nica (SBE) com Monitoramento

O presente capítulo tem por objetivo definir um projeto básico de bilhetagem eletrônica para atender ao Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, que proporcionar  inúmeros benefícios por meio de um sistema eletrônico de cobranças de passagens, como o controle dos acessos, a previsão da demanda, a redu o dos custos operacionais, o controle da evasão, além do controle e do armazenamento em tempo real das informa es.

Esse projeto terá sustentac o mediante a soluço advinda das redes de comunica o de dados, pelas quais serão transportadas as informa es demandadas de cada ônibus até um Sistema Central de Controle, estruturado por uma infraestrutura de hardware necessária para o processamento, armazenamento e opera o do Sistema de Bilhetagem Eletr nica (SBE).

O sistema de bilhetagem eletrônica deverá estar completamente implementado quando for considerado imprescindível pelo  rg o Gestor, que deverá fixar prazo para a completa instala o de todos os componentes previstos. A defini o da data e do prazo, por parte do  rg o Gestor, para a completa implementa o do sistema de bilhetagem deverá levar em conta a real necessidade operacional e a viabilidade financeira para a instala o dos diferentes componentes do sistema.

O mecanismo de monitoramento, GPS, constitui-se como um componente obrigatório para o início da opera o do sistema de bilhetagem eletrônica. O reconhecimento facial deverá ser implementado no mesmo prazo de implementa o do SBE. A implementa o da Bilhetagem Eletr nica possibilita um novo modelo de cobrança de tarifas dos serviços de transporte coletivo.

Os objetivos de um sistema de bilhetagem eletrônica são:

- **Facilidades para Obten o de Dados Operacionais:** Os equipamentos de automa o na sua configura o básica propiciam a coleta de uma gama muito grande de dados de demanda e oferta, especialmente quando associados a equipamentos complementares, os quais permitem até mesmo a obten o de dados mais detalhados das viagens realizadas pelos

passageiros, como os locais onde as viagens começam (origem) e onde finalizam (destino). Esse atributo propicia uma constante reavalia o e reprograma o operacional, dando ainda mais qualidade aos sistemas operacionais.

- **Controle de Gratuidades e Passes:** A falta de identifica o dos usuários beneficiados com gratuidades e passes tem gerado uma quantidade considerável de usuários não beneficiados utilizando os serviços de transportes na condi o de beneficiários.
- **Antecipa o e Controle de Receita:** A venda antecipada das passagens implica na antecipa o da receita. O controle sobre a receita   assegurado, pois, além do sistema centralizado de processamento do registro imediato de todos os pontos de venda, tem-se o registro do uso do serviço pelos validadores.
- **Redu o da Evasão:** Em alguns casos, podem haver permutas realizadas na presta o de contas   empresa entre passagens de meia-gratuidade (desconto de 50% no valor total da tarifa cheia) e passagens integrais, as quais são trocadas com muita facilidade. Um sistema automatizado elimina essa problemática.
- **Maior Conforto e Facilidade de Acesso aos Usuários:** O procedimento automatizado   mais conveniente aos usuários, no que   relativo   forma de pagamento pelo serviço de transporte, uma vez que o cliente deixar  de esperar pelo eventual troco junto   catraca operada por um cobrador.
- **Menor Tempo de Embarque:** O tempo de embarque ficará sensivelmente diminuído com a automa o, mas, nesse caso,   oportuno considerar que tal fen meno estará correlacionada com a tecnologia escolhida e com o layout estabelecido.
- **Amplas Possibilidades de Integra es:** O processo de automa o propicia amplas possibilidades de integra es entre as diversas linhas de um mesmo sistema, assim, como permite integrar os sistemas de ônibus a outras modalidades de transporte. Os sistemas de bilhetagem eletrônica são propícios às integra es de natureza espacial, nas quais podem ser

priorizados ou restringidos quaisquer movimentos considerados racionais ou irracionais, evidenciando-se, assim, o conceito de rede e também as integra es de natureza temporal, além de qualquer outra forma de associa o entre essas modalidades.

6.1. Características do Sistema

A implanta o do sistema de bilhetagem eletrônica será parte integrante do conjunto de solu es tecnológicas de suporte ao Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, integrando-se às demais solu es, a exemplo da rede de comunica o de dados e do sistema de monitoramento por GPS.

Dentre as principais funcionalidades a serem disponibilizadas pelo Sistema de Bilhetagem Eletr nica, destacam-se:

- A possibilidade efetiva de controle de todos os usuários do sistema, sejam eles pagantes ou não.
- A garantia efetiva de acompanhamento do cumprimento das determina es do  rgo Gestor em rela o   opera o do sistema, por meio da obten o dos dados operacionais necessários para o cálculo da remunera o dos serviços oferecidos pelas empresas operadoras, com base na apura o do nível de serviço prestado.
- O aprimoramento da gestão da arrecada o do sistema, por meio do aperfei amento do controle gerencial e de outras ferramentas de gerenciamento.
- A promo o de uma maior flexibilidade da estrutura tarifária do sistema.
- O suporte   execu o da carga de créditos nos cartões em qualquer equipamento de valida o, seja dentro do ônibus ou nos pontos de cadastramento.
- A minimiza o da evasão da receita, principalmente daquela que   originada de fraudes no uso de cartões de gratuidade e de cartões com tarifas com desconto.

- A possibilita o da coleta de dados que subsidiem o planejamento e o controle do sistema e dos serviços por ele prestados.

Ainda, o Sistema de Bilhetagem Eletr nica deverá estar preparado para possibilitar a capilaridade da rede de vendas de créditos eletr nicos, por meio da implementa o de pontos de venda próprios e da integra o com as redes de venda de terceiros.

As informa es referentes às transa es realizadas nos validadores instalados nos ônibus deverão, obrigatoriamente, ser enviadas no seu formato nativo para o  rg o Gestor e para a concessionária, simultaneamente, de forma online, sempre que estiver conectado   rede de Internet sem fio.

Deverá ainda ser disponibilizado ao  rg o Gestor o acesso a todos os dados operacionais do Sistema de Bilhetagem Eletr nica, em tempo real, mediante fornecimento e instala o de computador servidor online na unidade de gerenciamento do sistema de Transporte Coletivo de Pontal do Paraná.

6.2. Qualifica o dos Fornecedores de Tecnologia

6.2.1. Prova de Conceito

A empresa deverá, em até 15 dias úteis antes do sistema entrar em opera o, conforme os prazos estabelecidos neste edital, apresentar a Prova de Conceito   gestora para atestar as funcionalidades previstas neste edital, sob pena de multa de descumprimento de contrato. Serão analisados o Sistema de Bilhetagem Eletr nica e o Sistema de Monitoramento por GPS.

6.2.2. Experiência Anterior

Considerando que os recursos tecnológicos deste edital envolvem transa es financeiras, relacionadas   venda de passagens e ao gerenciamento da frota, as quais podem acarretar em multas de descumprimento por parte da concessionária – que por sua vez deve garantir o cumprimento dos horários e o fornecimento de informa es para os usuários, dentre outros recursos que determinam a qualidade e a continuidade do serviço que será prestado aos usuários do transporte público –, além de levar em conta a

complexidade do sistema, a empresa fornecedora do SBE deve atender aos seguintes requisitos:

- Experiência em projetos de implementa o de sistema de bilhetagem eletrônica para transporte público de passageiros capaz de processar, no mínimo, 1.000 (um mil) transa oes, número referente   valida o do pagamento de passagens por dia útil durante um período mínimo de 12 (doze) meses consecutivos.
- Experiência com o fornecimento, a instala o, a execu o de testes e a ativa o de equipamentos de um sistema de bilhetagem eletrônica para transporte público de passageiros com, no mínimo, 10 validadores em opera o.
- Experiência na integra o de diferentes meios de pagamento em um mesmo projeto, no qual, sob um mesmo validador, tenham sido aceitos meios de pagamento de mais de um sistema de bilhetagem eletrônica para transporte público de passageiros (interoperabilidade)

O fornecedor do Sistema de Monitoramento por GPS também deverá comprovar, mediante a apresenta o de atestado(s) fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, que possui:

- Experiência com o fornecimento, a instala o, a execu o de testes e a ativa o de equipamentos de um sistema de monitoramento por GPS para transporte público de passageiros com, no mínimo, 10 veículos em opera o.

6.3. Projeto Básico

6.3.1. Da Tecnologia Embarcada

Todos os veículos deverão ser equipados com validadores, que permitam o controle do acesso, da arrecada o tarifária e da opera o do Sistema de Bilhetagem Eletr nica. A soluço a ser utilizada deverá estar baseada em um validador inteligente equipado com um processador para a leitura das diversas categorias de cartões (Cidadão,

Idoso, Estudante, Pessoa com Deficiência), o qual também permita a transferência de dados (de demanda e outros), em tempo real, para o Sistema de Controle Central do Sistema de Bilhetagem Eletr nica.

Esses dados também deverão ser disponibilizados para a gestora de forma online. Deve-se ainda ocorrer o fornecimento por parte da concessionária, sem ônus para o  rg o Gestor, de todos os equipamentos e licenças de uso de software requeridos para recebimento e tratamento destes dados. Ao seu exclusivo critério, a gestora poderá realizar auditorias para comprovar que as informa es recebidas são as mesmas que estão sendo enviados para a concessionária.

6.3.2. Do SBE e da Comercializa o de Créditos

A concessionária deverá desempenhar a atividade de arrecada o nos ônibus, bem como a comercializa o de todos e quaisquer créditos e tickets eletr nicos para uso no Sistema de Transporte de Público do Município, mediante controle e fiscaliza o do  rg o Gestor.

Para realizar a venda de créditos eletr nicos, o Sistema de Bilhetagem Eletr nica a ser implantado pela concessionária deverá dispor, quando a mesma estiver completamente implantada, de funcionalidades que permitam a capilariza o da rede de vendas, dentre as quais se destacam:

- Implanta o de pontos de cadastramento.
- Venda de créditos pela Internet.
- Disponibiliza o de aplicativo mobile para a compra de créditos eletr nicos e o pagamento de passagens por meio de smartphones.
- Integra o com redes de vendas de terceiros.

O Sistema de Bilhetagem Eletr nica deverá dispor de funcionalidade, que permita que a recarga de créditos eletr nicos nos cartões dos usuários também possa ser realizada pelos validadores instalados nos ônibus e nos pontos de cadastramento, a partir de uma lista de recargas enviada diariamente para os validadores, ou considerando-se uma lista incremental de recargas transmitida para os validadores conforme periodicidade configurada pela concessionária.

O Sistema de Bilhetagem Eletr nica deverá dispor de funcionalidade que permita que um usuário possa realizar até 2 (duas) viagens, sem dispor de saldo de créditos suficiente para pagamento das passagens, ficando com débito pendente a ser compensado quando forem carregados novos créditos no cartão do usuário (funcionalidade viagem a crédito).

O Sistema de Bilhetagem Eletr nica, quando completamente implantado, deverá estar preparado para possibilitar que o cadastro de usuários de benefícios possa ser feito pela Internet, diretamente pelas institui es beneficiárias (como, por exemplo, as escolas), por meio de convênios a serem firmados pela concessionária com essas institui es.

O Sistema de Bilhetagem Eletr nica deverá estar preparado para possibilitar que todas as informa es referentes às transa es realizadas nos validadores instalados nos ônibus sejam obrigatoriamente enviadas, no seu formato nativo, para a gestora e para a concessionária, simultaneamente.

A concessionária deverá manter e disponibilizar, para o controle e para a fiscaliza o do  rgo Gestor, informa es atualizadas sobre:

- Todos os créditos eletr nicos gerados no Sistema de Bilhetagem Eletr nica para fins de comercializa o.
- Todos os créditos eletr nicos comercializados para uso no Sistema de Bilhetagem Eletr nica.
- Todos os créditos eletr nicos já utilizados pelos usuários nos validadores instalados nos  nibus.
- Todas as transa es existentes realizadas nos validadores (débito, integra o e recarga).
- Toda a receita arrecadada no pagamento de passagens em dinheiro.
- Todos os usuários detentores de gratuidades e/ou descontos tarifários existentes no Sistema de Bilhetagem Eletr nica e todas as viagens por eles realizadas, bem como, quando aplicável, quais suas respectivas institui es beneficiárias.
- Todos os usuários por tipo de cartão existente no Sistema de Bilhetagem Eletr nica.

A concessionária deverá implementar postos para o atendimento dos beneficiários de gratuidades junto aos pontos de cadastramento quando completamente implantado o sistema.

6.3.3. Implanta o do SBE

A Bilhetagem Eletr nica   um dispositivo fundamental para a execu o da política tarifária definida pela gestora, premissa importante na concep o do Sistema de Transporte de Coletivo do Município.

O Sistema de Bilhetagem Eletr nica   composto por um conjunto de equipamentos destinados a facilitar a cobrança da tarifa, bem como a gera o e a coleta de dados operacionais do Sistema de Transporte de Público do Município. A bilhetagem eletrônica   o instrumento que possibilita futuras integra es e controla a rela o do usuário quanto   utiliza o do transporte coletivo.

A bilhetagem eletrônica   de responsabilidade integral da concessionária e caberá ao  rgo Gestor, sempre que necessário, o repasse de toda e qualquer informa o técnica indispensável para a implementa o do Sistema de Bilhetagem Eletr nica.

Imediatamente após a assinatura do Contrato, se for o caso, a concessionária deverá apresentar o Plano de Migra o Tecnológica para avalia o e aprova o prévia por parte do  rgo Gestor, informando seu cronograma de execu o, a descri o detalhada de suas etapas, e a especifica o dos procedimentos que sero seguidos para realizar a migra o tecnológica da bilhetagem eletrônica existente atualmente para o Sistema de Bilhetagem Eletr nica a ser implantado.

6.3.4. Sistema de Bilhetagem Eletr nica

O Sistema de Bilhetagem Eletr nica, quando completamente implantado, deverá ser composto de:

- **Cartes Contactless:** cartes inteligentes com grande capacidade de armazenamento e processamento de informa es, sem necessidade de contato com as unidades de leitura e grava o. Esses cartes podem acumular vários tipos de créditos eletr nicos em um mesmo carto.

- **Aplicativo Mobile:** desenvolvido para possibilitar a compra de créditos eletr nicos e o pagamento de passagens por meio de smartphones, utilizando-se de tickets eletr nicos NFC e QR Code, conforme detalhado na Minuta do Edital de Concessão.
- **Validadores:** leitores eletr nicos de cartões *contactless* equipados com leitor QR Code, que estarão instalados nos ônibus, para efetuar o débito da passagem ou da integra o, tal como das recargas e também do controle de passageiros no que   relativo   utiliza o adequada dos cartões e do caixa do ônibus; os cartões também são responsáveis pelas libera es da catraca, além de outros serviços agregados.
- **Equipamentos para Reconhecimento Facial:** que irão realizar a captura e a transmissão de fotos dos usuários efetuadas nos  nibus.
- **Sistema de Comunica o nos ônibus:**   um sistema baseado em rede local sem fio (WLAN), utilizado para suportar o envio e recep o de informa es entre os ônibus e os computadores de coleta, a partir dos quais será realizada a respectiva troca de informa es com o Sistema Central de Controle do Sistema de Bilhetagem Eletr nica.
- **Sistema de Comunica o em futuros Terminais:**   um conjunto de equipamentos, softwares e aplicativos, utilizados para suportar o envio e a recep o de informa es entre os terminais e o Sistema Central de Controle do Sistema de Bilhetagem Eletr nica.
- **Sistema Central de Controle:**   um conjunto de equipamentos, softwares e aplicativos, destinados ao armazenamento e processamento centralizado de todas as informa es recebidas, bem como   distribui o das mesmas após o devido processamento e atualiza o. O Sistema Central de Controle também   responsável pelo controle e pela gestão dos postos de venda e cadastro.
- **Postos de Cadastro:** são equipamentos e software para atendimento aos usuários, que possibilitam o cadastramento dos mesmos para a emissão dos cartões.

- **Pontos de Venda:** equipamentos e softwares por meio dos quais os usuários podem recarregar ou consultar saldos dos cartões.

O Sistema de Bilhetagem Eletr nica quando completamente implantado deverá contar com funcionalidades que permitam realizar:

- O controle centralizado, em tempo real, da gera o, da distribui o e da comercializa o dos créditos eletr nicos.
- A emissão, o controle e a venda de cartões.
- A emissão e o controle dos cartões de opera o e para gera o de créditos eletr nicos.
- O cadastramento dos usuários e a emissão e o controle dos cartões de gratuidade.

Qualquer manuten o dos equipamentos ou atualiza o de softwares do Sistema de Bilhetagem Eletr nica somente poderão ser realizadas mediante prévio conhecimento e autoriza o do  rg o Gestor.

6.3.5. Modalidades de Cartões Eletr nicos Utilizados

Quando completamente implantado, para fins de classifica o, as modalidades de cartões eletr nicos a serem empregados no Sistema de Bilhetagem Eletr nica classificam-se em:

- Cartão Cidadão;
- Cartão Vale-Transporte;
- Cartão Idoso;
- Cartão Pessoa com Deficiência;
- Cartão Forças Policiais;
- Cartão Estudante.

O  rg o Gestor poderá autorizar a emissão de outras modalidades de cartões, preservadas as condi oes de equilíbrio do contrato.

Ressalta-se que os cartões do Sistema de Bilhetagem Eletr nica não possuem “dinheiro” ou “moeda”. Para efeito de carga no cartão, os valores serão convertidos para créditos eletr nicos expressos em UTs (unidades tarifárias), exclusivamente destinadas ao deslocamento dentro do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná.

Após ter sido o sistema completamente implementado, para os casos em que a identifica o do usuário se faz necessária para a transposi o da catraca e a valida o de benefícios tarifários, será utilizada a identifica o biométrica facial como forma de comprova o da titularidade do cartão.

6.3.5.1. Cartão Cidadão

O Cartão Cidadão   a modalidade de venda antecipada de passagens, mediante ao pagamento de tarifa comum e ao prévio cadastramento do usuário no Sistema de Bilhetagem Eletr nica.

O usuário do Cartão Cidadão poderá utilizar futuramente os benefícios da integra o. Os créditos do Cartão Cidadão poderão ser utilizados por terceiros, contudo o titular do cartão será responsável por eventuais irregularidades que venham a ocorrer.

Para seu cadastramento no Sistema de Bilhetagem Eletr nica, o usuário do Cartão Cidadão deverá preencher ficha cadastral e apresentar Carteira de Identidade e CPF.

Quando adquiridos nos Postos de Venda, os créditos eletr nicos serão carregados no Cartão Cidadão no ato da aquisi o.

Após o sistema ter sido completamente implementado, a aquisi o de créditos eletr nicos também poderá ser realizada por meio de portal disponibilizado na Internet. Nesse caso, a carga dos créditos no Cartão Cidadão não será realizada no momento da compra; os créditos adquiridos serão carregados pelos validadores instalados nos ônibus e nos pontos de cadastramento, considerando-se uma lista de recargas enviada previamente para os validadores pelo Sistema de Bilhetagem Eletr nica.

O pagamento dos créditos adquiridos pela Internet poderá ser realizado mediante depósito em conta, através de boleto bancário ou com cartão débito/crédito.

6.3.5.2. Cartão Vale-Transporte

O Cartão Vale-Transporte   a modalidade de venda antecipada de passagens, mediante o pagamento de tarifa comum pelo empregador, destinada ao atendimento das necessidades de transporte de seus empregados no trajeto residência-trabalho e vice-versa.

A concessionária e os empregadores interessados devem observar às disposições da Lei Federal n.  7.418, de 16 de dezembro de 1985, bem como as alterações promovidas pelas Leis n.  7.619, de 30 de setembro de 1987, e n.  7.855, de 24 de outubro de 1989, e também a Medida Provisória n.  2.165–36, de 23 de agosto de 2001, com força de Lei, em razão do Art. 2.  da Emenda Constitucional n.  32, de 11 de setembro de 2001.

O empregador efetuar  seu cadastro no Sistema de Bilhetagem Eletr nica mediante ao preenchimento de ficha fornecida pela concessionária, e o cadastro de seus empregados através de rela o com a qualifica o individualizada e o endereço de residência de cada empregado.

O Cartão Vale–Transporte   pessoal, intransferível e fornecido sem ônus para o usuário. Os dados relativos   utiliza o do Cartão Vale–Transporte pelo empregado somente poderão ser fornecidos pela concessionária a terceiros mediante   autoriza o expressa do titular do cartão, com exce o da consulta de saldos do mesmo. O usuário do Cartão Vale–Transporte poderá utilizar os benefícios da integra o.

O Cartão Vale–Transporte não poderá conter quantidade de UTs superior a 175 (cento e setenta e cinco) vezes a maior tarifa do sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná. A carga de créditos no Cartão Vale–Transporte será realizada por meio dos validadores instalados nos ônibus, considerando–se uma lista de recargas enviada previamente para os validadores pelo SBE – Sistema de Bilhetagem Eletr nica. Os créditos deverão ficar disponíveis para carga em até, no máximo, 2 (dois) dias após a comprova o pela concessionária do respectivo pagamento realizado pelo empregador.

O pagamento dos créditos adquiridos pelo empregador poderá ser realizado mediante a depósitos em conta, através de boleto bancário ou com cartão de débito/crédito.

O SBE – Sistema de Bilhetagem Eletr nica, quando completamente implantado, também deverá dispor de funcionalidade que permita que a gestão dos Cartões Vale–Transporte seja efetuada diretamente pelo próprio empregador, por meio de portal disponibilizado na Internet através do qual possam ser realizadas, no mínimo, as seguintes atividades:

- Cadastramento e atualiza o dos dados do empregador, possibilitando, inclusive, o envio (upload) dos documentos a serem apresentados para essa finalidade.

- Cadastramento e atualiza o dos dados dos empregados.
- Solicita o de emissão do Cartão Vale–Transporte (inclusive segunda via).
- Solicita o de bloqueio ou desbloqueio do Cartão Vale–Transporte.
- Comunica o de perda ou roubo do Cartão Vale–Transporte.
- Atribui o do Cartão Vale–Transporte a um determinado funcionário.
- Transferência do Cartão Vale–Transporte para outro empregado (portabilidade).
- Solicita o de recarga de créditos do Cartão Vale–Transporte.
- Consulta do saldo de créditos do Cartão Vale–Transporte.

