

**CONTRATO DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DO EDITAL
DE LICITAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO
DA CIDADE DO NATAL/RN**

REGISTRO CRONOLÓGICO 021/2023

ORDEM Nº 065/2023

**PRODUTO 4.2: MODELO DE REMUNERAÇÃO E FLUXO DE
CAIXA**

**REVISÃO 1
JUNHO DE 2024**

Sumário

APRESENTAÇÃO	5
1. CONTEXTUALIZAÇÃO E METODOLOGIA DA ANÁLISE FINANCEIRA	8
2. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TARIFÁRIOS	15
2.1 FASE 1 – ESTUDOS PÚBLICOS	15
2.2 FASE 2 – PROCESSO LICITATÓRIO	17
2.3 FASE 3 – EXECUÇÃO CONTRATUAL	18
2.4 CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DA POLÍTICA TARIFÁRIA	19
2.4.1 POLÍTICA SOCIAL	20
2.4.2 POLÍTICA DE TRANSPORTE	23
2.4.3 ESTRATÉGIA DE INCENTIVOS	24
2.4.4 ESTRATÉGIA DE MARKETING	25
2.4.5 POLÍTICA FISCAL	25
2.4.6 QUESTÕES COMPLEMENTARES	26
3. MODELO DE REMUNERAÇÃO	27
3.1 SEGREGAÇÃO ENTRE POLÍTICA TARIFÁRIA E POLÍTICA DE REMUNERAÇÃO	27
3.2 PASSAGEIROS REMUNERÁVEIS	32
3.3 RECEITAS ACESSÓRIAS	33
4. REDE DE TRANSPORTES E DEMANDA DE REFERÊNCIA	35
5. METODOLOGIA DE APURAÇÃO DE CUSTOS: PRÁTICAS CORRENTES, COMPARAÇÕES E BENCHMARKS.....	38
5.1 CUSTOS VARIÁVEIS	38
5.2 CUSTOS COM PESSOAL OPERACIONAL E MANUTENÇÃO	55
5.3 CUSTOS ADMINISTRATIVOS E DESPESAS GERAIS	81
5.4 CUSTOS COM INVESTIMENTOS EM FROTA E INFRAESTRUTURA OPERACIONAL	85
6. ESTIMATIVA DE CUSTOS OPERACIONAIS DAS EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS DO SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO COLETIVO DE PASSAGEIROS.	95
6.1 LEVANTAMENTO SECUNDÁRIO DE PARÂMETROS E PREÇOS	95
6.2 DATA BASE DA ESTRUTURA DE CUSTOS	105
6.3 CUSTOS VARIÁVEIS	105
6.3.1 CONSUMO DE COMBUSTÍVEL	105
6.3.2 CUSTOS COM RODAGEM	108
6.3.3 CUSTOS COM LUBRIFICANTES	109

6.3.4	CUSTOS COM PEÇAS E ACESSÓRIOS.....	110
6.3.5	CUSTOS COM ARLA 32.....	111
6.3.6	CUSTOS VARIÁVEIS AMBIENTAIS.....	112
6.4	CUSTOS COM PESSOAL OPERACIONAL E MANUTENÇÃO.....	112
6.4.1	CUSTOS COM MOTORISTAS.....	112
6.4.2	CUSTOS COM PESSOAL DE MANUTENÇÃO E CONTROLE OPERACIONAL.....	114
6.5	CUSTOS ADMINISTRATIVOS E DESPESAS GERAIS.....	119
6.5.1	QUADRO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO.....	119
6.5.2	SERVIÇOS DE TERCEIROS.....	129
6.5.3	TRANSMISSÃO DE DADOS.....	130
6.5.4	DESPESAS GERAIS.....	130
6.5.5	SEGUROS E GARANTIAS.....	132
6.6	CUSTOS COM INVESTIMENTOS EM FROTA E INFRAESTRUTURA OPERACIONAL.....	132
6.6.1	INVESTIMENTOS EM FROTA EURO 5.....	132
6.6.1	INVESTIMENTOS EM FROTA EURO 6.....	133
6.6.2	INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA OPERACIONAL.....	134
6.6.3	INVESTIMENTOS EM EQUIPAMENTOS E SISTEMAS.....	135
6.7	CÁLCULO DO CUSTO DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL EMPREGADO.....	138
6.8	PREMISSAS TRIBUTÁRIAS.....	142
6.9	CAPITAL DE GIRO.....	143
7.	DIMENSIONAMENTO DA SPE TECNOLÓGICA.....	144
7.1	ENTRADAS DE CAIXA DA SPE TECNOLÓGICA.....	144
7.2	SAÍDAS DE CAIXA DA SPE TECNOLÓGICA.....	145
7.2.1	CUSTEIO CORRENTE.....	145
7.2.2	INVESTIMENTOS.....	151
7.3	CAPITAL DE GIRO.....	154
8.	ELETROMOBILIDADE.....	155
9.	DETERMINAÇÃO DO VALOR DE REMUNERAÇÃO POR PASSAGEIRO EQUIVALENTE PONDERADO.....	157
10.	MECANISMO DE COMPARTILHAMENTO DO RISCO DE DEMANDA.....	171
11.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	178
	ANEXOS.....	180

APRESENTAÇÃO

A Associação Nacional de Transportes Públicos, ANTP, foi contratada pela Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito Urbano - STTU, da Prefeitura do Município de Natal, por meio do Contrato de Prestação de Serviços 021/2023, com o objetivo de realizar análise técnica, financeira e contratual do Sistema de Transporte Público de Passageiros do Município de Natal, com vistas à realização da licitação para outorga de exploração dos serviços à iniciativa privada em regime de concessão.

O propósito da Análise Técnica, Financeira e Contratual é municiar a STTU com os elementos necessários para proceder à uma revisão completa das bases que alicerçam a organização do Sistema de Transporte Urbano Coletivo de Passageiros, em especial a vinculação existente entre o órgão gestor e as empresas operadoras que executam estes serviços de natureza essencial. As empresas operadoras correntes operam em uma relação de permissão por diversas vezes qualificada como precária, uma vez que foi outorgada antes da constituição de 1988 sem a realização de procedimento licitatório. Esta relação foi por diversas vezes questionada em esferas administrativas e judiciais, uma vez que sob o rótulo de contratos precários estão atribuições de direitos e deveres entre as partes cujos limites são, em diversos casos, mal determinados ou eventualmente inexistentes. Em diversas situações externou-se o entendimento de que a relação contratual caracterizaria um típico contrato de adesão. Conquanto atendessem às determinações operacionais emanadas do órgão gestor relativas aos elementos qualitativos e quantitativos de suas operações, as Empresas Operadora possuiriam o direito restrito à percepção da tarifa dos usuários. Em outras situações, a gestão da relação contratual aproximou-se à gestão tipificada de contratos de concessão, impondo-se ao particular a obrigação de realização de investimentos cuja adequada remuneração dependeria de uma relação contratual estável e de longo prazo, não de uma relação precária que poderia ser interrompida extemporaneamente. No contexto de um contrato de adesão, os valores tarifários que remuneram as empresas Concessionária são propostos pela STTU. Via de regra, os valores propostos são calculados com base em uma planilha tarifária que segue os princípios metodológicos elaborados pelo GEIPOT e que foi paulatinamente adaptado às condições locais.

É opinião da ANTP que a relação contratual tida como precária apresenta-se como instituto jurídico inadequado para estruturar a prestação de um serviço público essencial de forte impacto econômico, social e financeiro, cujos objetivos sociais e econômicos somente serão atingidos mediante a realização de investimentos relevantes. Do lado das Empresas Operadoras, não há qualquer garantia de equilíbrio econômico financeiro de suas operações, seja pela determinação

de uma tarifa que cubra de fato seus custos operacionais, seja pela possibilidade de revisão de seus valores remuneratórios face à ocorrência de eventos extraordinários. Não há garantia quanto ao prazo em que permanecerão operando, sendo possível a interrupção do Contrato por qualquer uma das partes de forma extemporânea. Por esta razão os incentivos ao investimento em ativos físicos, veículos e garagem, em capital humano, como a qualificação de pessoal operacional, técnico e administrativo, em tecnologia e em eficiência dos serviços são limitados.

Por sua vez, a precariedade destas relações institucionais representa um desafio também ao Poder Público. Ainda que neste modelo exija menor responsabilidade deste em relação ao equilíbrio econômico financeiro do sistema, a precariedade das relações contratuais e a possibilidade de que a qualquer momento uma empresa operadora possa desligar-se da prestação dos serviços, deixando desassistido o usuário do transporte, coloca em cheque o atendimento pleno às suas responsabilidades constitucionais. Além disto, o baixo incentivo à investimentos e inovação por parte das empresas operadoras faz com que o sistema resultante possa, a longo prazo, tornar-se mais oneroso para os usuários.

A fragilidade desta relação evidenciou-se a partir de março de 2020. Em meio à situação de profunda crise sanitária e econômica provocada pelo alastramento do vírus SARS – COV 2, causador da enfermidade COVID 19, tornou-se crítico garantir a continuidade e a ampliação da oferta de serviços de transporte público. Porém, face à condição contratual vigente, a abrupta queda na demanda inviabilizaria não somente a ampliação, mas a própria continuidade da operação pelas Empresas Operadoras. Na ausência de mecanismos estabelecidos para que o Poder Público garantisse a continuidade dos serviços, a situação de constrição financeira enfrentada pelas Empresas levou à uma supressão de serviços prestados. Mesmo com esta supressão controlada, as empresas necessitaram fazer frente a uma queda de demanda de mais de 40%, levando a uma situação de insolvência eminente. Com o arrefecimento dos efeitos provocados pela Pandemia, as empresas permanecem em situação financeira constrita, não contando com recursos suficientes para garantir a universalidade, a continuidade, a qualidade e a modicidade da tarifa cobrada dos usuários do Transporte Público de Passageiros.

As lições aprendidas durante o período de Pandemia reforçaram a percepção de longa data existente quanto à importância de se realizar um procedimento licitatório adequado e, a partir deste procedimento, visitar a estrutura normativa que versa sobre os elementos técnicos e financeiros da operação do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros.

Na vertente financeira, o objetivo dos trabalhos firmados entre a ANTP e o STTU é desenvolver o modelo de remuneração das futuras empresas concessionárias com base em um amplo conjunto de elementos chave que incluem, dentre outros, (i) os parâmetros de custos vigentes para o setor;

(ii) o desenho técnico da licitação, mormente a estrutura operacional representada pelas características das linhas que comporão cada um dos lotes de serviços licitados; (iii) o modelo de negócios da concessão, contemplando o conjunto completo de obrigações a serem atendidas pelas futuras empresas concessionárias, em conjunto com os direitos emergentes dos contratos de concessão.

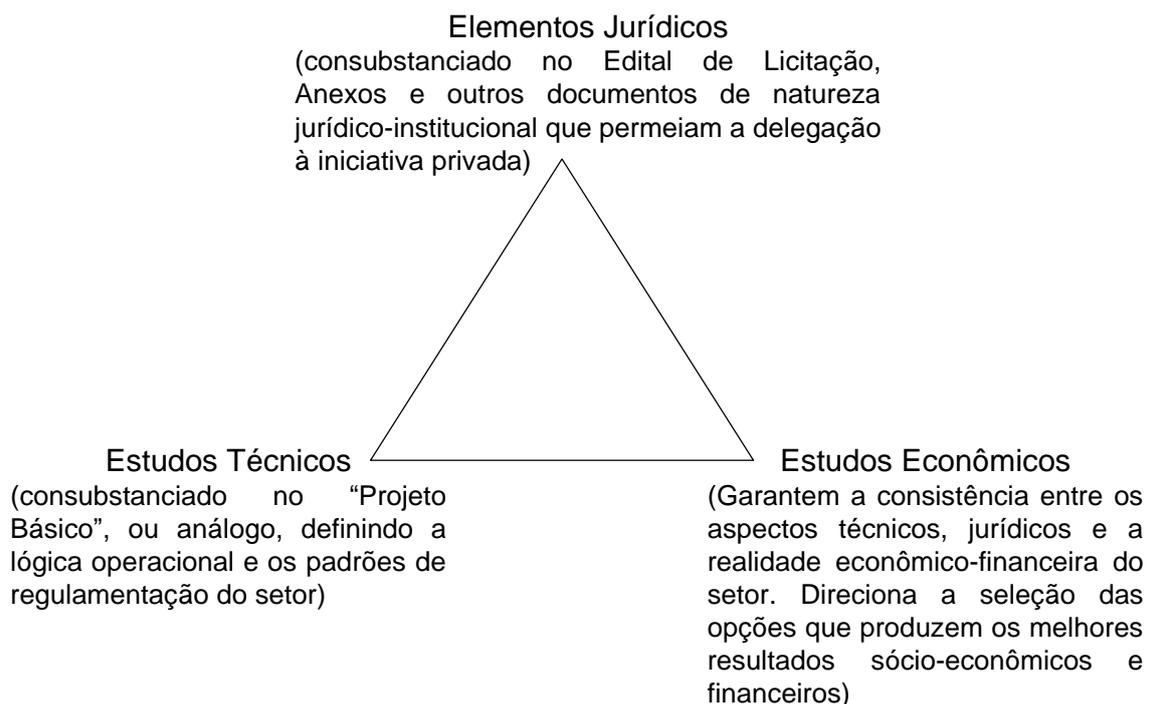
Para a consecução deste objetivo, os trabalhos desenvolvidos pela ANTP em conjunto com o STTU dividem-se em três relatórios. O primeiro relatório trata da análise operacional do sistema. Esta análise divide-se em uma avaliação aprofundada das características vigentes da rede de transportes coletivo, em particular suas fragilidades observadas a partir das dificuldades da dinâmica financeira do setor, e o planejamento de uma rede de transportes a ser implementada após o processo licitatório, a denominada “rede futura”, que procura sanar parte relevante destas fragilidades.

O presente Relatório 5, “Modelo de Remuneração e Fluxo de Caixa”, parte da análise detalhada das alternativas de remuneração das futuras empresas Concessionárias do Sistema de Transporte Público do Município de Natal e traz, na sequência, a avaliação do impacto do modelo de remuneração proposto sobre as condições de equilíbrio econômico-financeiro contratual a partir das projeções de ingressos de caixa, tendo por base o cenário operacional futuro elaborado pela Equipe Técnica e detalhados no âmbito do Produto 1. Na sequência são comparadas as abordagens metodológicas utilizadas pela STTU para apuração dos custos das empresas Operadoras e sugeridas alternativas atualização dos temas metodológicos com vistas ao tratamento de um Contrato de Concessão. Feitas as projeções de custos para a operação da rede futura, são traçadas as condições de viabilidade econômico financeira de cada um dos Lotes de Concessão. São tratados, na conclusão deste Produto 2, temas como a possível transição para eletromobilidade no âmbito do Contrato de Concessão proposto, bem como o detalhamento das atribuições e necessidades financeiras da empresa que deverá ser constituída com o propósito de assumir as atribuições de natureza técnica, operacional e financeira relacionadas ao sistema de bilhetagem eletrônica.

O conjunto de premissas, origens de dados e análise sobre o equilíbrio econômico financeiro do Sistema de Transporte Público do Município de Natal é objeto de cada um dos capítulos subsequentes.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO E METODOLOGIA DA ANÁLISE FINANCEIRA

Apresenta-se a seguir metodologia, a origem das premissas e a forma como são tratados os resultados da modelagem econômico-financeira do Contrato de Concessão proposto para a operação dos Lotes de Serviços do Sistema de Transporte Público do Município de Natal. A elaboração da modelagem econômico-financeira é realizada a partir do delineamento da proposta técnica em sua vertente operacional, consubstanciada no dimensionamento de um quantitativo de veículos por tipo, quilômetros a serem percorridos por tipo de veículos, estrutura física de retaguarda da operação, além das projeções de passageiros transportados e passageiros pagantes. A avaliação econômico-financeira também resulta de forma direta das opções realizadas quanto à modelagem jurídico-contratual do empreendimento. A figura a seguir sintetiza a estrutura reflexa entre estudos jurídicos, técnicos e econômico financeiros.



A avaliação dos procedimentos e critérios para a elaboração dos estudos econômico-financeiros tem por objetivo determinar as condições nas quais o empreendimento é viável na perspectiva de um investidor financeiro. Antes de adentrar em aspectos metodológicos específicos, é fundamental apontar quais são as questões respondidas pelo estudo econômico-financeiro. Ou seja, além de definir se o empreendimento é viável, ou em quais condições a implantação do

empreendimento será viável, cabe repassar rapidamente as diversas questões se colocam de forma subjacente à avaliação econômico financeira, dentre as quais podemos citar a definição do objetivo específico que se busca com a implantação do projeto.

- Qual a solução operacional que apresenta o melhor equilíbrio entre os custos e os benefícios sociais do projeto?
- Qual deveria ser a perspectiva de apoio proveniente de agentes públicos para custeio do sistema de transporte público?
- Qual deve ser o prazo da concessão para que os investimentos possam ser devidamente amortizados e remunerados?
- Quais são os eventuais subsídios que os estudos de viabilidade econômico-financeira poderão prover para os estudos de modelagem jurídica?

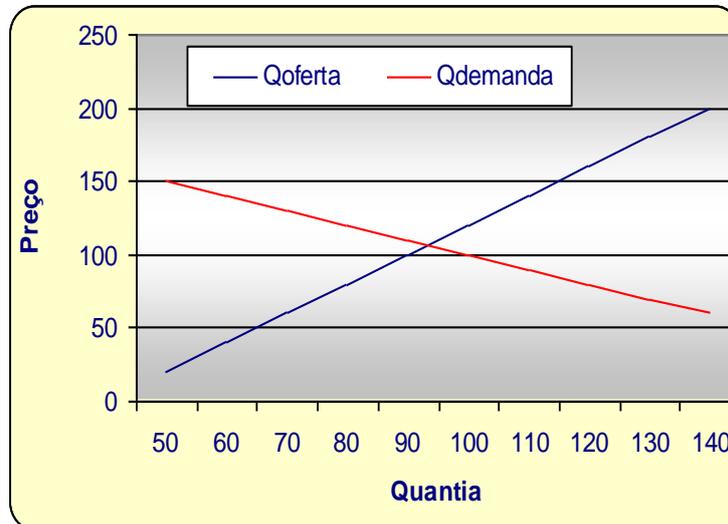
As respostas às questões são parte das reflexões que resultam dos estudos de viabilidade econômico-financeira. Para que as respostas possam ser consideradas adequadas, é necessário (i) adotar-se uma metodologia reconhecida tanto em âmbito acadêmico quanto praticante, (ii) partir-se de premissas realistas sobre a realização de cada uma das variáveis que é projetada para o horizonte do contrato, (iii) interpretar de forma adequada os resultados obtidos a partir das projeções realizadas.

Conforme a vasta literatura sobre a matéria, existem três formas convencionais de estabelecer o valor de uma empresa ou negócio, esteja ele em fase de planejamento (como o caso em tela), esteja ele em plena fase operacional.

- Análise patrimonial;
- Valor de mercado;
- Análise fundamentalista;

A análise de valor patrimonial compara o valor dos ativos líquidos de uma empresa a valor de mercado com o valor do recurso captado junto a terceiros. De forma simplificada poderia ser afirmado que se trata do valor do patrimônio líquido da empresa, entendido não com base em dados históricos, mas com base nos valores de mercado de ativos e passivos da empresa. Portanto, os valores contábeis usualmente necessitam ser atualizados de acordo com as condições efetivas de mercado, associado à sua liquidez. Este método é utilizado com frequência para o cálculo do valor de uma empresa ou negócio em fase de dissolução, e não em fase de planejamento. Naturalmente, uma empresa hipotética constituída para a execução de um contrato de concessão não apresentará valor contábil diferente do capital que os acionistas venham a integralizar, tornando este método inadequado para o caso em tela.

A análise de mercado considera as condições de oferta e demanda por uma empresa (ou ações desta empresa), conforme sintetizado de forma simplificada no gráfico a seguir.



A análise do valor de mercado aplica-se usualmente a situações de fusões e aquisições de empresas, não sendo comum a avaliação do valor de mercado de projetos de concessão em fase de planejamento. Assim, o foco da metodologia de cálculo da viabilidade do empreendimento centra-se na análise fundamentalista, consubstanciada na construção de um fluxo de caixa descontado.

No estudo de viabilidade financeira de uma empresa, negócio ou projeto, a forma considerada correta nos meios acadêmicos e praticantes para estabelecer o valor justo por uma empresa é o método do Fluxo de Caixa Descontado, também denominado análise fundamentalista. O fluxo de caixa construído representa a simples distribuição das entradas e saídas de caixa do projeto desde sua origem até o encerramento do prazo contratual. Segundo os princípios metodológicos estabelecidos, o valor da empresa será calculado trazendo-se a valor presente todos os custos e receitas projetados. Neste método, o desempenho do projeto é analisado sob o enfoque operacional, sendo que o resultado não operacional, resultante da alienação de veículos, financiamentos e outras questões similares, é avaliado separadamente. Portanto, o valor da empresa resulta da projeção para o futuro dos valores de receita (utilização de cada lote de acordo com o perfil de passageiro remunerável multiplicada pela estrutura de remuneração por passageiro proposta), custos operacionais, custos com investimentos e dispêndios tributários.

Na construção do fluxo de caixa, as receitas e os custos projetados são calculados com base em valores de mercado. Os custos podem ser subdivididos em custos de investimentos necessários

para implantação do empreendimento, custos pré-operacionais, custos operacionais para pleno funcionamento do empreendimento e custos de investimento durante a fase de operação. Eventualmente podem ser incorporados custos com encerramento do contrato, mas tal não é o caso em tela, já que os ativos utilizados permanecerão em sua quase integralidade sob propriedade das empresas Concessionárias, sendo revertidos em favor do Poder Concedente somente a participação societária que cada empresa concessionária possui na SPE – TEC, mantendo assim o controle sobre a Bilhetagem Eletrônica, o Centro de Controle Operacional e outros ativos de natureza similar. Já as receitas são constituídas a partir das projeções de receitas tarifárias e receitas acessórias. Apurados os valores de receitas e despesas, é construído o fluxo de caixa conforme simplificada e sintetizada na figura a seguir.

	<i>Fase Pré Operacional</i>	<i>Fase de Assunção da Operação</i>	<i>Operação em Regime Estável</i>	<i>Encerramento do Contrato</i>
<i>Receitas Operacionais</i>				
<i>Receitas Acessórias</i>				
<i>Receitas Financeiras</i>				
<i>Receitas Oriundas de Projetos Associados</i>				
<i>Tributos Incidentes sobre Receitas</i>				
<i>Receita Líquida</i>				
<i>Despesas Pré Operacionais</i>				
<i>Despesas Operacionais</i>				
<i>Investimentos</i>				
<i>Tributos Incidentes sobre a Renda</i>				
<i>Fluxo de Caixa Livre</i>				

Ao efetuar-se a projeção do fluxo de caixa operacional do empreendimento deverão ser avaliadas as principais diretrizes básicas, quais sejam, o horizonte de projeção e a taxa de desconto aplicada sobre o fluxo de caixa. Quanto ao horizonte de projeção, é necessário que o período projetivo utilizado reflita o padrão contratual preconizado, ou então que sejam feitas referências ao ciclo natural dos negócios ou ao período de vida útil econômica dos ativos implantados na etapa inicial do empreendimento. A taxa de desconto utilizada para trazer a valor presente os fluxos de caixa operacionais do Projeto, corresponde ao Custo Médio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost of Capital - WACC) do empreendimento. Feito o cálculo do fluxo de caixa, são calculadas as denominadas figuras de mérito.

Critério do valor presente líquido (VPL)

Esta técnica transporta os valores de um fluxo de caixa para a data zero (ano base), descontando-os a uma taxa equivalente ao custo médio ponderado de capital.

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Onde:

- R_t = Receitas, ou entradas de caixa, em um determinado período t ;
- C_t = Custos, ou saídas de caixa, em um determinado período t ;
- t = Período de análise;
- n = Horizonte de contrato;
- i = Taxa de desconto calculada com base no WACC;

O projeto será considerado viável quando seu resultado medido através do valor presente líquido for igual a zero ou positivo.