6.3.5.3. Cartão Idoso

O Cartão Idoso   a modalidade destinada às pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos conforme legisla o municipal existente, que tem a finalidade de permitir a esse grupo a utiliza o do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná sem o pagamento de tarifa.

O Cartão Idoso será expedido pela concessionária, sem ônus para o usuário. O cadastramento dos usuários será realizado pessoalmente junto ao setor de atendimento da concessionária, mediante   apresenta o da Carteira de Identidade, do comprovante de endereço e do número correto do CEP.

A libera o da catraca será procedida pelo equipamento validador, devendo também ser efetuada a captura de fotos para realiza o do reconhecimento facial do beneficiário. O Cartão Idoso será bloqueado por 90 (noventa) dias caso seja constatado uso indevido do mesmo. No caso de reincidência, o Cartão Idoso será bloqueado por 1 (um) ano. O Cartão Idoso será entregue diretamente ao beneficiário, que assinar  termo de recebimento do cartão. O beneficiário deverá, imediatamente após a ocorrência de furto ou perda do Cartão Idoso, comunicar   concessionária sobre o ocorrido para que seja providenciado o cancelamento do cartão extraviado.

Quando o Cartão Idoso apresentar defeito na sua utiliza o, o beneficiário deverá entregar o cartão   concessionária e requerer a emissão de uma segunda via. No mês do seu aniversário, o beneficiário deverá procurar a concessionária para providenciar a revalida o do seu Cartão Passe Idoso por mais 1 (um) ano.

6.3.5.4. Cartão Pessoa com Deficiência (PcD)

A Legisla o institui regras para o uso do benefício da gratuidade do transporte coletivo às pessoas com deficiência e institui regras para cadastramento de acompanhantes e situa es aplicáveis.  s pessoas com deficiência beneficiárias da gratuidade, será fornecida um Cartão Pessoa com Deficiência, com validade de 2 (dois) anos, observando-se que:

- Na renova o do Cartão Pessoa com Deficiência, o beneficiário será avaliado por médico credenciado pela gestora.
- Não será expedido cartão para acompanhante, devendo essa condi o estar expressa no Cartão Pessoa com Deficiência.

O Cartão Pessoa com Deficiência, para concessão do benefício da gratuidade, será emitido pela concessionária após recebimento de laudo médico com a devida comprova o da deficiência do beneficiário, de acordo com o que   previsto pela legisla o específica.

6.3.5.5. Cartão Forças Policiais

No município de Pontal do Paraná, os policiais militares possuem gratuidade, e por isso, podem adquirir um cartão que garanta o benefício.

O Cartão Forças Policiais será expedido a partir do cadastramento dos usuários, devendo ser feito pessoalmente junto ao  rg o Gestor, mediante apresenta o de Carteira de Identidade, comprovante de endereço e documento que comprove ser policial militar da ativa.

A libera o da catraca será procedida pelo equipamento validador, devendo também ser efetuada a captura de fotos para realiza o do reconhecimento facial do beneficiário. O Cartão Forças Policiais será bloqueado por 90 (noventa) dias caso seja constatado uso indevido do mesmo. No caso de reincidência, o Cartão Forças Policiais será bloqueado por 1 (um) ano. O Cartão Forças Policiais será entregue diretamente ao beneficiário, que assinar  termo de recebimento do cartão. O beneficiário deverá, imediatamente após a ocorrência de furto ou perda do Cartão Forças Policiais, comunicar

  concessionária sobre o ocorrido para que seja providenciado o cancelamento do cartão extraviado.

6.3.5.6. Cartão Estudante

O Cartão Estudante   a modalidade de venda antecipada de passagens, mediante o pagamento de 50% (cinquenta por cento) ou outro percentual da tarifa definido por lei específica, destinada a atender às necessidades de transporte dos alunos regularmente matriculados nos ensinos fundamental, médio, técnico e superior, no trajeto residência–escola–residência e somente durante o período letivo.

O aluno terá direito   aquisi o de no máximo 40 (quarenta) passagens por m s, ou de quantidade proporcional em meses nos quais ocorrer recesso escolar, sendo de responsabilidade do estabelecimento de ensino a que ele pertence comunicar o início, o término e as eventuais varia es do calendário escolar. Também será necessária a aquisi o de um número maior de passagens caso o estudante, comprovando sua necessidade mediante a apresenta o do horário escolar ratificado pela institui o de ensino na qual se encontra matriculado, o qual não deverá ultrapassar 60 (sessenta) passagens por m s.

O Sistema de Bilhetagem Eletr nica deverá possibilitar o bloqueio da utiliza o do Cartão Estudante em situa es fora do itinerário, dos dias letivos semanais e/ou do turno escolar, previamente informados nos dados cadastrais do aluno. O Cartão Estudante também poderá ser bloqueado em caso de descumprimento de normas complementares a serem emitidas pelo  rg o Gestor, buscando a correta utiliza o dos benefícios concedidos aos estudantes.

O aluno deverá apresentar comprova o de frequência emitida pela institui o educacional a que pertence, uma vez a cada semestre, para revalida o do Cartão Estudante. A Institui o de ensino na qual o estudante estiver matriculado será a responsável pelo cadastramento do estudante junto a Concessionária, devendo ser preenchida ficha cadastral e apresentados os seguintes documentos:

- Atestado ou credencial de matrícula emitido pela institui o de ensino, que deverá ser reconhecida pelo Ministério da Educa o ou pela Secretaria de Educa o.

- Comprovante de residência do estudante (como, por exemplo, conta de água, luz ou telefone, ou contrato de loca o) no próprio nome ou no nome de seus pais ou responsáveis, ou declara o do proprietário do imóvel em que reside, conforme modelo.
- Documento de identidade do estudante.
- Declara o do estudante, sob as penas da lei, de que o benefício tarifário será para seu uso pessoal, concordando em responder pelo eventual uso indevido do Cartão Estudante.
- Declara o de responsável, no caso do estudante ser menor de idade.

O Sistema de Bilhetagem Eletr nica, quando completamente implantado, deverá dispor de funcionalidade que permita que a gestão dos Cartões Estudante seja efetuada diretamente pela própria institui o de ensino, por meio de portal disponibilizado na Internet, através do qual possam ser realizadas, no mínimo, as seguintes atividades:

- Cadastramento e atualiza o dos dados da institui o de ensino, possibilitando, inclusive, o envio (upload) dos documentos a serem apresentados para essa finalidade.
- Cadastramento e atualiza o dos dados dos estudantes, possibilitando, inclusive, o envio (upload) dos documentos a serem apresentados para essa finalidade.
- Cadastramento e atualiza o do turno e dos dias letivos semanais dos estudantes.
- Cadastramento e atualiza o das linhas a serem utilizadas pelos estudantes.
- Solicita o de emissão do Cartão Estudante (inclusive segunda via).
- Solicita o de bloqueio do Cartão Estudante no término do período letivo ou no caso de falta do aluno às aulas.
- Solicita o de desbloqueio do Cartão Estudante no início do período letivo ou no caso de retorno do aluno às aulas.

A institui o de ensino deverá comunicar   concessionária, caso ocorra, a mudança de endereço ou a transferência do estudante para outra institui o de ensino. A

concessionária poderá estabelecer um prazo de até 3 (três) dias de carência para a libera o do Cartão Estudante, após o cadastramento do aluno.

O Cartão Estudante   pessoal e intransferível e conter  estampada a fotografia do beneficiário. A libera o da catraca será procedida pelo equipamento validador, devendo também ser efetuada a captura de fotos para realiza o do reconhecimento facial do beneficiário. O usuário do Cartão Estudante poderá utilizar futuramente os benefícios da integra o.

O estudante que transferir a terceiros o uso do seu próprio cartão terá o benefício tarifário suspenso por 90 (noventa) dias. Em caso de reincidência, o estudante perderá o benefício tarifário pelo período escolar restante. Quando adquiridas nos Postos de Venda, os créditos eletr nicos serão carregados no Cartão Estudante no ato da aquisi o.

A aquisi o de créditos eletr nicos também poderá ser realizada por meio de portal disponibilizado na Internet. Nesse caso, a carga dos créditos no Cartão Estudante não será realizada no momento da compra; os créditos adquiridos serão carregados pelos validadores instalados nos ônibus e em futuros terminais, considerando-se uma lista de recargas enviada previamente para os validadores pelo Sistema de Bilhetagem Eletr nica.

O pagamento dos créditos adquiridos pela Internet poderá ser realizado mediante a depósitos em conta, através de boleto bancário ou com cartão de débito/crédito.

6.3.6. Estrutura de Atendimento aos Usuários

A concessionária responsabilizar-se-  pela comercializa o de créditos eletr nicos, bem como pelas atividades de pós-venda e pelo atendimento aos usuários. Para tanto, deverá manter posto de atendimento em local de fácil acesso na zona central da cidade, para consulta de saldos e recarga de cartões para as modalidades aplicáveis por parte dos usuários.

No posto de atendimento, quando implementado o sistema, a concessionária desempenhar  as seguintes atividades:

- Atendimento de pessoas jurídicas (Cartão Vale-Transporte):
 - o Atendimento e suporte às empresas, para cadastramento e fornecimento de Cartões Vale-Transporte.

- Fornecimento de login e senha para que os empregadores possam acessar diretamente o portal de gestão de Cartões Vale–Transporte pela Internet.
- Cadastramento de pessoas físicas (Cartão Cidadão):
 - Atendimento e suporte às pessoas físicas, para cadastramento e fornecimento de Cartões Cidadão.
- Atendimento de usuários especiais (Cartão Estudantil, Cartão Idoso e Cartão Pessoa com Deficiência):
 - Atendimento e suporte   usuários para cadastramento e fornecimento do Cartão Estudantil, Cartão Idoso e Cartão Pessoa com Deficiência.
 - Fornecimento de login e senha para que as institui es de ensino possam acessar diretamente o portal de gestão de Cartões Estudante pela Internet.

A concessionária deverá disponibilizar serviço de pós–venda por meio de estrutura de atendimento para ocorrências relacionadas   bilhetagem eletrônica, em caráter presencial e pela Internet, compreendo atividades como:

- Bloqueio de cartões.
- Desbloqueio de cartões.
- Emissão de segunda via.
- Atendimento relativo a integra es e situa es embarcadas.
- Cancelamento de cartões.

6.3.7. Atendimento para Vendas

A concessionária deverá manter estrutura para realiza o de todas as opera es de recebimento de valores monetários, dando quita o a todas as vendas efetuadas   vista.

6.3.8. Auditoria aos Usuários do SBE

A concessionária deverá dispor de forma para execu o de processos de restitui o de créditos a usuários nos casos em isso for aplicável, de um modo que permita que o processo seja auditado pela gestora.

6.3.9. Tesouraria

A concessionária deverá responsabilizar-se pelo controle financeiro das atividades do Sistema de Bilhetagem Eletr nica.

6.3.10. Gestão de TI

A concessionária deverá responsabilizar-se pela manuten o preventiva e corretiva dos sistemas lógicos e físicos necessários para a operacionaliza o das atividades de atendimento e opera o do SBE – Sistema de Bilhetagem Eletr nica.

6.3.11. Disposi es Gerais

A Unidade Tarifária – UT, no valor de R\$0,01 (um centavo de real), destina-se ao registro quantitativo de créditos nos cartões eletr nicos. Na utiliza o do cartão eletrônico, o valor da tarifa será convertido em Unidades Tarifárias – UTs.

Os valores das tarifas permanecerão inalterados nos primeiros 30 (trinta) dias subsequentes às datas de reajustes, para efeito da utiliza o dos créditos em UTs contidos no cartão eletrônico. O cartão eletrônico deverá armazenar, separadamente, os créditos para cada tipo de utiliza o a que se destinar. O primeiro cartão eletrônico será fornecido sem ônus ao usuário, pela concessionária, na forma do Art. 579 e do Art. 585 do Código Civil.

Será considerado inativo, sob possibilidade de exclusão do Sistema de Bilhetagem Eletr nica por parte da concessionária, o usuário que não utilizar o cartão eletrônico por mais de 1 (um) ano. Além disso, nenhum cartão eletrônico poderá conter quantidade de UTs superior a 165 (cento e sessenta e cinco) vezes o maior patamar tarifário do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná.

A concessionária poderá cobrar pela emissão de segunda via do cartão eletrônico o valor de até 5 (cinco) vezes a tarifa básica do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, exceto na hipótese da necessidade de substitui o do mesmo devido ao desgaste natural do cartão. A concessionária poderá comercializar propaganda e publicidade na média do cartão eletrônico, com o objetivo de contribuir com a modicidade tarifária.

Não poderá ser cobrado nenhum valor a título de taxa de serviço, ou a qualquer outro título, sobre o valor da tarifa autorizada pelo poder concedente na comercializa o dos créditos eletr nicos. Fica expressamente proibido   concessionária a disponibiliza o a terceiros do banco de dados dos usuários mantido em seu poder, a qual deve também se responsabilizar pelos danos decorrentes do mau uso das informa es contidas no SBE – Sistema de Bilhetagem Eletr nica.

Para a fiscaliza o e a garantia da integridade dos dados do SBE – Sistema de Bilhetagem Eletr nica, o  rg o Gestor poderá realizar auditorias que envolvam o acesso aos programas fonte do Sistema de Bilhetagem Eletr nica, com exce o daqueles que estejam legalmente protegidos pelo direito de cria o e de propriedade do fornecedor do sistema.

6.3.12. Do Sistema de Monitoramento por GPS

6.3.12.1. Considera es Gerais

O Sistema de Monitoramento dos ônibus será implantado pela concessionária para permitir a coleta de dados sobre a opera o das linhas para análises e ado o de a es para a corre o de desvios em rela o aos padrões de desempenho previamente estabelecidos.

O Sistema de Monitoramento será implantado mediante ao uso de equipamentos embarcados, instalados nos ônibus, para: o registro de posi o (coordenadas geográficas) dos veículos ao longo do percurso; o registro de seus tempos de parada; o registro de suas velocidades; a transmissão de dados.

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

- Coletar dados da opera o dos ônibus ao longo do trajeto das viagens.
- Permitir análises operacionais as quais irão determinar a es sobre o despacho das viagens e sobre a condu o dos ônibus, de forma a garantir um padrão adequado de regularidade na opera o das linhas.
- Consolidar o quadro geral da oferta do serviço de transporte por dia e período, no dia imediatamente subsequente   opera o, oferecendo desse modo indicadores de cumprimento de viagens, de regularidade da opera o, de tempo de viagem e demais indicadores operacionais.

O Sistema de Monitoramento não pode ser desativado, sob pena de aplica o de multa   concessionária. Em nenhuma hipótese o acesso às informaçoes disponibilizadas pelo Sistema de Monitoramento pode ser bloqueado   gestora.

6.3.12.2. Especifica oes Mínimas

As especifica oes a seguir referem-se a um modelo de arquitetura do Sistema de Monitoramento o qual compreende as funcionalidades que a gestora entende como necessárias para a opera o adequada do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná.

Deve ainda ser ressaltado que a soluço requerida   baseada em tecnologias disponíveis no mercado nacional, as quais deverão ser integradas para o atendimento dos objetivos pretendidos.

Quando completamente implantado, o Sistema de Monitoramento deverá dispor das seguintes funcionalidades:

- Capacidade de aquisi o de dados monitorados pelo próprio veículo.
- Capacidade de aquisi o de dados de localiza o.
- Capacidade de comunica o com o motorista.
- Capacidade de transmissão de dados.
- Capacidade de opera o.
- Capacidade de monitoramento.
- Capacidade de gerenciamento.
- Aplicativo para disponibilizar informa o aos usuários.

6.3.12.3. Aquisi o de Dados Monitorados pelo Veículo

O Sistema de Monitoramento deverá dispor de funcionalidade que permita coletar e armazenar os dados monitorados pelo próprio ônibus em equipamento do tipo computador de bordo, instalado no  nibus.

Sem prejuízo de outras informaçoes julgadas oportunas para o monitoramento da opera o do ônibus ou para a análise da atua o do motorista, a rela o abaixo cont m as informaçoes a serem coletadas:

- Velocidade instantânea.

- Abertura e fechamento de portas com o ônibus em movimento.
- Acendimento dos farois.
- Acionamento do freio.

As informações devero ser coletadas em intervalo de tempo parametrizado e armazenadas na memria do equipamento embarcado de forma cumulativa, permitindo sua recuperação a qualquer momento, mesmo que j tenham sido transmitidas em tempo real.

Para a execução dessa funcionalidade, o Sistema de Monitoramento dever ser composto por equipamento embarcado (computador de bordo), sensores a serem instalados nos ônibus e software residente responsvel pela gravação e transmisso dos dados.

6.3.12.4. Aquisição de Dados de Localização (GPS)

O Sistema de Monitoramento dever permitir a aquisição das informaoes geogrficas capazes de reproduzir o trajeto que o ônibus est realizando.

Obrigatoriamente, o Sistema de Monitoramento dever dispor de um equipamento de recepção do sistema GPS (Sistema de Posicionamento Global), que gerar, atravs de uma constelação de satlites em órbita terrestre, um conjunto de sinais que so recebidos por equipamento em terra (no caso, o que ser instalado no ônibus), e mediante a cculos (triangulaoes) gera coordenadas de latitude e longitude.

Estas coordenadas so transmitidas para bases de dados georreferenciadas, permitindo desse modo se identificar o posicionamento do nibus.

As informaoes devero ser coletadas em intervalo de tempo parametrizado e armazenadas na memria do equipamento embarcado de forma cumulativa, permitindo sua recuperação a qualquer momento, mesmo que j tenham sido transmitidas em tempo real.

Para a execução dessa funcionalidade, o Sistema de Monitoramento dever ser composto por equipamento embarcado (computador de bordo), receptor GPS e antena.

6.3.12.5. Transmisso de Dados

Os dados coletados devero ser transmitidos em tempo real mediante tecnologias como GPRS/3G (telefonia celular), rede local sem fio, rdio trunking digital ou outra tecnologia que se mostre eficiente, sendo obrigatrio suportar comunicação GPRS/3G e

rede de internet. Deverá também ser permitido o envio simultâneo de mensagens para mais de um destino, como, por exemplo, para a concessionária e a gestora.

Para a execu o dessas fun es, o Sistema de Monitoramento conta com equipamentos embarcados, que em associa o com o computador de bordo e o receptor GPS, realizam a transmissão dos dados dos equipamentos embarcados para a Central de Controle Operacional dedicada   recep o e concentra o das informa es e   execu o das atividades relativas   supervisão e regula o da opera o das linhas. A Central de Controle Operacional   um espaço de responsabilidade da concessionária e deverá ser equipada com pelo menos um computador com capacidade operacional para armazenar os dados que precisam ser repassados   Prefeitura.

O Sistema de Monitoramento deverá gerar alarme sempre que for verificada a queda da comunica o entre o ônibus e a Central de Controle Operacional.

Devem ser registradas em histórico no computador de bordo todos os eventos referentes   queda e ao restabelecimento da comunica o entre o ônibus e a Central de Controle Operacional, assim como as situa es em que ocorrer falha na recep o de sinais GPS.

6.3.12.6. Opera o

O Sistema de Monitoramento também   composto pelos equipamentos de processamento instalados no Centro de Opera es e pelos respectivos softwares necessários   recep o e ao tratamento dos dados transmitidos pelos ônibus, visando disponibilizar informa es que permitam aos operadores da Central de Controle Operacional:

- Visualizar os ônibus de uma determinada linha através de mapas (sistema de informa o geográfica – GIS) e diagramas sinóticos.
- Consultar informa es operacionais, tais como:
 - Horário de passagem do ônibus em pontos estratégicos do trajeto.
 - Velocidade comercial acumulada.
 - Velocidade instantânea.
 - Desvio do tempo real em rela o ao 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 restantes.
- Consultar informações sobre a condução do ônibus em situações de não conformidade, tais como:
 - Velocidade acima do permitido.
 - Direção à noite com faróis desligados.
 - Direção do ônibus com portas abertas.
- Enviar mensagens ao motorista do ônibus, permitindo que sejam realizadas alterações na operação da linha, tais como:
 - Retardamento progressivo e programado da marcha do ônibus ou aceleração controlada, ambos para garantia de maior regularidade da operação da linha.
 - Modificação de trajeto, em razão de ocorrências de trânsito de caráter emergencial.
- Receber informação de pânico, isto é, mensagem do motorista informando situação de risco a bordo.

6.3.12.7. Monitoramento

Compreende as rotinas executadas na Central de Controle Operacional que são responsáveis por consolidar os dados da operação, provendo informações tanto durante o próprio dia quanto no dia imediatamente seguinte, as quais permitem gerar estatísticas e disponibilizar relatórios detalhados e/ou resumidos sobre a operação diária.

As informações assim consolidadas são disponibilizadas à gestora para que a mesma faça o acompanhamento da operação do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná.

As informações a serem disponibilizadas, no que diz respeito à periodicidade e ao formato, são:

- 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.

- Quantidade de ônibus alocados na opera o.
- Velocidade média de opera o.
- Quilometragem rodada.
- Indicadores de produtividade.

6.3.12.8. Gerenciamento

Compreende as rotinas executadas na Central de Controle Operacional que são responsáveis pelo gerenciamento dos bancos de dados, tanto dos dados coletados como dos cadastros necessários, bem como também pela gera o de relatórios padronizados e pelos backups e outras ferramentas de manuten o do Sistema de Monitoramento.

6.3.12.9. Aplicativo para Informa o aos Usuários

Quando completamente implantado, o Sistema de Monitoramento deverá dispor de aplicativo web que possa ser executado em computadores, tablets e smartphones, para disponibiliza o de, no mínimo, as seguintes informa es para os usuários do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná:

- Linhas.
- Itinerários das linhas.
- Quadros de horário das linhas.
- Pontos de parada das linhas.
- Linhas por ponto de parada.
- Previsão de chegada dos ônibus por ponto de parada, origem e destino. Deve permitir que os usuários usem o nome do ponto de parada e terminal para configurar sua viagem, permitindo entrada de origem e destino.
- O aplicativo deve orientar quais linhas podem ser utilizadas e também o tempo previsto para fazer uma determinada viagem, conforme a indica o de origem e destino por: nome do ponto e terminal, nome de rua ou indica o pelo mapa.
- O usuário poderá fazer cargas do seu cartão de passageiros.
- O usuário poderá acompanhar seus créditos de passagens.

As informa es a serem disponibilizadas pelo aplicativo para informa o aos usuários serão definidas pela gestora.

7. Diretrizes para Acessibilidade e Atendimento ao Passageiro Preferencial

A acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida   garantida na Constitui o Federal de 1988, e regulamentada por diversas leis subsequentes. Segundo a Lei n  12.587, de 3 janeiro de 2012, cabe   concessionária e ao Poder Público a garantia da acessibilidade a todo o sistema de transporte público coletivo, incluindo os veículos, pontos de parada e vias de acesso. Desse modo, o Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal de Paraná deve atender   legisla o vigente e às normas técnicas, apresentadas a seguir, tanto em âmbito federal, quanto estadual e municipal.

7.1. Legisla o Vigente

O Quadro 1 a seguir apresenta a legisla o vigente relacionada   acessibilidade no âmbito federal, com como às normas técnicas. Também estão apresentados os instrumentos legais do âmbito municipal.

Quadro 1 – Legisla es e normas vigentes relacionadas   acessibilidade

Legisla�o	Data de publica�o	Súmula/ Assunto
Lei Federal n.� 10.048	08/11/2000	D� prioridade de atendimento às pessoas que especifica; e dá outras providências.
Lei Federal n.� 10.098	19/12/2000	Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promo�o da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida; e dá outras providências.
Decreto Federal n.� 5.296	02/12/2004	Regulamenta as Leis de n.� 10.048, de 8 de novembro de 2000, que d� prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e de n.� 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promo�o da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida; e dá outras providências.
Lei Federal n.� 11.126	27/07/2005	Dispõe sobre o direito do portador de deficiência visual ao ingresso e permanência em ambientes de uso coletivo acompanhado de c�o-guia.
ABNT NBR 15.320	30/01/2006	Dispõe sobre acessibilidade para pessoas com deficiência no transporte rodoviário.
Resolu�o CONMETRO n.� 14	20/12/2006	Dispõe sobre a vincula�o da Norma ABNT NBR 14022/2006 – Acessibilidade em Veículos de Características Urbanas para o Transporte Coletivo de Passageiros ao Decreto n.� 5.296/2004.
Portaria INMETRO n.� 260	12/07/2007	Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade para Inspe�o da Adapta�o de Acessibilidade em Veículos de Características Urbanas para o Transporte Coletivo de Passageiros.

Legisla�o	Data de publica�o	Súmula/ Assunto
Resolu�o CONMETRO n.º 06	16/09/2008	Dispõe sobre a vincula�o da norma ABNT NBR 15570:2008 – Especifica�es Técnicas para Fabrica�o de Veículos com Características Urbanas para Transporte Coletivo de Passageiros ao Decreto n.º 5.296/2004, e sobre a revoga�o da Resolu�o CONMETRO n.º 01/93.
ABNT NBR 15.646	15/08/2008	Dispõe sobre plataforma elevatória veicular e rampa de acesso veicular para acessibilidade em veículos com características urbanas para o transporte coletivo de passageiros.
ABNT NBR 15.570	30/07/2021	Faz especifica�es técnicas para fabrica�o de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros.
Portaria INMETRO n.º 153	28/05/2009	Aprova o Regulamento de Avalia�o da Conformidade para Fabrica�o de Veículos Acessíveis de Características Urbanas para Transporte Coletivo de Passageiros.
ABNT NBR 14.022	06/02/2011	Dispõe sobre acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros.
ABNT NBR 9.050	11/09/2015	Disp�e sobre acessibilidade a edifica�es, mobili�rio, espaços e equipamentos urbanos.
Lei Municipal n.º 6	29/01/1997	Institui o transporte coletivo municipal gratuito ao deficiente físico e ao seu eventual acompanhante
Lei Municipal n.º 35	23/09/1997	Institui o transporte urbano gratuito aos idosos com sessenta (60) anos ou mais, e dá outras providências
Lei Municipal n.º 85	31/03/1998	Dispõe sobre a adapta�o dos logradouros, dos edifícios de uso público e dos veículos de transporte coletivo, a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadores de deficiência, concede incentivo construtivo e dá outras providências, conforme disposto nos arts. 23, item II, 227, § 2.º e 244 da Constitui�o Federal
Lei Municipal n.º 334	2002	Autoriza o executivo municipal a reservar assento em ônibus do transporte coletivo urbano para deficientes físicos, gestantes e idosos e dá outras providências
Lei Municipal n.º 611	26/09/2005	Determina que as gestantes do município de Pontal do Paraná não passem pela roleta do transporte coletivo municipal

FONTE: URBTEC™ (2023).

7.2. Itens de Circula o

No interior dos veículos, os seguintes itens deverão ser observados:

- Bancos (concep o, posicionamento, apoio de braço, dimensões gerais e de espaçamento).
- Corredor de circula o.
- Portas (largura e apoios).
- Colunas, balaústres, corrimãos e pega mãos, (disposi o e distribui o).
- Degraus (altura máxima de acesso, profundidade mínima).
-  rea para cadeira de rodas (sistema de travamento e protetor de cabeça).

8. Critérios e Especifica es do Sistema de Avalia o de Desempenho e Qualidade

Dada a importância do transporte público coletivo na integra o municipal,   importante existirem maneiras práticas de medir a eficiência do sistema. Essas medi es devem, idealmente, equilibrar critérios técnicos e indicadores da percep o do usuário, englobando, desde a manuten o veicular e as questões de segurança viária,   percep o de frequência das rotas e também do conforto das viagens.

8.1. Critérios de Avalia o e Desempenho

Na literatura técnica não há consenso de um método unificado para qualifica o e quantifica o do desempenho do sistema de transporte coletivo, já que diferentes sistemas demandam diferentes indicadores. Santos e Lima (2021) estabelecem uma metodologia embasada em amplo processo de revisão, elencando, não apenas os indicadores mais utilizados, mas, também ferramentas estatísticas que podem ser utilizadas para melhor quantificá-los, porém, com elevado grau de complexidade. No caso do município de Pontal do Paraná,   indicado uma sistemática mais simples, de fácil apura o por parte do agente fiscalizador, porém, que não seja menos eficiente em termos de controle e monitoramento da presta o de serviços.

Importante considerar que os procedimentos e indicadores propostos devem ser revisados dentro de períodos estabelecidos, de acordo com a dinâmica de atualiza o tecnologia e/ou introdu o de novos equipamentos ou funcionalidades não previstas no início da opera o do sistema de transporte. A automatiza o do recebimento de dados ajuda a reduzir a incidência de erros no processo. Recomenda-se a elabora o de pesquisas e enquetes de campo, principalmente no que diz respeito   percep o do usuário na presta o do serviço de transporte público. Essa dinâmica está embasada na determina o da Lei de Concessões (BRASIL, 1995):

Art. 6 Toda concessão ou permissão pressupõe a presta o de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido nesta Lei, nas normas pertinentes e no respectivo contrato.

  1o Serviço adequado   o que satisfaz as condi es de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua presta o e modicidade das tarifas.

§ 2o A atualidade compreende a modernidade das técnicas, do equipamento e das instala es e a sua conserva o, bem como a melhoria e expansão do serviço.

§ 3o Não se caracteriza como descontinuidade do serviço a sua interrup o em situa o de emergência ou após prévio aviso, quando:

- I – motivada por razões de ordem técnica ou de segurança das instala es; e,
- II – por inadimplemento do usuário, considerado o interesse da coletividade.

8.1.1. Conceitos e Indicadores

Para a averigua o do bom desempenho do serviço de transporte coletivo, serão propostos indicadores qualitativos e quantitativos, garantindo assim a qualidade e a confiabilidade do sistema. Conforme apresentado previamente, são diversos os métodos e critérios existentes na literatura, porém, de maneira geral, esses se concentram nas dimensões de satisfa o do usuário, gestão operacional, gestão da manuten o, gestão ambiental e atendimento ao usuário.

Ainda, segundo a Lei de Concessões (BRASIL, 1995), deve-se observar os parâmetros a seguir:

I – Regularidade:   a característica de atendimento das condi es estabelecidas para a presta o dos serviços, especificadas no Edital de Concessão, Contrato e nas Normas Técnicas aplicáveis.

II – Continuidade:   a permanência da oferta do serviço concessionado durante a vigência do contrato.

III – Eficiência: garantia da execu o dos serviços dentro das prerrogativas contratuais, nos padrões estabelecidos, garantindo o cumprimento das metas e objetivos da Concessão. Devem ser observados os padrões de excelência e atendimento das Normas Técnicas aplicáveis.

IV – Atualidade: compreende a dinâmica de atualiza o tecnológica, operacional e de procedimentos durante a Concessão. Engloba as técnicas aplicadas, os equipamentos e material rodante disponibilizado, as instala es para a presta o dos serviços, bem como a sua expansão, quando for o caso.

V – Generalidade:   a característica de impessoalidade do serviço prestado, sem nenhum tipo de discrimina o.

VI – Cortesia:   a garantia da presta o do serviço concessionado de forma adequada aos usuários, tanto o atendimento quanto o tratamento.

VII – Modicidade:   a busca constante pela tarifa justa que remunera os serviços prestados.

8.1.2. Indicadores

Propõe-se os seguintes indicadores a serem monitorados durante a execu o do contrato de presta o de serviços para o Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná.

8.1.2.1. Indicador Operacional – Manutenção (IOM)

Visa mensurar os esforços da concessionária em realizar a manutenção de sua frota de veículos. Para tanto, deve ser calculada a quantidade de quebras de veículo durante a operação do sistema de transporte, e também a frota média disponibilizada no mês de avaliação.

Método: a frota média disponibilizada por mês é calculada a partir da quantidade de veículos utilizados na operação, durante o período analisado, dividida pelo número de dias do mês. A partir da identificação das quebras de veículos durante todo o mês de apuração, será dividido pela frota média diária (nº de quebras/veículos.dia).

Fonte dos dados: fiscalização do Órgão Gestor, informação da empresa concessionária, Sistema de Monitoramento.

Periodicidade: mensal

$$IOM = \frac{N.º \text{ de quebras de veículos registrada no mês}}{\text{(Frota total utilizada no mês / número de dias do mês)}} \quad (8.1)$$

8.1.2.2. Indicador Operacional – Regularidade (IOR)

Busca identificar o percentual de viagens efetivamente realizadas durante o mês de operação analisado.

Método: serão identificadas todas as viagens programadas durante o mês de análise e também a quantidade de viagens efetivamente realizadas. A partir do quociente entre as viagens realizadas sobre as programadas, obtém-se o percentual de atendimento da programação (%).

Fonte dos dados: Sistema de Monitoramento.

Periodicidade: mensal

$$IOR = \frac{\text{Viagens realizadas no período}}{\text{Viagens programadas para o período}} \quad (8.2)$$

8.1.2.3. Indicador Operacional – Segurança, Conserva o e Limpeza (IOS)

Visa identificar a conserva o e a limpeza realizadas pelo prestador de serviço em seus veículos em percentual de veículos reprovados sobre os vistoriados.

Método: o  rgo Gestor deve programar vistorias periódicas completas nos veículos (chassis e carroceria). Nessa vistoria, sero avaliados quantos veículos apresentam falhas em itens de segurança, estado de conserva o do veículo e limpeza. Será levantado o total de veículos reprovados na vistoria e o total de veículos vistoriados. O  ndice   a divisão do total de reprovados sobre o total de vistoriados, chegando-se ao percentual de reprova o (%).

Fonte de Dados: vistorias programadas.

Periodicidade: semestral.

$$IOS = \frac{\text{Veículos que apresentaram falhas na vistoria}}{\text{Total de veículos vistoriados}} \quad (8.3)$$

8.1.2.4. Indicador Operacional – Autua o Operadores (IOO)

Objetiva identificar a atua o dos colaboradores da prestadora de serviço durante a opera o do sistema de Transporte Coletivo.

Método: a fiscaliza o do  rgo Gestor deve realizar o monitoramento da opera o do sistema de transporte público coletivo, observando a condu o dos motoristas, cobradores, agentes e de outros colaboradores da concessionária. Quando ocorrer a observa o de irregularidade, deve-se proceder com uma notifica o para a concessionária, contendo dia, hora, local, identifica o do infrator e/ou veículo, tipo da infra o cometida, e outros dados que o  rgo Gestor julgar pertinentes.

O indicador será calculado pela divisão do número de notifica es sobre a frota total da concessionária (n.  de notifica es/veículos).

Fonte de dados: relatórios de fiscaliza o.

Periodicidade: mensal

$$IOO = \frac{N.  \text{ de notifica es de irregularidades}}{\text{Frota total da concessionária}} \quad (8.4)$$

8.1.2.5. Indicador Qualidade – Reclamação dos Usuários (IOU)

Identifica a satisfação manifesta dos usuários em relação ao serviço prestado.

Método: a partir do registro de insatisfações junto ao Serviço de Atendimento ao Passageiro e da ouvidoria da Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, serão identificadas aquelas pertinentes ao serviço de transporte público coletivo, no que diz respeito à concessionária. Essas reclamações serão divididas pelo número de passageiros transportados no período analisado, obtendo-se assim o indicador (n.º de reclamações/passageiros transportados)

Fonte da informação: Serviço de Atendimento ao Usuário e Ouvidoria do Município.

Periodicidade: Mensal

$$IOU = \frac{N.º \text{ de reclamações registradas}}{\text{Total de passageiros transportados}} \quad (8.5)$$

8.1.2.6. Indicador Qualidade – Satisfação dos Usuários

Além da identificação de reclamações dos usuários, é fundamental que seja avaliada a percepção daqueles que utilizam rotineiramente o sistema e que não expressam espontaneamente a sua satisfação (ou falta de) com o serviço prestado. Dessa forma, é fundamental que sejam realizadas pesquisas quantitativas da qualidade de prestação dos serviços; propõe-se, portanto, a realização de pesquisas amostrais anuais para a obtenção desse indicador.

Método: a concessionária deve promover pesquisas quantitativas para avaliar o sistema de transporte. O universo da pesquisa será o volume total de passageiros transportados. A amostragem deve ser probabilística e deve também ter um grau de confiança de ao menos 90%, com margem de erro máxima de 5% (para mais ou para menos). A distribuição amostral deve abranger todas as linhas de transporte, com os usuários do transporte coletivo estratificados de acordo com as determinações do Órgão Gestor, fora de períodos atípicos de demanda, e também deve ser proporcional à curva de demanda diária. O formulário de pesquisa deve ser submetido à aprovação por parte do Órgão Gestor.

Os seguintes itens devem ser avaliados:

- Conforto dos Veículos.
- Velocidade de uma viagem desde seu início até o seu final.
- Segurança pessoal e de viagem.
- Confiança de chegar ao destino (em relação à efetividade da linha em operação).
- Regularidade no cumprimento dos horários.
- Cobrança da Passagem.
- Atendimento e comunicação.
- Cuidados com o Meio Ambiente.

Os resultados da pesquisa devem ser disponibilizados integralmente ao Órgão Gestor e a outros fiscalizadores do sistema. A concessionária deve publicar o resumo das mesmas em seu endereço eletrônico.

8.1.3. Quantificação dos Indicadores

O Índice da Qualidade no Transporte Coletivo (IQTC) é composto pelos indicadores apresentados nos itens 8.1.2.1 a 8.1.2.6, com as relevâncias e pesos propostos:

$$IQTC = \left\{ \begin{aligned} & [P1 \times (1 - IOM)] + [P2 \times IOR] + [P3 \times (1 - IOS)] \\ & + [P4 \times (1 - IOO)] + [P5 \times (1 - IOU)] \end{aligned} \right\} \times 100\% \quad (8.6)$$

Onde:

P1, P2, P3, P4 e P5: Pesos de cada índice de acordo com a Tabela 2.

IOM: Indicador Operacional – Manutenção (em quebras/veículos.dia)

IOR: Indicador Operacional – Regularidade (viagens realizadas/programadas)

IOS: Indicador Operacional – Segurança, Conservação e Limpeza (veículos reprovados/vistoriados)

IOO: Indicador Operacional – Autuação Operadores (n.º de notificações/veículos)

IOU: Indicador Qualidade – Reclamação dos Usuários (n.º de reclamações/passageiros transportados)

Tabela 2 – Índice de Qualidade no Transporte Coletivo

Índice	Unidade	Peso	Melhor	Meta 98%	Pior
IOM	quebras/veículos	0,15	0%	2%	100%

�ndice	Unidade	Peso	Melhor	Meta 98%	Pior
IOR	realizadas/previstas	0,25	100%	98%	0%
IOS	reprovados/vistoriados	0,15	0%	2%	100%
IOO	notifica�es/veic.m�s	0,25	0%	2%	100%
IOU	reclama�es/passageiros	0,2	0%	2%	100%
IQTC	–	–	100%	98%	0%

FONTE: URBTEC™ (2023).

O operador do sistema deve sempre buscar a excelência no cumprimento do contrato e dos compromissos de provimento dos serviços de transporte público. O atingimento mínimo das metas dos indicadores devem ser o usual, garantindo um bom serviço prestado.

8.1.4. Nível de Conformidade

O  ndice da Qualidade no Transporte Coletivo (IQTC) deverá ser calculado todos os meses e será avaliado trimestralmente a partir da média aritmética simples dos três meses em análise, proporcionando a identifica o sist mica de problemas operacionais e de conduta.

Caso o  ndice Trimestral fique abaixo da meta de 98%, as seguintes medidas poderão ser tomadas pelo  rg o Gestor:

- Aplica o de multa ou san o administrativa.
- Obrigatoriedade de apresenta o de Plano de A o Corretiva, por parte do prestador do serviço.
- A o por parte do  rg o Gestor.

8.1.4.1. Multa ou San o

No caso de multa ou san o, poderão ser aplicadas as seguintes disposi es:

- I. Na primeira notifica o de não conformidade ao  ndice de Qualidade do Transporte Coletivo, a concessionária deverá implantar 05 (cinco) abrigos de passageiros, conforme padrão arquitet nico e em local definidos pelo  rg o Gestor.
- II. Na reincidência da não conformidade, além de implantar os 05 (cinco) abrigos definidos no item anterior, poderão também ser aplicadas multas em valor financeiro previstas em contrato.

8.1.4.2. Plano de A o Corretiva

Para os Planos de A o Corretiva serão necessários os detalhamentos das atividades a serem desenvolvidas pela concessionária; sejam a es preventivas ou corretivas, de modo que as a es preventivas minimizem a ocorrência das infra es identificadas nos indicadores, e as a es corretivas supram as deficiências identificadas por meio de indicadores e notifica es. Ressalta-se que, tanto o plano de a o quanto a sua apresenta o para anuência do  rgo Gestor,   de responsabilidade da concessionária.

O Plano de A o Corretiva deverá conter, no mínimo:

- Investiga o das causas fundamentais da não conformidade.
- Prever a convoca o de outras entidades envolvidas para investigar as causas da não conformidade, caso necessário.
- Utilizar ferramentas de suporte, como softwares, metodologias, entrevistas, e outras que possam esclarecer e solucionar os problemas identificados. Essas devem ser discriminadas e apresentadas no Plano de A o Corretiva caso utilizadas, comprovando dessa forma o estudo de causa da não conformidade.

Uma vez determinadas as a es corretivas ou preventivas, a prestadora do serviço deverá:

- Encaminhar o Plano de A o Corretiva ao  rgo Gestor.
- Determinar prazos, cronogramas de implanta o ou a o para aprova o pelo  rgo Gestor.
- Identificar os responsáveis pela implementa o da A o Corretiva/Preventiva.

O  rgo Gestor deverá proceder a análise e aprova o do Plano de A o Corretiva e de seus prazos. O  rgo também pode solicitar revisões e adequa es quando julgar necessário.

O  rgo Gestor deverá verificar a efetividade das a es corretivas ou preventivas quando for finalizado o prazo determinado no Plano de A o Corretiva; poderá ainda vistoriar, acompanhar e sugerir altera es no Plano de A o durante a sua execu o. Caso as a es não tenham sido efetivadas até o prazo estabelecido, o  rgo Gestor deverá

notificar a concessionária e indicar ao responsável uma nova data para a efetividade das ações.

Após a implementação das medidas, o Órgão Gestor deverá avaliar a implementação das mesmas conforme o que é descrito no Plano de Ação Corretiva, quanto a sua eficácia e a sua efetividade. Caso sejam identificados novos problemas ou recorrência dos atos de objeto do Plano de Ação Corretiva, o Órgão Gestor deverá notificar a concessionária e os demais órgãos competentes, buscando uma solução colegiada para a questão.

8.2. Especificações do Sistema de Avaliação de Desempenho e Qualidade

A seguir, é apresentado um modelo de lista de verificação para que o Órgão Gestor possa realizar o acompanhamento dos indicadores de desempenho e qualidade propostos para o Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná. Na sequência, serão expostos formulários para obtenção do Indicador Qualidade de Satisfação dos Usuários.

8.2.1. Lista de Verificação

O modelo de lista de verificação para avaliação dos indicadores de desempenho e qualidade do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná a ser utilizado pela Prefeitura Municipal está apresentando a seguir, no Quadro 2.