Taxa interna de retorno (TIR)

A taxa interna de retorno corresponde à taxa de desconto com base na qual os valores dos benefícios e custos descontados se equilibram, isto é, à taxa que anula o VPL.

$$TIR = i \Rightarrow \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = 0$$

A TIR deve ser analisada em conjunto com o valor do Empreendimento (Valor Presente Líquido), uma vez que se trata de um indicador relativo ao volume de investimentos realizados, não apontando, em termos monetários, o ganho esperado. Porém, vista isoladamente, quanto maior se apresentar, melhor será a atratividade do empreendimento aos investidores. As duas principais vantagens de se utilizar a TIR são a facilidade de interpretação dos resultados e a inexistência da necessidade de fixação de uma taxa de desconto.

Pay Back

Outro indicador financeiro usualmente utilizado é o payback ou o payback descontado, sendo este um indicador que denota o tempo de recuperação do capital investido no projeto, representando o número de períodos que decorrerão até que os fluxos de caixa futuros se igualem ao montante do investimento inicial (em valores constantes, no caso do payback simples, ou a valor presente, no

caso do payback descontado). A principal vantagem de se utilizar o payback como método de análise é a simplicidade na interpretação dos resultados. A regra do período de payback para a tomada de decisões de investimento é simples. Se um determinado limite de tempo, por exemplo, oito anos, é o escolhido para que se tenha o retorno do investimento, todos os projetos de investimento que possuem períodos de payback de oito anos ou menos, são aceitos, estando aqueles que recuperam o investimento num período maior que o limite estabelecido, rejeitados.

A escolha de suas premissas, dos critérios e hipóteses subjacentes à elaboração do fluxo de caixa dependerá de quem o elabora, com qual propósito geral e com qual tema específico em foco.

As principais etapas da formulação da análise são:

- Consolidação técnica dos lotes, conforme disposto nas demais etapas do presente conjunto de estudo:
 - Análise da demanda de referência;
 - Avaliação das alternativas técnicas de oferta para atendimento à demanda de referência, incluindo veículos e frequência de viagens;
 - Avaliação da estrutura organizacional, dimensionamento de recursos técnicos, humanos e operacionais para a produção dos serviços de acordo com as estimativas de produção.
- Análise do arcabouço jurídico que circunscreve o empreendimento.
- Elaboração dos fluxos de caixa e referentes quadros demonstrativos da avaliação financeira, contendo:
 - Demanda e receitas operacionais;
 - Receitas acessórias;
 - Custo e Despesas Operacionais;
 - Depreciação e Amortização;
 - Seguros e Garantias;
 - Investimentos;
 - Impostos e tributos;
- Análise de resultados de fluxo de caixa:
- Taxa Interna de Retorno;
 - Payback;
 - Valor Presente Líquido;
 - Índice de Exposição Máxima;
 - Índice de Cobertura da Dívida;
 - Índices de risco do negócio;

- Cronograma de aporte dos acionistas e financiadores;

Nos próximos capítulos são detalhados os principais itens atinentes à geração a aos desembolsos de caixa deste empreendimento, de acordo com as diretrizes técnicas estabelecidas.

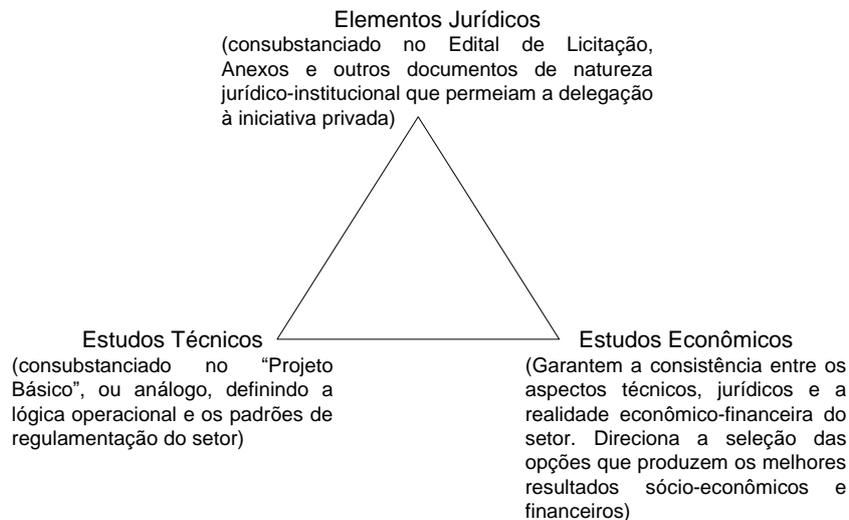
2. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TARIFÁRIOS

O presente Projeto se coloca em um momento de grande importância para o sistema de transporte metropolitano e para todas as suas entidades intervenientes. Conforme observado em diversas localidades em todo o Brasil, assim como no restante do mundo, o momento de realização de um processo de licitação para contratação do operador de transporte público mobiliza um grande esforço do Poder Público no sentido de planejar as linhas mestras para o futuro sistema. Porém, antes de adentrar o tema específico desta seção, cabe destacar que processos licitatórios associam-se inicialmente à transição das relações jurídicas e contratuais já estabelecidas entre o Poder Concedente e o operador privado. A licitação deve pautar-se pelo modelo de seleção do que seja o “melhor operador” para o Estado, em nome de toda a Sociedade, definindo critérios habilitação e qualificação, variáveis de escolha do melhor (o “mais barato”, portanto menor tarifa/maior outorga, ou “o melhor”, portanto melhor técnica, ou uma combinação de ambos).

Apesar de o processo licitatório versar precipuamente sobre os elementos jurídicos do sistema de transporte público, as lições recentes aprendidas em diversos processos análogos no Brasil mostram que existe uma enorme tendência à realização de transições sobrepostas, onde se promove mudanças da estrutura operacional e financeira do sistema associada ao processo de licitação. Em outros termos, a correlação que se estabelece entre a licitação e as transições operacionais e financeiras exige cautela. A sobreposição das transições operacionais e financeiras em um mesmo instante de tempo pode resultar na desorganização destes três processos, resultando em dificuldades de avanço. Por esta razão, neste capítulo abordamos o contexto geral em que se insere o planejamento da Política Tarifária do Município de Natal, onde procuramos estabelecer as inter-relações entre os vários estudos em andamentos em três estágios.

2.1 FASE 1 – ESTUDOS PÚBLICOS

Podemos dividir este quadro geral em três momentos distintos. No primeiro momento o Poder Concedente elabora os estudos relativos à delegação do sistema, de forma a refletir de forma consistente as principais opções técnicas e jurídicas realizadas pelos entes responsáveis. Este é o exato contexto em que se encontra a STTU. A figura a seguir sintetiza a estrutura reflexa entre estudos jurídicos, técnicos e econômicos quando da fase de preparação do certame licitatório:



Nesta fase, exemplos de decisões a serem abordadas pelo Poder Concedente, para as quais os estudos econômicos possuem grande valia, são:

- Qual o padrão de serviços que será exigido dos operadores privadosos?
- Qual a responsabilidade que o Poder Concedente (ou a sociedade) assumirá sobre riscos relevantes do projeto, tais como riscos de demanda ou operacionais?
- Qual o melhor modelo de licitação dos serviços, tanto em relação ao objeto licitado quanto em relação às variáveis que serão utilizadas como referência para escolha do “melhor” para o Poder Concedente? Como exemplo, é preferível definir o “melhor” licitante como aquele que apresenta o melhor padrão de serviços para uma determinada tarifa, ou aquele que apresenta a melhor proposta financeira (maior outorga ou menor tarifa) para um determinado padrão de serviços?
- Qual o nível de flexibilidade operacional e tarifária que será transferida à iniciativa privada?
- Qual a política tarifária e remuneratória que aponta para o equilíbrio econômico financeiro do sistema na estrutura proposta, sob os diversos critérios de política tarifária que serão abordados nas próximas etapas do presente relatório?

Usualmente os critérios utilizados para a elaboração dos estudos econômicos nesta fase são:

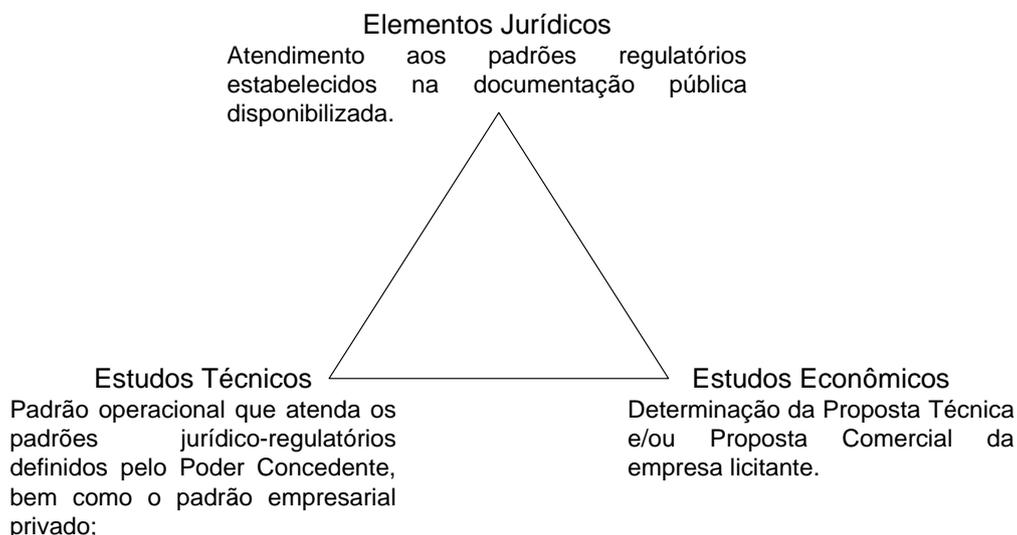
- Demanda: usualmente dados de demanda existente, ou demanda oficial registrada. Adotar uma demanda diferente implicaria na necessidade de se compreender a razão pelas quais dados oficiais não traduziriam a realidade do sistema e, não raramente, prover alguma forma de garantia pública de que as premissas que levam a uma nova

demanda serão concretizadas, ampliando assim a responsabilidade do Poder Concedente face a um dos principais riscos do projeto.

- Política tarifária: devem representar as decisões públicas a este respeito, sejam em favor da manutenção da política corrente, seja pela previsão de mudanças nos padrões tarifários para a fase de execução contratual;
- Despesas: parâmetros e premissas “oficiais”, tais como as consubstanciadas em planilhas tarifárias dos distintos sistemas, feitas atualizações ou eventuais correções que se mostrem necessárias face às novas condições contratuais propostas.

2.2 FASE 2 – PROCESSO LICITATÓRIO

A partir da conclusão dos estudos, e definição das principais características do modelo de delegação para a iniciativa privada, será publicado o Edital, seus Anexos, bem como o padrão de regulação do setor e outras questões jurídico-operacionais afeitas à delegação. Neste momento os estudos econômicos ganham outra dimensão, uma vez que seus objetivos mudam de forma análoga. A figura a seguir representa a transfiguração da figura precedente, quando os estudos passam da esfera pública para a esfera privada:



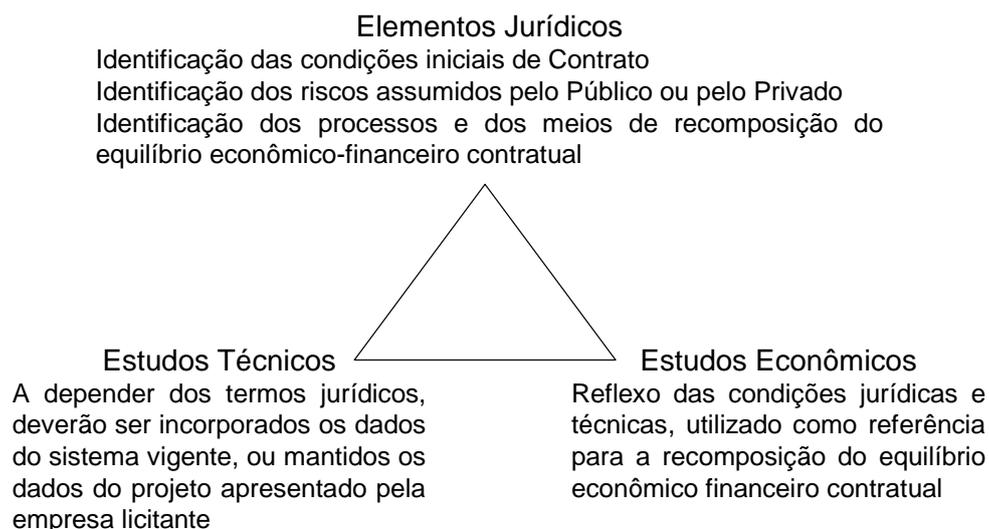
Os estudos econômicos, quando elaborados pela iniciativa privada, restringem-se aos estudos de natureza financeira, em que se procura estabelecer a proposta mais competitiva dentro dos princípios de viabilidade do empreendimento. É essencial deixar consignado que, uma vez concluído o processo licitatório, os preços de remuneração deixam de ser preços públicos e

passam a ser preços privados. Ou seja, a responsabilidade pela exequibilidade dos valores postos em licitação deixa de ser do agente que coordena o processo e passa a ser o agente privado que participa do processo. Este conceito é essencial para que se alicerce sobre bases corretas os princípios de equilíbrio econômico financeiro contratual.

2.3 FASE 3 – EXECUÇÃO CONTRATUAL

Após a conclusão do certame licitatório, entra-se na fase de execução e gestão contratual das partes públicas e privadas. Neste contexto, o objetivo do estudo econômico volta-se primordialmente à questão da manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato. Para que esta atividade seja realizada de forma a resguardar o interesse público, mas garantindo a estabilidade contratual entre as partes, as principais questões a serem definidas são:

- Quais são as “condições iniciais de contrato”, conforme estabelecido na legislação sobre a matéria?
- Qual será o fluxo de caixa utilizado como referência para gestão do contrato entre as partes, aquele apresentado pela iniciativa privada em sua proposta ou um fluxo de caixa marginal? Ainda que a legislação pertinente disponha que se tome o fluxo apresentado na licitação como referência, o padrão de mercado tem sido a elaboração de um novo fluxo que represente as novas condições propostas para execução contratual.



2.4 CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DA POLÍTICA TARIFÁRIA

Conforme descrito na seção precedente, a política tarifária deve ser estruturada dentro de um conjunto mais amplo de estudos, que incluem os estudos de natureza operacional (que poderiam ser referidos como projeto básico), estudos jurídicos (que materializar-se-ão em um conjunto de normas que regerão o setor, além do próprio Edital de Licitação e Contrato de Concessão) e estudos financeiros que versam sobre o equilíbrio econômico financeiro do sistema, os elementos centrais da política tarifária, dentre outros.

Neste contexto, primeiro torna-se fundamental definir quais são os objetivos essenciais da política tarifária e quais são os objetivos acessórios. Essa definição possui caráter político, de natureza de política pública, não sendo possível pré-definir qual seria o objetivo da “boa política tarifária”. Como exemplo, nos sistemas de transporte rodoviário intermunicipal de longo percurso a diretriz da política tarifária é garantir a autossustentabilidade do sistema, fazendo com que a tarifa arrecadada do usuário seja suficiente para a cobertura dos custos incorridos pelas empresas operadoras. Em outros sistemas, notavelmente os sistemas urbanos, o objetivo da política tarifária é garantir a acessibilidade da maior parcela possível de munícipes de baixa renda, portanto havendo complemento de receita tarifária pago pelo Poder Concedente.

A figura a seguir ilustra o caleidoscópio dos critérios associados à política tarifária.



A segunda questão é que cada uma das dimensões deve gerar um conjunto de indicadores, para que a política tarifária possa ser planejada e acompanhada adequadamente. A ausência destes indicadores, que deverão ter uma métrica própria, reduzirá a política tarifária a um plano de intenções e à perspectivas qualitativas dos usuários e de seus gestores, tornando adequações e revisões futuras muito mais complexas, portanto muito menos frequentes do que deveriam ser.

2.4.1 POLÍTICA SOCIAL

A previsão de execução de serviços de transporte público coletivo de passageiros é, por força da norma constitucional, uma prerrogativa do Estado, que poderá ser executada por estrutura própria ou delegada à iniciativa privada através das formas contratuais previstas em lei: concessão, permissão ou autorização. A vinculação entre o transporte público coletivo e a obrigação do Estado decorre de três fatores complementares: (i) a essencialidade do serviço, que possui forte característica social, (ii) as relevantes externalidades positivas, que fazem com que os ganhos da sociedade em múltiplas áreas sejam mais importantes do que a simples arrecadação tarifária do sistema, (iii) a complexidade subjacente à prestação dos serviços. Note-se que os três elementos são correlacionados: quanto mais bem prestados forem os serviços públicos de transporte coletivo, maiores serão os benefícios sociais e maiores serão as externalidades positivas advindas. Por outro lado, a prestação de um serviço deficiente ensejará dificuldades para os usuários, limitando os benefícios sociais e suas externalidades positivas.

Quanto ao benefício social, o sistema de transporte público garante a acessibilidade da parcela da população menos favorecida a empregos, educação, saúde e lazer. Basta observar que na ausência de um sistema de transporte público permeável e de alta qualidade, parcelas inteiras da população serão excluídas da utilização de equipamentos públicos, tais como escolas, parques, hospitais, centros de saúde e outros. Uma vez que na prática é impossível garantir a oferta de educação, saúde e lazer de qualidade em todos os bairros de um Município, o Estado pode tornar-se inadimplente em suas obrigações na ausência de um sistema de transporte de qualidade. O uso do transporte público integra partes de uma cidade, fazendo com que todos tenham igual acesso aos serviços públicos essenciais.

Porém, possivelmente o ponto mais relevante na análise social do transporte público é que a ausência de um sistema de qualidade “enclausura” parcelas inteiras da população de menor renda na região em que habitam, impedindo que estas tenham acesso às melhores oportunidades de

emprego, que usualmente localizam-se distantes do local de moradia¹. Neste sentido, não basta a simples existência do sistema de transporte público, torna-se necessário qualificar o sistema que atende aos anseios da população e às necessidades do mercado de trabalho. Alguns itens que compõem os indicadores de qualidade são:

- **Frequência:** caso a frequência entre viagens realizada pelo sistema de transporte público seja muito baixa, os usuários terão de aguardar longos períodos pela passagem dos veículos, e quando da perda de uma viagem, poderão sofrer atrasos, perdas de compromissos, e outros contratemplos relevantes que poderão tornar este sistema pouco efetivo para seus propósitos;
- **Confiabilidade:** os usuários necessitam ter segurança de que chegarão ao destino final de sua viagem no tempo e nas condições previstas de viagem, e não apenas “esperar” que cheguem;
- **Conforto:** este item é medido não apenas pelo nível de lotação, mas também por itens como tempo total despendido dentro do veículo, habilidade na condução do motorista, qualidade do ônibus, ergonomia interna e outros indicadores físicos e operacionais. Usualmente um excelente indicador do conforto da viagem é a idade do veículo. Não se trata apenas do número de anos em uso e da fadiga do material, mas também da incorporação de importantes inovações tecnológicas nos sistemas de suspensão, freios, marchas, design interno e externo, dentre outros, que ocorrem nas linhas de veículos mais modernos. Desta forma, ônibus mais novos tendem a produzir, por diversas razões, viagens mais confortáveis para seus usuários. Caso a viagem seja desconfortável, o usuário do transporte público chegará fadigado ao seu local de trabalho e, no regresso, ao seu local de habitação. O reflexo será a perda de produtividade no trabalho, com evidentes reflexos sobre a remuneração correspondente, bem como a perda de qualidade da vida social e familiar do cidadão, o que pode resultar em severos problemas sociais;
- **Segurança:** este item é mensurado principalmente pela segurança interna do veículo quanto ao risco de furtos, assaltos ou crimes similares. Ainda que tais eventos sejam um problema de segurança pública, a operação do sistema de

1 Usualmente este dado é evidenciado pela existência de bairros que possuem a característica de “dormitório”, ou seja, onde a população mora e eventualmente consome pequenos serviços locais, e outros bairros de característica puramente comercial ou industrial. Sem um sistema de transporte público de qualidade, os cidadãos que residem nos bairros dormitório não poderão acessar os empregos localizados nos demais bairros, e suas oportunidades de trabalho estarão restritas ao universo dos pequenos serviços locais. O resultado é uma perda de renda e qualidade de vida substantiva nestes bairros em comparação àqueles em que o cidadão possui a chance de acessar empregos em toda a cidade.

transporte é um alvo visado para ataques destes tipos, e seus efeitos podem resultar em perdas severas para os usuários, para o Estado e para as empresas operadoras. Uma segunda face do elemento segurança associa-se à habilidade de condução do motorista. É fato evidente que conduzir um veículo com aproximadamente uma centena de pessoas em seu interior, cuja massa total em deslocamento soma quase dez toneladas, com comprimento de vinte metros, em vias estreitas, muitas vezes em condições de pavimento desfavoráveis, é uma tarefa árdua, que leva ao limite o estresse sobre o elemento humano envolvido na operação, o motorista. A condução do veículo com segurança, apesar de ser um pré-requisito absolutamente essencial e “não negociável” para a operação do sistema de transporte público, está longe de ser um item trivial.

- Acessibilidade: a acessibilidade do usuário ao sistema de transporte público possui diversas vertentes, que devem ser tratadas de forma complementar:
 - *Acessibilidade do usuário portador de necessidades especiais*, que só é garantida pela combinação entre veículos preparados e motoristas competentes para sua perfeita condução em segurança;
 - *Acessibilidade financeira*: o sistema de transporte somente atingirá seus objetivos quando o número de cidadãos que puderem utilizar o sistema de transporte público for elevado, ou seja, o sistema não for discriminatório pelo elemento financeiro. Neste quesito cabe mensurar não apenas o valor da tarifa em si, cobrada do usuário, mas o valor cobrado pela totalidade da viagem realizada. Por exemplo, é possível que determinados locais cobrem tarifas baixas, mas não permitam a integração gratuita ao longo de uma mesma viagem. Como grande parte dos usuários usualmente realiza uma ou duas integrações em uma mesma viagem, o preço relevante não é o de uma tarifa, mas duas ou três vezes o valor da tarifa nominal do sistema. Por outro lado, sistemas que permitam a integração gratuita podem eventualmente apresentar tarifas nominais mais altas, mas o custo final da viagem da maioria dos usuários será menor do que no primeiro caso;
 - *Acessibilidade espacial*: caso o usuário necessite se deslocar por longas distâncias para acessar o sistema de transporte público, seja no início ou no término de sua viagem, a qualidade do sistema está obviamente comprometida, pois o tempo total e a sensação de desconforto poderá superar em muito outros atributos positivos do sistema;

Sem que o sistema de transporte seja acessível de fato para a população, os benefícios sociais serão igualmente restringidos apenas à parcela que tiver capacidade de acessá-lo, seja esta capacidade física, financeira ou espacial;

2.4.2 POLÍTICA DE TRANSPORTE

A segunda vertente de vinculação do transporte público a uma obrigação do Estado refere-se às externalidades positivas do sistema. As externalidades são benefícios sociais e econômicos criados pela transferência de usuários de modos alternativos de transporte, tais como automóveis, motos ou mesmo viagens a pé, para o sistema de transporte público, que muitas vezes não podem ser “capturados” pela tarifa cobrada do usuário. As externalidades mais comuns para serem mensuradas em sistemas de transporte público são²:

- Redução dos níveis de congestionamento e dos tempos totais de deslocamento nos sistema de transporte público coletivo
- Redução dos níveis de congestionamento e dos tempos totais de deslocamento nos sistema de transporte individual;
- Redução dos níveis de emissão de gases poluentes;
- Redução dos níveis de acidentes;
- Redução dos custos com manutenção de vias;
- Redução dos custos de gestão das vias e da infraestrutura dedicada ao transporte individual;

Algumas vezes as externalidades positivas do sistema de transporte coletivo são confundidas com os benefícios sociais descritos anteriormente. Contudo, tal equívoco não deve ser cometido, na medida em que as externalidades são benefícios mensuráveis produzidos pela transferência de usuários entre os distintos meios de transporte (no caso, dos meios individuais para os meios coletivos), enquanto os benefícios sociais possuem natureza qualitativa em uma análise “per si”.

Para que as externalidades positivas geradas pelo sistema de transporte público sejam potencializadas, o sistema deve atender a todas as características de atratividade anteriormente descritas: frequência, confiabilidade, conforto, segurança e acessibilidade.