Quadro 2 – Lista de verificação para avaliação de desempenho e qualidade

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PONTAL DO PARANÁ – PR							
Nome do Responsável: _____							
Departamento/Setor: _____							
Data: ____/____/____							
Assinatura: _____							
PERIODICIDADE DO INDICADOR	PERÍODO ANALISADO	FONTE DOS DADOS	ITENS A SEREM OBSERVADOS:				
			DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES	
INDICADOR OPERACIONAL: MANUTENÇÃO (IOM)							

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PONTAL DO PARANÁ – PR						
Nome do Responsável: _____						
Departamento/Setor: _____						
Data: ____/____/____						
Assinatura: _____						
PERIODICIDADE DO INDICADOR	PERÍODO ANALISADO	FONTE DOS DADOS	ITENS A SEREM OBSERVADOS:			
			DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
Mensal	Janeiro	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
Mensal	Fevereiro	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
Mensal	Março	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
Mensal	Abril	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
Mensal	Maio	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PONTAL DO PARANÁ – PR						
Nome do Responsável: _____						
Departamento/Setor: _____						
Data: ____/____/____						
Assinatura: _____						
PERIODICIDADE DO INDICADOR	PERÍODO ANALISADO	FONTE DOS DADOS	ITENS A SEREM OBSERVADOS:			
			DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
Mensal	Junho	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
Mensal	Julho	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
Mensal	Agosto	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
Mensal	Setembro	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
Mensal	Outubro	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PONTAL DO PARANÁ – PR						
Nome do Responsável: _____						
Departamento/Setor: _____						
Data: ____/____/____						
Assinatura: _____						
PERIODICIDADE DO INDICADOR	PERÍODO ANALISADO	FONTE DOS DADOS	ITENS A SEREM OBSERVADOS:			
			DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
Mensal	Novembro	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
Mensal	Dezembro	<input type="checkbox"/> Fiscalização do órgão gestor <input type="checkbox"/> Empresa concessionária <input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtida a quantidade de veículos utilizada na operação neste mês?			
INDICADOR OPERACIONAL: REGULARIDADE (IOR)						
Mensal	Janeiro	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Fevereiro	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Março	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PONTAL DO PARANÁ – PR						
Nome do Responsável: _____						
Departamento/Setor: _____						
Data: ____/____/____						
Assinatura: _____						
PERIODICIDADE DO INDICADOR	PERÍODO ANALISADO	FONTE DOS DADOS	ITENS A SEREM OBSERVADOS:			
			DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Abril	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Maio	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Junho	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Julho	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PONTAL DO PARANÁ – PR						
Nome do Responsável: _____						
Departamento/Setor: _____						
Data: ____/____/____						
Assinatura: _____						
PERIODICIDADE DO INDICADOR	PERÍODO ANALISADO	FONTE DOS DADOS	ITENS A SEREM OBSERVADOS:			
			DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Agosto	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Setembro	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Outubro	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Novembro	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PONTAL DO PARANÁ – PR						
Nome do Responsável: _____						
Departamento/Setor: _____						
Data: ____/____/____						
Assinatura: _____						
PERIODICIDADE DO INDICADOR	PERÍODO ANALISADO	FONTE DOS DADOS	ITENS A SEREM OBSERVADOS:			
			DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
Mensal	Dezembro	<input type="checkbox"/> Sistema de Monitoramento da Frota	Foi obtido o número de viagens realizadas neste mês?			
			Foi obtido o número de viagens programadas neste mês?			
INDICADOR OPERACIONAL: SEGURANÇA, CONSERVAÇÃO E LIMPEZA (IOS)						
Semestral	1º Semestre	<input type="checkbox"/> Vistorias programadas	Foi obtido o número total de veículos reprovados na vistoria neste semestre?			
			Foi obtido o número total de veículos vistoriados neste semestre?			
Semestral	2º Semestre	<input type="checkbox"/> Vistorias programadas	Foi obtido o número total de veículos reprovados na vistoria neste semestre?			
			Foi obtido o número total de veículos vistoriados neste semestre?			
INDICADOR OPERACIONAL: AUTUAÇÃO OPERADORES (IOO)						

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PONTAL DO PARANÁ – PR						
Nome do Responsável: _____						
Departamento/Setor: _____						
Data: ____/____/____						
Assinatura: _____						
PERIODICIDADE DO INDICADOR	PERÍODO ANALISADO	FONTE DOS DADOS	ITENS A SEREM OBSERVADOS:			
			DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
Semestral	1º Semestre	<input type="checkbox"/> Relatório de fiscalização	Foi obtido o número total de notificações neste semestre?			
Semestral	2º Semestre	<input type="checkbox"/> Relatório de fiscalização	Foi obtido o número de veículos da frota total da concessionária neste semestre?			
INDICADOR QUALIDADE: RECLAMAÇÃO DOS USUÁRIOS (IOU)						
Trimestral	1º Trimestre	<input type="checkbox"/> Serviço de Atendimento ao Usuário <input type="checkbox"/> Ouvidoria do Município.	Foi obtido o número de reclamações dos usuários neste trimestre?			
			Foi obtido o número total de passageiros transportados neste trimestre?			
Trimestral	2º Trimestre	<input type="checkbox"/> Serviço de Atendimento ao Usuário <input type="checkbox"/> Ouvidoria do Município.	Foi obtido o número de reclamações dos usuários neste trimestre?			
			Foi obtido o número total de passageiros transportados neste trimestre?			
Trimestral	3º Trimestre	<input type="checkbox"/> Serviço de Atendimento ao Usuário	Foi obtido o número de reclamações dos usuários			

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PONTAL DO PARANÁ – PR						
Nome do Responsável: _____						
Departamento/Setor: _____						
Data: ____/____/____						
Assinatura: _____						
PERIODICIDADE DO INDICADOR	PERÍODO ANALISADO	FONTE DOS DADOS	ITENS A SEREM OBSERVADOS:			
			DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
		<input type="checkbox"/> Ouvidoria do Município.	neste trimestre?			
			Foi obtido o número total de passageiros transportados neste trimestre?			
Trimestral	4º Trimestre	<input type="checkbox"/> Serviço de Atendimento ao Usuário <input type="checkbox"/> Ouvidoria do Município.	Foi obtido o número de reclamações dos usuários neste trimestre?			
			Foi obtido o número total de passageiros transportados neste trimestre?			
INDICADOR QUALIDADE: SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS						
Anual	*	<input type="checkbox"/> Relatório da Pesquisa nas linhas de ônibus.	Foi entregue o Relatório da Pesquisa nas linhas de ônibus?			

FONTE: URBTEC™ (2023).

8.2.2. Formulário para Obtenção do Indicador Qualidade – Satisfação dos Usuários

Os formulários a serem aplicados pela concessionária visando a obtenção do indicador de Qualidade – Satisfação dos Usuários podem seguir, a critério do Órgão Gestor, os modelos que serão apresentados a seguir. Esses formulários devem ser breves e

sucintos, pois, têm como objetivo a garantia da qualidade e da facilidade de suas aplica es, aperfei ando–se sempre que possível.

Os pesquisadores devem estar devidamente identificados com a utiliza o de crachás, folhas com formulários, prancheta, caneta, e outros materiais que se façam necessários para a realiza o da atividade. A aplica o das pesquisas, a tabula o, a compila o e a análise dos resultados ficam a cargo da concessionária; a mesma deverá apresentar um relatório final ao  rgo Gestor.

O relatório pormenorizando cada pesquisa realizada pela concessionária deve apresentar, no mínimo, todos os formulários impressos utilizados, além de fotos das pesquisas de campo, comprovando assim a realiza o das mesmas, junto dos métodos utilizados, da rela o de pesquisadores e do calendário de realiza o da pesquisa, o qual deverá especificar data, horário, local e número de questionários aplicados e efetivamente respondidos.

O formulário, Quadro 3, deve ser realizado com passageiros dentro de veículos de todas as linhas do transporte público coletivo. Esta pesquisa deverá ser realizada pela empresa concessionária anualmente, sendo necessária a entrega de um relatório para apresentar a situa o atual de cada linha, bem como os resultados tabulados pela empresa concessionária ao  rgo Gestor. Dessa forma, será possível avaliar os maiores problemas do sistema de transporte para solucioná-los ou, ainda, potencializar os aspectos positivos identificados.

Quadro 3 – Formulário para Avaliao de desempenho e qualidade.

FORMULÁRIO PARA AVALIAO DE DESEMPENHO E QUALIDADE	
<p>PARTE I – IDENTIFICAO</p> <p>N. da entrevista (controle do pesquisador): _____</p> <p>Nome do Pesquisador: _____</p> <p>Linha n.: _____</p> <p>Prefixo do ônibus: _____</p> <p>Sentido: _____</p> <p>Tempo: <input type="checkbox"/> Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso</p> <p>Situao do usuário: <input type="checkbox"/> Sentado <input type="checkbox"/> Em p</p>	
<p>PARTE II – AVALIAO</p> <p>1 – Quantos dias da semana o(a) sr(a). utiliza esta linha?</p> <p><input type="checkbox"/>  a primeira vez (ENCERRAR ENTREVISTA). <input type="checkbox"/> 1 dia por semana.</p> <p><input type="checkbox"/> 2 ou 3 dias por semana. <input type="checkbox"/> 4 ou mais dias da semana.</p> <p>2 – Nesta linha, qual das seguintes situaoes  a mais frequente:</p> <p><input type="checkbox"/> Sempre viajo sentado(a). <input type="checkbox"/> Viajo mais sentado do que de p.</p> <p><input type="checkbox"/> Viajo mais em p do que sentado(a). <input type="checkbox"/> Sempre viajo em p.</p> <p>3 – O(A) sr(a). sabe para quem/onde reclamar, sugerir ou pedir informaoes sobre esta linha de nibus?</p> <p><input type="checkbox"/> Órgão Gestor/Prefeitura. <input type="checkbox"/> Central de atendimento da empresa de ônibus.</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei. <input type="checkbox"/> Outros (ESPECIFICAR): _____</p>	

FORMULÁRIO PARA AVALIA O DE DESEMPENHO E QUALIDADE

PARTE III – CONDI OES DA LINHA

1 – Considerando apenas esta linha de ônibus, d  uma nota de 0 a 5 para cada um dos itens a seguir, em que 0   péssimo e 5   excelente:

Nota	Descri�o	Nota	Descri�o
	Conforto nos bancos de �nibus.		Cuidado do motorista ao dirigir.
	Ventila�o nos �nibus.		Comodidade para deficientes.
	Nível de ruído dos �nibus.		Comodidade para os idosos.
	Altura do piso para embarque/ desembarque.		Educa�o de outros passageiros dentro do �nibus.
	Lota�o nos ônibus desta linha.		Violência dentro do �nibus.
	Número de vezes que o ônibus para.		Tempo de espera no ponto de �nibus.
	Dura�o da viagem.		Regularidade no cumprimento dos horários.
	Trajeto e itinerário desta linha.		Preço da passagem de �nibus.
	Condi�o de limpeza dos �nibus.		Segurança dentro do �nibus.
	Distância entre os pontos de �nibus.		Serviço de atendimento de reclama�oes/ sugestões/observa�oes.
	Respeito dos passageiros ao motorista.		Respeito do motorista aos passageiros.

2 – Analisando a linha de uma maneira geral, que nota o(a) sr(a). daria para ela?

- 5 – Excelente
 4 –  timo
 3 – Bom
 2 – Regular
 1 – Ruim
 0 – Péssimo

3 – O sr(a). teria alguma sugestão, reclama o ou observa o, a fazer sobre esta linha de ônibus ou sobre o Transporte Coletivo de Pontal do Paraná?

FORMULÁRIO PARA AVALIAO DE DESEMPENHO E QUALIDADE

PARTE IV – ASPECTOS SOCIOECONMICOS

1 – Gnero: Feminino. Masculino. Outro.

2 – Faixa etária: 14 a 20 anos. 21 a 30 anos. 31 a 40 anos.
 41 a 50 anos. 51 a 64 anos. maior de 65 anos.

3 – Grau de instruo: Analfabeto (Não sabe ler e nem sabe escrever).
 Ensino fundamental incompleto. Ensino fundamental completo.
 Ensino médio incompleto. Ensino médio completo.
 Ensino superior incompleto. Ensino superior completo.

4 – Renda familiar:
 R\$0,00  R\$500,00. R\$500,01  R\$1.000,00.
 R\$1.000,01  R\$1.500,00. acima de R\$1.500,01.

FONTE: URBTEC™ (2023).

9. Especificaes para Pontos de Parada

Os pontos de parada, por serem mobiliários urbanos, são de responsabilidade da Prefeitura. A seguir são apresentados padrões de sinalização, características de pontos de parada com abrigo, especificaes para o cadastro e questões para manutenção e fiscalização.

9.1. Padronização da Sinalização

O Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997), em seu Anexo II, prevê uma sinalização padrão para a identificação dos serviços auxiliares para os condutores. Os pontos de parada (S–14) possuem especificaes de forma, dimensões e cores, como as que são expostas no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – Características e dimensões de Placas de Serviços Auxiliares para condutores

Forma		Características		
		Cor		
Placa:	Retangular	Fundo:	Azul	
		Quadro interno:	Branco	
		Seta:	Branca	
Quadro interno:	Quadrado	Legenda:	Branca	
		Pictograma	Fundo:	Branco
			Figura:	Preta
Dimensões Mínimas (m)				
Quadro Interno:		Via urbana	0,20 x 0,20	
		Via rural	0,40 x 0,40	

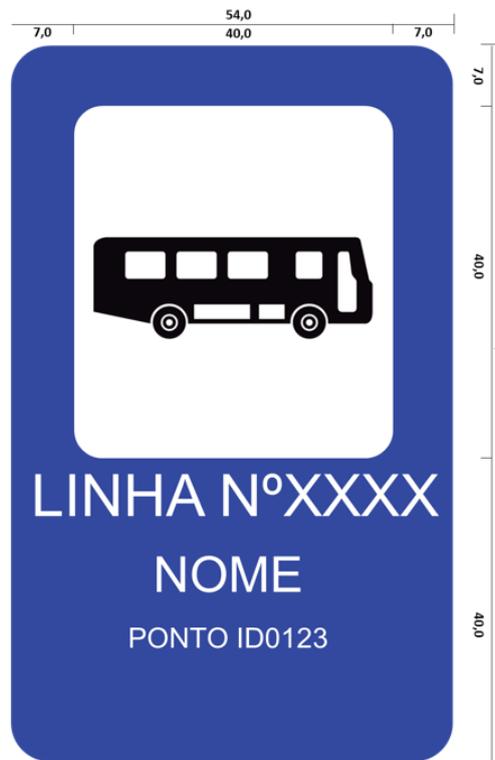
FONTE: URBTEC™ (2023)., com base em BRASIL (1997).

Dois modelos diferentes para a identificação dos pontos de parada poderão ser aplicados no município:

- Modelo disposto no Anexo II do CTB (conforme critérios apresentados anteriormente), representado na Figura 1;
- Modelo com abrigo em modelo análogo representado na Figura 2.

 importante ressaltar que ambos os modelos devem apresentar o número e o nome da linha e a identificação do ponto, tendo como objetivo facilitar a identificação dos pontos de parada e das linhas que passam no local pelos usuários.

Figura 1 – Modelo de sinal indicativo de serviços auxiliares de "Ponto de Parada" (S-14)



FONTE: URBTEC™ (2023)., com base em BRASIL (1997).

Figura 2 – Modelos de ponto de parada com abrigo

(a) Concreto TIPO 01



(b) Concreto TIPO 02



(c) Concreto TIPO 03

(d) Concreto TIPO 04



(e) Concreto TIPO 05



(f) Met lico TIPO 01



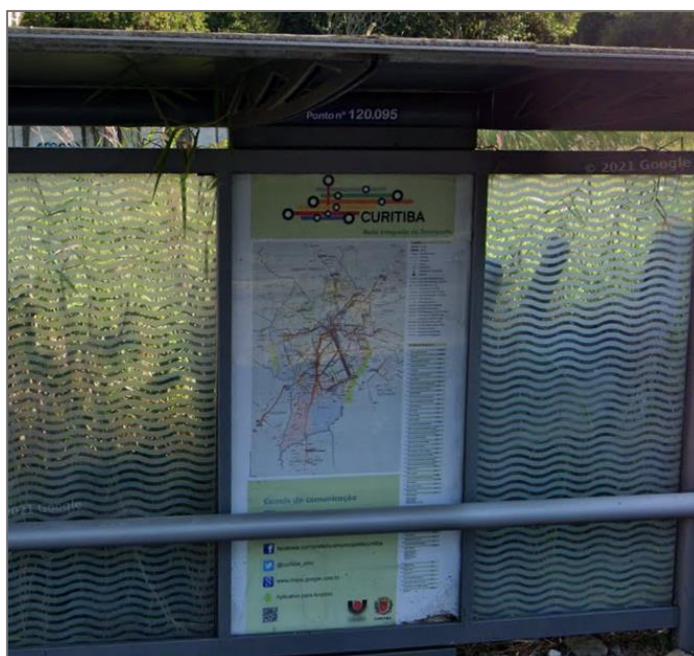
Fonte: FUPEF (2022)

9.2. Pontos de Parada com Abrigo

Atualmente, em Pontal do Paraná, nem todos os pontos de parada do Sistema de Transporte Público Coletivo encontram-se identificados, conforme apresentado no Produto 01 – Relatório de Levantamentos e Produto 02 – Diagnóstico do Sistema Atual.

A padroniza o dos pontos de parada com abrigo fica a critério do  rgo Gestor. Nesses pontos, recomenda-se a instala o de imagens do mapa das linhas de transporte público e também de quadro de horários que agreguem o sistema de informa es aos usuários, como exemplificado na Figura 3.

Figura 3 – Exemplo de informativo em um ponto de parada com abrigo em Curitiba – PR



FONTE: Google Maps (2021)

As informa es podem ser apresentadas também no formato de *QR-Codes*, para acesso digital por meio de *smartphones* pessoais dos usuários.

9.3. Esta es de Transferência

A proposta de realizar uma integra o temporal da tarifa visa solucionar na transferência entre diferentes linhas do transporte coletivo. Em geral, a integra o tarifária está associada   não necessidade de os usuários pagarem uma nova tarifa para fazer transbordo entre veículos de linhas distintas (FERRAZ, TORRES, 2004). A integra o temporal permite que o usuário utilize duas linhas de ônibus pagando apenas uma passagem, dentro de um intervalo de tempo estabelecido.

Atualmente, o município de Pontal do Paraná apresenta apenas uma linha principal de transporte coletivo. Porém, conforme será apresentado no item 10.7, novas linhas serão criadas para adequar os aspectos operacionais do sistema. Assim, a integra o temporal da tarifa irá atender os passageiros que necessitam realizar uma transferência entre diferentes itinerários, sem precisar pagar a mais do que o usuário que utiliza apenas uma linha para alcançar o seu destino. A integra o temporal pode ser implantada através do sistema de bilhetagem eletrônica, melhorando a conveniência para o usuário.

Essa prática promove um maior acesso ao sistema de transporte coletivo e remove a necessidade de se fazer a integração física, ou seja, em terminais urbanos ou outro tipo de estação “fechada”. Para o sistema de transporte público coletivo de Pontal do Paraná, propõe-se um intervalo de uma hora na integração temporal.

Propõe-se a implantação de três estações de transferência, um em cada bairro de Pontal do Paraná, considerando os locais com a maior demanda de passageiros: Praia de Leste, Praia de Ipanema e Pontal do Sul. As estações deverão ser criadas a partir da adaptação de pontos de parada já existentes. Elas deverão estar incluídas no itinerário de todas as linhas do sistema e também incluirão uma extensão coberta com a finalidade de se implantar um paraciclo, conforme está exemplificado na Figura 4.

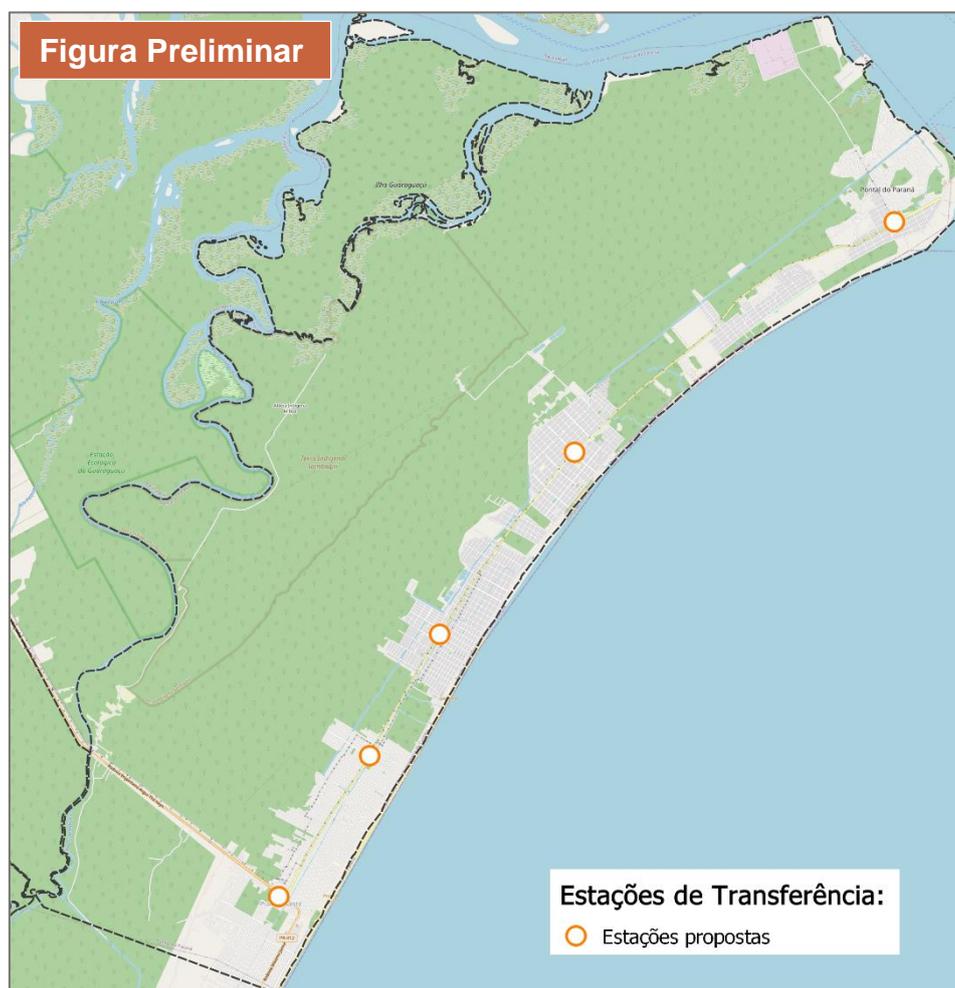
Figura 4 – Estação de transferência: ponto de parada adaptado com paraciclo



FONTE: URBTEC™ (2023).