Algumas características, contudo, devem ser novamente destacadas como aquelas que produzem a maior externalidade positiva para todo o sistema:

² As externalidades positivas, e eventualmente negativas, de sistemas de transporte público de passageiros são detalhadas nos manuais de avaliação econômica de projetos publicados por instituições de fomento ao desenvolvimento, como o Banco Mundial (www.worldbank.org) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (www.iadb.org);

- Veículos novos, por possuírem características tecnológicas mais modernas e menor desgaste de peças, geram índices de poluição menores do que veículos mais antigos;
- A habilidade do motorista em conduzir o veículo afeta o nível de emissão de poluentes;
- A qualidade da manutenção dos veículos, bem como a idade dos mesmos, afeta a probabilidade de quebra ou de outras impedências que possam vir a ocorrer durante as viagens, reduzindo o tempo médio esperado de realização de uma viagem e melhorando substancialmente as condições de fluidez do trânsito, tanto para o transporte coletivo quanto para o transporte individual;

Os argumentos acima expostos procuram consolidar o fato de que os benefícios sociais e as externalidades positivas geradas pelo sistema de transporte público serão tão maiores quanto mais bem qualificada for a empresa operadora, independentemente desta ser pública ou privada. A correlação entre os benefícios sociais e as externalidades positivas geradas pela prestação dos serviços e a qualificação da empresa prestadora dos serviços nos leva ao terceiro ponto que vincula o transporte coletivo a uma obrigação do Estado, qual seja, a complexidade da execução do objeto contratual.

2.4.3 ESTRATÉGIA DE INCENTIVOS

Um dos elementos centrais na política tarifária é gerar incentivos positivos para os operadores alinharem-se às políticas de transporte público preconizadas. Por exemplo, em diversos municípios em que a remuneração das empresas operadoras foi paga diretamente pelo Poder Concedente, sem que houvesse correlação direta com o número de passageiros transportados, houve grande pressão das empresas operadoras para o alongamento das linhas (passando a circular por avenidas ou mesmo estradas de alta velocidade, onde produziram alta quilometragem), o aumento da frequência das linhas e ao mesmo tempo houve um processo de “abandono” do usuário à própria sorte, uma vez que estes passaram a ser itens de custo, e não de receita, das empresas operadoras. Assim, constatou-se a inadequação deste modelo sem os devidos mecanismos de controle da operação realizada por entes privados³.

Quando foram implementados os ajustes de política tarifária, passou-se a contemplar unicamente os passageiros transportados. Em um período que se calcula inferior a três meses, as empresas

3 Exemplos deste desafio foram observados no Município de São Paulo, na década de 1990, além de outros Municípios ou Regiões Metropolitanas no período pós pandemia, quando um percentual relevante de empresas operadoras passou a ser remunerado com base na oferta de serviços, não na demanda efetivamente transportada.

operadoras haviam invertido por completo sua lógica operacional. Houve um enxugamento excessivo no sistema, com a redução abrupta da frequência de partidas, eliminação ou desidratação de todas as linhas de característica social com a redução correspondente tanto dos níveis de conforto dos usuários quanto das funções sociais do transporte público.

2.4.4 ESTRATÉGIA DE MARKETING

A quinta vertente da política tarifária refere-se à estratégia de marketing, isto é, a uma estratégia de preços que vise atrair a população para o transporte público ao invés do automóvel, motocicleta, transporte irregular ou mesmo da viagem a pé.

Atualmente este esforço é muito relevante e poucas vezes tem sido conduzido com sucesso. A expansão dos modos de transporte individuais foi maior do que o crescimento da renda da população. A expansão dos modos individuais de transporte se faz sobre a redução dos meios coletivos de transporte. Podemos observar que por um lado o automóvel ou a motocicleta são percebidos como meios de transporte de maior qualidade, pois permitem a realização de viagens ponta a ponta, com maior conforto etc. Porém, o que mais surpreende é o fato de que os meios de transporte individuais são vistos na maioria dos casos como mais baratos do que os modos coletivos de transportes, uma vez que o usuário apenas “percebe” o custo da gasolina no cálculo de seu custo total de viagem.

A adoção de políticas tarifárias mais agressivas, como por exemplo, bilhetes diários, semanais ou mensais de passe livre, tarifas diferenciadas no pico e fora da hora pico, tarifas diferenciadas para compra com antecedência e soluções similares serão essenciais para que o transporte público possa competir em bases adequadas e saudáveis contra seus principais concorrentes, os meios individuais de transporte.

2.4.5 POLÍTICA FISCAL

A última face da política tarifária refere-se à decisão de tornar o sistema autossustentável, fazendo com que a tarifa seja suficiente para a cobertura da totalidade dos custos, ou que a tarifa seja direcionada por outros fatores (concorrenciais, sociais e urbanísticos), sendo então necessária a cobertura de parte dos custos pelo Poder Concedente.

Neste tema observa-se que não há modelos fechados – ideais – de política tarifária. As soluções necessariamente envolvem “*trade off*” entre dimensões, sendo que a política tarifária recomendada deverá resultar o balanço dos indicadores predefinidos que atendam aos múltiplos objetivos da política de transporte estabelecida.

2.4.6 QUESTÕES COMPLEMENTARES

Certas questões práticas se somam aos objetivos mais amplos da política de transporte no desenho final recomendado para a política tarifária. Tais questões dão materialidade às observações precedentes, de que a política tarifária não é feita de forma independente, mas sim de forma integrada a todas as demais vertentes do planejamento do sistema de transporte público do Município.

Algumas das questões práticas que influenciam diretamente o desenho da política tarifária e merecem destaque são:

- A política tarifária deverá refletir a repartição das obrigações de:
 - *Planejamento*: definição de itinerário das linhas, tecnologia veicular, qualidade dos serviços etc.
 - *Programação*: definição da grade horária de partidas;
 - *Investimento* (diretos e indiretos): quais são os investimentos no sistema que estarão a cargo do Poder Concedente, quais serão de responsabilidade da iniciativa privada.
 - *Manutenção do equilíbrio econômico-financeiro*: poderá estar apoiada na figura do Poder Concedente, assim como poderá ser de responsabilidade da iniciativa privada, a depender de como sejam desenhados os mecanismos de incentivo e os devidos meios para que cada uma das partes possa resguardar seu interesse associado ao transporte público de passageiros.
- Padrão de serviços que será exigido dos operadores privados;
- Responsabilidade do Poder Concedente sobre riscos relevantes: demanda, custos operacionais (por exemplo, elevação de custos trabalhistas acima da inflação deverão ser repassados para a tarifa ou não), sobrecustos de investimentos (necessidade de adaptação veicular, desapropriações relevantes, entre outros).

Todas estas questões, associadas aos objetivos centrais da política de transporte público, consolidarão os critérios fundamentais para o desenho da política tarifária.

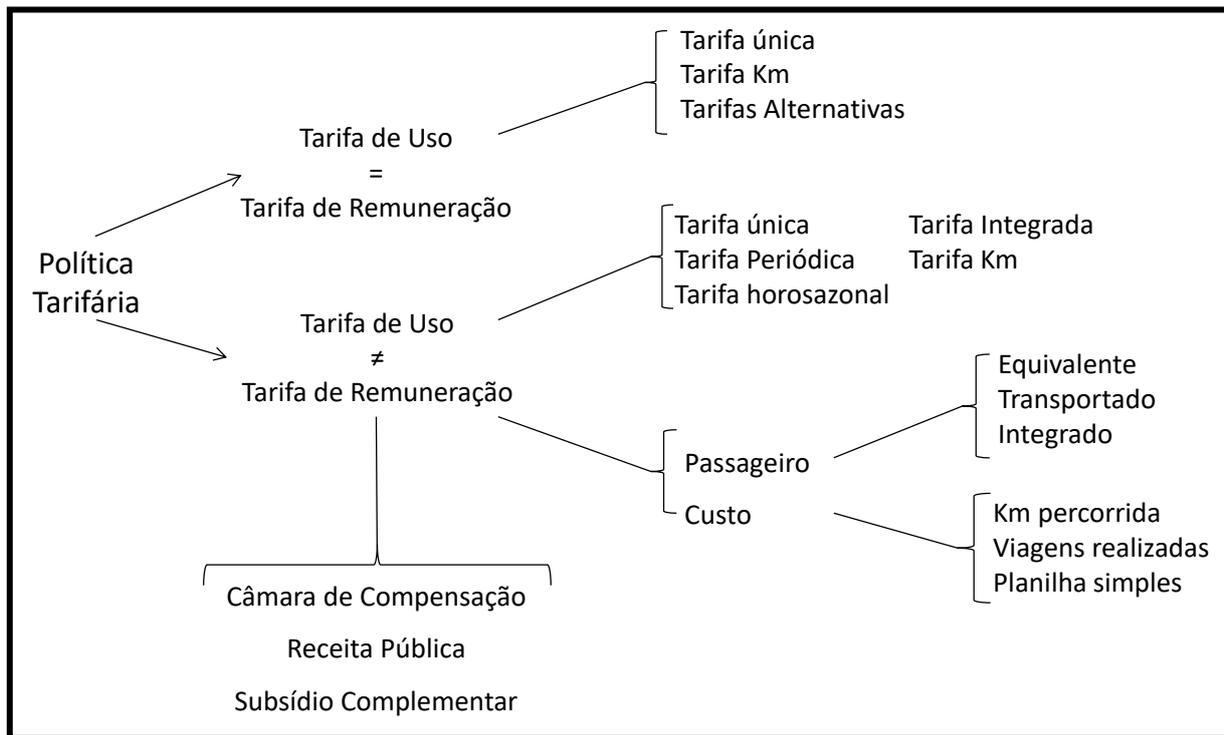
3. Modelo de Remuneração

3.1 Segregação entre Política Tarifária e Política de Remuneração

Uma vez consolidada a visão conceitual sobre a política tarifária, passou-se à avaliação das alternativas de modelagem de remuneração, de forma a equilibrar financeiramente as Concessões dos Lotes de Linhas. Ao tratarmos de alternativas de política de remuneração, cabe inicialmente consolidar determinados conceitos que versam sobre o tema:

- **Tarifa de Uso ou Utilização:** tarifa paga pelo usuário para acessar o sistema de transporte, de acordo com a sua categorização dentro da política tarifária vigente em suas diversas vertentes, avaliadas conceitualmente no capítulo precedente;
- **Tarifa de Remuneração:** É a tarifa recebida pelos operadores privados pela prestação dos serviços na forma, quantidade e qualidade definida pelo Poder Concedente nos diversos instrumentos contratuais e na norma legal que permeia o setor, podendo haver diversas fontes pagadoras, dentre as quais a tarifa paga pelo usuário, subvenções operacionais ou contraprestação pecuniária, em um modelo de Parceria Público Privada.

A primeira questão colocada no âmbito da política tarifária é se a tarifa de uso será igual ou não à tarifa de remuneração. A partir desta questão, diversos são os cenários possíveis de construção da política tarifária. A figura a seguir sintetiza as várias alternativas de política tarifária que poderão ser praticadas a partir de diferentes combinações de tarifa de remuneração com a tarifa de utilização.



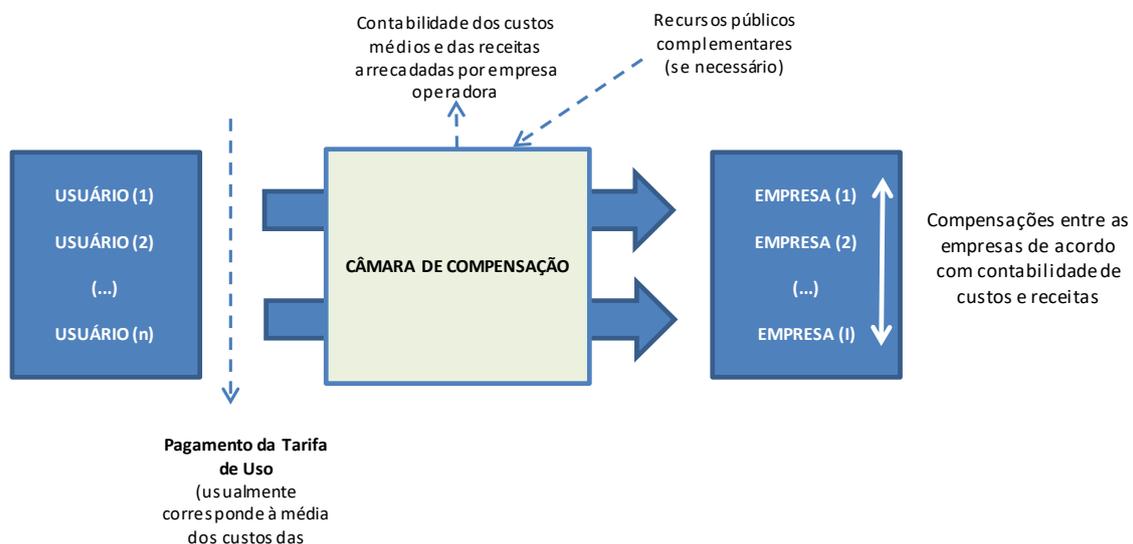
Seguindo as bases metodológicas utilizadas quando da Licitação dos Lotes 1 e 2 de Concessão do Sistema de Transporte Público do Município de Natal, optou-se pela desvinculação entre a tarifa de utilização e a tarifa de remuneração das empresas operadoras. São fatores determinantes para esta escolha de política pública:

- Desejo de autonomia do ente público para formular política tarifária sem produzir insegurança jurídica para operadores;
- Maior nível de planejamento público sobre o sistema;
- Sistemas com estrutura de integração física e tarifária;
- Operadores com estruturas de custos distintas, conforme observado nas estruturas operacionais de cada lote detalhadas nos capítulos subsequentes.

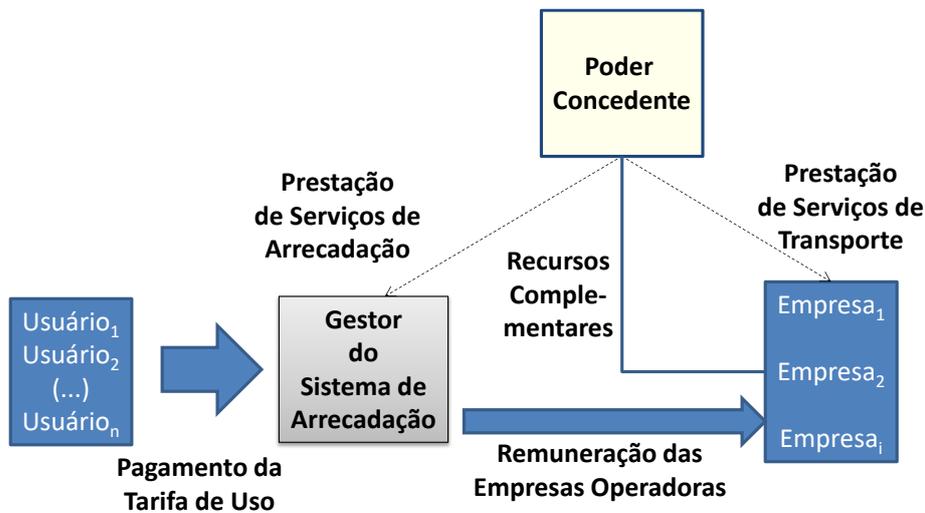
Neste caso, o leque de opções para cada uma das variáveis se abre e as alternativas que resultam da combinação de alternativas se multiplicam. Haverá maior flexibilidade para a adoção de políticas sociais com base na política tarifária, uma vez que o objetivo da política tarifária não mais será maximizar o resultado financeiro do sistema, ou ao menos garantir seu equilíbrio. Ao mesmo tempo, o critério de remuneração das empresas operadoras deverá gerar incentivos relevantes para a busca por produtividade, deverá ser simples de mensurar e prático de ser operacionalizado. As combinações de política tarifária poderão adequar-se ou não aos os objetivos prioritários preconizados pelo Poder Concedente para o sistema de transporte público de passageiros.

Neste modelo, a independência entre as duas tarifas faz com que seja necessário institucionalizar a figura jurídica que tratará da arrecadação da tarifa do usuário e da remuneração das empresas operadoras. As estruturas aplicadas mais comuns são:

- Câmara de compensação tarifária:
 - Em Recife, a Câmara de Compensação Tarifária, CCT, testou diversos modelos de remuneração para as empresas operadoras.
 - Salvador institucionalizou em 1992 o Fundetrans, câmara de compensação sob gestão da Secretaria de Transportes e Infraestrutura do Município. O Fundetrans foi encerrado com a licitação para a Concessão do Sistema.



Um segundo modelo adotado é o de receita pública, prevaiente em Curitiba e São Paulo, como exemplo. Nestes municípios o ente responsável pela arrecadação tarifária é o Poder Concedente, que posteriormente paga a tarifa de remuneração para as empresas operadoras. Na maioria dos casos, a atividade de arrecadação acaba por ser igualmente delegada, em estruturas contratuais independente da estrutura de delegação da estrutura de operação, conforme a figura apresentada a seguir:



Uma observação que se faz é a rubrica contábil que será utilizada para complementação da tarifa. Como exemplo, a rubrica subvenção operacional possui implicações contábeis e fiscais muito diferentes da rubrica subvenção para investimentos, ainda que ambas tratem simplesmente da transferência de recursos públicos para as empresas operadoras.

Para o cálculo da remuneração tarifária da empresa Concessionária, foram elaborados os conceitos a seguir:

- **Passageiro Equivalente (PEq):** medida financeira de passageiros de uma linha que corresponde ao usuário que realiza o pagamento do valor nominal da tarifa vigente para uma determinada linha. O cálculo do número de usuários equivalentes de uma determinada linha é realizado pela fórmula a seguir:

$$PEq_{a,t} = \frac{Arrecadação\ Tarifária_{a,t}}{Tarifa\ Nominal_{a,t}}$$

Onde:

- $PEq_{a,t}$ = Número de Passageiros Equivalentes da Linha “a” no período “t”.
- $Arrecadação\ Tarifária_{a,t}$ = Arrecadação total da tarifa dos usuários da Linha “a” no período “t”.
- $Tarifa\ Nominal_{a,t}$ = Valor da tarifa nominal cobrada de um usuário pagante sem qualquer forma de desconto tarifário;

Ao se dissociar a Tarifa de Remuneração da Tarifa de uso, a TR será o valor de remuneração auferido pela empresa operadora por Passageiro Equivalente, não por passageiro total. A TR será ofertada pela empresa Concessionária em sua proposta de licitação, tendo sido calculado a TR

Máxima por Lote. A Remuneração Tarifária de Referência (RTR) será calculada por meio do produto entre o número de Passageiros Equivalentes em um determinado intervalo de tempo e o valor da TR vigente no período. Por fim, a Receita Tarifária Efetiva (RTE) será a Receita Tarifária de Referência, considerando a aplicação do Índice de Qualidade dos Serviços..

$$RTE_n = (PEq_n * TR_n) * (IQS_{n-1})$$

Onde:

- RTE: Remuneração Tarifária Efetiva do período n;
- PEqP: Passageiro Equivalente apurado no período n;
- TR: Tarifa de Remuneração vigente no período n;
- IQS: Compensação decorrente da aplicação dos Indicadores de Qualidade dos serviços de Transporte mensurados no período imediatamente anterior;

Os recursos provenientes para o pagamento da Receita Tarifária Efetiva serão provenientes do repasse da tarifa arrecadada dos usuários adicionados ou subtraídos da Subvenção Tarifária.

Deve-se, para tanto, observar:

- Tarifa de Uso (TU): tarifa paga por usuário equivalente para uso do Sistema de Transporte Público de Passageiros do Município.
- Receita de Uso (RU): produto entre o número de passageiros equivalentes e a tarifa de uso da linha pela qual o passageiro se desloca.
- Subvenção Tarifária: Diferença entre o valor apurado de Remuneração de Referência e a percepção da Receita de Uso por parte da empresa Concessionária ao longo de um determinado período.

$$RTE_n = RU_n + ST_n$$

Onde:

- RTE: Receita Tarifária Efetiva do período n;
- RU: Receita de Uso apurada no período n;
- ST: Subvenção Tarifária devida ou recolhida pelo Poder Concedente da empresa Concessionária devido à prestação de serviços no Período “n”, calculada a partir da diferença entre a RTE e a RU no período.

3.2 Passageiros Remuneráveis

Uma vez definida a separação entre a política tarifária e a política de remuneração, passou-se a avaliar as alternativas de remuneração da empresa Concessionária. Em maior detalhe foi avaliada a base da remuneração por passageiro, sendo alternativas concebidas a remuneração por passageiro embarcado e por passageiro equivalente. Sobre esse tema, importante avaliar os conceitos a seguir:

- Passageiro Embarcado: medida física de passageiros embarcados em uma Linha determinada considerando-se um intervalo de tempo.
- Passageiro Catracado: medida física de passageiros que transpõe a catraca dos veículos de uma determinada linha, ou pagantes de uma tarifa integral, ou detentores de benefício que deve ser registrado em catraca. Não são contabilizados como passageiros catracados os passageiros provenientes de integrações com outras linhas que embarquem sem o uso da catraca.
- Passageiro transferido: medida física de passageiros que embarcam no veículo de determinada linha a partir do desembarque em uma linha precedente, realizada em qualquer parte do Município por meio da bilhetagem eletrônica.
- Passageiro Equivalente (PEq): medida financeira de passageiros de uma linha que corresponde ao usuário que realiza o pagamento do valor nominal da tarifa vigente para uma determinada linha.

Na Licitação dos Lotes de Concessão 1 e 2 do Município de Recife, a opção realizada foi pela remuneração dos Passageiros Transportados Equivalentes mais Integrados, PTEI. Os critérios escolhidos para esta variável remuneratória foram:

- Incentivar a empresa Concessionária a monitorar a evasão de receitas de passageiros que, devendo ser pagantes, encontram subterfúgios para não arcar com o valor da tarifa;
- Incentivar a empresa a elevar o nível de integração;
- Simplificar a métrica de mensuração de passageiros integrados, não diferenciando se estes são pagantes ou não, portanto remunerando todos os passageiros integrados.

As lições aprendidas no transcurso da execução da concessão dos Lotes 1 e 2 do Município de Recife indicou que há elevadas dificuldades em mensurar o volume efetivo de passageiros integrados, tendo em vista que ao desembarcar em determinado terminal, os passageiros reembarcam sem o uso da catraca. Portanto, a despeito de condições contratuais estabelecidas,

os passageiros integrados permaneceram remunerados com base no mesmo valor de pesquisa de campo realizada em 2011. Em um segundo estágio, quando se inicia o processo de autorização para a realização da transferência destes passageiros fora do terminal, incorre-se o risco em realizar uma dupla contagem, isto é, contar uma integração realizada fora do terminal e, ao mesmo tempo, realizar uma estimativa na qual aquele passageiro também estaria realizando a transferência pelo terminal. Por tais razões, a opção feita foi por excluir a remuneração com base nos passageiros integrados, permanecendo a remuneração por passageiro equivalente.

3.3 Receitas Acessórias.

Um dos elementos que vem sendo utilizado em diversas partes do Brasil e do mundo como fonte de custeio para a implantação de obras públicas visando a melhora da mobilidade urbana são a receitas acessórias e receitas oriundas de empreendimentos associados.

Receitas acessórias são aquelas que decorrem da utilização dos ativos operacionais, neste caso os veículos, tendo em vista que terminais e pontos de parada não são parte do objeto da delegação às empresas Concessionárias. Exemplos tradicionais de outros setores são a utilização do leito rodoviário ou torres de transmissão de energia para a passagem de fibra óptica, a utilização de cartões de transporte público para a realização de publicidade entre outros. No caso do Transporte Público considerou-se a veiculação de propaganda nos veículos, nos sistemas de wi-fi e demais equipamentos afetos à operação, autorizados pelo Poder Concedente.

As receitas acessórias poderão ser consideradas pela empresa Concessionária em suas Projeções Financeiras apresentadas em procedimento licitatório para fim de garantia da modicidade tarifária. O risco associado à percepção efetiva de receitas acessórias será único e exclusivo da empresa Concessionária, não cabendo qualquer direito à concessionária ao pleito por reequilíbrio em decorrência de fatos que afetem a geração de receitas acessórias que não aqueles diretamente vinculados a ações do Poder Concedente.

Para fins de estimativa do valor de receitas advindas da utilização de ônibus para veiculação de propaganda foram realizadas consultas junto a empresas especializadas no segmento, exemplificando-se o orçamento da “ATRAM Contato Publicitário” apresentado no Anexo 3 do Presente Produto, tendo como data base julho de 2022, em diferentes Municípios da Região Nordeste. A ponderação dos orçamentos obtidos é sintetizada na tabela a seguir:

COTAÇÕES			
EMPRESA	PERÍODO	OUTBUS	BUSDOOR
Via Outbus	30 DIAS	1250	2000
PE Outdoor	30 DIAS	1150	1590
URBS média urbana (corredores nobres)	30 DIAS	750	1950
URBS média urbana (demais)	30 DIAS	630	1660
ATRAM	30 DIAS	650	2100
MEDIA		886	1860
		50%	50%
PONDERAÇÃO POR PERFIL DE USO (Julho de 2022)			R\$ 1.373,00
ATUALIZAÇÃO – Julho de 2024			R\$ 1.456,46

O valor relativo às pesquisas realizadas em julho de 2022 foi atualizado para janeiro de 2024 utilizando-se como base o IPCA publicado pelo IBGE, chegando-se a um valor de R\$ 1.456,46 por veículo. Considerou-se que em média 75% dos veículos operacionais da empresa Concessionária auferirão receitas com a realização de uma das duas formas de publicidade.

No caso dos empreendimentos associados, estes envolvem um novo padrão de estudos, com a identificação de atividades vocacionadas ao longo dos principais corredores de transportes, identificação de áreas possíveis de serem desapropriadas para a implantação de empreendimentos comerciais, residenciais, escritórios, hotéis e outros. Este estudo, juntamente com sua avaliação financeira, está além do escopo da avaliação contida no presente Relatório.

Ademais, recomenda-se que o projeto tenha uma racionalidade autônoma, isto é, que a Concessão não dependa de fontes de recursos assessórias para que se justifique tanto sob a ótica financeira quanto sócio econômica.

4. Rede de Transportes e Demanda de Referência

A estruturação do fluxo de caixa, e a correspondente análise da viabilidade financeira da Concessão do Sistema de Transporte Público, teve como ponto de partida a análise do cenário de referência para a oferta e demanda do sistema. Em projetos de concessão de mobilidade urbana existem duas opções utilizadas pelo gestor público nesta etapa. A primeira opção é partir da rede existente, baseada em dados consolidados que traduzem a realidade corrente de um sistema de transporte público. A segunda opção é a projeção de uma rede futura, que pode apresentar um amplo leque de variações sobre a rede existente, sendo possível conceber-se de ajustes marginais na programação de linhas a profundas mudanças na lógica operacional do sistema, com a supressão e inclusão de linhas, um maior nível de integração operacional entre diferentes linhas, a implantação de infraestruturas físicas como corredores de ônibus e terminais de integração, entre outros.

No âmbito do Produto 4.1 foram avaliadas diversas alternativas de rede, contemplando tanto a oferta quanto a demanda do Sistema de Transporte Público. Os parâmetros de oferta e demanda da rede de transporte contemplam:

- Tipo de veículo utilizado;
- Frota operacional alocada a dias úteis, sábado e domingo;
- Número de viagens utilizado por dia útil, sábado e domingos;
- Distância operacional da linha por viagem;
- Passageiros totais e passageiros equivalentes.

O conjunto de linhas vigentes foi dividido em dois a três grupos, constituindo cada um dos Lotes de Linhas um objeto de concessão. A definição realizada quanto à divisão do sistema em dois Lotes baseou-se nos seguintes critérios técnicos:

- Equilibrar a quantidade de linhas entre lotes de forma a torná-los atrativos aos interessados da prestação do serviço quanto a rentabilidade e outras condições;
- Adequar a alocação de linhas em função da área de atuação do respectivo lote, estabelecendo vínculo geográfico/espacial de circulação das linhas. Com esta maior abrangência geográfica, procura-se reduzir os riscos de sobreposições operacionais entre diferentes operadores, o que tornaria a operação menos eficiente e aumentaria o risco de disputas judiciais.
- Ampliação da concorrência ao longo do procedimento licitatório;

Sob a ótica financeira, eventual redução do número de lotes tem como reflexo a redução dos custos globais de prestação de serviços em decorrência de ganhos de escala. Estes ganhos

decorrem da otimização dos custos quase fixos, tais como custos administrativos, investimentos em centro de administração e manutenção, assim como das funções que apresentam baixa elasticidade custo em relação à expansão da oferta de serviços.

Na vertente jurídica, a eventual redução do número de Lotes entre os quais são alocadas as linhas do Sistema de Transporte Público do Município de Natal ponderou, por um lado, a redução dos custos de gestão contratual, concentrando a interlocução do Poder Concedente com um número menor de empresas operadoras, mas por outro considerando que os interlocutores mais concentrados possuirão maior poder de barganha.

Um ponto importante refere-se à absorção do Transporte Opcional pelo sistema regulado de transporte público. A desagregação institucional entre os sistemas poderá, com elevada probabilidade, resultar em dificuldades futuras de integração operacional, integração dos sistemas de bilhetagem eletrônica e monitoramento e mesmo em dificuldades na harmonização das condições de prestação dos serviços. Sistemas de transporte coletivo com diferentes níveis de qualificação resultam, na prática, na divisão da população em cidadãos de “primeira classe”, aqueles que possuem acesso a um sistema de transporte público coletivo com maior confiabilidade, qualidade e pontualidade, e cidadãos de “segunda classe”, que estão restritos a veículos de menor qualidade, maior idade média e menor garantia de regularidade na prestação dos serviços.

Cenário Selecionado: Rede Futura do Transporte Coletivo de Natal

Km – Mês	Lote Norte	Lote Sul
Miniônibus	227.555	172.504
Ônibus Pesado	885.065	983.438
TOTAL	1.112.620	912.908

Frota Operacional	Lote Norte	Lote Sul
Miniônibus	40	32
Ônibus Pesado	166	186
TOTAL	206	218

Demanda – Mês	Lote Norte	Lote Sul
PEQ	1.452.103,83	2.134.294,94
PAX TOTAL	2.142.062,00	3.148.392,00
Arrecadação	6.534.467,23	9.604.327,22

Importante notar que a quilometragem apresentada engloba a quilometragem operacional. A quilometragem morta, isto é, a quilometragem percorrida no início e no fim da jornada de cada veículo entre a garagem da empresa operadora e o ponto de início ou término da viagem, foi estimada em 5,0%.

A frota apresentada também corresponde unicamente à frota operacional, sendo acrescida de uma frota reserva de 7,0% para cálculo de dimensionamento de investimentos em ônibus, garagens, seguros e outros itens de custeio corrente.

5. Metodologia de Apuração de Custos: Práticas Correntes, Comparações e Benchmarks.

Uma vez estabelecidas as bases remuneratórias das futuras empresas Concessionárias do Sistema de Transporte Público de Natal, foram realizadas análises sobre a estrutura corrente de apuração de custos vigente no sistema e foram comparadas estas análises com fontes documentais alternativas. Atualmente a metodologia adotada STTU baseia-se na planilha GEIPOT. Documentos alternativos consultados para o cálculo de custos do sistema foram, preponderantemente, a “Nova Planilha Tarifária” proposta em 2016 pela Associação Nacional de Transportes Públicos, ANTP e, de forma complementar, editais de licitações e documentos técnicos apresentados por órgãos gestores Estaduais e Municipais de onde se pudesse extrair alternativas relevantes quanto aos procedimentos metodológicos de cálculo de custos. Assim, este capítulo centra-se sobretudo em uma revisão bibliográfica sobre o tema, que será objeto de aplicação empírica no âmbito do terceiro Capítulo do presente Relatório.

A estrutura deste capítulo divide-se em quatro seções. Na primeira seção são tratados os custos variáveis, mormente os custos correspondentes ao dispêndio com combustíveis, lubrificantes, rodagem e peças de reposição. Na segunda seção são tratados os custos com pessoal operacional e pessoal de manutenção. Na terceira seção são tratados os custos com administração da empresa Concessionária. Na quarta seção são tratados temas relacionados aos custos de investimentos em frota e infraestrutura operacional.

5.1 Custos Variáveis.

A rubrica de “custos variáveis” abarca os dispêndios com itens associados à movimentação de veículos, portanto associados à prestação de serviços em si. Estes itens incluem o dispêndio com combustíveis, lubrificantes, rodagem, peças e acessórios. A apuração dos custos variáveis combina metodologias de levantamento de preços e parâmetros objetivos, como é o caso do dispêndio com combustíveis e rodagem, com metodologias de parametrização de outros custos, como é o caso de lubrificantes, peças e acessórios. A linha de corte entre os custos tratados de forma objetiva e aqueles tratados de forma parametrizada se faz por conta da relevância do item vis a vis o número de objetos que deveriam ser apurados. Enquanto combustíveis e rodagem são itens únicos que possuem elevada relevância, peças e acessórios são compostos por centenas de pequenos itens, cuja precificação adequada dependeria de um elevado nível de controle sobre as entradas e saídas dos almoxarifados das empresas operadoras. Estes pequenos itens

individualmente não possuem qualquer relevância para a composição final dos custos com a movimentação de veículos, mas de forma agregada possuem maior representatividade, por isso são tratados de forma agregada de acordo com um parâmetro.

Custos com Combustíveis.

Em diversos municípios brasileiros o preço de um litro do combustível é obtido através da média ponderada do preço das notas fiscais de distribuidores apresentadas pelas empresas operadoras. O fator de ponderação será a quantidade de litros adquirida por cada empresa operadora do sistema. Já o rendimento de combustível muitas vezes é calculado com base na média, mínimos ou máximos entre os parâmetros tradicionalmente utilizados da Planilha GEIPOT. A partir deste parâmetro o custo do combustível por quilômetro (R\$/Km) é obtido utilizando a fórmula abaixo:

$$\text{Custo do combustível/km} = \frac{\text{preço litro combustível}}{\text{rendimento médio}}$$

Os preços levantados de acordo com uma amostra de notas fiscais encaminhadas por empresas operadoras vem resultando em dúvidas metodológicas quanto ao uso de todas as notas, apenas parte das notas com menor valor e outros temas correlatos. Para evitar este perfil de debate, que não possui uma resposta única objetiva, a “Nova Planilha Tarifária”, ANTP, recomenda o tratamento a seguir para o tema de consumo de combustíveis.

(...) Recomenda-se a obtenção dos coeficientes de consumo, para os diversos tipos de veículos, com base em pesquisa específica que represente as condições operacionais de cada cidade e sua rede de transporte coletivo. O Anexo III descreve um método para esse fim.

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

A equação a seguir apresenta matematicamente o cálculo do custo do combustível (CMB).

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

Onde:

CMB é o custo mensal de combustível;

OLD é o preço do óleo diesel;

z é o tipo de veículo sob análise;

Z é a quantidade de tipos de veículos sob análise;

$\bar{\sigma}_z$ é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel para o tipo z de veículo; e

KPz é a média mensal de quilometragem programada para o tipo z de veículo.

Tendo em vista que alguns sistemas não possuem os dados desagregados da quilometragem programada por tipo de veículo, pode-se calcular o consumo de combustível aplicando-se a equação a esquerda. Nela, adota-se um coeficiente de consumo médio ponderado para toda a frota, conforme definido na equação da direita.

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

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

Onde:

CMB é o custo mensal de combustível;

$\hat{\sigma}$ é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel ponderado para toda a frota;

OLD é o preço do óleo diesel;

KP é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota;

$\bar{\sigma}_z$ é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel ponderado para o tipo z de veículo;

FTz é a frota total para o tipo de veículo z;

z é o tipo de veículo sob análise;

Z é a quantidade de tipos de veículos sob análise; e

FT é a frota total.

Nesta metodologia, um ponto relevante é a realização de pesquisas periódicas junto aos operadores com o propósito de definir o consumo por perfil de veículo, com ou sem ar condicionado. Contudo, como forma de definir um modelo consistente de remuneração para o período de transição entre a situação atual e a parametrização do modelo de concessão, as referências para os itens de consumo de combustível serão apuradas por meio de benchmark.

Um segundo ponto relevante que diferencia a Planilha Tarifária vigente da Planilha de Custos planejada para o projeto de Concessão refere-se à especificação dos índices de consumo por tipo de veículo. A atual planilha tarifária utiliza um “veículo padrão”, ou seja, um veículo que representa a média, ou a moda estatística, dos veículos utilizados em Natal. Ao se planejar uma rede de transportes futura, é necessário que se trabalhe com diferentes tipos de veículos. No atual planejamento dever-se-á utilizar dois tipos de veículos distintos: miniônibus e ônibus convencional, podendo ser planejado o uso de veículos alternativos, com ou sem ar condicionado.

Quanto ao preço com combustíveis, o padrão preconizado pela ANTP considera preços médios para distribuidores publicado pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, ANP. A principal distinção entre as diferentes abordagens os dados disponibilizados pela ANP constituem “preços de venda”, enquanto os valores arcados pelas empresas operadoras constituem “preços de compra”. A distinção entre ambos pode estar correlacionada a prazos de pagamentos, distância do frete associado ao transporte de combustíveis e outros elementos. Apesar destes valores representarem conceitos marginalmente distintos, recomenda-se a apuração de preços no site da ANP, privilegiando a transparência na apuração de valores e dirimindo-se os impactos de decisões individuais das empresas.

Custos com Rodagem.

A previsão estabelecida na Nova Planilha Tarifária proposta pela ANTP para preços de rodagem considera os seguintes elementos.

Este item de custo é composto por pneus e recapagens. A determinação do consumo dos componentes é baseada na vida útil do pneu, expressa em quilômetros, que inclui a sua primeira vida e a vida das recapagens. O número de pneus utilizados para cada classe de veículos é apresentado na tabela a seguir, influenciando também esse item de custos variáveis.

Especificações de pneus por classe de veículo

		Dimensões	Tipo	Número de Pneus
CLASSES DE VEÍCULOS	Microônibus	215/75 R17,5	Radiais sem Câmara	6
	Mini ônibus	215/75 R17,5		6
	Midi ônibus	275/80 R22,5		6
	Ônibus básico	275/80 R22,5		6
	Ônibus padron	295/80 R22,5		6
	Articulado	295/80 R22,5		10
	Biarticulado	295/80 R22,5		14

A equação a seguir expressa matematicamente a relação entre as variáveis para o cálculo de CRD.

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

Onde:

CRD é o custo mensal de rodagem;

KP é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota;

FT é a frota total;

z é o tipo de veículo sob análise;

Z é a quantidade de tipos de veículos sob análise;

PNU_z é o preço dos pneus novos para cada tipo de veículo *z*;

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

VDU_z é a vida útil dos pneus para cada tipo de veículo *z*. Esse valor é a soma da vida útil do pneu novo e aquela proporcionada pelas recapagens; e

FT_z é a frota total para o tipo de veículo *z*.

O custo de pneus (*PNU_z*) é calculado através da multiplicação do preço unitário do pneu pelo número de pneus do veículo, conforme equação a seguir.

$$PNU_z = PPU_z * NPN_z$$

Onde:

PNU_z é o preço dos pneus novos para cada tipo de veículo *z*;

PPU_z é o preço unitário do pneu para o tipo de veículo *z*; e

NPN_z é o número de pneus por tipo de veículo *z*.

O custo de recapagem (*REC_z*) é calculado através da multiplicação do preço unitário da recapagem pelo número de recapagens e pelo número de pneus, conforme a equação a seguir.

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

Onde:

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

β é o número de recapagens dos pneus;

z é o tipo de veículo sob análise;

PRE_z é o preço unitário de recapagem dos pneus para o tipo de veículo *z*; e

NPN_z é número de pneus por tipo de veículo *z*.

O Anexo VI apresenta os valores de referência propostos para o número de recapagens (*β*) e da vida útil dos pneus (*VDU_z*).

De forma análoga ao consumo com combustíveis, será adotado um padrão de rodagem para cada categoria de veículos, uma vez que há distinção no perfil do pneu ou do número de pneus que compõem um conjunto para cada situação.

Custos com Lubrificantes.

O Manual de Cálculo Tarifária publicado pela ANTP em 2016 apresenta uma análise equivalente à utilizada em sua forma corrente no Município de Natal, onde os custos com lubrificantes poderão ser tratados de forma individualizada ou de forma parametrizada, conforme disposto a seguir.

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

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

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

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

Onde:

CLB é o custo mensal de lubrificantes;

φ é o coeficiente de correlação entre o consumo de lubrificante e o preço do óleo diesel;

OLD é o preço do óleo diesel; e

KP é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota.

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

Este anexo apresenta um exemplo de acompanhamento dos custos dos lubrificantes e do consumo de óleo diesel. Esse levantamento foi realizado em um período de 24 meses, para que todos os procedimentos de troca de óleos lubrificantes, conforme recomendação dos fabricantes, fossem acompanhados em detalhes.

As seções seguintes apresentam os resultados do levantamento e os valores de referência propostos.

2. Resultados do levantamento

Considerou-se o chassi Mercedes Benz, modelo OF 1721, que é atualmente um dos modelos mais utilizados na maioria das áreas urbanas brasileiras. A Tabela a seguir apresenta os resultados do acompanhamento do consumo de lubrificantes na periodicidade em análise.

Acompanhamento do consumo de lubrificantes

Revisão	Descrição	Itens	Quantidade (L)	Valor (R\$)	Total Revisão (R\$)
1	10.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	843,11
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
2	30.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	1058,05
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Óleo câmbio (@R\$19,54)	11,00	214,94	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
3	50.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	843,11
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
4	70.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	1848,87
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
		Óleo câmbio (@R\$19,54)	11,00	214,94	
		Fluido de freio e de embreagem (@R\$41,70)	1,00	41,70	
		Óleo direcção hidráulica (@R39,68)	2,00	79,36	
5	90.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	843,11
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
6	110.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	1058,05
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
		Óleo câmbio (@R\$19,54)	11,00	214,94	
7	130.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	843,11
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
8	150.000 km	Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	1848,87
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
		Óleo câmbio (@R\$19,54)	11,00	214,94	
		Fluido de freio e de embreagem (@R\$41,70)	1,00	41,70	
		Óleo direcção hidráulica (@R39,68)	2,00	79,36	
Total			422,96	669,76	9186,28

3. Valores de referência

Considerando o custo total das revisões relacionadas aos lubrificantes no período em que o veículo percorreu a distância de 150.000 km, correlaciona-se ao preço do óleo diesel (R\$2,3120/litro). Dessa forma, recomenda-se que o coeficiente de correlação do consumo de lubrificante relacionado ao consumo de óleo diesel seja utilizado considerando os seguintes valores máximo e mínimo:

- φ mínimo= 0,0240 l/km; e
- φ máximo= 0,0290 l/km.

Para o caso em tela, compreende-se ser mais eficiente tratar os custos com lubrificantes de forma parametrizada, sem a necessidade de se realizar um amplo levantamento de consumo por item por perfil de veículo, o que certamente exponencializaria a complexidade metodológica de todo o processo de apuração de custos.

Custos com ARLA 32.

No tocante aos custos com ARLA 32, a Nova Planilha Tarifária proposta pela ANTP apresenta extenso detalhamento conceitual.

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

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

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

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

Onde:

CAR é o custo mensal do ARLA 32;

δ é o coeficiente de correlação entre o consumo do ARLA 32 e o do óleo diesel;

ARL é o preço do ARLA 32;

z é o tipo de veículo sob análise;

Z é a quantidade de tipos de veículos sob análise;

$\bar{\sigma}_z$ é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel para o tipo z de veículo; e

KPz é a média mensal de quilometragem programada para o tipo z de veículo.

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

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

Onde:

CAR é o custo mensal do ARLA 32;

δ é o coeficiente de correlação do consumo do ARLA 32 ao consumo do óleo diesel;

$\hat{\sigma}$ é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel ponderado para toda a frota;

ARL é o preço do ARLA 32; e

KP é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota.

A seguir se apresentam valores de referência para o coeficiente de correlação do consumo do ARLA 32 em relação ao consumo do óleo diesel (δ).

- δ Mínimo= 0,03; e

- δ Máximo= 0,05.

Custos com Peças e Acessórios.

A metodologia de apuração dos custos com peças e acessórios proposta pela ANTP, apresentada a seguir, busca um elevado grau de detalhamento no cálculo de custos com peças e acessórios, estabelecendo os parâmetros para este item com base na correlação com fatores operacionais do sistema.

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

- *Intensidade de uso da frota, expressa pela quilometragem operacional;*

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

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

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

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

Onde:

CPA é o custo mensal de peças e acessórios;

t é a faixa etária do veículo;

μ_t é o coeficiente de consumo anual de peças e acessórios para veículos na faixa etária t;

FTt é a frota total na faixa etária t;

VEC[básico] é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e

FT é a frota total.

Para as empresas ou cidades que disponham das informações necessárias, recomenda-se que o consumo de peças e acessórios por mês seja levantado através das seguintes etapas:

- *para um período de pelo menos 12 meses, levantar no almoxarifado o valor total de aquisição de peças e acessórios consumidos em cada mês;*
- *transformar esses valores históricos em valores constantes, para a data de realização do estudo, por meio de um indicador econômico adequado, como por exemplo: IGP-M, US\$ ou outro equivalente. Deverá ser adotado, porém, o valor do índice correspondente ao mês anterior ao de cada mês considerado, para compensar a defasagem entre os períodos de aquisição e o consumo das peças e acessórios saídos do almoxarifado no mês; e*
- *calcular a média mensal do valor gasto com peças e acessórios no período em estudo, em moeda constante.*

Objetivando orientar no processo de apuração dos custos com peças e acessórios, buscou-se dimensionar um Plano Básico de Manutenção de um ônibus básico (OF1721), escolhido como

referência, por ser um dos mais representativos da frota nacional. O plano foi montado tendo como base o manual da Mercedes Benz (MB) e em fichas de manutenção desse chassis. O âmbito e a frequência dos trabalhos de manutenção são estabelecidos pelas diferentes condições de utilização do veículo.

Considerou-se, neste estudo, a periodicidade recomendada para o SERVIÇO SEVERO, caracterizado por uma ou mais das seguintes condições:

- *Veículos que operam com velocidades médias abaixo de 20 Km/h;*
- *Veículos que operam predominantemente em grandes centros urbanos e em vias de tráfego intenso;*
- *Veículos que operam com frequente “para e anda”;*
- *Veículos utilizados em serviços regulares de transporte público urbano;*
- *Veículos que operam frequentemente em vias não pavimentadas ou vias em condições precárias;*
- *Veículos que operam em percursos extremamente curtos com alta porcentagem de funcionamento do motor em marcha-lenta ou com excessivo acionamento da partida do motor; e*
- *Veículos que operam em rodovias com percurso predominante em regiões de serras e montanhas com aclives e declives longos e acentuados.*

A orçamentação do custo de manutenção foi acumulada de 0 a 546.000 Km, considerando-se, em média, um percurso médio anual por veículo em torno de 78.000 Km, além de ser adotada uma vida útil de 7 anos.