Entende-se que uma maior demanda de passageiros irá utilizar essa infraestrutura, considerando o atendimento à diversas linhas de transporte coletivo e a presença de paraciclos para a integração entre os modais ciclovitário e coletivo por ônibus. A seleção dos locais é sugerida na Figura 5.

Figura 5 – Recomenda o de Esta o es de Transferência para o novo Sistema de Transporte Público Coletivo.

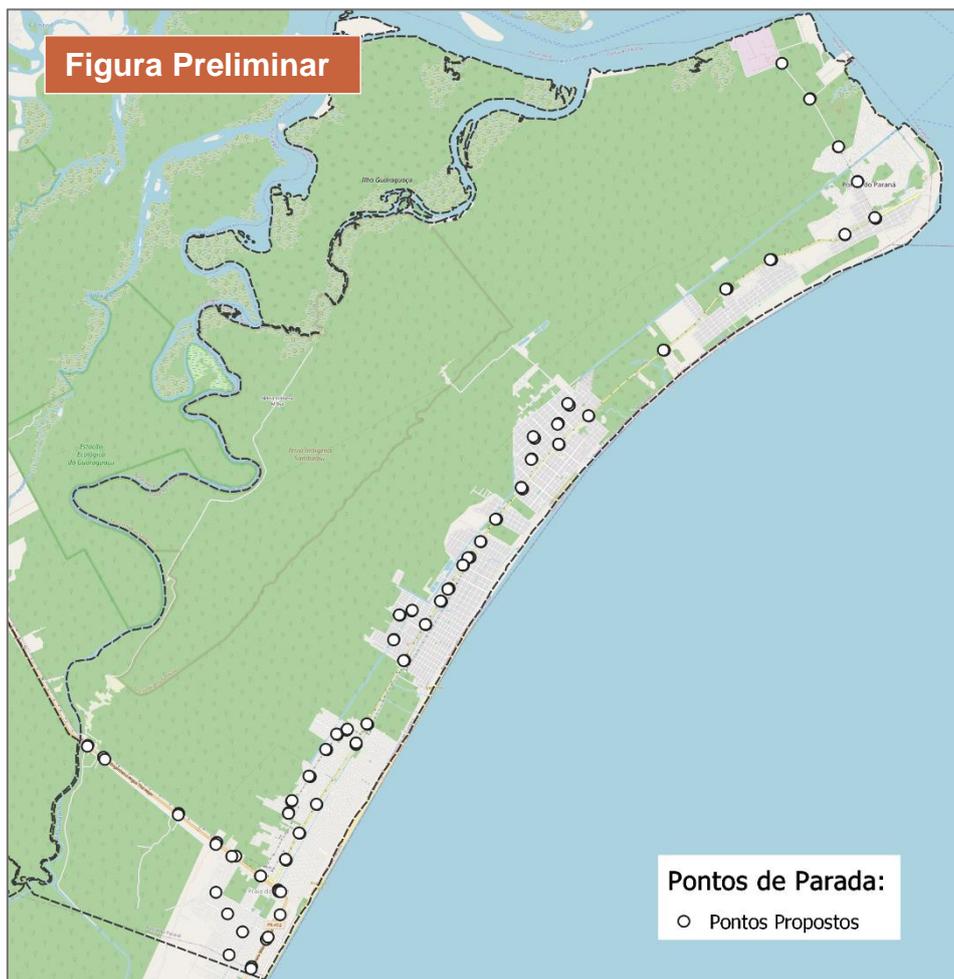


FONTE: URBTEC™ (2023).

9.4. Especifica o es para o Cadastro

A identifica o  de cada ponto de parada deverá ser feita por meio da indica o  de três números a serem definidos pelo  rgo Gestor. Para melhor atender aos itinerários propostos, o Figura 6 a seguir apresenta a localiza o  recomendada para os pontos de parada. A escolha da infraestrutura dos pontos ficará a cargo do  rgo Gestor, contudo, reiteram–se as recomenda o es anteriores.

Figura 6 – Recomendação de pontos de parada para o novo Sistema de Transporte Público Coletivo



FONTE: URBTEC™ (2023).

9.5. Manuteno e Fiscalizao

O Poder Público deverá realizar a conservao dos pontos de parada, conforme apresentado no Quadro 5. Em casos emergenciais, por exemplo, em situao de depredao ou de quebra do maquinário, o serviço de reparo deverá ser realizado da maneira mais rápida possível.

Quadro 5 – Proposta de periodicidade de manuteno dos pontos de parada

Vistoria/Manuteno	Periodicidade
Troca da cobertura	Anual (se necessário)
Conserto da cobertura	Anual ou quando emergencial

Vistoria/Manuten�o	Periodicidade
Pintura das estruturas	Anual
Substitui�o de lâmpadas queimadas	Mensal
Reparo nos assentos, quando houver	Semestral ou quando emergencial
Reparos na estrutura (soldas ou substitui�o de peças)	Anual ou quando emergencial
Higieniza�o das estruturas cobertas	Semestral ou emergencial

FONTE: URBTEC™ (2023).

O  rgo Gestor será responsável pela fiscaliza o e pela tomada de providências em rela o aos serviços voltados aos pontos de ônibus, especialmente o serviço de manuten o dos mesmos, que devem estar de acordo com a legisla o e as normas técnicas vigentes. As manuten es planejadas devem, preferencialmente, ser realizadas em horários de baixa opera o, a fim de não influenciar a utiliza o dos pontos.

10. Especifica o Operacional dos Serviços

O presente capítulo apresente as especifica es do novo Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, tratando dos procedimentos básicos seguidos, dos dados de entrada e níveis de serviço, das faixas horárias, capacidade de projeto, capacidade diária e tempo de viagem.

10.1. Procedimentos Básicos

O dimensionamento do sistema obedeceu às seguintes etapas:

- I. Cadastramento das linhas, tipos de dia e sentido da circula o
- II. Classifica o dos dados de demanda por faixas horárias e gratuidades, com especifica o dos níveis de serviço a serem oferecidos e os tempos de viagem.
- III. Dimensionamento de acordo com o nível do serviço estabelecido, de forma que cada viagem terá a ocupa o de projeto no trecho mais carregado.

10.2. Dados de Entrada e Níveis de Serviço

Os atributos utilizados para a defini o do nível de serviço a ser oferecido incluiu o  ndice de conforto e oferta diária. O indicador adotado para mensurar esses atributos foi a capacidade diária e o *headway* máximo.

10.3. *Headway* Máximo

O *headway*   o tempo de intervalo entre dois ônibus que atendem a mesma linha e itinerário. Ao criar a nova proposta do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, foram considerados valores de *headway* que auxiliem na redu o do tempo de espera dos passageiros.

10.4. Capacidade do Projeto

A capacidade de projeto corresponde ao número de passageiros sentados somado ao número máximo admissível de passageiros em p  dentro de um veículo em um determinado instante. Para efeitos de dimensionamento, foram utilizadas capacidades distintas para cada tipo de linha e de faixa horária.

10.5. Capacidade Diária

  a capacidade de projeto, ou seja, a capacidade do veículo de cada linha, multiplicado pela quantidade de viagens diárias em cada sentido.

10.6. Tempo de Viagem

A partir das extensões das linhas do sistema proposto, obtidas por meio dos itinerários e das velocidades de projeto estimadas (baseadas nas praticadas atualmente), dimensionou-se o tempo de viagem para cada linha.

10.7. Ficha Técnica das Linhas

O Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná proposto   composto por um sistema convencional e a linha executiva. O sistema convencional   composto de duas linhas: Linha Troncal e Linha Continental. Os subitens a seguir apresentam seus parâmetros técnicos e a caracteriza o dessas linhas.

10.7.1. Sistema Convencional

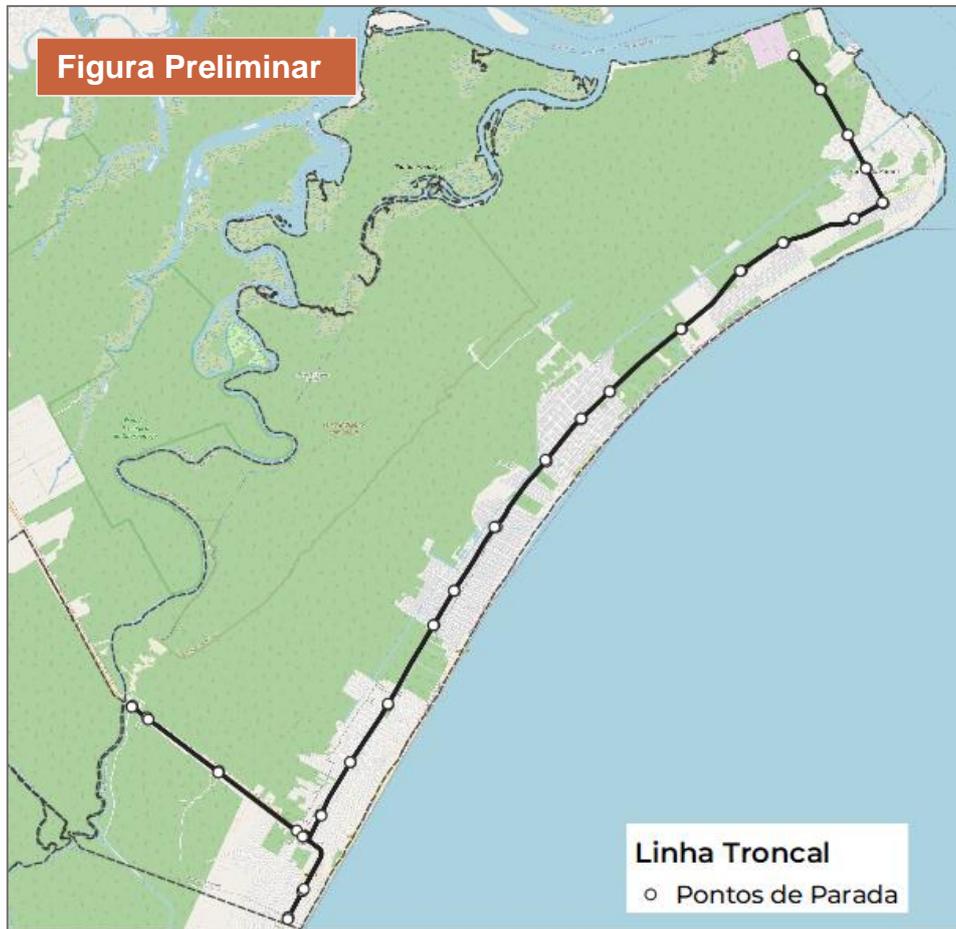
O sistema convencional será atendido por duas linhas: a Linha Troncal e a Linha Continental. A Linha Troncal terá boa parte da sua rota trafegando nas rodovias PR-407 e PR-412. Propõe-se um itinerário principal que percorra a rota entre os bairros Praia de Leste, até o limite municipal com Matinhos (em Mon es) e Pontal do Sul em todos os dias da semana, com horários reduzidos aos sábados e domingos, conforme mostra a Figura 7. O itinerário secundário, demonstrado na Figura 8, irá atender também pontos de parada no Bairro do Porto e no Guaraguaçu, em horários reduzidos. A Linha Troncal apresenta uma quantidade reduzida de pontos de parada, com espaçamentos variando entre 1,5 km e 2 km, assim resultando em uma maior velocidade comercial e menores valores de *headway* e tempo de ciclo.

Figura 7 – Linha Troncal (Praia do Leste x Pontal do Sul).



FONTE: URBTEC™ (2023).

Figura 8 – Linha Troncal (Guaraguaçu x Bairro do Porto).



FONTE: URBTEC™ (2023).

A Linha Continental, apresentada na Figura 9, busca atender as regiões mais distantes da rodovia PR-412, com baixos níveis de abrangência pelo sistema atual. Com itinerrionico, a linha busca aprimorar a abrangência nos bairros Praia de Leste, Santa Terezinha, Ipanema e Shangri-l, passando pelas ruas mais adentro desses bairros.

Figura 9 – Linha Continental



FONTE: URBTEC™ (2023).

A Tabela 3 inclui as características operacionais das duas linhas do sistema convencional, anteriormente apresentadas. A quilometragem programada mensal da Linha Troncal é 33.065,24 km, considerando 27.717,44 km do itinerário Praia de Leste x Pontal do Sul e 5.347,80 km do itinerário Guaraguaçu x Bairro do Porto. Ao total, a quilometragem programada ao mês do sistema resulta em 46.149,08 km, com capacidade diária de 2.413 passageiros. A frota necessária para o sistema é de sete veículos, sendo seis operantes e um reserva, considerando que uma viagem no itinerário Guaraguaçu x Bairro do Porto já passa por todos os pontos de parada do itinerário Praia de Leste x Pontal do Sul.

Tabela 3 – Quadro operacional para o sistema convencional.

Linha	Itinerário	Extensão [km]	Viagens			Por mês	Quilometragem Produtiva/ms	Capacidade Diária
			Dia til	Sábado	Domingo			
Troncal	Praia de Leste x Pontal do Sul	46,82	22	21	6	592	27.717,44	1381
Troncal	Guaraguaçu x Bairro do Porto	59,42	3	3	3	90	5.347,80	210
Continental	–	37,17	16	0	0	352	13.083,84	821
			41	24	9	1034	46.149,08	2413

FONTE: URBTEC™ (2023).

NOTA: * As viagens do itinerário Guaraguaçu x Porto de Embarque substituem a viagem Praia de Leste x Pontal do Sul, não necessitando de um veículo adicional.

Na Tabela 4, Tabela 5 e Tabela 6 são apresentados os números de viagens por linha conforme o período de maior e menor demanda nos dias úteis, aos sábados e domingos. Os períodos foram definidos conforme os horários de maior carregamento dos ônibus, identificados na etapa de diagnóstico deste plano, que coincide com os horários de entrada e saída de estudantes.

Tabela 4 – Viagens por período de maior e menor demanda para os dias úteis.

Dias teis	MAIOR DEMANDA		Viagens			
	MENOR DEMANDA		Linha Troncal		Linha Continental	
Incio	Fim	Durao (h)	Praia de Leste x Pontal do Sul	Guaraguaçu x Bairro do Porto		
06:00	09:00	3	5	1	6	
09:00	10:00	1	1	–	–	
10:00	13:00	3	5	1	6	
13:00	17:00	4	4	–	–	
17:00	19:00	2	3	1	4	
19:00	23:00	4	4	–	–	
			22	3	16	

FONTE: URBTEC™ (2023).

Tabela 5 – Viagens por período de maior e menor demanda aos sábados.

Sábado	MAIOR DEMANDA		Viagens			
	MENOR DEMANDA		Linha Troncal		Linha Continental	
Incio	Fim	Duração (h)	Praia de Leste x Pontal do Sul	Guaraguaçu x Bairro do Porto		
01:00	02:00	1	1	–	–	
06:00	09:00	3	5	1	–	
09:00	10:00	1	1	–	–	
10:00	13:00	3	5	1	–	
13:00	17:00	4	4	–	–	
17:00	19:00	2	1	1	–	
19:00	23:00	4	4	–	–	
			21	3	0	

FONTE: URBTEC™ (2023).

Tabela 6 – Viagens por período de maior e menor demanda aos domingos.

Domingo	MAIOR DEMANDA		Viagens			
	MENOR DEMANDA		Linha Troncal		Linha Continental	
Incio	Fim	Duração (h)	Praia de Leste x Pontal do Sul	Guaraguaçu x Bairro do Porto		
01:00	02:00	1	1	–	–	
06:00	09:00	3	2	1	–	
09:00	10:00	1	–	–	–	
10:00	13:00	3	2	1	–	
13:00	17:00	4	–	–	–	
17:00	19:00	2	1	1	–	
19:00	23:00	4	–	–	–	
			6	3	0	

FONTE: URBTEC™ (2023).

10.7.2. Linha Executiva

A Linha Executiva opera em conjunto com o sistema convencional, porém com uma tarifa diferente e veículos com melhor infraestrutura para viagens de longa distância. Conforme apresentado no Figura 10, a linha apresenta baixas quantidades de pontos de parada, atendendo passageiros que desejam atravessar grandes distâncias em Pontal do Paraná. A linha possui uma parada nos bairros Praia de Leste, Praia de Santa Terezinha,

Praia de Ipanema, Praia de Shangri-lá, Pontal do Sul e Bairro do Porto. A maioria dos pontos de parada dessa linha estão localizados nas Estações de Transferência propostas.

Figura 10 – Linha Executiva.



FONTE: URBTEC™ (2023).

Em relação às características operacionais da linha, demonstradas na Tabela 7, a quilometragem programa mensal é de 12.997,92 km, com 312 viagens por mês, sendo 12 viagens em dia útil, 9 aos sábados e nove no domingo, todas operando somente nos períodos de maior demanda. A capacidade diária de 728 passageiros e a frota necessária para a linha é de três veículos, sendo dois operantes e um reserva. A distribuição das viagens ao longo dos períodos está demonstrada na Tabela 8.

Tabela 7 – Quadro Operacional da Linha Executiva.

Linha	Itinerário	Extensão [km]	Viagens				Quilometragem Produtiva/ms	Capacidade Diária
			Dia til	Sábado	Domingo	Por mês		
Executiva	-	41,66	12	9	3	312	12.998	728

FONTE: URBTEC™ (2023).

Tabela 8 – Viagens por período de maior e menor demanda nos dias úteis, sábado e domingo na Linha Executiva.

Dias teis	MAIOR DEMANDA		Durao (h)	Viagens	
	MENOR DEMANDA			Linha Executiva	
	Incio	Fim			
	06:00	09:00	3		3
	09:00	10:00	1		-
	10:00	13:00	3		3
	13:00	17:00	4		2
	17:00	19:00	2		2
	19:00	23:00	4		2
					12

Sábado	MAIOR DEMANDA		Durao (h)	Viagens	
	MENOR DEMANDA			Linha Executiva	
	Incio	Fim			
	06:00	09:00	3		3
	09:00	10:00	1		-
	10:00	13:00	3		3
	13:00	17:00	4		2
	17:00	19:00	2		1
	19:00	23:00	4		-
					9

Domingo	MAIOR DEMANDA		Durao (h)	Viagens	
	MENOR DEMANDA			Linha Executiva	
	Incio	Fim			
	06:00	09:00	3		1
	09:00	10:00	1		-
	10:00	13:00	3		1
	13:00	17:00	4		-
	17:00	19:00	2		1
	19:00	23:00	4		-
					3

FONTE: URBTEC™ (2023).

11. Caderno de Frota

O caderno de frota apresenta as condi es gerais às quais os veículos devem atender, o modelo indicado de veículos a serem utilizados e a vida útil. Além disso, são tratadas questões de inspe o e vistoria, especifica o dos fabricantes, cadastramento e comunica o visual.

11.1. Condi es Gerais

Os veículos adotados, do tipo básico, possuem características de acordo com o atendimento das linhas que integram o sistema. As especifica es da frota deverão atender às normas NBR 15.570:2021, NBR 14.022:2011 e NBR 15.320:2006. A frota de ônibus prevista para o início da opera o, do novo Sistema Convencional de Transporte Coletivo Urbano de Pontal do Paraná, inclui:

- 6  nibus do tipo básico (capacidade de 70 passageiros em p  e sentados) + 1 veículo reserva, também do tipo básico.

A frota, para o início da opera o,   composta por:

7 veículos.

A frota de ônibus prevista para o início da opera o, para a Linha Executiva de Transporte Coletivo Urbano de Pontal do Paraná, inclui:

- 2  nibus do tipo básico (capacidade de 70 passageiros em p  e sentados) + 1 veículo reserva, também do tipo básico, com ar condicionado.

A frota, para o início da opera o,   composta por:

3 veículos.

Todos os veículos da frota vinculada   concessão deverão atender às especifica es do Código de Trânsito Brasileiro (CTB – Lei n  9.503, de 23 de setembro de 1997), da Lei n  10.098/2000 e o Decreto Federal n  5.296/2004, que tratam de acessibilidade, e das demais normas pertinentes (CONTRAN, CONMETRO, CONAMA). Além disso, deve atender as legisla es e normativas estabelecidas ou que vierem a ser determinadas pela concedente ou por outros órgãos competentes, nesses últimos casos,

sempre precedido do respectivo estudo de viabilidade técnica e de readequa o do equilíbrio econ mico e financeiro do contrato.

Para o início da opera o, todos os veículos deverão possuir plataforma elevatória, cumprindo integralmente as normas de acessibilidade, não sendo admitida a utiliza o de veículos sem plataforma elevatória no decorrer do contrato de concessão.

Todos os veículos deverão dispor obrigatoriamente dos seguintes equipamentos:

- Registrador inalterável de velocidade e tempo (tacógrafo).
- Equipamento de rastreamento (GPS).
- Sistema de bilhetagem; mecanismo de reconhecimento facial.

Os veículos da frota deverão dispor de tubo de descarga vertical, além de estarem vinculados exclusivamente   concessão do transporte coletivo e devidamente licenciados no município de Pontal do Paraná. Quando em opera o, também deverão portar placa lateral junto a porta de embarque, com a devida identifica o da linha a qual pertencem, isto  , o seu número de linha e sua denomina o.

Ademais, os ônibus deverão portar a identifica o do ano de fabrica o estampado nas laterais, embaixo da janela do motorista e junto da porta de embarque, seguindo o modelo “ANO/FAB: 2022”, cujo texto deverá ser formatado com a fonte Arial, em Caixa Alta, com a altura de 5 cm e o comprimento total de 35 cm. As cores dos veículos da frota deverão ser definidas pela concedente por meio de norma técnica. Será permitida publicidade nos veículos, tanto interna quanto externa, como forma de receita acessória, desde que devidamente aprovadas pelo  rg o Gestor.