A partir dos parâmetros de quilometragem de manutenção e dos preços orçados das peças, foi possível determinar o custo com peças e acessórios referente ao chassi e confrontá-lo com o preço do veículo. Com relação ao custo de peças e acessórios referente à carroceria, adotou-se um percentual médio equivalente a 20% do total gasto com chassi. Desta forma, obteve-se os seguintes resultados:

- *Preço referencial do veículo OF 1721 - R\$269.000,00*
- *Custo com Peças e Acessórios:*
 - *Chassis: R\$218.895,53;*
 - *Carroceria: R\$43.779,11;*
 - *Total durante a vida útil: R\$262.674,64;*
 - *Total médio anual: R\$37.524,95;*

- *Percentual do custo médio anual com peças e acessórios correlacionado com o preço do veículo básico novo: 13,95%.*

Tabela A.VII.1: Plano de manutenção – custo de peças e acessórios

No.	Periodicidade de execução	Frequência	Itens	Quantidade	Valor (R\$)	Total conjunto (R\$)
1	10.000 e a cada 20.000 km	27	Filtros lubrificantes	1,00	45,52	5.272,83
			Filtro separador água	1,00	76,36	
			Filtro combustível	1,00	73,41	
2	30.000 e a cada 40.000 km	13	Filtro de ar	1,00	143,26	6.169,02
			Retentor do cubo dianteiro	2,00	165,64	
3	A cada 1156.000 km	3	Filtro do Arla 32	1,00	94,64	283,92
4	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Reparação da embreagem	1,00	5.267,00	31.602,00
5	Vida útil esperada (156.000 km)	3	Caixa de Transmissão - reparo da caixa de câmbio	1,00	8.296,00	24.888,00
6	Vida útil esperada (156.000 km)	3	Suspensão - Amortecedores dianteiros	1,00	329,44	9.799,92
			Suspensão - Amortecedores traseiros	1,00	1.367,04	
			Suspensão - Buchas estabilizadoras dianteiras	1,00	387,36	
			Suspensão - Buchas estabilizadoras traseiras	1,00	1.182,80	
7	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Suspensão - reparação do feixe de molas	1,00	4.800,00	28.800,00
8	Vida útil esperada (90.000 km)	5	Eixo dianteiro - Rolamentos e retentores	1,00	1.341,56	16.871,00
			Eixo dianteiro - Embuchamento do eixo	1,00	2.032,64	
9	Vida útil esperada (90.000 km)	5	Eixo traseiro - retentores cubos	1,00	348,80	1.744,00
10	Vida útil esperada (156.000 km)	3	Eixo traseiro - coroa e pinhão	1,00	3.506,42	22.615,44
			Eixo traseiro - rolamento caixa satélite	1,00	2.660,02	
			Eixo traseiro - rolamento pinhão ataque	1,00	1.372,04	
11	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Troca de baterias	1,00	1.200,00	7.200,00
12	Vida útil esperada (40.000 km)	13	Freio - troca de lona de freio dianteiro e traseiro	1,00	527,64	6.859,32
13	Vida útil esperada (120.000 km)	4	Freio - troca de tambor de freio	1,00	1.858,82	7.715,28
			Freio - reparo do cilindro de freio	1,00	70,00	
14	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Freio - reparo de válvulas do sistema pneumático	1,00	560,00	3.360,00
15	Vida útil esperada (450.000 km)	1	Motor - retífica	1,00	8.000,00	8.000,00
16	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Sist. Alim. Comb. - Revisão unidades injetoras	1,00	1.800,00	18.000,00
			Sist. Alim. Comb. - Revisão porta injetores	1,00	1.200,00	
17	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Tacógrafo - reparo	1,00	200,00	1.200,00
18	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Eixo cardan - alinhamento e balanceamento	1,00	360,00	11.314,80
			Eixo cardan - rolamentos centrais de transmissão	1,00	1.525,80	
19	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Direção hidráulica - reparo da direção e da bomba	1,00	500,00	3.000,00
20	Vida útil esperada (78.000 km)	6	Radiador de água e de ar - reparo	1,00	700,00	4.200,00
Total						218.895,53

Com base nesse estudo e outros levantamentos realizados no Brasil, recomenda-se a utilização dos seguintes valores para o coeficiente de consumo mensal de peças e acessórios:

<i>Faixa Etária (t)</i>	<i>μt</i>
<i>0 a 2 anos</i>	<i>6%</i>
<i>2 a 4 anos</i>	<i>7%</i>
<i>4 a 6 anos</i>	<i>8%</i>
<i>6 a 8 anos</i>	<i>9%</i>
<i>8 a 10 anos</i>	<i>10%</i>
<i>Superior a 10 anos</i>	<i>12%</i>

Com base nestes parâmetros, será realizada calibração destes parâmetros para o sistema de transporte público do Município de Natal e a comparação com os valores vigentes atualmente como forma de dar maior precisão aos parâmetros de custos.

Custos Ambientais.

Os custos variáveis detalhados no Manual de Custos da ANTP acrescentam também os custos ambientais, conforme detalhados a seguir.

Compreende todos os custos para cumprimento das normas ambientais vigentes em cada localidade, abrangendo todas as atividades de prevenção, recuperação e reciclagem necessários para atender as normas legais referentes a legislação ambiental e de responsabilidade socioambiental, objetivando mitigar ou minimizar os efeitos econômicos de uma potencial degradação ambiental que a atividade da operadora pode provocar.

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

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

Onde

CAB é o custo ambiental mensal;

α é o fator de correlação entre os custos ambientais e o preço médio ponderado do ônibus básico novo;

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

FT é a frota total.

Os custos operacionais variáveis ambientais devem ser considerados os custos de todas as atividades de prevenção, recuperação e reciclagem necessários para atender as normas legais referentes a legislação ambiental (responsabilidade socioambiental), objetivando mitigar ou minimizar os efeitos econômicos de uma potencial degradação ambiental que a atividade da operadora pode provocar.

Os aspectos ambientais mais frequentes e que são objeto de ações ambientais em garagens de ônibus foram observados em garagens que deram os primeiros passos no campo da sustentabilidade ambiental avançada. As principais ações a serem observadas são:

- *Controle sistemático da emissão de fumaça preta dos veículos a diesel: consiste na análise das emissões de material particulado emitido pelos ônibus, feita por meio do opacímetro, instrumento óptico portátil que mede o teor de fumaça que sai dos motores a diesel. A medição preventiva instrumentada de opacidade em cada veículo deve ser preferencialmente realizada de forma periódica;*
- *Coleta e destinação adequada de óleo usado: se descartados incorretamente, os óleos lubrificantes usados, utilizados no cárter, no sistema de direção hidráulica, na caixa de câmbio e outros sistemas, tornam-se agentes poluentes de grande preocupação ambiental, por causarem sérios danos à qualidade da água, do solo e do ar. Os óleos usados são classificados como resíduo perigoso de Classe I, e devem ser armazenados adequadamente e encaminhados para o rerrefino, que retirará os contaminantes do óleo lubrificante usado e recuperará a máxima quantidade possível de óleo lubrificante básico;*
- *Coleta e destinação adequada de pneus usados: As Resoluções Conama 258/1999 e 416/2009 determinaram que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos sejam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional. Na garagem, é importante que a área do ponto de coleta e armazenamento temporário de pneus inservíveis seja coberta e protegida, a fim de se evitar o acúmulo de água nos pneus e proliferação de insetos e roedores. O procedimento preferencial é que a coleta de pneus ocorra de forma sistemática e periódica evitando excesso de acúmulo na garagem;*
- *Coleta e destinação adequada de baterias usadas: O Brasil foi o primeiro país da América Latina a ter uma legislação para a regulamentação do descarte e tratamento de pilhas e baterias. As baterias que contêm em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, após o esgotamento de sua capacidade de acumulação de energia, devem ser entregues aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores de baterias automotivas, para que esses adotem procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. No caso das baterias automotivas, essas são classificadas como resíduo perigoso de Classe I, e por serem objeto de interesse de recicladores são normalmente coletadas pelos interessados, sendo a responsabilidade pela coleta do vendedor, fabricante ou importador;*
- *Separação e destinação de resíduos Classe II para reciclagem: são materiais não perigosos (norma NBR 10004) que podem ser tratados com ações simples, de baixo*

custo, porém eficazes. Muitos destes resíduos gerados nas garagens de ônibus podem ser encaminhados para a reciclagem mediante doação ou venda: papel e papelão, vidro, metal e plástico;

- *Estação de tratamento de águas residuais (ETAR): a água de reuso é imprópria para o consumo, mas pode ser utilizada com diversos propósitos, como geração de energia, refrigeração de equipamentos, lavagem de veículos etc. O processo de lavagem dos ônibus, por exemplo, pode aceitar águas não potáveis - a água utilizada é captada e enviada para uma Estação de Tratamento (ETAR), para então ser novamente reutilizada na lavagem dos ônibus, fazendo com que o sistema se aproxime de um ciclo fechado, com mínima perda. Essa água também pode ser reutilizada em outras atividades da empresa, tais como: lavagem das dependências da garagem, descargas dos banheiros, jardinagem e combate a incêndio. As empresas que utilizam o reuso economizam no consumo de água e no pagamento da taxa de esgoto, tornando-se mais competitivas.*
- *Captação e aproveitamento de água de chuva: com a água da chuva deve ser coletada por meio de canaletas e tubulações a partir do telhado dos galpões e edifícios da garagem e encaminhada à ETAR para tratamento e reutilização. Os resíduos dessa água são retirados e adequadamente descartados;*
- *Recepção, controle da qualidade, armazenagem e manuseio de combustíveis: os tanques de combustíveis das garagens devem ser construídos conforme as normas e regulamentos vigentes no País estando sujeitos a rigorosos requisitos de caráter de segurança e ambientais, especialmente no que concerne à contenção de vazamentos, emissões fugitivas ambientais e impermeabilização do solo em seu torno, contribuindo dessa maneira para evitar possíveis contaminações do solo e lençol freático;*
- *Declaração anual das emissões de CO₂ (pegada de carbono da frota): a declaração sistemática das emissões de CO₂ ou da "pegada de carbono" de frotas de veículos é uma atividade essencial que vem ganhando penetração no setor de transportes de carga e passageiros em todo mundo, quer seja por demanda legal fiscalizada e exigida pelas autoridades ambientais, quer por decisão voluntária das empresas. Assim, as garagens de frotas passam a instituir em sua atividade diária a prática do registro diário e da declaração sistemática anual das emissões de dióxido de carbono (CO₂), que é feita com base em um rígido controle do consumo de combustível de cada veículo. A atividade diária de controle do volume de combustíveis abastecidos pode ser facilitado por meio de sistemas de registro automático, baseados no sensoramento do volume abastecido, identificação da placa do veículo e incorporação desses dados ao sistema informatizado de registro e controle de consumo de combustíveis da empresa.*

Embora possam também ser incluídas provisões para possíveis falhas de prevenção que gerem algum tipo de degradação do meio ambiente e que sujeitem a operadora a medidas de reparação dos danos (tratamento de recuperação e restauração de áreas contaminadas), inclusive multas e indenizações, o foco principal dos custos ambientais é sobre as medidas de gestão ambiental, compreendendo todos os gastos relacionados direta ou indiretamente com a prevenção da degradação do meio ambiente, associadas às ações elencadas, tais como aquisição de insumos para o controle e assistência técnica especializada (consultoria ambiental) na gestão de risco ambiental.

Em cada localidade devem ser estabelecidas pelo órgão gestor do transporte coletivo por ônibus as metas ambientais para frota e garagem, definidas as ações e realizado o levantamento dos custos envolvidos nestas ações.

Considerando-se neste item os diversos custos de gestão ambiental relativos exclusivamente à prevenção da degradação do meio ambiente, sugere-se a adoção do valor anual entre 1,0% a 1,5% do preço de um ônibus básico novo completo. Dessa forma, obtém-se os seguintes limites:

α Mínimo= 0,010; e

α Máximo= 0,015.

Os custos ambientais não foram incorporados à Planilha Tarifária do sistema permissionário do sistema de transporte público do Município de Natal. Recomenda-se que estes custos passem a ser incorporados, juntamente com os elementos objetivos sobre padrões ambientais adequados para a operação dos serviços.

Consolidação Custos Variáveis.

A consolidação dos custos adotados pela ANTP é apresentada a seguir.

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

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

Onde:

CMB é o custo variável mensal;

CMB é o custo mensal de combustível;

CLB é o custo mensal de lubrificantes;

CAR é o custo mensal do ARLA 32;

CRD é o custo mensal de rodagem;

CPA é o custo mensal de peças e acessórios; e

CAB é o custo ambiental mensal.

Aplicando-se as equações de cada uma das seis parcelas apresentadas, obtém-se o detalhamento dos custos variáveis conforme matematicamente expresso nas equações a seguir.

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

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

Onde:

CV é o custo variável por mês;

OLD é o preço do óleo diesel;

δ é o coeficiente de correlação do consumo do ARLA 32 ao consumo do óleo diesel;

ARL é o preço do ARLA 32;

z é o tipo de veículo sob análise;

Z é a quantidade de tipos de veículos que compõem a frota;

$\bar{\sigma}_z$ é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel para o tipo z de veículo;

KPz é a média mensal de quilometragem programada para o tipo z de veículo;

φ é o coeficiente de correlação do custo de lubrificante com o preço do óleo diesel;

FT é a frota total;

PNUz é o preço dos pneus novos para cada tipo de veículo z;

RECz é o custo da recapagem dos pneus para cada tipo de veículo z;

VDUz é a vida útil (quilômetros) dos pneus para cada tipo de veículo z;

FTz é a frota total para o tipo de veículo z.

KP é a média mensal de quilometragem programada para toda a frota;

μ é o coeficiente de consumo anual de peças e acessórios;

VEC é o preço médio ponderado do ônibus novo;

α é o fator de correlação entre os custos ambientais;

VEC^[básico] é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e

\hat{o} é o coeficiente de consumo médio de óleo diesel ponderado para toda a frota.

5.2 Custos com Pessoal Operacional e Manutenção.

O segundo grande grupo de custos tratado na comparação entre as diferentes metodologias de construção de uma planilha tarifária refere-se aos custos com pessoal operacional e manutenção, onde são comparadas as metodologias propostas pela ANTP com aquelas adotadas na Planilha Tarifária vigente no Município de Natal.

Custos com Pessoal de Operação (DOP)

Atualmente observam-se duas alternativas utilizadas para o cálculo dos fatores de utilização de motoristas. Preconiza a Nova Planilha Tarifária publicada pela ANTP que:

O cálculo dessas despesas é a composição dos custos associados aos salários (SOP) e aos benefícios trabalhistas (BOP) para cada atividade profissional desenvolvida (motoristas, cobradores, despachantes e fiscais). A Equação 2.32 expressa matematicamente essa composição. Em todos os casos, adota-se fatores de utilização de mão de obra (FUT e FUF) que são correlacionados a frota operante, para que seja possível quantificar esses custos fixos. O Anexo XII descreve o procedimento de cálculo dos fatores de utilização.

$$DOP = SOP + BOP$$

Equação 2.32

Especificamente no caso dos salários, há ainda a incidência dos encargos sociais (ECS), que estão diretamente ligados à legislação trabalhista vigente. A Equação 2.33 expressa matematicamente o custo mensal com o salário do pessoal de operação (SOP).

$$SOP = (SAL^{[mot]} * FUT^{[mot]} + SAL^{[cob]} * FUT^{[cob]} + SAL^{[des]} * FUT^{[des]} + SAL^{[fis]} * FUT^{[fis]}) * ECS * FO$$

Onde:

SOP é o custo dos salários do pessoal de operação;

$SAL^{[mot]}$, $SAL^{[cob]}$, $SAL^{[des]}$ e $SAL^{[fis]}$ são os salários (R\$) dos motoristas, cobradores, despachantes e fiscais, respectivamente;

$FUT^{[mot]}$, $FUT^{[cob]}$, $FUT^{[des]}$ e $FUT^{[fis]}$ são os fatores de utilização dos motoristas, cobradores despachantes e fiscais, respectivamente;

ECS são os encargos sociais; e

FO é a frota operante.

Os benefícios são custos indiretos de pessoal e incluem auxílio-alimentação, cesta básica, uniforme, convênio médico e quaisquer outros que venham a ser estabelecidos em Acordo Coletivo, ou Convenção Coletiva de Trabalho ou Sentença Normativa, que deverão ser agregados ao custo da mão de obra. Conforme apresentado na Equação 2.34, o cálculo do valor mensal das despesas com pessoal de operação relativo aos benefícios (BOP) consiste na soma dos benefícios mensais de cada uma das categorias pelos respectivos fatores de utilização físicos e pela frota operante.

$$BOP = (BEN^{[mot]} * FUF^{[mot]} + BEN^{[cob]} * FUF^{[cob]} + BEN^{[des]} * FUF^{[des]} + BEN^{[fis]} * FUF^{[fis]}) * FO$$

Onde:

BOP é o custo dos benefícios do pessoal de operação;

$BEN^{[mot]}$, $BEN^{[cob]}$, $BEN^{[des]}$ e $BEN^{[fis]}$ são os benefícios (R\$) dos motoristas, cobradores, despachantes e fiscais, respectivamente;

$FUF^{[mot]}$, $FUF^{[cob]}$, $FUF^{[des]}$ e $FUF^{[fis]}$ são os fatores de utilização físicos dos motoristas, cobradores, despachantes e fiscais, respectivamente; e

FO é a frota operante.

Os fatores de utilização são determinados a partir da especificação dos serviços. A seguir, são descritos os passos para o cálculo dos fatores, que se utiliza do formulário apresentado na Tabela A.XII.1:

Passo 1: Determinar, para dias úteis, sábados e domingos, a quantidade de veículos que é utilizada em cada faixa horária, devendo-se considerar os percursos garagem-terminal e terminal-garagem. Somente são computados os veículos que operam no mínimo 30 minutos dentro da faixa horária, com base no quadro de horário fixado pelo poder concedente. Não existindo o quadro de horário, recomenda-se a pesquisa direta junto às empresas operadoras.

Tendo em vista as características do transporte coletivo urbano, que exigem o trabalho contínuo, e a limitação, imposta pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT (art. 71), de intervalo para repouso ou alimentação com duração máxima de duas horas, quando não existir acordo escrito ou contrato coletivo que autorize a “dupla pegada”, deve-se considerar, para efeito do preenchimento do formulário, que o intervalo de operação de cada veículo, aí incluindo o tempo de pegada e o tempo de largada, não poderá ser inferior à jornada legal de trabalho.

Assim, quando o quadro de horário indicar o recolhimento do veículo antes de se completar a jornada legal de trabalho, considera-se que o veículo continua a operar até completar a jornada, já que a empresa não pode descontar do salário do empregado as horas não-trabalhadas, em função da programação operacional das linhas;

Passo 2: Identificar a maior quantidade de veículos utilizada em uma faixa horária, o que deve ocorrer em um dia útil, e considerar esse valor como sendo 100% da frota operante;

Passo 3: Calcular, para cada faixa horária em dias úteis, sábados e domingos, o percentual da frota operante, tomando por base a quantidade de veículos que representa o total da frota operante. Esses percentuais devem ser lançados nas colunas correspondentes do formulário.

Quando a maior frota empregada simultaneamente ocorrer em dias úteis, não é necessário conhecer a alocação de frota, em cada faixa horária, para sábados e domingos, mas, tão somente, a maior quantidade de veículos que operam simultaneamente para cada um desses dois tipos de dia;

Passo 4: Calcular a Duração Equivalente de Operação para um dia útil (Campo A do formulário). Para isto, soma-se a coluna de percentuais da frota operante em dias úteis e divide-se o resultado por 100;

Passo 5: O quadro seguinte (Campo B) deve ser preenchido com a jornada diária de trabalho de motoristas e cobradores, efetiva de cada cidade, tomando-se por base a jornada de trabalho fixada por convenção ou acordo coletivo ou sentença normativa;

Passo 6: A divisão da Duração Equivalente de Operação pela Jornada Diária de Trabalho de motoristas e cobradores (A/B) que trabalham em duplas resulta na quantidade necessária

desses profissionais para a operação de um veículo em dia útil, chamada de Coeficiente de Utilização em Horas Normais (Campo C).

Passo 7: Em regime de operação normal, o resultado será um número próximo de 2. Se o resultado for superior a 2, a parcela que exceder a esse valor (Campo D) corresponderá a uma prorrogação da jornada de trabalho, acarretando o pagamento de adicional de hora extra. Nesse caso, essa diferença deve ser acrescida de um percentual de 50%, segundo o disposto no inciso XVI do art. 7º da Constituição Federal.

No caso de Convenção Coletiva de Trabalho, Acordo Coletivo ou Sentença Normativa estabelecer adicional de horas extras superior a esse estabelecido pela Constituição, deve-se aplicar o percentual estabelecido naqueles instrumentos.

Deve-se, ainda, crescer, no caso de horas extras realizadas habitualmente, a parcela da repercussão das horas extras sobre o repouso semanal remunerado. A Lei nº 605, de 05 de janeiro de 1949, que trata do repouso semanal remunerado e do pagamento de salário nos dias de feriados cívicos e religiosos, dispõe na alínea (a) de seu artigo 7º, com a redação dada pela Lei nº 7.415, de 09 de dezembro de 1985:

“Art 7º. A remuneração do repouso semanal corresponderá:

Para os que trabalham por dia, semana, quinzena ou mês, à de um dia de serviço, computadas as horas extraordinárias habitualmente prestadas.”

Por outro lado, a Súmula nº 172 do TST dispõe:

“Computam-se no cálculo do repouso remunerado as horas extras habitualmente prestadas.”

Considerando que o ano possui 52 semanas, o cálculo da repercussão das horas extras sobre o repouso semanal remunerado se faz através da seguinte fórmula:

(adicional de horas extras) x (1 + 52/ (365 – 52)).

Passo 8: A soma da parcela referente a horas normais (Campo E) com a parcela referente às horas extras (Campo D) multiplicado pelo adicional, considerando a repercussão sobre o repouso semanal remunerado, resulta no Coeficiente de Utilização (Campo F).

No cálculo do fator de utilização de motoristas e cobradores deve ser previsto, também, um adicional correspondente a férias e folgas (feriados e repouso semanal) do pessoal efetivo, além da reserva para a eventualidade de doenças ou faltas não justificadas.

Passo 9: Calcular o percentual de pessoal para cobrir folgas. Na obtenção do percentual de pessoal para cobrir folgas, é importante observar a redução de frota operante aos sábados e domingos. A diferença entre 100% e o maior percentual da frota operante ocorrido em uma faixa horária de sábados e domingos corresponderá à redução de frota operante nesses dias.

O repouso semanal remunerado, preferencialmente aos domingos, é um direito garantido pela Constituição Federal (art. 7º, inciso XV). Considerando que aos sábados e domingos é dada folga a um percentual do pessoal correspondente ao mesmo percentual de redução da frota

operante, deve-se somar os percentuais de redução de frota operante obtidos para sábados e domingos e calcular a diferença entre 100% e essa soma. Essa diferença corresponderá ao percentual do pessoal que deverá folgar nos outros dias da semana, necessitando de substitutos. Caso esta diferença apresente valor igual ou inferior a zero, não será necessário pessoal para substituição no repouso semanal remunerado.

Tomando como exemplo uma redução de frota operante de 50% aos domingos e de 30% aos sábados, resulta que 20% dos motoristas e cobradores deverão folgar nos outros dias da semana, necessitando de substitutos. Como um ano possui 52 semanas, o percentual de pessoal para cobrir o repouso semanal remunerado é obtido pelo seguinte cálculo:

$$(52/365) \times 0,20 \times 100 = 2,85\%$$

O repouso remunerado em dias feriados nacionais e religiosos também é garantido pela Consolidação das Leis do Trabalho (art. 70). Considerando que a programação dos feriados é igual à programação dos domingos e que é dada folga a um percentual do pessoal correspondente à redução da frota operante, a diferença entre 100% e o percentual de redução da frota operante aos domingos corresponderá ao percentual de motoristas e cobradores que serão substituídos;

Considerando, ainda, a Súmula no. 146 do TST, que estabelece que o trabalho prestado em domingos e feriados, não compensados deve ser pago em dobro, sem prejuízo da remuneração relativa ao repouso semanal, para seu atendimento será necessário multiplicar-se o resultado anterior por 2 (dois).

Tomando como exemplo a mesma redução citada, então 50% dos motoristas e cobradores necessitarão de substituição. Como em um ano ocorrem em média 12 feriados, o percentual de pessoal para cobrir o repouso remunerado em feriados é obtido pelo seguinte cálculo:

$$(12/365) \times 0,50 \times 100 \times 2 = 3,29\%$$

Assim, o percentual de pessoal necessário para cobrir folgas (FOL) corresponde a:

$$FOL = 2,85\% + 3,29\% = 6,14\%$$

Passo 10: Calcular o percentual de pessoal para cobrir férias. O direito a férias anuais remuneradas é garantido pela Constituição Federal (art. 7º, inciso XVII) e pela CLT (art. 129). Durante as férias anuais de motoristas e cobradores torna-se necessário alocar substitutos, os quais, por sua vez, também terão direito a férias anuais. Por outro lado, os substitutos de férias do pessoal efetivo também terão substitutos em suas férias (FER), os quais também serão substituídos em suas férias e assim sucessivamente. Isso leva a uma progressão geométrica, cujo resultado é dado pela expressão:

$$FER = (1/12) / [1 - (1/12)] \times 100 = (1/11) \times 100 = 9,09\%$$

Passo 11: Calcular o percentual de pessoal para cobrir faltas. O pessoal-reserva torna-se necessário para cobrir faltas não justificadas ou decorrentes de enfermidades, estando esse pessoal também sujeito a essas mesmas ocorrências.

No caso das faltas decorrentes de enfermidades, consideram-se apenas os 15 primeiros dias da doença que são cobertos pela empresa e admite-se que 12% dos empregados recorram a esse direito. Desta forma, o percentual de pessoal-reserva (RE) para cobrir faltas por motivo de doença corresponde a:

$$(15/365) \times 0,12 \times 100 = 0,49\%$$

Admitindo que os empregados falem ao serviço em média 5 dias anualmente, o percentual de pessoal-reserva para cobrir esse tipo de falta corresponde a:

$$(5/365) \times 100 = 1,37\%$$

Assim, o percentual total de pessoal-reserva corresponde a:

$$RE=0,49\% + 1,37\% = 1,86\%$$

Passo 12: Após a obtenção dos percentuais referentes a pessoal para cobrir folgas e férias e pessoal-reserva, transcreve-se a soma dos mesmos para o Campo G do formulário. Utilizando-se os dados aqui apresentados como exemplo, tem-se:

$$\text{Campo G} = \text{FOL} + \text{FER} + \text{RE} = 6,14\% + 9,09\% + 1,86\% = 17,09\%$$

Passo 13: O pessoal necessário para cobrir folgas e férias e pessoal-reserva (Campo H) será obtido aplicando-se o percentual constante do Campo G sobre o coeficiente de utilização constante do Campo F;

Passo 14: O Fator de Utilização de Motoristas e Cobradores corresponderá à soma do Coeficiente de Utilização (Campo F) com os acréscimos referentes a pessoal para cobrir folgas e férias e pessoal-reserva (Campo H).

Ressalte-se que os dados utilizados representam uma situação hipotética e foram usados a título de exemplo. No cálculo do Fator de Utilização (FUT) devem ser considerados os dados reais de cada cidade. A Tabela A.XII.2 apresenta o preenchimento considerando o exemplo descrito anteriormente.

Tabela A.XII.1: Formulário para o cálculo dos fatores de utilização de motoristas e de cobradores

Faixa Horária	FROTA OPERANTE					
	Dia Útil		Sábado		Domingo	
	Veículo	%	Veículo	%	Veículo	%
0:00 a 1:00						
1:00 a 2:00						
2:00 a 3:00						

3:00 a 4:00						
4:00 a 5:00						
5:00 a 6:00						
6:00 a 7:00						
7:00 a 8:00						
8:00 a 9:00						
9:00 a 10:00						
10:00 a 11:00						
11:00 a 12:00						
12:00 a 13:00						
13:00 a 14:00						
14:00 a 15:00						
15:00 a 16:00						
16:00 a 17:00						
17:00 a 18:00						
18:00 a 19:00						
19:00 a 20:00						
20:00 a 21:00						
21:00 a 22:00						
22:00 a 23:00						
23:00 a 24:00						

<i>Duração Equivalente da Operação [(Soma do % em dia útil/100)]</i>	<i>(A)</i>	
<i>Jornada Diária de Trabalho de Motoristas e Cobradores</i>	<i>(B)</i>	
<i>Coefficiente de Utilização em Horas Normais (A/B)</i>	<i>(C)</i>	
<i>Horas Extras [(C-2) se positivo, se negativo, adotar zero]</i>	<i>(D)</i>	
<i>Horas Normais (C – D)</i>	<i>(E)</i>	
<i>Coefficiente de Utilização (E+(Dx1,50)x(1 + (52/ (365 – 52)))) (*)</i>	<i>(F)</i>	
<i>Percentual de Pessoal para Cobrir Folgas, Férias e Reserva</i>	<i>(G)</i>	
<i>Pessoal para Cobrir Folgas, Férias e Reserva (F x G/100)</i>	<i>(H)</i>	
<i>Fator de utilização de Motoristas e Cobradores (F + H)</i>		

(*) Alterar o multiplicador 1,5 caso o adicional de horas extras na localidade exceda a 50%.

A quantidade de despachantes e fiscais depende basicamente da estrutura espacial da cidade e dos tipos de linha que compreendem o sistema de transporte coletivo urbano. O número de

despachantes e fiscais por sistema, conseqüentemente, é difícil de ser estabelecido através de um método de cálculo matemático. Algumas premissas, entretanto, são comuns e devem ser observadas na determinação do número de despachantes e de fiscais necessários para qualquer cidade:

- o a quantidade de linhas que um despachante/fiscal pode controlar é função das características operacionais da linha, principalmente sua frequência;*
- o linhas circulares exigem um único ponto de controle;*
- o linhas interbairros podem exigir dois pontos de controle;*
- o linhas centro-bairro podem exigir dois pontos de controle, mas permitem que um só despachante/fiscal, na área central, possa controlar diversas linhas;*
- o aos sábados e domingos, embora normalmente não haja redução do número de linhas, as frequências são reduzidas, havendo a possibilidade de redução do número de despachantes/fiscais; e*
- o as novas configurações de rede de transporte adotadas, com sistemas tronco alimentados, providas de terminais que fazem a conexão entre os serviços podem permitir que um despachante/fiscal controle várias linhas.*

Para determinação do fator de utilização de despachantes e de fiscais, poderá ser adotado um método análogo ao empregado para motoristas/cobreadores. Para isso, deverá ser identificado o número de postos de despachantes/fiscais, os horários de início e fim de operação monitorada por despachante/fiscal em cada posto e a jornada de trabalho da classe.

Por analogia, os postos de trabalho dos despachantes/fiscais, com a respectiva jornada (hora de início e hora de término) correspondem às jornadas dos veículos.

Assim, para o cálculo do número equivalente de despachantes/fiscais poderá ser utilizada a mesma tabela de cálculo do FUT de motoristas/cobreadores, adotando-se os mesmos procedimentos, no que se refere à necessidade de pessoal para cobrir faltas, folgas e férias.

Para melhor entendimento, apresenta-se um exemplo hipotético considerando que a jornada de trabalho dos despachantes/fiscais é de 07 horas e 20 minutos diárias. As Tabelas a seguir apresentam os resultados do cálculo do FUT dos despachantes/fiscais.

Alocação dos postos de despachante/fiscal por horário e dia da semana

Posto de Despachante/fiscal	Horário de Trabalho dia	Horário de Trabalho Sábado	Horário de Trabalho Domingo
1	07:00 às 23:00	06:00 às 22:00	07:00 às 18:00
2	06:00 às 22:00	06:00 às 22:00	08:00 às 14:00
3	05:00 às 20:00	06:00 às 18:00	
4	05:00 às 23:00	06:00 às 22:00	07:00 às 22:00
5	06:00 às 19:00	07:00 às 15:00	
6	07:00 às 20:00	07:00 às 15:00	07:00 às 18:00
7	06:00 às 18:00	07:00 às 14:00	08:00 às 14:00
8	05:00 às 19:00	07:00 às 14:00	
9	05:00 às 22:00	05:00 às 22:00	07:00 às 22:00
10	07:00 às 18:00	07:00 às 15:00	
11	06:00 às 21:00	06:00 às 18:00	
12	05:00 às 21:00	05:00 às 20:00	

Os valores do Fator de Utilização de despachantes ($FUT^{[des]}$) e de fiscais ($FUT^{[fis]}$) deverá ser calculado a partir do valor calculado para o Fator de Utilização por Posto ($FUT[posto]$), aplicando-se as equações seguintes:

$$FUT^{[des]} = \frac{FUT^{[posto]} * N^{[postos]}}{FO}$$

Equação A.XII.1

$$FUT^{[fis]} = \frac{FUT^{[posto]} * N^{[postos]}}{FO}$$

Equação A.XII.2

Onde

- $N[postos]$ é o número de postos de trabalho; e
- FO é a frota operante.

Define-se como fator de utilização físico o valor do fator de utilização obtido para cálculo da despesa com pessoal de operação relativo a salários, excluindo-se do cálculo a parcela relativa às horas extras.

O detalhamento do cálculo da estrutura de encargos sociais é apresentado a seguir.

GRUPO A - São encargos básicos correspondentes às obrigações que por lei incidem diretamente sobre a folha de pagamento e como tal, recaem sobre os salários pagos aos empregados do setor. Este grupo engloba os seguintes encargos: INSS, FGTS, SEST, SENAT, SEBRAE, INCRA, Salário-educação e seguro de acidente de trabalho.

A Lei nº 12.715 de 17/09/2012 (DOU de 18/09/2012) alterou as regras de incidência das contribuições previdenciárias, conforme dispositivo abaixo:

“Art. 55. A Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011, passa a vigorar com as seguintes alterações:

Art. 7º Até 31 de dezembro de 2014, contribuirão sobre o valor da receita bruta, excluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos, em substituição às contribuições previstas nos incisos I e III do art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, à alíquota de 2% (dois por cento):

(...)

III – as empresas de transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal, intermunicipal em região metropolitana, intermunicipal, interestadual e internacional enquadradas nas classes 4921-3 e 4922-1 da CNAE2.2.”

A Lei nº 13.043 de 13 de novembro de 2014 alterou a vigência do benefício da substituição da incidência de 20% referente ao INSS por 2% incidente sobre o valor da receita bruta, conforme dispositivo abaixo:

“Art. 50. A Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011, passa a vigorar com as seguintes alterações:

Art. 7º Contribuirão sobre o valor da receita bruta, excluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos, em substituição às contribuições previstas nos incisos I e III do art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, à alíquota de 2% (dois por cento):

(...)

III – as empresas de transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal, intermunicipal em região metropolitana, intermunicipal, interestadual e internacional enquadradas nas classes 4921-3 e 4922-1 da CNAE2.2.”

Em função dos dispositivos previstos na Lei Federal 12.715/2012 a composição dos encargos sociais deverá ser alterada no ITEM A.1. – INSS, integrante do Grupo A, conforme cálculos demonstrados na Tabela A.XII.6.

Tabela A.XII.6: Composição dos encargos sociais do Grupo A

<i>Encargo</i>	<i>%</i>
<i>INSS</i>	<i>0,00</i>
<i>SEST</i>	<i>1,50</i>
<i>SENAT</i>	<i>1,00</i>
<i>SEBRAE</i>	<i>0,60</i>
<i>INCRA</i>	<i>0,20</i>
<i>Salário educação</i>	<i>2,50</i>
<i>Acidente de trabalho</i>	<i>3,00</i>

FGTS	8,00
TOTAL	16,80

GRUPO B - São considerados os direitos a recebimento de salários de dia em que não há prestação de serviços e, por conseguinte, sofrem a incidência dos encargos classificados no grupo A. Os encargos do GRUPO B compreendem sete itens, sendo que cinco deles são variáveis de acordo com as normas trabalhistas vigentes e as características do mercado de trabalho local. Por isso, os valores devem ser calculados para cada cidade. Os encargos referentes ao repouso semanal remunerado, às férias e feriados não devem ser considerados, tendo em vista que, na metodologia do Fator de Utilização de Pessoal, já são considerados tais benefícios.

São os seguintes os encargos considerados no grupo B:

Abono de Férias: A Constituição Federal (art. 7º, inciso XVII) assegura ao trabalhador o direito ao gozo de férias anuais remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal. Considerando que o período aquisitivo para as férias é de 12 meses, o valor do encargo referente ao abono de férias é obtido por meio do seguinte cálculo:

$$(1/3) \times (1/12) \times 100 = 2,78\%$$

Décimo terceiro salário: A Constituição Federal (art. 70, inciso VIII) garante ao trabalhador o direito ao décimo terceiro salário, com base na remuneração integral. Até junho de 1989 sobre ele só havia a incidência do FGTS. Porém, por força do disposto no parágrafo único do art. 10 da Lei nº 7.787, de 30 de junho de 1989, e no parágrafo 70 do art. 28 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, o décimo terceiro salário passou a integrar o salário de contribuição, saindo do Grupo C e passando a integrar o Grupo B. (Atualizar texto com fundamentos jurídicos). O valor desse encargo é obtido pela seguinte expressão:

$$(1/12 \times 100) = 8,33\%$$

Aviso prévio trabalhado: A Constituição Federal (art. 70, inciso XXI) garante ao trabalhador o direito ao aviso prévio proporcional ao tempo de serviço, sendo no mínimo trinta dias. Por outro lado, a CLT (art. 488) prevê a redução da jornada diária em duas horas durante o cumprimento do aviso prévio, sem prejuízo do salário integral. A Lei Federal 12.506/2011, publicada em 13 de outubro de 2011, estabelece o seguinte:

“Art. 1º O aviso prévio, de que trata o Capítulo VI do Título IV da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, será concedido na proporção de 30 (trinta) dias aos empregados que contem até 1 (um) ano de serviço na mesma empresa.

Parágrafo único. Ao aviso prévio previsto neste artigo serão acrescidos 3 (três) dias por ano de serviço prestado na mesma empresa, até o máximo de 60 (sessenta) dias, perfazendo um total de até 90 (noventa) dias.”

O valor do encargo referente ao aviso prévio trabalhado é obtido pela seguinte expressão:

$$(h \times p/H) \times R \times T \times 100$$

Onde:

h = redução da jornada diária (horas/dia)

p = duração do aviso prévio (dias)

H = jornada de trabalho mensal (horas)

R = taxa de rotatividade mensal (%)

T = percentual de demissões com aviso prévio trabalhado (%)

Em função do disposto na Lei Federal 12.506/2011, a duração do aviso prévio em dias (p), é obtido na Tabela A.XII.7 em função do tempo médio de permanência.

O tempo médio de permanência (TP), em meses, é calculado pela fórmula:

$$TP = 100/R$$

Tabela A.XII.7: Duração do aviso prévio em função do tempo de permanência

<i>Tempo médio de Permanência (TP)</i>	<i>Duração do aviso prévio (p)</i>
<i>$T < 1$ ano</i>	<i>30 dias</i>
<i>$1 \leq T < 2$ anos</i>	<i>33 dias</i>
<i>$2 \leq T < 3$ anos</i>	<i>36 dias</i>
<i>$3 \leq T < 4$ anos</i>	<i>39 dias</i>
<i>$4 \leq T < 5$ anos</i>	<i>42 dias</i>
<i>$5 \leq T < 6$ anos</i>	<i>45 dias</i>
<i>$6 \leq T < 7$ anos</i>	<i>48 dias</i>
<i>$7 \leq T < 8$ anos</i>	<i>51 dias</i>
<i>$8 \leq T < 9$ anos</i>	<i>54 dias</i>
<i>$9 \leq T < 10$ anos</i>	<i>57 dias</i>
<i>$10 \leq T < 11$ anos</i>	<i>60 dias</i>
<i>$11 \leq T < 12$ anos</i>	<i>63 dias</i>
<i>$12 \leq T < 13$ anos</i>	<i>66 dias</i>
<i>$13 \leq T < 14$ anos</i>	<i>69 dias</i>
<i>$14 \leq T < 15$ anos</i>	<i>72 dias</i>
<i>$15 \leq T < 16$ anos</i>	<i>75 dias</i>
<i>$16 \leq T < 17$ anos</i>	<i>78 dias</i>
<i>$17 \leq T < 18$ anos</i>	<i>81 dias</i>
<i>$18 \leq T < 19$ anos</i>	<i>84 dias</i>
<i>$19 \leq T < 20$ anos</i>	<i>87 dias</i>
<i>$T \geq 20$ anos</i>	<i>90 dias</i>

Exemplo: considerando que o setor apresenta uma taxa de rotatividade da mão de obra de 4% ao mês; que 5% das demissões sejam com aviso prévio trabalhado; que o tempo de permanência na empresa seja entre dois e três anos que, com a aplicação da tabela, repercutirá em 36 dias de aviso prévio; e, finalmente, que a jornada de trabalho máxima mensal seja de 220 horas, o valor desse encargo será:

$$(2 \times 36/220) \times 0,04 \times 0,05 \times 100 = 0,07\%$$

Na prática, o aviso prévio trabalhado inexistente para o pessoal de operação, tendo em vista que, devido a natureza do serviço, o percentual de funcionários que cumprem o aviso prévio trabalhando é próximo de zero.

Licença paternidade: A Constituição Federal (art. 70, inciso XIX) garante ao trabalhador o direito à licença paternidade, fixando a sua duração, até que a lei venha a discipliná-la, em 5 dias (Ato das Disposições Transitórias, art. 10, parágrafo 10). Considerando a duração da licença em relação ao número de dias do ano, o valor desse encargo é obtido pela seguinte expressão:

$$(5/365) \times P \times 100$$

Onde:

P = percentual anual de empregados que utilizam esse benefício.

Exemplo: admitindo-se que 3% dos empregados se utilizem desse benefício por ano, o valor desse encargo será:

$$(5/365) \times 0,03 \times 100 = 0,04\%$$

Licença funeral: É garantido ao trabalhador o direito a se ausentar do serviço por até 2 dias consecutivos em caso de falecimento de parentes do 10 grau ou dependentes, de acordo com a CLT (art. 473, inciso I). Considerando a duração da licença em relação ao número de dias do ano, o valor desse encargo é obtido pela seguinte expressão:

$$(2/365) \times F \times 100$$

Onde:

F = percentual anual de empregados que utilizam esse benefício.

Exemplo: admitindo-se que 2,5% dos empregados se utilizem desse benefício por ano, o valor desse encargo será:

$$(2/365) \times 0,025 \times 100 = 0,01\%$$

Licença casamento: A CLT (art. 473, inciso II) garante ao trabalhador o direito a se ausentar do serviço por até 3 dias consecutivos em virtude de casamento. Considerando a duração da licença em relação ao número de dias do ano, o valor desse encargo é obtido pela seguinte expressão:

$$(3/365) \times C \times 100$$

Onde:

C = percentual anual de empregados que utilizam esse benefício.

Exemplo: admitindo-se que 2,5% dos empregados se utilizem desse benefício por ano, o valor desse encargo será:

$$(3/365) \times 0,025 \times 100 = 0,02\%$$

Adicional noturno: O direito do trabalhador ao adicional noturno é garantido pela CLT (art.73) que estabelece o seguinte:

“Art. 73 – Salvo nos casos de revezamento semanal ou quinzenal, o trabalho noturno terá remuneração superior à do diurno e, para esse efeito, sua remuneração terá um acréscimo de 20%, pelo menos, sobre a hora diurna.

§ 1º - A hora do trabalho noturno será computada como de 52 minutos e 30 segundos.

§ 2º - Considera-se noturno, para os efeitos deste artigo, o trabalho executado entre as 22 horas de um dia e as 5 horas do dia seguinte.”

A Constituição Federal (art. 7º, inciso IX), por sua vez, garante o direito à remuneração do trabalho noturno superior à do diurno, não fixando condições especiais. Assim, a condição de revezamento semanal ou quinzenal foi tacitamente revogada pelo dispositivo constitucional, não excluindo do empregado o direito ao adicional noturno.

Para calcular o valor do adicional noturno, devem ser utilizados os dados relacionados ao cálculo do Fator de Utilização de Motoristas e Cobradores, observando o intervalo entre 22:00 horas e 5:00 horas. Para dias úteis, sábados e domingos, deve-se somar os percentuais de frota operante das faixas horárias contidas no intervalo supracitado e dividir por 100 para ser obter a duração equivalente de operação noturna.

O valor do adicional noturno será alcançado por meio da seguinte expressão:

$$(U \times u + S \times s + D \times d) \times (1/H) \times (1/N) \times a \times 100$$

Onde:

U = duração equivalente de operação noturna em dia útil (horas/dia);

u = número de dias úteis no mês (dias/mês);

S = duração equivalente de operação noturna no sábado (horas/dia);

s = número de sábados no mês (dias/mês);

D = duração equivalente de operação noturna no domingo (horas/dia);

d = número de domingo no mês (dias/mês);

H = jornada de trabalho mensal (horas/mês);

N = duração da hora noturna (horas/hora); e

a = acréscimo sobre a hora diurna

Exemplo: considerando uma duração equivalente de operação noturna de 0,8 hora em dias úteis, 0,6 hora nos sábados e 0,4 hora nos domingos e considerando que um mês possui em média 22 dias úteis, 4 sábados e 4 domingos, que a jornada de trabalho máxima mensal é de

220 horas, que 52 minutos e 30 segundos correspondem a 0,875 hora e que o acréscimo sobre a hora diurna é de 20%, o valor desse encargo será:

$$(0,8 \times 22 + 0,6 \times 4 + 0,4 \times 4) \times (1/220) \times (1/0,875) \times 0,20 \times 100 = 2,24\%$$

A Tabela A.XII.8 apresenta a composição dos encargos sociais deste grupo.

Tabela A.XII.8: Composição dos encargos sociais do Grupo B

Encargo	%
ABONO DE FÉRIAS	2,78
DÉCIMO TERCEIRO SALÁRIO	8,33
AVISO PRÉVIO TRABALHADO(*)	0,07
LICENÇA PATERNIDADE(*)	0,04
LICENÇA FUNERAL(*)	0,01
LICENÇA CASAMENTO(*)	0,02
ADICIONAL NOTURNO(*)	2,24
TOTAL	13,49

(*) Valores estimados com base em uma situação média. Deve-se calcular em conformidade com os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações decorrentes de convenções e acordos de trabalho de cada localidade.

GRUPO C - São consideradas as obrigações independentes, isto é, que não sofrem incidência do grupo A. O Grupo C compreende três encargos que, a exemplo do Grupo B, variam de acordo com as normas trabalhistas vigentes e as condições de mercado da localidade. São os seguintes os encargos do Grupo C:

Aviso prévio indenizado: A Constituição Federal (art. 7º, inciso XXI) garante ao trabalhador o direito a aviso prévio proporcional ao tempo de serviço, sendo no mínimo de trinta dias. Por outro lado a CLT (art. 487) prevê a indenização ao empregado por parte do empregador da remuneração correspondente ao período do aviso, caso este não avise àquele com a devida antecedência sobre a rescisão.

A partir da publicação da Lei Federal 12.506/2011, ocorrida em 13/10/2011, a composição dos encargos sociais sofreu alteração no aviso prévio indenizado, integrante do grupo C, conforme cálculos demonstrados a seguir.

A Lei Federal 12.506/2011, publicada em 13 de outubro de 2011, estabelece o seguinte:

“Art. 1º O aviso prévio, de que trata o Capítulo VI do Título IV da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, será concedido na

proporção de 30 (trinta) dias aos empregados que contem até 1 (um) ano de serviço na mesma empresa.

Parágrafo único. Ao aviso prévio previsto neste artigo serão acrescidos 3 (três) dias por ano de serviço prestado na mesma empresa, até o máximo de 60 (sessenta) dias, perfazendo um total de até 90 (noventa) dias.”

O valor do encargo referente ao aviso prévio indenizado é obtido pela seguinte expressão:

$$(p \times R \times T) / 30 \times 100$$

Onde:

p = duração do aviso prévio (dias);

R = taxa de rotatividade mensal (%); e

T = percentual de demissões com aviso prévio indenizado (%).

Em função do disposto na Lei Federal 12.506/2011, aplica-se os mesmos valores apresentados na Tabela A.XII.7.

Exemplo: considerando que o setor apresenta uma taxa de rotatividade da mão de obra de 4% ao mês; que 95% das demissões sejam com aviso prévio indenizado; que o tempo de permanência na empresa seja entre dois e três anos que, com a aplicação da tabela, repercutirá em 36 dias de aviso prévio, o valor desse encargo será:

$$(36 \times 0,04 \times 0,95) / 30 \times 100 = 4,56\%$$

Na prática, o aviso prévio indenizado corresponde a cerca de 100% das despesas ocorridas para o pessoal de operação, tendo em vista a natureza do serviço.

Depósito por rescisão: A Constituição Federal (art. 7º, inciso I) garante ao trabalhador a proteção contra despedida arbitrária ou sem justa causa. Elevado de 10% para 40% a partir de 05/10/1988, e elevado para 50% com base nos dispositivos previstos na Lei Federal 110/2001. O encargo é igual ao depósito mensal de 8,0% com a incidência dos encargos do grupo B. O valor do encargo referente ao depósito por rescisão é obtido pela seguinte expressão:

$$0,08 \times (1 + B / 100) \times 0,50 \times 100$$

Onde:

B = total dos encargos do grupo B.

Exemplo: considerando os exemplos adotados até então, nos quais os encargos do Grupo B totalizam 13,49% (valores médios estimados), o valor desse encargo será:

$$0,08 \times (1 + 13,49 / 100) \times 0,50 \times 100 = 4,54\%$$

Indenização adicional: O artigo 9º da Lei 7.238/84 (Instrução Normativa 2 SNT de 12/03/92) prevê uma indenização adicional, correspondente a um salário mensal, quando a empresa efetuar uma Dispensa Sem Justa Causa nos 30 (trinta) dias que antecedem a data-base da categoria profissional.

O valor desse encargo é obtido através da seguinte expressão:

$$(R / 12) \times 100$$

Onde:

R = taxa de rotatividade mensal (%).