11.2. Modelos de Veículos

O modelo proposto para o sistema convencional consiste num ônibus do tipo básico, com capacidade máxima de 70 passageiros, com duas portas   direita com degraus, para a opera o de linhas de longa distância. As características do ônibus básico são apresentadas no Quadro 6, a seguir.

Quadro 6 – Características do ônibus do tipo básico.

Dimensões	
Comprimento	14 + 1 m ⁽¹⁾
Largura	2,6 m
Peso	16,0 t
Características mecânicas	

Transmissão	Mecânica automatizada
Suspensão	Pneumática ou mista
Portas	
Posi�o	Lado direito
Quantidade	Duas
V�o livre para porta equipada com PEV A, RAV ou PEV B	95,0 cm
Vão livre demais portas	80 cm
Altura do solo para o primeiro degrau	40 ± 4 cm
Largura útil dos degraus	70 cm

Nota: (1) Admite-se comprimento até 15 m, desde que o veículo seja dotado de terceiro eixo de apoio direcional e suspensão dos tipos pneumática ou mista.

Fonte: ABNT (2021).

11.3. Vida  til

Durante a vigência da concessão, de modo a se iniciar a opera o do sistema de transporte, a idade média da frota operante será de no máximo 08 (oito) anos, com idade de cada veículo máxima de 10 (dez) anos.

11.4. Inspe o e Vistoria

A frota será vistoriada semestralmente pelo  rgo de gerenciamento para verifica o das condi es de segurança, limpeza e comunica o visual, o qual fará a emissão de um certificado de autoriza o de circula o dos ônibus no sistema. Os procedimentos para as inspe es per dicas estão definidos em legisla o e em normas específicas.

11.5. Especifica o dos Fabricantes

A frota disponibilizada para o sistema deverá obedecer às determina es estabelecidas nos Manuais de Especifica o da Frota para ônibus dos fabricantes de chassi e carrocerias, e a pintura deverá ser de acordo com a comunica o visual definida pelo poder concedente.

Os  nibus deverão possuir assentos especiais devidamente identificados (com adesivos indicativos e cores de encosto diferenciadas) para o uso preferencial de gestantes, idosos e pessoas com necessidade especiais, conforme legisla o e em normas específicas.

11.6. Cadastramento

No caso da frota a ser adquirida, os licitantes deverão apresentar o cronograma de entrega e o pedido de compra firmado entre a concessionária e os fornecedores. Os licitantes deverão apresentar a frota a ser utilizada na presta o dos serviços mediante preenchimento da Ficha de Cadastro de ônibus, na qual a mesma deverá ser classificada por características e modelo dos veículos, em uma planilha a ser fornecida pelo  rgo Gestor.

11.7. Comunica o Visual

O  rgo Gestor deverá oficializar a comunica o visual, isto  , a pintura e as inscri es dos veículos, através de norma técnica específica até 90 (noventa) dias antes da assinatura dos contratos.

A fim de se aprimorar a comunica o do sistema de transporte coletivo de Pontal do Paraná, propõe-se a adi o de um logo do sistema nos veículos do transporte coletivo.

12. Apura o de Risco e Taxa Interna de Retorno

Para a apura o de risco, primeiramente são apresentados apontamentos com rela o   problemática, e os tipos de riscos previstos. Desse modo,   montada a matriz de riscos para o Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná. Além disso,   apresentada a Taxa Interna de Retorno (TIR), relacionada com a tarifa proposta.

12.1. Apontamentos e Identifica o do Risco

Quaisquer eventos desfavoráveis, imprevistos ou de difícil previsão, que geram  nus aos encargos contratuais de uma ou ambas as partes envolvidas, são riscos possíveis para uma opera o de serviço. Especificamente se tratando de um serviço de concessão, no caso da parte pública ocorre prejuízo na realiza o dos objetivos que são do interesse coletivo da popula o, enquanto na parte privada prejudica-se a rentabilidade do projeto, colocando em risco a opera o do serviço como um todo. Quando os riscos são previamente definidos, juntamente de técnicas e estratégias de mitiga o,   possível reduzir seus impactos na eventualidade de sua ocorrência. Deste modo, a matriz de risco elaborada para o sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná   apresentada no Quadro 7.

12.2. Tipos de Riscos Previstos

O bom funcionamento de qualquer serviço de ordem pública demanda coordena o de um grande número de fatores que se iniciam no processo de estudo e planejamento, continuam na rela o de outorga e fiscaliza o público-privada e terminam na utiliza o por parte do usuário, e o transporte coletivo urbano não está excluido deste rol. Ao longo destas etapas, diversos são os atores que interagem com o sistema e, conseqentemente, podem representar riscos   opera o aumentando seu grau de complexidade. Sendo assim,   possível elencar os riscos como (ANTP, 2017):

- **Riscos operacionais:** compreendem os riscos que podem surgir em decorrência do pessoal, tanto operacional quanto administrativo, e também os atrelados a utilitários

e materiais do cotidiano da opera o, desde combustíveis até manuten o dos veículos.

- **Riscos de demanda:** como a principal fonte de arrecada o do sistema   o recolhimento de tarifa do usuário, varia es negativas na demanda são uma fonte considerável de risco   opera o.
- **Riscos de custeio:** riscos atrelados aos condicionantes econ mico–financeiros da opera o do sistema, como requisitos do contrato de concessão e indisponibilidade de recursos por parte da concessionária.
- **Riscos de casos fortuitos:** compreende os riscos oriundos de eventos de força maior, de difícil ou impossível previsão, mas que afetam a opera o do sistema. Estes riscos podem afetar todas as esferas da opera o, desde a concessionário quanto a demanda.
- **Riscos financeiros:** os riscos financeiros estão relacionados às varia es micro e macroecon micas que afetem ou até inviabilizem o balanço econ mico da opera o.
- **Riscos trabalhistas:** refere–se ao aumento do custo operacional em decorrência de varia es nos pagamentos de funcionários, além de possíveis surgimentos de d vidas e a es trabalhistas.
- **Riscos tributários:** compreendem os riscos decorrentes de altera es nas legisla es tributárias que afetam a opera o, modificando o balancete financeiro previamente estimado.
- **Riscos sociais:** estão relacionados às movimenta es sociais que possam vir a interferir na opera o do sistema, desde greves (legais) quanto furtos de equipamento.
- **Riscos ambientais:** são os riscos decorrentes de custos ambientais envolvidos na propriedade de instala es físicas e opera o de veículos.
- **Riscos regulatórios:** possibilidade de san o de dispositivos legislativos que afetem a opera o, ou que agreguem  nus imprevisto   operadora.

12.3. Matriz Consolidada de Riscos

Quadro 7 – Matriz Consolidada de Riscos.

Categoria do Risco	Descrição	Impacto	Custos atribuídos	Classificação do Risco	Classificação do Impacto	Medidas mitigadoras/compensatórias
Operacional	Implantação de Veículos e Sistemas.	Investimentos ou custeio operacional acima do previsto.	Concessionária	Baixo	Baixo	Não se aplica, por se tratar de um requisito para operação inicial do sistema de transporte.
	Dificuldades de contratação de mão de obra especializada.	Prazos maiores para assunção dos serviços, ou custos mais elevados de treinamento em relação ao originalmente estabelecido.	Concessionária	Baixo	Alto	Utilização de mão de obra atualmente alocada aos serviços quando disponível. Contratação de empresa especializada em gestão de recursos humanos no setor.
	Dificuldades de implantação dos elementos tecnológicos da Concessão.	Investimentos ou custeio operacional acima do previsto.	Concessionária	Alto	Alto	Atualmente a tecnologia é altamente conhecida, e os custos tendem a ser declinantes.
	Dificuldade de transmissão de dados.	Perda de dados, diminuição dos níveis de controle da operação e dificuldade de monitoramento por parte do Poder Concedente.	Concessionária	Médio	Alto	Para casos particulares (críticos) redundância de sistemas e mecanismos de armazenagem de dados.
	Inovação tecnológica exige investimentos maiores do que os previstos.	Aumento nos custos de investimento ou operação.	Concessionária	Baixo	Médio	Tendência recente à redução dos custos tecnológicos tornam este risco pouco relevantes.
Operacional	Aumento dos preços de insumos acima da inflação.	Aumento do custeio operacional.	Não se aplica	Médio	Médio	Mecanismo de reajuste tarifário que, por fórmula paramétrica, contempla a parcela de remuneração de insumos.

Categoria do Risco	Descrio	Impacto	Custos atribuídos	Classificao do Risco	Classificao do Impacto	Medidas mitigadoras/compensatórias
	Escassez de insumos operacionais, como combustível, peças e acessórios, rodagem, veículos e outros.	Dificuldades operacionais, perdas de receita e eventuais sobre custos operacionais.	Concessionária	Baixo	Alto	Estoques reguladores, porém, de eficácia extremamente limitada devido aos atuais padrões de <i>Just in Time</i> .
	Deficiência na prestao de serviços nos terminais para os usuários.	Reduo da percepo de qualidade dos serviços, levando  perda de demanda ou ao aumento de custos por medidas compensatórias.	Município	Baixo	Médio	Monitorao da qualidade dos terminais. Programa de requalificao e modernizao conduzido pelo município.
	Dificuldades operacionais devido a falhas na gestão operacional dos terminais.	Aumento dos custos da concessionária ou perda de qualidade dos serviços devido  deficiência na relao com o operador do terminal.	Concessionária/ Município	Baixo	Médio	Aoes administrativas que visem sanar os problemas identificados.
	Operao deficiente da empresa concessionária no regime de transio ou na rede futura.	Reduo da percepo de qualidade dos serviços, levando  perda de demanda ou ao aumento de custos por medidas compensatórias.	Concessionária	Médio	Alto	Exigência de um plano descritivo extremamente detalhado da operao do sistema atual e do sistema futuro pelas licitantes. Necessário ter pleno conhecimento sobre a operao atual dos serviços.
Demanda	Perda de competitividade do sistema regular face aos meios individuais ou alternativos de transporte.	Reduo das receitas da Concessão.	Concessionária	Alto	Alto	Flexibilidade operacional para ajustar a oferta  demanda, dentro dos limites ordinários de oscilao da demanda

Categoria do Risco	Descri�o	Impacto	Custos atribuídos	Classifica�o do Risco	Classifica�o do Impacto	Medidas mitigadoras/compensatórias
	Perda de capacidade de pagamento dos usuários do sistema, por corre�o da tarifa ou redu�o de salários médios.	Redu�o das receitas da Concessão.	Concessionária	Médio	Alto	Idem.
	Fatos externos que venham a alterar de forma expressiva a demanda.	Redu�o das receitas da Concessão.	Concessionária/ Município	Baixo	Alto	Caso a demanda venha a se alterar de forma extraordinária, devido a fatos n� previstos ou de consequência imprevisível, poderá ser lícita a recomposi�o do equilíbrio econ�mico financeiro do contrato
	Implanta�o de modos alternativos que reduzam a demanda das concessões.	Redu�o das receitas da Concessão.	Concessionária/ Município	Médio	Alto	Caso a demanda venha a se alterar de forma ordinária, deverá a oferta ser ajustada aos novos patamares de demanda. Caso a demanda venha a se alterar de forma extraordinária, poderá ser lícita a recomposi�o do equilíbrio econ�mico financeiro do contrato
Demanda	Existência de meios clandestinos de transporte.	Redu�o das receitas da Concessão.	Concessionária/ Município	Baixo	Médio	Necessidade de poder de polícia com o objetivo de coibir o transporte ilegal de passageiros. A�es conjuntas entre o Poder Concedente, a polícia rodoviária e a concessionária para produzir resultados positivos.
	Aumento ou diminui�o da demanda e/ou receita tarifária no transporte de passageiros.	Redu�o das receitas da Concessão.	Concessionária/Município	Baixo	Médio	Caso a demanda venha a se alterar de forma ordinária, deverá a oferta ser ajustada aos novos patamares de demanda. Caso a demanda venha a se alterar de forma extraordinária, poderá ser lícita a

Categoria do Risco	Descri�o	Impacto	Custos atribuídos	Classifica�o do Risco	Classifica�o do Impacto	Medidas mitigadoras/compensatórias
						recomposi�o do equilíbrio econ�mico financeiro do contrato
Financeiros	Obten�o e varia�o dos custos de financiamentos.	Aumento no custo do capital de terceiros, com reflexo sobre a viabilidade da Concessão.	Concessionária	Baixo	Baixo	Determinar contratualmente que situa�es de construi�o poderão ensejar reequilíbrio econ�mico–financeiro do contrato, por exemplo, através de revisão das obriga�es de investir.
	Risco de que não esteja disponível financiamento, nos montantes e nas condi�es previstas, quando a d�vida e/ou o capital são exigidos da entidade privada.	Não haverá recursos para o progresso ou complemento do projeto.	Concessionária	Baixo	Médio	Exigência de que todas as propostas contenham garantias quanto aos compromissos financeiros com condi�es mínimas e facilmente realizáveis.
Caso Fortuito e Força Maior	São fatos ou eventos imprevisíveis ou de difícil previsão, que não podem ser evitados, mas que provocam consequências ou efeitos para outras pessoas, porém, não geram responsabilidade nem direito de indeniza�o.	Paralisa�o ou diminui�o do serviço bem como perda de receitas ou necessidades de novos investimentos.	Concessionária/ Município	Baixo	Alto	Deverá ser avaliada a situa�o e recomposto o equilíbrio econ�mico financeiro do contrato sendo os custos de repara�o rateados entre as partes. Contrata�o de Seguro.

Categoria do Risco	Descri�o	Impacto	Custos atribuídos	Classifica�o do Risco	Classifica�o do Impacto	Medidas mitigadoras/ compensatórias
De custeio	Atrasos ou inadequa�o do reajuste tarifário	Perda de arrecada�o proporcional ao desvio.	Município	Baixo	Médio	Contrato estabelece obrigatoriedade quanto ao prazo e a fórmula de reajuste da tarifa. Descumprimento ensejará reequilíbrio econ�mico-financeiro do contrato.
	Aumento ou diminui�o do custo de capital utilizado no serviço de transporte público.	Investimentos acima do previsto, exigindo um aporte maior de recursos privados. Mantida a previsão de resultado operacional, redu�o da rentabilidade do projeto.	Concessionária	Baixo	Médio	Contrato de compra de veículos, equipamentos e acessórios com preços pré-determinados.
De custeio	Preços mais elevados de aquisi�o ou loca�o de garagens, centro administrativo, pontos de venda de direito de viagem ou outros custos maiores do que os originalmente preconizados	Investimentos ou custeio operacional acima do previsto, exigindo aumento no aporte de recursos privados ou redu�o do resultado operacional.	Concessionária	Baixo	Médio	Op�o de compra ou loca�o de imóveis com preços pré-determinados.
	Erro de estimativa da demanda e/ou receita de transporte de passageiros e receita tarifária do edital.	Perda de arrecada�o proporcional ao desvio.	Município	Baixo / Médio	Alto	Contrato estabelece obrigatoriedade quanto ao prazo e a fórmula de reajuste da tarifa. Descumprimento ensejará reequilíbrio econ�mico-financeiro do contrato.

Categoria do Risco	Descrição	Impacto	Custos atribuídos	Classificação do Risco	Classificação do Impacto	Medidas mitigadoras/ compensatórias
Trabalhistas	Riscos de elevação nos custos trabalhistas	Aumento do custeio operacional.	Não se aplica	Baixo	Médio	Mecanismo de reajuste tarifário que, por fórmula paramétrica, contempla a parcela de remuneração da mão de obra.
	Riscos de ações trabalhistas referentes a serviços pretéritos assumidos pelas concessionárias	Custos jurídicos e risco de condenação em montantes elevados. Regresso contra operadoras pretéritas normalmente será inócuo.	Concessionária	Baixo	Médio	Prazo para diligenciamento da operação antes de constituição do Consórcio.
Tributário	Alterações (criação, extinção, aumento ou diminuição de alíquotas) tributárias ou de encargos legais sobre o serviço de transporte público de ônibus.	Aumento do custo operacional	Concessionária / Município	Baixo	Médio	Deverá ser avaliada a situação e recomposto o equilíbrio econômico financeiro do contrato.
	Cumprimento com a legislação vigente e adimplemento das obrigações fiscais, tributárias, trabalhistas e previdenciárias.	Idem.	Concessionária	Baixo	Alto	A concessionaria deverá arcar exclusivamente com qualquer inadimplência praticada por ela. Previsão desses impactos.
Social	Comoções sociais (greves, ocupações), salvo em caso de greve de funcionários da Concessionária julgada legal ou negligência da Concessionária na	Redução das receitas da Concessão.	Município	Baixo	Médio	Necessidade de poder de polícia. Ações conjuntas entre o Poder Concedente e a concessionária para produzir resultados positivos.

Categoria do Risco	Descrição	Impacto	Custos atribuídos	Classificação do Risco	Classificação do Impacto	Medidas mitigadoras/compensatórias
	proteção do seu patrimônio.					
	Greves e paralisações de funcionários julgadas legais pelo poder judiciário.	Redução das receitas da Concessão e interrupção do fornecimento do serviço aos municípios.	Concessionária	Baixo	Baixo	Cumprimento das normas trabalhista e acordo coletivo de classe. Registro prévio de todas as normas inerentes.
Social	Danos aos bens da concessão por falta de segurança (vandalismo, furtos, roubos).	Redução das receitas da Concessão e queda na qualidade do serviço aos municípios.	Concessionária	Baixo / Médio	Médio	Investimento em segurança privada ou reposição imediata dos danos.
Ambientais	Riscos ambientais associados à implantação da infraestrutura.	Necessidade de investimentos complementares em garagens, centro de manutenção e outros componentes para atendimento a mudanças na norma ambiental.	Concessionária	Baixo	Alto	Registro prévio à Concessão de toda a norma ambiental que versa sobre o setor, de forma a dar pleno conhecimento às futuras concessionárias
	Riscos ambientais associados à operação dos serviços.	Necessidade de investimentos complementares em frota para atendimento a mudanças na norma ambiental. Aumento dos custos operacionais por diminuição da produtividade dos veículos.	Concessionária	Baixo	Alto	Idem ao anterior.
	Riscos ambientais pretéritos são atribuídos às futuras concessionárias.	Custos complementares para a correção de passivos ambientais. Investimentos ou sobrecustos operacionais.	Concessionária	Baixo	Alto	Levantamento de potenciais passivos ambientais entre as atuais licitantes. Contratação de firma de auditoria especializada no tema.

Categoria do Risco	Descrição	Impacto	Custos atribuídos	Classificação do Risco	Classificação do Impacto	Medidas mitigadoras/compensatórias
Regulatório	Alterações (criação ou extinção) de incentivos, benefícios e subsídios tarifários de transporte público de ônibus.	Sobrecustos e desatendimento à demanda.	Município	Baixo	Médio	Necessidade de fonte de custeio do Tesouro
	Impactos nos custos decorrentes de alteração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana ou Plano Diretor do Município	A alteração nos planos pode aumentar em demasia os custos da parte privada.	Município	Médio	Baixo/ Médio	A administração deve minimizar a chance de mudar as especificações do projeto e, para o caso de mudança, deve incluir cláusulas claras no contrato que garantam a recomposição do equilíbrio econômico–financeiro inicial.
	Inadequação da rede futura de transportes, concebida no âmbito do Plano Diretor.	Necessidade de revisar o plano de transporte, eventualmente ampliando a abrangência dos serviços, aumentando frota e quilometragem percorrida.	Município	Baixo	Baixo	Transição paulatina do sistema atual para o sistema futuro, com revisões periódicas conjuntas entre o Poder Concedente e a concessionária. Flexibilidade de alteração na programação dos serviços.
Regulatório	Multas e sanções por descumprimento das regras e condições	Sobrecustos e desatendimento à demanda.	Concessionária	Baixo	Baixo / Médio	Registro prévio à Concessão de toda a norma pertinente ao setor, de forma a dar pleno conhecimento às futuras concessionárias das penalidades cabíveis.

Categoria do Risco	Descri�o	Impacto	Custos atribuídos	Classifica�o do Risco	Classifica�o do Impacto	Medidas mitigadoras/compensatórias
	estabelecidas no edital, contrato de concessão e indicadores de qualidade propostos.					

FONTE: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

12.4. Taxa Interna de Retorno

É possível aferir de maneira estimada a taxa interna de retorno necessária para viabilizar o investimento na operação por meio da taxa WACC (*Weighted Average Capital Cost*, uma medida de custo de capital financeiro). A WACC considera os diversos componentes de financiamento utilizados por um projeto para financiar suas necessidades, incluindo dívida e capital próprio, e é calculado pela seguinte fórmula:

$$WACC(\%) = \left[\frac{D}{(D + E)} \times K_d(1 - t) \right] + \left[\frac{E}{(D + E)} \times K_e \right] \quad (12.1)$$

Onde:

D : Total do capital de terceiros.

E : Total do capital próprio.

t : Alíquota de imposto de renda e contribuição social.

K_d : Custo do capital de terceiros (dívida).

K_e : Custo do capital próprio (patrimônio líquido).

O custo do capital próprio pode ser calculado utilizando-se o modelo CAPM (sigla em inglês para Modelo de Precificação de Ativos de Capital). Em decorrência do tempo de vigência do contrato, e com base em demais editais de concessão, são suprimidos da equação itens relacionados a inflação. O custo do capital próprio é calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$K_e = \frac{R_f + \beta(E[Rm] - R_t) + R_b}{(1 + I_a) \times (1 + I_b)} \quad (12.2)$$

Onde:

R_f : Retorno médio livre de risco.

β : Coeficiente de risco de mercado do projeto avaliado.

$E[Rm]$: Retorno médio de longo prazo obtido no mercado acionário norte-americano.

$E[Rm] - R_t$: Prêmio de risco de mercado.

R_b : Risco associado ao Brasil.

I_a : Inflação de longo prazo nos Estados Unidos.

I_b : Inflação de longo prazo no Brasil.