Exemplo: considerando que o setor apresenta uma taxa de rotatividade da mão de obra de 4% ao mês, o valor desse encargo será:

$$(0,04 / 12) \times 100 = 0,33\%$$

A Tabela A.XII.9 apresenta a composição dos encargos sociais deste grupo.

Tabela A.XII.9: Composição dos encargos sociais do Grupo C

Encargo	%
AVISO PRÉVIO INDENIZADO(*)	4,56
DEPÓSITO POR RESCISÃO(*)	4,54
INDENIZAÇÃO ADICIONAL(*)	0,33
TOTAL	9,43

() Valores estimados com base em uma situação média. Deve-se calcular em conformidade com os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações decorrentes de convenções e acordos de trabalho de cada localidade.*

GRUPO D – Corresponde à incidência cumulativa dos encargos do Grupo A sobre os encargos do Grupo B, sendo obtido através da seguinte expressão:

$$(A / 100) \times (B / 100) \times 100$$

Onde:

A = total dos encargos do GRUPO A; e

B = total dos encargos do GRUPO B.

Exemplo: considerando os exemplos adotados até então, nos quais os encargos do Grupo B totalizam 13,49% (valores médios estimados), o valor desse encargo será:

$$(16,80 / 100) \times (13,49 / 100) \times 100 = 2,27\%$$

A Tabela A.XII.10 apresenta a composição total dos encargos sociais.

Tabela A.XII.10: Composição total dos encargos sociais

GRUPOS	%
A	16,80
B (*)	13,49
C (*)	9,43
D (*)	2,27
TOTAL (ECS)	41,99

() Valores estimados com base em uma situação média. Deve-se calcular em conformidade com os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações decorrentes de convenções e acordos de trabalho de cada localidade.*

Uma metodologia alternativa foi adotada para o cálculo dos fatores de utilização de motoristas na licitação realizada no Município de São Paulo. Neste Edital, observa-se que o fator de utilização foi calculado em três estágios.

1. No primeiro estágio é calculada a massa total de horas de veículos operadas por mês, considerando-se a ponderação de horas programadas por dia útil, sábado e domingo.
2. No segundo estágio, calcula-se quantos motoristas serão necessários para atender à totalidade da massa de horas de veículos operados ao mês, considerando-se uma jornada típica de trabalho e acrescentando-se os fatores como horas de descanso, férias, e outros fatores de oneração acima expostos.
3. No terceiro estágio o número de motoristas é dividido pelo número de veículos operacionais que corresponde à operação daquela massa de horas de veículos em operação. A razão entre o total de motoristas e o total de veículos constitui o cálculo do fator de utilização aplicável.

Sobre as diferentes abordagens metodológicas, observa-se que os critérios utilizados para o cálculo do fator de utilização pelo Município de São Paulo podem resultar em um patamar irreal do aproveitamento da mão de obra, não havendo horas trabalhadas que não sejam plenamente produtivas. Para a correção desta distorção, insere-se um fator de ajuste que visa justamente corrigir a diferença entre a premissa de produtividade máxima e a produtividade real da mão de obra empregada no sistema. Este fator de ajuste deve ser corretamente calibrado de acordo com as condições específicas do sistema, fazendo com que as duas metodologias se aproximem bastante.

A metodologia definitiva de apuração de custos com motoristas será apresentada juntamente com o Produto 5, uma vez que esta escolha dependerá do perfil de dados operacionais disponíveis.

Custo com Pessoal de Manutenção

Diferentemente do quadro de motoristas e cobradores, o pessoal de manutenção tende a representar um custo aproximadamente fixo, devido à indivisibilidade da mão de obra. Assim, são nomeadas as principais funções necessárias à plena operação de uma garagem e, sobre estas

funções, são dimensionadas as posições de acordo com o porte do empreendimento. A seguir apresentam-se os critérios propostos na Nova Planilha Tarifária, apresentada pela ANTP.

Compreende a descrição das funções necessárias e a quantificação do pessoal para cada faixa de tamanho de empresa. A descrição das funções é detalhada nas Tabelas A.XIII.2 e 3. A quantificação é apresentada considerando o nível de atividade correspondente a uma garagem com o porte para atender entre 100 e 150 veículos. A partir desse dimensionamento, aplica-se a proporcionalidade para quantificar o pessoal nas faixas 1, 2 e 3. Para a faixa 5, considerou-se que não se aplica o conceito de economia de escala. A Tabela a seguir detalha a quantificação de pessoal administrativo, manutenção, gerência e diretoria proposto para cada faixa de tamanho de empresa.

Detalhamento de funções do pessoal de manutenção

<i>Função</i>	<i>Descrição</i>
<i>Encarregado de Manutenção</i>	<i>Exercem a função de coordenação geral do planejamento e programação das manutenções dos veículos em sintonia com o setor de operação dos serviços de transporte, e a coordenação geral da produção dos serviços de manutenção.</i>
<i>Supervisor de Manutenção</i>	<i>Supervisiona as atividades a serem exercidas na área de manutenção, auxiliando os encarregados nas tarefas de controle da execução, escala de pessoal para realização das manutenções preventivas, acompanhamento de substituição de peças, emissão de ordens de serviço, etc. Para desempenho desta função são necessários supervisores no período diurno e noturno. Devem-se dimensionar considerar também folguistas/feristas para a atividade.</i>
<i>Mecânico de Veículos</i>	<p><i>Subdividido nos seguintes grupamentos: serviço preventivo; serviço corretivo; e mecânica especializada. Considerando-se a execução das rotinas de manutenção preventiva estabelecida pelo fabricante, com intervalos médios entre revisões em torno de 5 mil quilômetros, são necessários mecânicos trabalhando e outros folgando os demais, podendo, desta forma serem executados nos dias úteis e sábados cerca de 5 revisões diárias (cada mecânico faz uma revisão preventiva por veículo por dia) e, aos domingos 03 revisões, totalizando cerca de 33 revisões semanais. A cada 3 semanas, efetua-se a manutenção preventiva em toda a frota, que aliado ao percurso médio mensal da frota ser em torno de 6000 Km/veículo/mês, justifica o referido dimensionamento.</i></p> <p><i>Inclui mecânico exclusivo para efetuar manutenção preventiva em diferenciais. Normalmente, esse serviço dura cerca de um dia para cada veículo. Isso corresponde a produção de 5 veículos por semana. Ao final de 20 semanas terá sido efetuada a manutenção preventiva em toda a frota, intervalo de tempo este que corresponderá a cerca de 30 mil quilômetros rodados por veículo a cada manutenção. Este mecânico poderá auxiliar ainda nos serviços de manutenção corretiva de caráter excepcional envolvendo mecânica geral do veículo.</i></p> <p><i>Para execução dos serviços de manutenção corretiva são necessários: mecânicos no período diurno; mecânicos no período noturno; e folguista/ferista.</i></p> <p><i>Os mecânicos especializados necessários são: para o sistema de injeção (montagem, regulagem e testes de bombas e bicos injetores e executar os testes de índices de emissão de poluentes); montagem/desmontagem de conjunto agregados (execução das tarefas de montagem/desmontagem de motores, caixas de marcha, cabeçotes, válvulas do sistema pneumático, montagens de cubo de roda, cravação</i></p>

	<i>de patim de freio, montagem e teste de catraca de freio); e montagem de eixo dianteiro.</i>
<i>Auxiliar de Mecânico</i>	<i>Atua na montagem e desmontagem de motor e revisão corretiva diurna; revisão corretiva noturna; e revisão preventiva.</i>
<i>Eletricista</i>	<p><i>São necessários eletricitas nas seguintes funções:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- manutenção de tacógrafos, equipamentos de porta, drive máster, equipamentos de controle do veículo, equipamentos e painéis eletrônicos embarcados, validadores, câmeras de filmagem;</i> <i>- montagem e desmontagem dos componentes do motor de arranque, alternador, motor do limpador de pára-brisas. O eletricitista responsável por este serviço atuará também nos serviços corretivos;</i> <i>- substituição dos motores de arranque, revisão do sistema elétrico (fiação, lâmpadas, soquetes, setas, buzinas, campainha, luz de freio e limpeza das lanternas);</i> <i>- trabalhos de revisão corretiva noturna; e</i> <i>- serviços corretivos diurno e cobrimento de férias.</i>

Detalhamento de funções do pessoal de manutenção

<i>Função</i>	<i>Descrição</i>
<i>Manobrista</i>	<i>Profissional para deslocar o veículo na garagem para que o mesmo possa ser submetido: abastecimento; lava-jato; faxina interna; estacionamento; serviços rotineiros para recolhimento do veículo; manutenção. Para desempenho destas funções os manobristas, em geral, realizam-nas em sequência, de forma a que o veículo quando chega ao pátio de estacionamento já esteja em condições de iniciar a operação. Ressalta-se que o manobrista, de uma forma geral, tem um percurso significativo á pé na garagem entre os diversos setores, na medida em que vai deixando os veículos em determinada área de destino e necessita deslocar-se à área de origem para trazer outro.</i>
<i>Borracheiro</i>	<i>Para a execução dos serviços de borracharia são necessários borracheiros nas seguintes funções: calibragem dos pneus; alinhamento e balanceamento; montagem e desmontagem dos pneus; substituição dos pneus (lisos ou furados); e inspeção das condições gerais dos pneus dos veículos.</i>
<i>Lavador</i>	<i>Atuam nas seguintes atividades, no período diurno e noturno: orientar os manobristas; proteger as descargas; acionar o lava jato; lavar as rodas; lavar e jatear as peças; lavar os chassis dos veículos, trabalhando na vala de lavagem; e lavar assoalhos, tetos, corrimão, painel, capô, vidros, etc.</i>
<i>Abastecedor</i>	<i>Atuam nas seguintes atividades, no período diurno e noturno: abastecimento dos veículos na bomba; reposição de óleo no motor e água no radiador; reposição e troca e lubrificantes; limpeza do filtro de ar e demais filtros dos veículos; e troca do óleo do motor, da caixa e diferencial.</i>
<i>Lanterneiro / Pintor</i>	<i>Atuam nas seguintes atividades, no período diurno e noturno: revisão das carrocerias dos veículos em manutenção preventiva; reparos e consertos em bancos, capa de alavanca, soldador para chassis, coluna, travessas, estrutura de bancos, etc; pintura dos veículos; e pintor letrista.</i>
<i>Auxiliar de Controle de Manutenção</i>	<i>Executam o controle das Ordens de Serviços (abrir e fechar), geram informações para formação do histórico de manutenção dos veículos e controlam as tarefas executadas com apropriação de horas de trabalho do pessoal de manutenção.</i>
<i>Almoxarifado / Comprador</i>	<i>Trabalham todos os dias da semana inclusive sábados e domingos. Atuam nas compras, no controle do almoxarifado e no atendimento ao balcão da oficina, e para recebimento de peças e requisição de peças e ferramentas.</i>

Detalhamento de funções do pessoal de apoio à operação

<i>Função</i>	<i>Descrição</i>
<i>Auxiliar de Pessoal</i>	<i>São alocados as seguintes atividades: organização e manutenção de arquivos; planejamento de férias, preparação e controle de RAIS, DIF, Contribuição Sindical, CAJED, INSS, FGTS e demais rotinas administrativas e outro para admissão e demissão; preparação de folhas de pagamento; e atendimento aos funcionários.</i>
<i>Porteiro / Vigia</i>	<i>Trabalham em escala de revezamento, 07 dias por semana e 24 horas por dia.</i>
<i>Motorista de Carro Leve</i>	<i>Dirigem veículo para socorro, compras, atendimento a diretoria e demais serviços administrativos.</i>
<i>Segurança do Trabalho e Patrimonial</i>	<i>Compreende o engenheiro encarregado da segurança do trabalho e técnicos de segurança.</i>
<i>Faxineiros</i>	<i>Para manutenção dos serviços de limpeza da garagem (prédios e pátios) é mantida equipe de faxineiras nos seguintes setores: faxineiro para área do prédio administrativo; faxineiro para manutenção do pátio; faxineiro para manutenção e limpeza da oficina; e faxineiro para limpeza e manutenção dos sanitários de tráfego, vestiários, sanitários da manutenção.</i>
<i>Encarregado administrativo</i>	<i>É necessário funcionário para a coordenação do escritório, controle de material e suprimentos.</i>
<i>Secretária</i>	<i>É necessária secretária com a função de atender a diretoria e todo o restante da empresa.</i>
<i>Recepcionista</i>	<i>É necessário funcionário para receber e dar encaminhamento aos visitantes, controle de chamadas telefônicas, atendimentos aos usuários, aos Órgãos Gestores, contabilidade, setores jurídico e técnico.</i>
<i>Encarregado de Pessoal</i>	<i>É necessário funcionário para coordenação geral do setor de pessoal.</i>
<i>Encarregado de Tesouraria</i>	<i>É necessário encarregado de tesouraria para promover os acertos com cobradores, controlar a arrecadação dos serviços, controlar pagamentos de contas e administração geral da tesouraria.</i>

<p><i>Auxiliares de Tesouraria</i></p>	<p><i>Devido ao grande volume de trabalho e a necessidade de um rigoroso controle, os serviços executados pela tesouraria são na quase totalidade informatizada. Ainda assim é necessária equipe para efetuarem os trabalhos. Além dos acertos dos valores arrecadados diariamente pelos cobradores, estes funcionários fazem a separação de moedas, contam o dinheiro, executam adiantamento e a programação de pagamento dos salários.</i></p>
<p><i>Copeira</i></p>	<p><i>Existe a necessidade de copeira para atendimento a toda a empresa.</i></p>
<p><i>Office-boy</i></p>	<p><i>Existe a necessidade de moto-boy para agilização dos serviços externos.</i></p>
<p><i>Auxiliar de vídeo monitoramento</i></p>	<p><i>São necessários auxiliares de vídeo monitoramento em sistema de revezamento, alocados nas atividades diárias de leitura, análise e gravação das imagens selecionadas.</i></p>
<p><i>Encarregado de Tráfego</i></p>	<p><i>Existe a necessidade de encarregado para coordenação dos trabalhos de campo, envolvendo controle dos motoristas e cobradores, eventos extraordinários ocorridos na operação da linha, e para a coordenação dos serviços de escritório, incluindo-se o planejamento, avaliando-se as escalas, calibração dos tempos de viagem, alterações de itinerários, análise das Ordens de Serviço, etc.</i></p>

Detalhamento de funções do pessoal de apoio à operação

<i>Auxiliares de Tráfego</i>	<i>As atividades realizadas pelos auxiliares são: escala de motoristas e cobradores; recebimento do veículo verificando e checando condições e avarias do mesmo; controle das anotações do cartão de ponto.</i>
<i>Supervisor de Tráfego</i>	<i>São necessários supervisores em sistema de revezamento. Estes supervisores atuam no controle do rádio, telefone, gerenciamento de ocorrências no escritório e em campo fazendo atendimento local, controlando despachantes, mantendo a disciplina e o bom funcionamento dos Pontos de Controle das linhas, além de efetuarem a escala dos veículos. Atuam complementarmente aos encarregados de tráfego, fazendo a interface entre a operação no campo e a chefia de tráfego.</i>
<i>Fiscal</i>	<i>São necessários fiscais para acompanhamento da operação em campo, podendo ser realizado em pontos fixos do itinerário ou embarcado no veículo.</i>
<i>Auxiliares Administrativos</i>	<i>São necessários auxiliares administrativos distribuídos nas seguintes atividades: digitação e conferência de cartão de ponto; apuração de ponto dos funcionários de tráfego e conferência; controle e manutenção dos arquivos tributários, fiscal, pessoal e contábil; e lançamento e organização da documentação a ser encaminhada para a contabilidade.</i>
<i>Supervisor de bilhetagem</i>	<i>Existe a necessidade de supervisor de bilhetagem para coordenação dos trabalhos relacionados ao sistema de bilhetagem eletrônica instalado nos veículos, acompanhamento dos dados embarcados, coletados e processados diariamente nos validadores dos ônibus e nos computadores instalados na empresa. Acompanhamento do processo de comunicação dos dados com o sistema central de controle da bilhetagem. Atualização das versões de software, firmware e demais sistemas a serem embarcados nos veículos.</i>
<i>Auxiliar de bilhetagem</i>	<i>São necessários auxiliares de bilhetagem, no trabalho diurno e noturno, para acompanhamento e controle diário dos dados da operação coletados e processados através dos equipamentos eletrônicos embarcados nos veículos, através do sistema de bilhetagem eletrônica.</i>
<i>Analista de Custos</i>	<i>São necessários analistas de custos para levantamento, apuração, cálculo e controle dos custos de operação do sistema de transporte, avaliação das gratuidades, das integrações tarifárias e da receita da empresa, gerando relatórios diários e mensais para a diretoria.</i>

Dimensionamento por área, função e faixas de tamanho de empresa

Área	Função	Faixas de Tamanho de Empresa				
		1	2	3	4	5
Manutenção	Encarregado de Manutenção	1	1	1	2	2
	Supervisor de Manutenção	0	1	1	2	3
	Auxiliar de Controle de Manutenção	0	0	1	2	3
	Mecânico de Veículos	2	6	10	16	21
	Auxiliar de Mecânico	1	2	3	5	7
	Eletrecista	1	1	2	3	4
	Auxiliar de Eletrecista	0	1	1	2	3
	Lanterneiro	1	1	2	3	4
	Auxiliar de Lanterneiro	0	1	1	2	3
	Pintor	1	1	1	2	3
	Borracheiro	1	1	2	3	4
	Auxiliar de Borracheiro	0	1	2	3	4
	Lavador	2	3	6	8	10
	Abastecedor	1	1	2	3	5
	Manobrista	0	1	2	4	6
	Comprador	0	1	1	1	2
	Encarregado de Almojarifado	0	0	0	1	1
	Almojarife	1	1	2	2	3
	Auxiliar de Almojarifado	0	1	1	2	3
	Total		12	25	41	66

As cinco faixas de tamanho de empresas foram definidas pela ANTP de acordo com o número de veículos patrimoniais, conforme tabela a seguir

Faixas de empresas em função do tamanho da frota

Faixas	Frota (veículos)	Ponto médio (veículos)
1	10 a 22	16
2	23 a 45	34
3	46 a 78	62
4	79 a 121	100
5	122 a 178	150

5.3 Custos Administrativos e Despesas Gerais.

Além do dimensionamento do quadro de pessoal vinculado à operação e manutenção, deve-se avaliar a metodologia de cálculo para apuração do quadro de pessoal administrativo e de demais despesas gerais. Sobre o tema a ANTP faz as seguintes considerações.

Recomenda-se a obtenção dos dados dos salários para cada localidade em função das especificidades. O valor do custo mensal com remuneração de pessoal administrativo, gerencial, diretoria, é obtido multiplicando-se o valor do salário de cada função pelo quantitativo de

empregados. Sobre o valor total resultante do cálculo da remuneração da faixa, aplica-se a taxa de encargos sociais e os benefícios incorporados por cada função. Dessa forma, obtém-se o valor mensal desta parcela dos custos. Para diferenciação do salário do Presidente em cada faixa de tamanho de empresa considera-se um percentual diferenciado.

Para apropriação do grupo das despesas administrativas recomenda-se que o dimensionamento seja realizado de forma segregada, no conjunto dos itens descritos a seguir. Devem ser considerados os seguintes itens de custo: despesas gerais (CDG); seguro obrigatório e taxa de licenciamento (CDS); seguro de responsabilidade civil facultativo (CDR); e Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), conforme a equação a seguir.

$$CAD = CDG + CDS + CDR + IPVA$$

Este item engloba uma extensa relação de despesas e itens de consumo que não são apropriados nos demais itens, em especial os serviços terceirizados e não realizados por equipe própria, abrangendo os seguintes grupos de contas:

- *Equipamentos de segurança;*
- *Material de consumo:*
 - *Material de limpeza;*
 - *Material de escritório;*
 - *Material de consumo em informática; e*
 - *Material de manutenção predial.*
- *Despesas médicas obrigatórias (exames admissionais, demissionais e periódicos);*
- *Serviços de Conservação e Manutenção;*
- *Serviços públicos:*
 - *Água e esgoto;*
 - *Energia elétrica;*
 - *Correios;*
- *Serviços de comunicação:*
 - *Telefone;*
 - *Rádio;*
 - *Internet;*
- *Fretes e carretos;*
- *Treinamento de pessoal;*
- *Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU);*
- *Livros e periódicos;*
- *Transporte de valores nas garagens;*

- *Serviços terceirizados de segurança patrimonial e portaria;*
- *Serviços terceirizados de lavagem de veículos;*
- *Serviços terceirizados de manutenção predial;*
- *Serviços terceirizados de despachante administrativo;*
- *Serviços terceirizados na área contábil;*
- *Serviços terceirizados na área de medicina do trabalho;*
- *Serviços terceirizados na área jurídica;*
- *Serviços terceirizados na área de recursos humanos;*
- *Serviços terceirizados na área de informática; e*
- *Outros.*

Merece destaque o item referente às despesas com treinamento de pessoal, pois o setor é intensivo na utilização de mão de obra, que demanda permanente e atualizado programa de treinamento com conteúdo e programas específicos para cada área da empresa, operação, manutenção, administração, tecnologia embarcada e instalada nos demais setores.

Outras despesas gerais não relacionadas acima e que não tenham sido consideradas nos demais itens da planilha, poderão ser acrescidas a esse item “despesas gerais”.

Os valores referentes ao seguro obrigatório e a taxa de licenciamento do ônibus são os mesmos para todos os modelos de veículos. Dessa forma, o custo é obtido por meio da multiplicação do valor mensal do seguro obrigatório e da taxa de licenciamento pela frota total necessária para definição do custo mensal deste item. A equação a seguir apresenta matematicamente essa relação dos custos mensais.

$$CDS = (VAS + VAT) * FT / 12$$

Onde:

CDS é o custo mensal do seguro obrigatório e da taxa de licenciamento;

VAS é o valor anual com seguro obrigatório por veículo;

VAT é o valor anual com taxa de licenciamento por veículo; e

FT é a frota total.

O Seguro de Responsabilidade Civil Facultativo (CDR) deve ser considerado um valor para cobertura de despesas das empresas operadoras com responsabilidade civil, na ocorrência de acidentes. Existindo um seguro, o mesmo deverá ser considerado, abrangendo as modalidades Responsabilidade Civil Facultativa (RCF), Acidente por Passageiro (APP) e Despesas Médico Hospitalares (DMH). O CDR deverá ser apropriado pelo valor total pago de acordo com as apólices de seguro de todos os veículos da empresa ou sistema. Em seguida deve-se dividir este valor por 12, para se encontrar o custo médio mensal.

O Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) deverá ser apropriado pelo valor total pago, no início de cada ano, por todos os veículos da empresa ou sistema. Em seguida deve-se dividir este valor por 12, para se encontrar o custo médio mensal.

As Outras Despesas Operacionais (CCM) englobam outras despesas que estão relacionadas à operação do serviço de transporte, que não são frequentes em todas as cidades. Como exemplo, podemos citar as despesas de comercialização de bilhetes e créditos, serviços realizados em terminais e/ou estações de transferência e centrais de controle da operação.

Esse grupo de despesas será incluído na estrutura da planilha de custos na medida em que as cidades possuam a infraestrutura e tecnologia discriminada.

São despesas que podem ser realizadas em comum pelo conjunto de empresas que operam na mesma área urbana para a qual está sendo calculado o custo, e que, normalmente, ocorrem fora das instalações de cada uma delas. A título de exemplos, mas não se limitando aos mesmos, podem ser citadas nesse grupo as seguintes despesas:

- *Equipes a serem alocadas nas bilheterias dos terminais, nas estações de transferência e nos postos de venda de cartões e créditos eletrônicos. Para dimensionamento dos custos com pessoal recomenda-se a aplicação da metodologia de cálculo do fator de utilização de despachante, adequando-se o horário de funcionamento dos terminais, estações de transferência e postos de venda, bem como a jornada de trabalhos dos empregados. Devem ser considerados também os custos com benefícios concedidos e encargos sociais;*
- *Equipes a serem alocadas no controle de acesso dos terminais e estações de transferência, sendo recomendada a aplicação da metodologia descrita no item anterior;*
- *Serviços de manutenção e limpeza de terminais e estações de transferência, desde que estejam a cargo das empresas concessionárias, as despesas devem ser incluídas na estrutura da planilha de custos, tanto no que se refere à equipe de profissionais alocados quanto aos valores referentes a materiais consumidos na execução dos serviços; e*
- *Centrais de Controle da Operação (CCO) – devem considerar as despesas decorrentes das equipes alocadas nas CCO do sistema de transporte da cidade.*

Os itens de despesas comuns descritos acima podem ser prestados diretamente por cada uma das empresas ou através de Consórcios Operacionais que executam as atividades comuns inerentes aos serviços de transporte. Qualquer outra despesa em comum não citada, caso exista, poderá ser considerada nesse item. Caso o sistema de transporte público seja operado por apenas uma empresa, essas despesas também deverão ser consideradas neste item, pois fazem parte da estrutura de custos necessária para produção dos serviços.