12.4.1. Taxa Livre de Risco (Risk Free Rate)

Para quantificar o retorno médio livre de risco (R_f), foi considerado o retorno médio geométrico dos últimos 10 anos anteriores  data-base do trabalho dos títulos de renda fixa do Tesouro Norte Americano (T-Bond) de 10 anos, sendo o valor 2,59% (DAMODARAN, 2022).

12.4.2. Cculo do Beta

O coeficiente β  o risco específico da ação de uma empresa em relação a um ndice de mercado que representa, de maneira adequada, o mercado acionário como um todo. Caso as aoes da empresa não estejam listadas em bolsa, considera-se que o β da empresa pode ser adequadamente representado pelo β médio de um grupo de empresas do seu setor de atuação em um mercado desenvolvido. Calcula-se, então, o β médio do setor das empresas avaliadas com base na média das correlaoes dos retornos das empresas desse setor em relação aos retornos do ndice de mercado.

Neste estudo, para o cáculo do β , foi utilizada a tabela proposta por Damodaran (2022). Foi utilizado o β do setor de *Utility (General)*, com base em amostras de 16 empresas norte-americanas (Tabela 9). A partir do β obtido e da estrutura de capital do setor, o efeito dos impostos  excluído, obtendo-se o Beta desalavancado (β_d). A seguir, na

Tabela 10,  apresentado o β re-alavancado.

Tabela 9 – β do Setor

Grupo de Indústrias				
Utility (General)				
Número de empresas	β	D/E	Tax rate	β_d
13	0,68	19,9%	51,9%	0,62

Fonte: Damodaran (2022); adaptado por URBTEC™ (2023).

Tabela 10 – β re-alavancado

β re-alavancado	
β	0,62
WD/WE	19,89%
T	34,0%
β re-alavancado	0,70

Fonte: URBTEC™ (2023).

12.4.3. Prêmio de Risco de Mercado

Para o prêmio de risco do mercado acionário de longo prazo (ou seja, $E[R_m] - R_t$), foi adotado o retorno médio acima da taxa do Treasury Bond proporcionado pelo investimento no mercado acionário norte-americano no período de 1928 a 2017 (média geométrica), que foi de 6,71% (DAMODARAN, 2022).

12.4.4. Risco Brasil

Para quantificar o risco associado ao Brasil (R_b), foi considerada a média aritmética dos últimos 10 anos, anteriores à data-base, da taxa de rendimento do título brasileiro EMBI+ que foi de 2,82% para o período (IPEA, 2023).

12.4.5. Estrutura de Capital

A estrutura de capital calculada foi formada por 80,11% de capital próprio e 19,89% de capital de terceiros.

12.4.6. Cculo da Taxa de Desconto

Na tabela abaixo, está apresentado o cáculo da taxa de desconto para o projeto:

Tabela 11 – Representação do cáculo da taxa de desconto.

SBS	10/02/2023
Taxa livre de risco	2,59%
Beta alavancado	0,70
Prmio de mercado	6,71%
Risco país (Brasil)	2,82%
Inflação americana	–
Inflação brasileira	–
Custo do Capital Próprio – Ke (a)	10,10%
Custo da dvida – kd	10,67%
Alíquota de imposto (IR/CSLL)	34,00%
Custo da Dvida após Impostos – Kd (b)	7,04%
WACC	
% Capital Próprio (c)	80,11%
% Capital de Terceiros (d)	19,89%
WACC Nominal = (a*c) + (b*d)	9,5%

Fonte: URBTEC™ (2023).

O WACC de 9,5%  a taxa para comparação de atratividade e viabilidade do projeto pela licitante em sua Proposta Financeira. O custo de capital calculado, atrelado ao risco financeiro da operação, condiciona a taxa de remuneração considerada no cáculo tarifário, apresentado no item 13.3.

13. Tarifa Técnica

No presente capítulo, a tarifa para o novo sistema   estimada a partir da metodologia NEC de cálculo tarifário. Estão apresentados os resultados do cálculo tarifário, com todos os dados de entradas e custos obtidos.

13.1. Método de Cálculo

Para o cálculo estimativo da tarifa do Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná, será utilizada a metodologia desenvolvida no âmbito do Núcleo de Estudos das Cidades (NEC) da Universidade de São Paulo (USP), conhecida como Método NEC. O método se baseia, em linhas gerais, nos métodos GEIPOT e ANTP, contendo algumas modifica es nos processos de cálculo e na varia o de taxas, índices e coeficientes (FERRAZ *et al.*, 2022).

Os custos no transporte coletivo por ônibus considerados no Método NEC estão divididos em custos fixos e variáveis. Os custos fixos são aqueles que independem da quilometragem percorrida e se associam mais   dimensão tempo. Seus principais componentes são os custos relacionados   deprecia o, remunera o, pessoal (salários e encargos), administra o e tributos. Os custos variáveis são aqueles que dependem diretamente da quantidade de transporte realizada (quilometragem percorrida). Os principais custos variáveis incluem combustível, lubrificantes, rodagem e peças e acessórios (FERRAZ *et al.*, 2022).

13.1.1. Custo Total

O custo total mensal pela metodologia   calculado pela soma das suas componentes variável e fixa, conforme a equa o a seguir:

$$CME = CV + CF \quad (13.1)$$

Onde:

- *CME*: custo total mensal do sistema.
- *CV*: custo variável mensal do sistema.
- *CF*: custo fixo mensal do sistema.

13.1.2. Custos Variáveis

Os custos variáveis (CV) englobam os custos mensais com combustível (COM), lubrificantes e ARLA-32 (LUB), rodagem (ROD) e peças e acessórios (PEA), conforme indicado na equação a seguir:

$$CV = COM + LUB + ROD + PEA \quad (13.2)$$

Onde:

- *COM*   o custo com combustível;
- *LUB*   o custo com lubrificantes;
- *ROD*   o custo por rodagem (desgaste dos pneus);
- *PEA*   o custo com peças e acessórios.

13.1.3. Custos Fixos

Os custos fixos (CF) incluem os custos mensais com o custo de capital (CAP), custo com pessoal (PES), despesas administrativas (ADM), remuneração pelo serviço (RPS) e custo dos tributos, conforme apresentado na equação a seguir:

$$CF = CAP + PES + ADM + RPS + TRI \quad (13.3)$$

Originalmente, a remuneração pelo serviço (RPS) não   considerada pelo Método NEC. Assim, foi decidido calcular o RPS de acordo com o Método ANTP. O método define o RPS como uma função do custo total do sistema e do coeficiente da remuneração (Coeficiente *mark-up*) pela prestação de serviço, que   igual ao risco total dessa prestação (ANTP, 2017).

Outra modificação que foi aplicada no Método NEC envolve o cálculo das despesas administrativas (ADM). No NEC, as despesas administrativas referem-se a uma porcentagem do custo total da frota (entre 0,2 e 0,6%), e buscando-se um melhor controle sobre os custos administrativos do sistema, calcula-se o ADM com base no método GEIPOT. Esse método considera o ADM como uma soma dos custos de despesas gerais

( gua, energia elétrica, comunica es, etc.), seguro de responsabilidade civil, seguro obrigatório, IPVA (BRASIL, 1997), além de outros componentes de sistema de transportes inteligentes (ITS) não considerados anteriormente na GEIPOT: sistema de bilhetagem eletrônica (SBE), GPS e sistemas de filmagem. Em adi o, também foi considerado o custo do aluguel da garagem juntamente às despesas administrativas.

13.1.4. Passageiros Transportados

Esse indicador   utilizado para o dimensionamento da oferta dos serviços de transporte, o que conseqüentemente reflete na quilometragem operacional. O número de passageiros transportados, cuja identifica o deve ser realizada conforme a categoria tarifária,   obtido pelos sistemas de controle de demanda. As categorias mais frequentes de passageiros transportados são:

- Comum – pagamento de tarifa integral;
- Vale-transporte – pagamento antecipado pelo título de passagem (bilhete ou cartão);
- Estudante – podem receber desconto na tarifa integral;
- Gratuidade – não pagam tarifa, como, por exemplo, o caso dos idosos e de pessoas com deficiência;
- Integrados; e
- Outros tipos de tarifas.

Para o cálculo do custo unitário, utiliza-se a média mensal dos últimos 12 meses anteriores ao levantamento, de modo a atenuar os efeitos da varia o temporal da demanda, ou seja, minimizar as sazonalidades.

13.1.5. Passageiros Equivalentes (PE)

Os passageiros equivalentes representam numericamente aqueles que pagam a tarifa integral do transporte público coletivo. Para determina o deste número devem ser levantados, também com base na média dos últimos 12 meses, quais as categorias de desconto existentes e o número de passageiros em cada uma conforme metodologia a seguir:

$$PME = PPI + PPA \times \frac{A}{100} + PPB \times \frac{B}{100} + PPC \times \frac{C}{100} + \dots \quad (13.4)$$

Onde:

- PME é número mensal de passageiros equivalentes (pass/mês),
- PPI é número de passageiros que pagam tarifa integral (sem desconto),
- PPA é número de passageiros que pagam A% da tarifa integral (pass/mês),
- PPB é número de passageiros que pagam B% da tarifa integral (pass/mês),
- PPC é número de passageiros que pagam C% da tarifa integral (pass/mês), etc.

O número estimado de demanda, portanto, é de 55.581 passageiros por mês, e 18.669 passageiros equivalentes por mês. Na Linha Executiva, estima-se um número de passageiros menor, de 10% da demanda total do sistema, contabilizando 5.558 passageiros por mês e 5.395 passageiros equivalentes (nesse caso, a gratuidade para estudantes não foi considerada).

13.2. Insumos Básicos

A seguir, no Quadro 8, são apresentados os insumos básicos utilizados para os cálculos tarifários apresentado no item 13.3.

Quadro 8 – Insumos básicos utilizados.

Insumo	Exemplar	Custo	Fonte	Data
Combustível	Óleo Diesel	R\$ 6,18	ANP referente a semana de 05/02/2023 a 11/02/2023, para o município de Curitiba-PR	fev-23
Ar-condicionado	R\$/pç	R\$ 43.000,00	Pesquisa externa, edital São Bento do Sul-SC	2023
Chassi Básico	Não especificado	R\$ 300.889,00	Fornecido, planilha da Oceânica, Pontal do Paraná-PR	abr-22
Carroceria Básico	Não especificado	R\$ 246.000,00	Fornecido, planilha da Oceânica, Pontal do Paraná-PR	abr-22
Pneu Básico	Não especificado	R\$ 1.824,10	Fornecido, planilha da Oceânica, Pontal do Paraná-PR	abr-22

Insumo	Exemplar	Custo	Fonte	Data
Recapagem Pneu Básico	Não especificado	R\$ 650,00	Fornecido, planilha da Oceânica, Pontal do Paraná-PR	abr-22
Salário base mensal motorista	R\$/mês	R\$ 2.200,00	Oceânica Sul Acordo Coletivo de Trabalho 2022/2023 (número 10980.100600/2022)	2022
Benefícios para os funcionários	R\$/mês	R\$4.629,58	Fornecido, planilha da Oceânica, Pontal do Paraná-PR	2022
Salário base fiscal / despachante	Despachante	R\$ 2.200,00	Equiparado ao motorista, como estimativa	abr-22
Seguro responsabilidade civil	R\$/veículo/mês	R\$ 339,30	Fornecido, planilha da Oceânica, Pontal do Paraná-PR	abr-22
Seguro obrigatório	Anual/veículo	R\$ 2.400,00	Pesquisa externa, edital de São Carlos-SP	jan-22
IPVA	R\$/veículo/ano	1% do preço do veículo	Lei Estadual nº 14.260*	2003
Manutenção Bilhetagem	Veículo/mês	R\$ 819,66	Pesquisa externa, edital de Orlandia-SP	2021
	Veículo/mês	R\$ 800,00	Pesquisa externa, edital de São Carlos-SP	jan-22
	Média	R\$ 809,83	-	-
Instalações, máquinas e equipamentos de ITS (incluindo bilhetagem eletrônica, GPS e sistema de monitoramento com câmeras e wi-fi)	R\$/veíc.	R\$ 15.000,00	Pesquisa externa, edital de São Carlos-SP	jan-22
Aluguel de ponto comercial para cadastramento e emissão de cartão	Preço médio do m ² (R\$/m ²)	R\$ 34,28	Pesquisa externa, imobiliárias de Pontal do Paraná	fev-23
Aluguel para locação da garagem	Preço médio do m ² (R\$/m ²)	R\$ 15,43	Pesquisa externa, imobiliárias de Paranaguá**	fev-23

FONTE: URBTEC™ (2023).

NOTA:

*Atualizada até a Lei nº 19.635, de 24 de agosto de 2018.

**Não foram encontrados valores de aluguel para o tipo de imóvel garagem/galpão em Pontal do Paraná-PR.

13.3. Cálculo Tarifário

A partir dos insumos demonstrados, os cálculos tarifários são apresentados para o sistema convencional, que consiste na operação da Linha Troncal e Linha Continental,

conforme apresentadas no item 10.7.1, e para a Linha Executiva, mais detalhada no item 10.7.2.

Ressalta-se que, no Sistema com Bilhetagem Eletr nica proposto, o passageiro que não possuir o cartão transporte pode efetuar o pagamento em dinheiro diretamente ao motorista. Nesse caso, como estimativa, adota-se que o s lario do motorista deva ser reajustado em 30% devido ao acúmulo de fun o (TST, 2018).

13.3.1. Sistema Convencional

A Tabela 12 apresenta os demonstrativos de cáculo da tarifa técnica do Sistema Convencional. A Taxa Interna de Retorno (TIR)   apresentada na Tabela 13.

Tabela 12 – C culo da tarifa técnica para o Sistema Convencional.

1. Requisitos básicos para o cáculo da Tarifa	
1.1 - Insumos Básicos	
Item	Custo
Preço do combustível	R\$ 6,18
Preço do pneu	R\$ 1.824,10
Preço da reforma	R\$ 650,00
Salário-base mensal de motorista	R\$ 2.860,00
Salário-base mensal de cobrador	R\$ -
Salário-base mensal de fiscal e despachante	R\$ 2.200,00
Benefício mensal total (p/ todos os funcionários)	R\$ 4.629,58
Despesa anual com seguro de responsabilidade civil (frota total)	R\$ 28.501,20
Despesa anual com seguro obrigatório por veículo	R\$ 2.400,00
Despesa anual com IPVA da frota total	R\$ 38.282,93
Despesa mensal com ITS	R\$ 7.383,00
Loca�o de garagem	R\$ 10.350,60
1.2 - Custo Integral do Veículo Novo	
Item	Custo
Preço do chassi	R\$ 300.899,00
Preço da carroceria	R\$ 246.000,00
Preço de Instala�o, Maquinário e Equipamentos do ITS	R\$ 15.000,00
Custo total do Veículo básico novo	R\$ 561.899,00
2. Dados Operacionais	
Item	Qtde.
2.1 - C�culo do Número Equivalente de Passageiros	
Passageiros equivalentes por mês	18.670
2.2 - Frota	
Frota Operante (veículos)	6
Idade média da frota (anos)	> 6
2.3 - Quilometragem Percorrida	
Quilometragem Produtiva mensal (km)	46.149
Quilometragem Improdutiva mensal (km)	2.307
Quilometragem Total mensal (km)	48.457
2.4 - Percorso Médio Mensal (PMM)	

PMM (km)	8.076
2.5 - Índice de Passageiros Equivalentes por Quilômetro (IPKe)	
IPKe	0,39
3. Custos Variáveis	
Item	Custo
3.1 - Combustível	
Custo mensal de Combustível (R\$/mês)	R\$ 119.784,55
3.2 - Lubrificantes	
Custo mensal de Lubrificantes (R\$/mês)	R\$ 8.384,92
3.3 - Rodagem	
Custo mensal de Rodagem (R\$/mês)	R\$ 8.650,46
3.4 - Peças e Acessórios	
Custo mensal de Peças e Acessórios (R\$/mês)	R\$ 19.059,37
3.5 - Custo Variável Total	
Custo Variável Total (R\$/mês)	R\$ 155.879,31
4. Custos Fixos	
Item	Custo
4.1 - Capital	
Custo mensal de Capital (R\$/mês)	R\$ 20.047,04
4.2 - Pessoal	
Custo mensal de Pessoal (R\$/mês)	R\$ 63.162,90
4.3 - Administração	
Custo mensal de Administração (R\$/mês)	R\$ 34.269,67
4.4 - Remuneração	
Custo mensal de Remuneração (R\$/mês)	R\$ 19.982,54
4.5 - Tributos	
Custo mensal de Tributos (R\$/mês)	R\$ 22.079,46
4.6 - Custo Fixo Total	
Custo Fixo Total (R\$/mês)	R\$ 159.541,62
5. Cálculo Final da Tarifa	
5.1 - Custo Total	
Item	Custo
Custo mensal total (R\$/mês)	R\$ 315.420,92
Custo total por quilômetro (R\$/km)	R\$ 6,51
Tarifa Técnica (R\$/passageiro pagante)	R\$ 16,89

FONTE: URBTEC™ (2023).

Tabela 13 – Taxa Interna de Retorno (TIR) para o Sistema Convencional.

DRE	Proj.									
R\$ '000	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Receita bruta	3.785									
(-) Impostos e deduções	-265	-265	-265	-265	-265	-265	-265	-265	-265	-265
% ROB	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%
Receita Líquida	3.520									
<i>Crescimento</i>		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Custos variáveis	-1.871	-1.871	-1.871	-1.871	-1.871	-1.871	-1.871	-1.871	-1.871	-1.871
% ROL	-53%	-53%	-53%	-53%	-53%	-53%	-53%	-53%	-53%	-53%
Despesas operacionais	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169
% ROL	-33%	-33%	-33%	-33%	-33%	-33%	-33%	-33%	-33%	-33%
EBITDA	480									
% Margem EBITDA	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%
Depreciação	-157	-74	-29	-217	-474	-601	-519	-442	-371	-304
% ROL	-4,5%	-2,1%	-0,8%	-6,2%	-13,5%	-17,1%	-14,7%	-12,6%	-10,5%	-8,6%
EBIT	323	406	451	263	6	-120	-38	38	110	176
% Margem EBITDA	9,2%	11,5%	12,8%	7,5%	0,2%	-3,4%	-1,1%	1,1%	3,1%	5,0%
Receita financeira	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
% ROL	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
EBT	329	412	456	268	12	-115	-33	44	115	181
% Margem EBT	9%	12%	13%	8%	0%	-3%	-1%	1%	3%	5%
IR e CS sobre o lucro	-112	-140	-155	-91	-4	0	0	-15	-39	-62
% alíquota do IR	-34,0%	-34,0%	-34,0%	-34,0%	-34,0%	0,0%	0,0%	-34,0%	-34,0%	-34,0%
Lucro líquido	217	272	301	177	8	-115	-33	29	76	120
% Margem líquida	6,2%	7,7%	8,6%	5,0%	0,2%	-3,3%	-0,9%	0,8%	2,2%	3,4%
Fluxo de Caixa										
R\$ '000										
Lucro Líquido	217	272	301	177	8	-115	-33	29	76	120
(+) D&A	157	74	29	217	474	601	519	442	371	304
(-) Reinvestimento Depreciação	0	0	0	-1.124	-1.686	-1.124	0	0	0	0
(+) Valor da frota	0	0	0	169	253	169	0	0	0	1.174
(+/-) Δ Capital de giro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investimento inicial	-896	374	346	331	-561	-951	-469	486	471	447
TIR	10,2%									

FONTE: URBTEC™ (2023).

13.3.2. Linha Executiva

Os demonstrativos de cálculo da tarifa técnica para a Linha Executiva estão demonstrados Tabela 14. A Taxa Interna de Retorno (TIR) é apresentada na Tabela 15.

Tabela 14 – Cálculo da Tarifa Técnica para a Linha Executiva.

1. Requisitos básicos para o cálculo da Tarifa		
1.1 - Insumos Básicos		
Item	Custo	
Preço do combustível	R\$	6,18
Preço do pneu	R\$	1.824,10
Preço da reforma	R\$	650,00
Salário-base mensal de motorista	R\$	2.860,00
Salário-base mensal de cobrador	R\$	-
Salário-base mensal de fiscal e despachante	R\$	2.200,00
Benefício mensal total (p/ todos os funcionários)	R\$	4.629,58
Despesa anual com seguro de responsabilidade civil (frota total)	R\$	28.501,20
Despesa anual com seguro obrigatório por veículo	R\$	2.400,00
Despesa anual com IPVA da frota total	R\$	16.406,97
Despesa mensal com ITS	R\$	7.383,00
Locação de garagem	R\$	10.350,60
1.2 - Custo Integral do Veículo Novo		
Item	Custo	
Preço do chassi	R\$	300.899,00
Preço da carroceria	R\$	246.000,00
Preço de Instalação, Maquinário e Equipamentos do ITS	R\$	15.000,00
Preço de Instalação, Maquinário e Equipamentos do Ar-Condicionado	R\$	43.000,00
Custo total do Veículo básico novo	R\$	604.899,00
2. Dados Operacionais		
Item	Qtde.	
2.1 - Cálculo do Número Equivalente de Passageiros		
Passageiros equivalentes por mês	5.395	
2.2 - Frota		
Frota Operante (veículos)	2	
Idade média da frota (anos)	> 6	
2.3 - Quilometragem Percorrida		
Quilometragem Produtiva mensal (km)	12.998	
Quilometragem Improdutiva mensal (km)	650	
Quilometragem Total mensal (km)	13.648	
2.4 - Percurso Médio Mensal (PMM)		
PMM (km)	6.824	
2.5 - Índice de Passageiros Equivalentes por Quilômetro (IPKe)		
IPKe	0,40	
3. Custos Variáveis		
Item	Custo	
3.1 - Combustível		
Custo mensal de Combustível (R\$/mês)	R\$	33.737,40
3.2 - Lubrificantes		

Custo mensal de Lubrificantes (R\$/mês)	R\$	2.361,62
3.3 - Rodagem		
Custo mensal de Rodagem (R\$/mês)	R\$	2.436,41
3.4 - Peças e Acessórios		
Custo mensal de Peças e Acessórios (R\$/mês)	R\$	5.778,89
3.5 - Custo Variável Total		
Custo Variável Total (R\$/mês)	R\$	44.314,31
4. Custos Fixos		
	Item	Custo
4.1 - Capital		
Custo mensal de Capital (R\$/mês)	R\$	9.170,60
4.2 - Pessoal		
Custo mensal de Pessoal (R\$/mês)	R\$	25.729,27
4.3 - Administração		
Custo mensal de Administração (R\$/mês)	R\$	24.820,49
4.4 - Remuneração		
Custo mensal de Remuneração (R\$/mês)	R\$	7.833,81
4.5 - Tributos		
Custo mensal de Tributos (R\$/mês)	R\$	8.420,21
4.6 - Custo Fixo Total		
Custo Fixo Total (R\$/mês)	R\$	75.974,38
5. Cculo Final da Tarifa		
5.1 - Custo Total		
	Item	Custo
Custo mensal total (R\$/mês)	R\$	120.288,69
Custo total por quilmetro (R\$/km)	R\$	8,81
Tarifa Técnica (R\$/passageiro pagante)	R\$	22,30

FONTE: URBTEC™ (2023).

Tabela 15 – Taxa Interna de Retorno (TIR) para a Linha Executiva.

DRE	Proj.									
R\$ '000	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Receita bruta	1.443									
(-) Impostos e deduções	-101	-101	-101	-101	-101	-101	-101	-101	-101	-101
% ROB	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%
Receita Líquida	1.342									
<i>Crescimento</i>		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Custos variáveis	-532	-532	-532	-532	-532	-532	-532	-532	-532	-532
% ROL	-40%	-40%	-40%	-40%	-40%	-40%	-40%	-40%	-40%	-40%
Despesas operacionais	-607	-607	-607	-607	-607	-607	-607	-607	-607	-607
% ROL	-45%	-45%	-45%	-45%	-45%	-45%	-45%	-45%	-45%	-45%
EBITDA	204									
% Margem EBITDA	15,2%	15,2%	15,2%	15,2%	15,2%	15,2%	15,2%	15,2%	15,2%	15,2%
Depreciação	-70	-38	-14	-115	-202	-277	-239	-204	-171	-141
% ROL	-5,2%	-2,8%	-1,0%	-8,5%	-15,1%	-20,7%	-17,8%	-15,2%	-12,8%	-10,5%
EBIT	134	166	190	89	2	-73	-35	0	33	64
% Margem EBITDA	10,0%	12,4%	14,2%	6,7%	0,1%	-5,5%	-2,6%	0,0%	2,5%	4,7%
Receita financeira	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% ROL	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
EBT	136	169	192	91	4	-71	-33	2	35	66
% Margem EBT	10%	13%	14%	7%	0%	-5%	-2%	0%	3%	5%
IR e CS sobre o lucro	-46	-49	-49	-31	-1	0	0	-1	-12	-22
% alíquota do IR	-34,0%	-29,3%	-25,6%	-34,0%	-34,0%	0,0%	0,0%	-34,0%	-34,0%	-34,0%
Lucro líquido	90	119	143	60	3	-71	-33	1	23	43
% Margem líquida	6,7%	8,9%	10,7%	4,5%	0,2%	-5,3%	-2,5%	0,1%	1,7%	3,2%
Fluxo de Caixa										
R\$ '000										
Lucro Líquido	90	119	143	60	3	-71	-33	1	23	43
(+) D&A	70	38	14	115	202	277	239	204	171	141
(-) Reinvestimento Depreciação	0	0	0	-605	-605	-605	0	0	0	0
(+) Valor da frota	0	0	0	91	91	91	0	0	0	544
(+/-) Δ Capital de giro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investimento inicial	-416	160	157	157	-339	-309	-308	206	205	194
TIR	8,1%									

FONTE: URBTEC™ (2023).

Referências Bibliográficas

ABNT. **NBR 14.022:2011**. Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT. **NBR 15.320:2005**. Acessibilidade   pessoa com deficiência no transporte rodoviário. Rio de Janeiro, 2005.

ABNT. **NBR 15.570:2021**. Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros. Rio de Janeiro, 2021.

ABNT. **NBR 15.646:2008**. Acessibilidade — Plataforma elevatória veicular e rampa de acesso veicular para acessibilidade em veículos com características urbanas para o transporte coletivo de passageiros — Requisitos de desempenho, projeto, instalação e manutenção. Rio de Janeiro, 2008.

ABNT. **NBR 9.050:2015**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

ANTP. **Custos dos serviços de transporte público por  nibus**: Instruções práticas. São Paulo, 2017.

BRASIL. **Cálculo de Tarifas de  nibus Urbanos**. Brasília: Ministério dos Transportes, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT), 1996. Disponível em: http://geipot.gov.br/Estudos_Realizados/cartilha01/Tarifa/Tarifa.htm. Acesso em 17 nov. 2022.

BRASIL. CONTRAN. **Resolução CONTRAN n 882, de 13 dezembro de 2021**. Brasília. Estabelece os limites de pesos e dimensões para veículos que transitem por vias terrestres, referenda a Deliberação CONTRAN n  246, de 25 de novembro de 2021, e dá outras providências.

BRASIL. CONMETRO. **Resolução CONMETRO n  06, de 16 de setembro de 2008**. Dispõe sobre a vinculação da norma ABNT NBR 15570:2008 – Especificações Técnicas para Fabricação de Veículos com Características Urbanas para Transporte Coletivo de Passageiros ao Decreto n.  5.296/2004, e sobre a revogação da Resolução CONMETRO n.  01/93. Brasília, 2008.

BRASIL. CONMETRO. **Resolução CONMETRO n  14, de 20 de dezembro, 2006**. Dispõe sobre a vinculação da Norma ABNT NBR 14022/2006 – Acessibilidade em Veículos de Características Urbanas para o Transporte Coletivo de Passageiros ao Decreto n.  5.296/2004. Brasília, 2006.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Brasília, 1988.

BRASIL. **Decreto n.  5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis de n.  10.048, de 8 de novembro de 2000, que d  prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e de n.  10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida; e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL. INMETRO. **Portaria INMETRO n  260, de 12 de julho de 2007.** Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade para Inspe o da Adapta o de Acessibilidade em Veículos de Características Urbanas para o Transporte Coletivo de Passageiros. Brasília, 2007.

BRASIL. INMETRO. **Portaria INMETRO n 153, de 28 de maio de 2009.** Aprova o Regulamento de Avalia o da Conformidade para Fabrica o de Veículos Acessíveis de Características Urbanas para Transporte Coletivo de Passageiros. Brasília, 2009.

BRASIL. **Lei n.  10.048, de 8 de novembro de 2000.** D  prioridade de atendimento às pessoas que especifica; e dá outras providências. Brasília, 2000a.

BRASIL. **Lei n.  10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promo o da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida; e dá outras providências. Brasília, 2000b.

BRASIL. **Lei n  11.126, de 27 de julho de 2005.** Dispõe sobre o direito do portador de deficiência visual ao ingresso e permanência em ambientes de uso coletivo acompanhado de c o-guia. Brasília, 2005.

BRASIL. **Lei n  12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis n.  3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolida o das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei n  5.452, de 1  de maio de 1943, e das Leis n  5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasil, 2012.

BRASIL. **Lei n  12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis n.às 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolida o das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei n  5.452, de 1  de maio de 1943, e das Leis n.às 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. **Lei n  8.666, de 21 de junho de 1993.** Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constitui o Federal, institui normas para licita o e contratos da Administra o Pública e dá outras providências. Brasília, 1993.

BRASIL. **Lei n  8.987, de 13 de fevereiro de 1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da presta o de serviços públicos previsto no art. 175 da Constitui o Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995.

BRASIL. **Lei n  9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, 1997.

BRASIL. **Lei n  9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, 1997.

FERRAZ, A. C. P. "COCA" et al. **MÉTODOS NEC PARA CÁLCULO DOS CUSTOS E DA TARIFA DO TRANSPORTE COLETIVO URBANO POR ÔNIBUS.** São Carlos: Núcleo de

Estudos das Cidades, 2022. Disponível em: <https://eesc.usp.br/comunicacao-admin/wp-content/uploads/2022/06/NEC_DEZ_2022.pdf>. Acesso em 12 de janeiro de 2023.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. 2^a ed, amp. e atu. São Carlos: RiMa, 2004. 428 p.

FUPEF. **Plano de Mobilidade Urbana de Pontal do Paraná - Volume I - Diagnóstico da Mobilidade**. 2022. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<https://www.controlemunicipal.com.br/inga/sistema/arquivos/12183/051022170042_volu_me_i_diagnostico_da_mobilidade_1_pdf.pdf>.

GOOGLE. **Google Maps**. Disponível em: <<https://www.google.com/maps>>. Acesso em: 15 dez. 2022.

PARANÁ. **Lei Estadual n  14.260, de 22 de dezembro de 2003**. Estabelece normas sobre o tratamento tributário pertinente ao Imposto Sobre a Propriedade de Veículos Automotores - IPVA.

RYBA, Andréa; LENZI, Ervin Kaminski; LENZI, Marcelo Kaminski. **Elementos de engenharia econ mica**. Editora Intersaberes. São Paulo–SP, 2012.

SANTOS, J.B; LIMA, J.P. **Quality of public transportation based on the multi-criteria approach and from the perspective of user’s satisfaction level: A case study in a Brazilian city**. Case Studies on Transport Policy 9. 2021. ANTP. **Custos dos serviços de transporte público por  nibus: Método de cáculo**. Associa o Nacional de Transportes Públicos: São Paulo, 2017. 191 p.

TST. Secretaria de Comunica o Social. Tribunal Superior do Trabalho. **Motorista de ônibus que também faz cobrança não receberá adicional por acúmulo de fun o**. 2018. Disponível em: <secom@tst.jus.br>. Acesso em 6 mar. 2018.

Apêndice I – Caderno de Defini es

As defini es operacionais que serão adotadas nos processos de concessão e opera o do sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná são apresentadas a seguir:

1. **Abrigo:** estrutura de pequeno porte, instalada nos pontos de parada do transporte público para prote o aos passageiros.
2. **Atraso:** diferença positiva entre o tempo real de uma viagem do veículo e o tempo padrão estabelecido para ela.
3. **Baia de ônibus:** parte ou faixa da via pública, ou fora dela, reservada para paradas de ônibus, destinada ao embarque e desembarque de passageiros.
4. **Capacidade nominal do veículo:** número máximo de passageiros que pode ser transportado ao mesmo tempo pelo veículo. Inclui passageiros sentados mais os passageiros em p , obedecendo a quantidade máxima definida neste Projeto Básico.
5. **Ciclo:** sequência completa de itinerário de uma linha para que o veículo retorne ao seu ponto de origem.
6. **Custo do Passageiro Transportado do Sistema:** Considera-se como o valor monetário obtido pelo rateio do custo total da presta o do serviço entre o total de passageiros pagantes equivalentes do sistema, tendo sempre em conta o equilíbrio econ mico e financeiro do serviço.
7. **Demanda:** número de passageiros que aflui ao sistema em um determinado período de tempo.
8. **Demanda potencial:** número de passageiros passível de ser atraído para um determinado serviço de transporte.
9. **Extensão da linha:** distância percorrida ao longo do itinerário para realiza o de uma viagem do veículo.
10. **Fim de opera o:** horário de chegada da última viagem da linha a um dos pontos terminais, em uma jornada de opera o.
11. **Fluxo de passageiros:** número de passageiros transportados por unidade de tempo.
12. **Fluxo de veículos:** número de viagens de veículos por unidade de tempo.

13. **Frequência:** número estipulado de viagens unidirecionais por unidade de tempo ou período fixado.
14. **Frota:** conjunto de veículos de um mesmo tipo   disposição dos serviços de transporte público da região e/ou da linha.
15. **Frota em operação:** frota efetivamente utilizada em um determinado período de tempo, em determinada linha.
16. **Frota operacional total:** frota total para atender o sistema, sem considerar a frota reserva.
17. **Frota reserva:** número de veículos disponível para substituir os veículos da frota operacional total, quando necessário.
18. **Frota vinculada:** soma da “frota operacional total” com a “frota reserva”, em uma determinada linha ou sistema.
19. **Idade do veículo:** quantidade de anos, ou meses, entre a data da fabricação da carroceria até a data de verificação da idade.
20. **Idade média de manutenção da frota:** média das idades dos veículos colocados   disposição do contrato, calculada em qualquer data ao longo de todo o contrato de concessão.
21. **Idade média inicial da frota:** média das idades dos veículos que iniciarão a operação, considerando a data de início.
22. ** ndice de ocupação:** número total de passageiros pela capacidade do veículo em um determinado momento.
23. ** ndice de passageiros por quil metro (IPK):** relação entre o número total de passageiros transportados e a quilometragem total percorrida por uma ou mais linhas.
24. **In cio de operação:** horário de partida da primeira viagem da linha a partir de um dos pontos terminais em uma jornada de operação.
25. **Integração:** forma organizada de interligação entre linhas através de pagamento de uma única passagem com ou sem complemento de valor de tarifa.
26. **Integração física:** operação em que a integração das linhas e/ou modos de transporte   facilitada pela sua ligação fronteiriça.
27. **Integração no tempo ou integração sincronizada no tempo:** d o–se quando veículos de linhas diferentes cumprem uma programação operacional (plano de horários)

planejada para que cheguem juntos ao local de integra o físico, permitindo aos usuários fazerem a transferência entre veículos com um tempo de espera adequado.

28. Integra o tarifária: integra o onde o usuário paga uma única passagem ou complemento pela utiliza o de mais de uma linha.

29. Intervalo: tempo decorrido entre a passagem de dois veículos sucessivos de uma mesma linha, em um sentido, por um ponto de referência. Também   conhecido como “*headway*” e representa o inverso da frequência.

30. Intervalo entre viagens: tempo decorrido entre partidas ou passagens sucessivas de veículos, que se deslocam no mesmo sentido, em determinados pontos de uma linha.

31. Itinerário: refere-se ao trajeto predeterminado a ser percorrido pelos veículos de uma linha, para se deslocarem entre os seus dois pontos extremos, trajeto este, definido pelas vias e localidades atendidas.

32. Jornada de opera o: intervalo de tempo entre o início e o fim de opera o de uma determinada linha em um dia, podendo estender-se para o dia seguinte quando o fim de opera o for posterior   meia noite.

33. Linha: Serviço original regular de transporte prestado segundo regras operacionais, equipamentos, itinerário, pontos de parada intermediários e horários prefixados e estabelecidos em fun o da demanda.

33.1. Com respeito às linhas define-se:

33.1.1. Encurtamento de Linha: Redu o de itinerário da linha, quando ficar comprovada a desnecessidade do atendimento estimado.

33.1.2. Fusão de Linhas: Estabelecimento de um itinerário único para duas ou mais linhas.

33.1.3. Partiu o de Linhas: Transforma o de uma linha em duas ou mais linhas, cujos itinerários, somados, constituem o da linha original, para atender necessidades de integra o operacional.

33.1.4. Prolongamento de Linha: Aumento de itinerário da linha, em até 30% (trinta por cento) de sua extensão, para atender novas demandas de transporte.

33.1.5. Ramal: Deriva o do itinerário principal da linha, para atender núcleo populacional fora de seu eixo.

- 34. Lugares máximos admitidos:** resulta da soma do número de assentos com o número de passageiros em p .
- 35. Lugares máximos oferecidos:** resultado da multiplicac o do número de viagens realizadas, por sentido de opera o, pela capacidade nominal dos veículos utilizados em dada linha.
- 36. Matriz de integra o:**   o conjunto de regras sobre o correto uso do direito de integra o dos usuários do sistema.
- 37. M s t pico:** Consiste no mês de 30 dias, com 04 (quatro) domingos, 04 (quatro) sábados, 01 (um) feriado e 21 (vinte e um) dias úteis.
- 38. Número de saídas mensais:** quantidade total de viagens de veículos em uma linha, considerando um mês t pico.
- 39. Número de saídas semanais:** quantidade total de viagens de veículos em uma linha, considerando os cinco dias úteis, um sábado e um domingo.
- 40. Ocupa o crítica:** ocupa o acima da máxima verificada ao longo de uma viagem do veículo.
- 41. Ocupa o do veículo:** número de passageiros que ocupam o veículo em determinado instante da viagem.
- 42. Oferta de lugares sentados:** número de assentos disponibilizados no veículo para uso do passageiro.
- 43. Passageiros da viagem:** número total de passageiros transportados em uma viagem do veículo.
- 44. Percurso Médio Anual (PMA):** rela o entre a quilometragem anual total percorrida e a frota utilizada em uma ou mais linhas de um mesmo modo de transporte.
- 45. Percurso Médio Mensal (PMM):** rela o entre a quilometragem mensal total percorrida e a frota utilizada em uma ou mais linhas de um mesmo modo de transporte.
- 46. Período de ociosidade do veículo:** intervalo de tempo entre o fim e o início de uma jornada de opera o mais os tempos ociosos.
- 47. Período t pico:** período durante o qual o fluxo se mant m relativamente uniforme.
- 48. Pessoal de opera o ou Operador:** as pessoas a serviço da concessionária que operam o sistema, compreendendo, em princípio, motoristas, quando houver, despachantes, fiscais e pessoal de apoio operacional.

- 49. Plataforma:** ponto de parada acessível construído sobre as calçadas, como ajuda técnica para reduzir ou eliminar o desnível de acesso ao veículo.
- 50. Pontos de Origem e Destino:** pontos onde se inicia ou termina o deslocamento de uma pessoa ou veículo, por motivo específico.
- 51. Pontos de Parada:** locais fixos e devidamente sinalizados ao longo do itinerário do veículo de transporte coletivo, destinado   parada para embarque e/ou desembarque de passageiros.
- 52. Pontos Terminais:** são os pontos extremos do itinerário de uma linha, onde se dará o início ou o término das viagens.
- 53. Programa operacional:** Programa o dos horários de um veículo ou conjunto de veículos com seus respectivos operadores.
- 54. Quilometragem morta:** somatória da quilometragem ociosa com a quilometragem percorrida nas viagens fora de linha.
- 55. Quilometragem ociosa:** extensão que os veículos percorrem da garagem até um dos pontos onde se inicia ou termina a viagem em linha, ou vice-versa.
- 56. Regularidade:** cumprimento dos horários estabelecidos e manuten o da frequência predeterminada para funcionamento de uma linha.
- 57. Retorno operacional:** retorno do veículo ao ponto de origem, a partir de um ponto intermediário do itinerário, para ajustamento da oferta   demanda.
- 58. Serviço:** formas operacionais de atendimento às diferentes necessidades de deslocamento da popula o.
- 59. Sistema de Transporte Público Coletivo de Pontal do Paraná:** conjunto de linhas, equipamentos urbanos e infraestrutura de transporte coletivo do Município, que funcionam como uma estrutura organizada.
- 60. Tabela de Serviço:** Relatório impresso contendo no mínimo a escala operacional da tripula o do veículo.
- 61. Tarifa:**   a tarifa ou preço da passagem, a ser fixada por ato do Poder Concedente, pelo preço da proposta vencedora desta concorrência.
- 62. Tempo de embarque e desembarque:** tempo decorrido desde o instante de abertura até o instante de fechamento das portas do veículo.

- 63. Tempo de opera o em pontos de parada:** composto pelo tempo medido desde a parada total do veículo no ponto até o início de sua movimentac o.
- 64. Tempo de percurso:** tempo de viagem do veículo, não incluindo o tempo de parada no ponto terminal.
- 65. Tempo de terminal:** tempo de permanência do veículo no ponto terminal, entre duas viagens sucessivas de sentidos opostos, realizadas pelo mesmo.
- 66. Tempo de viagem do usuário:** tempo necessário para o usuário se deslocar de seu ponto de origem ao ponto de destino.
- 67. Tempo de viagem do veículo:** tempo necessário para o veículo se deslocar entre seus pontos terminais, incluindo o tempo de parada no ponto terminal de origem.
- 68. Tempo em movimento:** tempo necessário para a realiza o de um ciclo, incluídos os tempos nos pontos terminais.
- 69. Tempo ocioso em pontos:** tempo de opera o menos o tempo de embarque e desembarque.
- 70. Total de passageiros pagantes:** o total de passageiros pagantes do sistema, independentemente de ter, ou não, desconto no preço da passagem.
- 71. Transporte Público Coletivo:** serviço de utilidade pública, prestado por uma empresa ou consórcio de empresas, que atendam ao deslocamento de pessoas usuárias no município, a partir de características operacionais preestabelecidas, tais como horário, itinerário, frequência e tipo de veículo.
- 72. Tripula o:** Pessoal a bordo do veículo encarregado da opera o, controle de acesso, cobrança de tarifa e apoio ao passageiro, no transporte urbano normalmente composto por um motorista.
- 73. Usuário ou Passageiro:** pessoa que utiliza o sistema, seja pagante de passagem ou esteja enquadrado na gratuidade.
- 74. Veículo novo ou veículo zero quil metro:** veículo sem uso anterior, com idade menor que seis meses.
- 75. Veículo,  nibus:** unidade ou composi o automotora, destinada ao transporte de passageiros.
- 76. Velocidade comercial:** resultado da divisão da extensão entre dois pontos de um determinado itinerário pelo respectivo tempo de percurso.

77. Velocidade de movimento: resultado da divisão da extensão entre dois pontos de um determinado itinerário pelo respectivo tempo de movimento.

78. Velocidade livre: velocidade obtida em uma viagem do veículo sob condi es atmosféricas e de visibilidade ideais e sem restri o de tráfego.

79. Viagem:   o deslocamento do veículo entre o ponto inicial e final da linha, com horário de início prefixado.

80. Viagem em linha: deslocamento do veículo, ao longo do itinerário, com obrigatoriedade de paradas para embarque e desembarque em todos os pontos.

Viagem fora de linha: deslocamento do veículo realizado entre pontos terminais sem transportar passageiros, ainda que fora do itinerário.