Os equipamentos e serviços relacionados a Sistemas de Bilhetagem e ITS podem ser locados e, neste caso, deverá ser excluída da planilha de custos a parcela correspondente à depreciação e remuneração destes equipamentos.

Deve ser considerado o valor mensal desembolsado com a locação dos equipamentos para a frota total, para os terminais de integração e estações de transferência. Caso o valor de locação seja informado por veículo e/ou por equipamento fornecido, deve-se multiplicar o valor unitário pela frota total necessária e/ou pelo quantitativo total de equipamentos fornecidos, considerando-se também os equipamentos disponibilizados como reserva. As equações a seguir expressam matematicamente essas duas formas de quantificação dos custos.

$$CLQ = \frac{QL * FT}{12}$$

$$CLQ = \frac{QEL * QEQ}{12}$$

Onde

CLQ é o custo mensal de locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS;

QL é o valor anual da locação por equipamento locado por veículo;

QEL é o valor anual da locação de cada conjunto de equipamentos;

QEQ é a quantidade de conjuntos de equipamentos locados; e

FT é a frota total.

A Locação de Garagem (CLG) engloba os valores despendidos com a locação de terreno(s) e edificações da(s) garagem(ns). Deve-se apurar os custos mensais de locação da(s) garagem(ns) utilizadas. Somente deverá ser considerado se alguma garagem utilizada pela empresa for locada. Nesse caso, o item de depreciação de edificações e remuneração do capital investido em terrenos e edificações não deverá ser considerado para a instalação locada.

A locação de veículos de apoio (CLA) engloba os valores despendidos com a locação de veículos de apoio tais como caminhões reboque (guincho), caminhões-oficina, caminhonetas, automóveis de pequeno porte, motocicletas e demais veículos automotores empregados no auxílio à operação. Deve-se apurar os custos mensais de locação dos veículos. Nesse caso, o item de depreciação de veículos de apoio não deverá ser considerado.

5.4 Custos com Investimentos em Frota e Infraestrutura Operacional.

O quarto componente chave da estrutura de custos operacionais refere-se ao tratamento dado aos investimentos realizados pelas empresas operadoras. Este componente abrange diversas

vertentes de investimentos, tratadas com diferentes níveis de abertura. Na Planilha Tarifária do Sistema de Transporte Público do Município de Natal avaliam-se essencialmente os custos com frota, incluindo o custo com a tecnologia embarcada, e os demais investimentos realizados pelas empresas operadoras. Estes custos são subdivididos entre os custos com a depreciação e a remuneração do capital empregado.

Já a Nova Planilha Tarifária proposta pela ANTP observa itens mais precisos de investimentos efetivamente realizados pelas empresas operadoras, à exceção dos investimentos em frota. Conforme se observa, para este item os parâmetros de depreciação são bastante semelhantes.

O valor da depreciação mensal depende diretamente do preço do veículo novo e da composição etária da frota total por classe de veículo.

Para cada tipo de veículo z , o valor da depreciação mensal é obtido pela somatória dos valores calculados para cada faixa etária. Esses valores são determinados multiplicando-se o coeficiente de depreciação anual ($\lambda_{z;t}$) pelo preço do veículo novo sem pneus ($VEC_z[\emptyset]$) e pela quantidade de veículos ($FT_{z;t}$) enquadrados na faixa etária e dividindo-se por 12, para que se obtenha o valor mensal. O valor da depreciação mensal de toda a frota de veículos é obtido através da soma dos valores obtidos para a depreciação mensal para cada tipo de veículo.

Para obtenção do coeficiente de depreciação mensal, pode ser adotado o Método de Cole que representa de forma mais adequada a desvalorização desse ativo, caracterizada por uma perda acentuada de valor no início da vida útil e que se atenua com o passar do tempo.

A equação a seguir representa matematicamente a estimativa do custo de depreciação mensal dos veículos (DVE).

$$DVE = \sum_{z=1}^Z \sum_{t=1}^{VUV_z} \left(\lambda_{z;t} * VEC_z^{[\emptyset]} * FT_{z;t} \right) / 12$$

Onde:

DVE é a depreciação mensal dos veículos;

z é o tipo de veículo sob análise;

Z é a quantidade de tipos de veículos que compõem a frota;

VUV_z é a vida útil do veículo do tipo z ;

$\lambda_{z;t}$ é o coeficiente de depreciação anual do veículo tipo z considerando o ano t como referência;

$VEC_z[\emptyset]$ é o preço médio do ônibus novo tipo z sem pneus; e

$FT_{z;t}$ é a frota total para o tipo de veículo z considerando o ano t como referência.

Os fatores de depreciação anual são obtidos por meio da equação a seguir.

$$\lambda_{z;t}^{\square} = (1 - VRV_z) * \left[\frac{(VUV_z - t + 1)}{(\sum_{t=1}^{VUV_z} t)} \right]$$

Onde

$\lambda_{z;t}$ é o coeficiente de depreciação anual do veículo tipo z considerando o ano t como referência;

t é o limite superior da faixa etária (anos);

VUVz é a vida útil adotada do veículo tipo z; e

VRVz é o valor residual (%) do veículo tipo z.

Quanto à depreciação de edificações, equipamentos e mobiliário de garagem (DED), considera-se que os terrenos, onde se encontram instaladas as garagens, não estão sujeitos à depreciação. Ademais, considera-se que o cálculo da depreciação depende da vida útil e do valor residual.

A equação a seguir explicita matematicamente o cálculo da depreciação mensal de Edificações, Equipamentos e Mobiliário de Garagem:

$$DED = [(\varpi_{\square} * TCE) + (\tau_{\square} * TCQ)] * \frac{VEC^{[básico]} * FT}{12}$$

Onde:

DED é a depreciação mensal de edificações e dos equipamentos e mobiliário de garagem;

ϖ_{\square} é o coeficiente de depreciação anual das edificações;

TCE taxa de depreciação linear das edificações, que é obtida dividindo-se 100% pela respectiva vida útil (VUE);

τ_{\square} é o coeficiente de depreciação anual dos equipamentos e mobiliário de garagem;

TCQ taxa de depreciação linear dos equipamentos e do mobiliário de garagem, que é obtida dividindo-se 100% pela respectiva vida útil (VUQ);

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

FT é a frota total.

Os coeficientes (ϖ e τ) são utilizados como parte da quantificação dos custos de depreciação. Nesse sentido, as equações a seguir especificam a forma de cálculo desses coeficientes, tendo como referência os valores investidos em edificações e equipamentos de garagem.

$$\varpi = \frac{CIE}{(VEC^{[básico]} * FT)} * (1 - VRE)$$

$$\tau = \frac{CIG}{(VEC^{[básico]} * FT)} * (1 - VRG)$$

Onde

ϖ é o coeficiente de depreciação anual das edificações;

CIE é o valor investido em edificações;

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

FT é a frota total;

τ é o coeficiente de depreciação dos equipamentos e mobiliário de garagem; e

CIG é o valor investido nos equipamentos e mobiliário de garagem.

Essa abordagem para a depreciação de edificações e equipamentos de garagem não será aplicada se as instalações e/ou equipamentos utilizados não forem próprios, devendo ser observadas as recomendações a seguir:

- Locação das instalações e equipamentos de garagem devem ser considerados os desembolsos mensais de locação em substituição à depreciação das edificações e equipamentos;
- Locação das instalações e aquisição de equipamentos de garagem – devem ser consideradas as duas formas de apuração dos custos:
 - Para as edificações locadas, considerar o valor mensal da locação como item de custo mensal; e
 - Para os equipamentos adquiridos, determinar o total investido e calcular a depreciação mensal.

O valor mensal da depreciação dos Equipamentos de Bilhetagem e ITS (DEQ) utiliza como referência o preço do ônibus novo, a frota total, a vida útil e o valor residual dos equipamentos.

Para tanto, é estabelecido um coeficiente (χ) de depreciação, que combina esses fatores. A equação a seguir explicita matematicamente o cálculo dessa depreciação.

$$DEQ = \chi_{\square} * TCB * VEC^{[básico]} * \frac{FT}{12}$$

Onde:

DEQ é a depreciação mensal dos equipamentos de bilhetagem e ITS;

χ_{\square} é o coeficiente depreciação anual dos equipamentos de bilhetagem e ITS;

TCB é a taxa de depreciação linear dos equipamentos de bilhetagem e ITS, que é obtida dividindo-se 100% para respectiva vida útil (VUB).

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

FT é a frota total.

É importante destacar que, caso a opção da cidade seja de locação de equipamentos de bilhetagem e ITS devem ser considerados os custos mensais de locação em substituição à depreciação dos equipamentos de bilhetagem e ITS e apropriá-los no item relativo à locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS. Pode-se também considerar as duas formas de apuração dos custos, de acordo com a origem dos equipamentos:

- *Equipamentos locados – considerar o valor da locação como item de custo mensal; e*
- *Equipamentos adquiridos – apurar o total investido e calcular a depreciação mensal.*

Para a depreciação dos Veículos de Apoio (DVA), utiliza como referência o preço do ônibus básico novo, a frota total, a vida útil e o valor residual dos veículos de apoio. A equação a seguir explicita matematicamente o cálculo dessa depreciação.

$$DVA = \frac{\sum_a \left(CVA_a * \frac{1}{VUA_a} * (1 - VRA_a) \right)}{12}$$

Onde:

DVA é a depreciação mensal dos veículos de apoio;

CVAa é valor investido nos veículos de apoio tipo a;

VUAa é a vida útil dos veículos de apoio tipo a;

VURa é o valor residual dos veículos de apoio tipo a;

É importante destacar que, caso a opção da cidade seja de locação de veículos de apoio devem ser considerados os custos mensais de locação em substituição à depreciação. Assim, são contabilizados no item relativo à locação dos veículos de apoio. Pode-se também considerar as duas formas de apuração dos custos, de acordo com a origem dos equipamentos:

- *Equipamentos locados – considerar o valor da locação como item de custo mensal; e*
- *Equipamentos adquiridos – apurar o total investido e calcular a depreciação mensal.*

A depreciação da infraestrutura (DIN) só se aplica aos casos do operador, empresa ou consórcio, ter investido na construção de infraestrutura por obrigação contratual, tais como terminais, abrigos e outras intervenções que sejam eventualmente revertidas ao poder público ao final do contrato. O valor da depreciação mensal a ser considerado é calculado aplicando-se, sobre o valor investido (VIN), a taxa constante calculada de forma linear desde o momento do investimento até o prazo de vencimento do contrato de concessão.

A Equação expressa matematicamente o cálculo do valor mensal da depreciação da infraestrutura.

$$DIN = \frac{VIN}{12 * DUC}$$

Onde:

DIN é a depreciação mensal da infraestrutura;

VIN é o valor do investimento em infraestrutura; e

DUC é o número de anos do contrato a partir da data de realização do investimento.

A remuneração do capital imobilizado em veículos, terrenos, edificações e equipamentos de garagens, almoxarifado, equipamentos de bilhetagem e ITS, veículos de apoio e infraestrutura, representa o ganho financeiro pelo capital que foi empregado no negócio.

Nos contratos de concessão em que utiliza o modelo de fluxo de caixa, a remuneração do capital será garantida através da TIR (Taxa Interna de Retorno). Nos contratos em que se aplica o cálculo de custos para aferição e atualização das tarifas, a metodologia proposta é de que a remuneração do capital seja garantida através da aplicação de alguma taxa de juros, que deverá estar expressa no contrato de concessão.

No Brasil atualmente as taxas de juros cobradas pelos bancos se balizam pela taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia). A taxa é uma ferramenta de política monetária utilizada pelo Banco Central do Brasil para atingir a meta das taxas de juros estabelecida pelo Comitê de Política Monetária (Copom).

Também chamada simplesmente de "taxa básica", a SELIC é, no Brasil, a taxa de financiamento no mercado interbancário para operações de um dia, ou overnight, que possuem lastro em títulos públicos federais, títulos estes que são listados e negociados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC). Também é conhecida como taxa média do over que regula diariamente as operações interbancárias. A taxa SELIC reflete o custo do dinheiro para empréstimos bancários, com base na remuneração dos títulos públicos. A taxa é expressa na forma anual para 252 dias úteis (anualizada).

Considerando que a Taxa SELIC agrega na sua composição a inflação do período, poderá ser adotada como Taxa de Remuneração de Capital (TRC) o valor médio da Taxa Básica SELIC (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) de um período de pelo menos os últimos 24 (vinte e quatro) meses da realização dos cálculos de custos, excluída metade da taxa média de inflação no mesmo período representada pelo IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo).

Assim, temos:

$$TRC = SELIC - \frac{IPCA}{2}$$

A taxa de remuneração adotada deve ser fixada na licitação, além da consideração das particularidades de cada um dos componentes remunerados, conforme expresso na equação a seguir

$$CRC = RVE + RTE + RAL + REQ + RVA + RIN$$

Onde:

CRC é a remuneração total do capital imobilizado;

RVE é a remuneração do capital imobilizado em veículos;

RTE é a remuneração do capital imobilizado em terrenos, edificações e equipamentos;

RAL é a remuneração do capital imobilizado em almoxarifado;

REQ é a remuneração do capital imobilizado em equipamentos de bilhetagem e ITS;

RVA é a remuneração do capital imobilizado em veículos de apoio; e

RIN é a remuneração do capital imobilizado em infraestrutura.

Nos subitens a seguir são detalhados cada um dos componentes da remuneração de capital.

Para o cálculo da remuneração do capital imobilizado em veículos, aplica-se a taxa TRC sobre o preço do veículo novo, deduzindo-se a parcela já depreciada. A equação a seguir incorpora essa premissa e expande o cálculo para a frota total.

$$RVE = TRC * \sum_{z=1}^Z \sum_{t=1}^{VUV_z+1} (\kappa_{z,t} * VEC_z * FT_{z,t}) / 12$$

Onde:

RVE é a remuneração do capital imobilizado em veículos;

Z é a quantidade de tipos de veículos sob análise;

VUV_z é a vida útil do veículo da classe z;

$\kappa_{z,t}$ é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado no veículo tipo z da faixa etária t-1 a t;

TRC é Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos n meses;

FT_{z;t} é a frota total do tipo de veículo z e faixa etária t-1 a t; e

VEC_z é o preço do ônibus novo do tipo z.

Para o cálculo de remuneração do capital imobilizado em terrenos, edificações e equipamentos de garagem deve-se apurar o valor total do investimento realizado por cada empresa

operadora. A apuração pode ser feita através de composições de custo com base nos preços vigentes de mercado, ou através dos valores contabilizados pela empresa operadora.

São propostos três coeficientes para a correlação dos custos de remuneração associados a terrenos (ρ), edificações (ε) e equipamentos de garagem (η) com o preço do veículo básico novo. A equação a seguir expressa matematicamente o cálculo de RTE.

$$RTE = (\rho + \varepsilon + \eta) * TRC_{\square} * VEC^{[básico]} * FT / 12$$

Onde:

RTE é a remuneração do capital imobilizado em terrenos, edificações e equipamentos;

ρ é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em terrenos;

ε é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em edificações;

η é o coeficiente de remuneração anual do capital imobilizado em equipamentos e mobiliário de garagem.

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

TRC é Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos n meses; e

FT é a frota total.

Correlacionando-se o estoque necessário em almoxarifado com o consumo relativo às peças e acessórios, recomenda-se que, para o cálculo do valor do capital imobilizado, considere-se o estoque equivalente E meses de consumo relativo a esses insumos. Tendo como referência a despesa com peças e acessórios (CPA), estima-se a remuneração do capital investido considerando a taxa TRC. A equação a seguir expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

$$RAL = E * TRC_{\square} * CPA / 12$$

Onde:

RAL é a remuneração do capital imobilizado no almoxarifado;

TRC é Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos n meses;

E é estoque equivalente do almoxarifado em relação ao consumo de peças e acessórios (meses);

e

CPA é o custo mensal de peças e acessórios, que é calculado por meio da Equação 2.12.

Recomenda-se que o valor a ser remunerado corresponda a um percentual do ônibus básico novo com pneus, para cada veículo da frota, já descontada a parcela depreciada dos investimentos. O montante do capital investido em equipamentos de bilhetagem e ITS deve considerar o valor médio do ativo ao longo da vida útil. A equação a seguir expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

$$REQ = FRE * TRC_{n} * VEC^{[básico]} * FT/12$$

Onde:

REQ é a remuneração do capital imobilizado em equipamentos de bilhetagem e ITS;

FRE é o fator de remuneração de equipamentos de bilhetagem e ITS;

TRC é Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos n meses;

VEC^[básico] é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e

FT é a frota total.

Conforme destacado, caso a opção da cidade seja de locação de equipamentos de bilhetagem e ITS devem ser considerados apenas os custos mensais de locação em substituição à remuneração dos equipamentos de bilhetagem e ITS.

Tendo como referência o custo dos veículos de apoio em função do preço do ônibus básico novo, estima-se a remuneração do capital investido neste item de custo fixo. Para tanto, incorpora-se ao cálculo o valor médio do ativo ao longo da vida útil e a frota total. A equação a seguir expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

$$RVA = FRV * TRC_{n} * VEC^{[básico]} * FT/12$$

Onde:

RVA é a remuneração do capital imobilizado em veículos de apoio;

FRV é o fator de remuneração de veículos de apoio;

TRC é Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos n meses;

VEC^[básico] é o preço médio ponderado do ônibus básico novo; e

FT é a frota total.

*Nos casos em que a empresa ou consórcio de empresas operadoras investem em infraestrutura, há também a necessidade de remunerar o capital investido, levando em consideração as condições do contrato vigente. Nesse sentido, a remuneração deve computar o valor médio do(s) ativo(s) até o prazo de vencimento do contrato e subsequente reversão ao poder público. **A Erro! Fonte de referência não encontrada.** equação a seguir expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.*

$$RIN = FRI * TRC_{n} * VIN/12$$

Onde:

RIN é a remuneração do capital imobilizado em infraestrutura;

FRI é o fator de remuneração da infraestrutura; e

TRC é Taxa de Remuneração de Capital média dos últimos n meses;

VIN é o valor do investimento em infraestrutura.

Os equipamentos e serviços relacionados a Sistemas de Bilhetagem e ITS podem ser locados e, neste caso, deverá ser excluída da planilha de custos a parcela correspondente à depreciação e remuneração destes equipamentos.

Deve ser considerado o valor mensal desembolsado com a locação dos equipamentos para a frota total, para os terminais de integração e estações de transferência. Caso o valor de locação seja informado por veículo e/ou por equipamento fornecido, deve-se multiplicar o valor unitário pela frota total necessária e/ou pelo quantitativo total de equipamentos fornecidos, considerando-se também os equipamentos disponibilizados como reserva. As equações a seguir expressam matematicamente essas duas formas de quantificação dos custos.

$$CLQ = \frac{QL * FT}{12}$$

$$CLQ = \frac{QEL * QEQ}{12}$$

Onde:

CLQ é o custo mensal de locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS;

QL é o valor anual da locação por equipamento locado por veículo;

QEL é o valor anual da locação de cada conjunto de equipamentos;

QEQ é a quantidade de conjuntos de equipamentos locados; e

FT é a frota total.

A locação de garagem (CLG) engloba os valores despendidos com a locação de terreno(s) e edificações da(s) garagem(ns). Deve-se apurar os custos mensais de locação da(s) garagem(ns) utilizadas. Somente deverá ser considerado se alguma garagem utilizada pela empresa for locada. Nesse caso, o item de depreciação de edificações e remuneração do capital investido em terrenos e edificações não deverá ser considerado para a instalação locada.

A Locação de Veículos de Apoio (CLA) engloba os valores despendidos com a locação de veículos de apoio tais como caminhões reboque (guincho), caminhões-oficina, caminhonetas, automóveis de pequeno porte, motocicletas e demais veículos automotores empregados no auxílio à operação. Deve-se apurar os custos mensais de locação dos veículos. Nesse caso, o item de depreciação de veículos de apoio não deverá ser considerado.

6. Estimativa de Custos Operacionais das Empresas Concessionárias do Sistema de Transporte Urbano Coletivo de Passageiros.

O capítulo precedente versou sobre as alternativas metodológicas aplicáveis à estimação dos custos de prestação de serviços de transporte público, bem como as referências de valores apurados com base na metodologia proposta. Com base nas alternativas de rede de transportes apresentadas nos capítulos anteriores, no presente capítulo são apresentados os principais complementos aos levantamentos de dados. Os levantamentos realizados procuraram dar materialidade numérica à metodologia recomendada pela ANTP no âmbito da Nova Planilha Tarifária. Uma vez que muitas das recomendações metodológicas não se traduzem de forma imediata na apuração de parâmetros e valores, foi realizado um processo complementar de comparação com Editais de Licitação publicados em outros Municípios ou Regiões Metropolitanas cujo objeto fosse semelhante à prestação dos serviços do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros.

A partir da análise dos dados, o próximo capítulo dedica-se à consolidação das diferentes planilhas tarifárias e apuração dos custos de operação para cada um dos Lotes.

6.1 Levantamento Secundário de Parâmetros e Preços

O levantamento de dados secundários foi elaborado via pesquisa junto aos Editais de Licitação para a Prestação de Serviços de Transporte Público publicados em municípios de diversos Estados das regiões Sul, Sudeste e Nordeste. A amostra foi selecionada por conveniência, tendo em vista o pequeno número de Municípios com dados disponibilizados nos últimos anos. Como exemplo, no processo em tela excluiu-se a licitação do Distrito Federal, tendo em vista a inexistência de informações estruturadas fornecidas pelo órgão gestor.

Dentro dos processos licitatórios onde foram localizadas informações de cunho financeiro, foram apurados os parâmetros mais relevantes no cálculo do preço de remuneração das empresas operadoras, seguindo a divisão em custos fixos, variáveis e investimentos. A seguir cita-se brevemente os Municípios ou Regiões Metropolitanas pesquisadas.

São Paulo/SP

O Município de São Paulo, por meio da sua Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes, através de sua Comissão Especial de Licitações – CEL, em 20 de dezembro de 2018, publicou o Edital de Concorrência Nº 001/2015 para o Grupo Estrutural, o Edital de Concorrência Nº 002/2015 para o Grupo Local de Articulação Regional e o Edital de Concorrência Nº 003/2015

para o Grupo Local de Distribuição. Apresentando como objeto a Delegação, por Concessão, da Prestação e Exploração do Serviço de Transporte Coletivo Público de Passageiros, na cidade de São Paulo. O Município de São Paulo, dividiu a contratação da operação em 5 tipologias, a partir de suas funções e disposição de traçado, sendo:

- Linhas Estruturais Radiais (LER): são as linhas do Subsistema Estrutural, que atendem as ligações dos Setores do Serviço de Ônibus com a Região Central da Cidade, bem como aquelas que atendem aos centros urbanos regionais ao longo do mesmo eixo viário que compõe a ligação com a Região Central.
- Linhas Estruturais Perimetrais (LEP): são as linhas do Subsistema Estrutural, que articulam as ligações radiais estruturais de ônibus, ligam aos centros urbanos regionais e Setores de Ônibus, com trajetos não radiais, sem passar pelo Centro Histórico da Cidade, e ligando regiões dispostas nos anéis viários da cidade.
- Linhas Locais de Articulação Regional (LLA): são as linhas que ligam os Setores de Ônibus aos centros urbanos regionais que interligam os Setores de Ônibus situados em Áreas Operacionais distintas, que atendem à ligação com a Região Central e as linhas cuja função da ligação se configure como de atendimento de natureza regional.
- Linhas Locais de Distribuição (LLD): são as linhas que realizam as ligações internas aos Setores de Ônibus, atendendo as centralidades de bairro e centralidade urbanas de alcance regional inseridas no Setor de Ônibus ou que realizam algumas ligações externas ao Setor de Ônibus, cumprindo a função de alimentação do Subsistema Estrutural, mediante atendimento aos terminais de ônibus e às estações da rede metro ferroviária localizadas em outro Setor.
- Linhas Locais Rurais (LLR): são as linhas que atendem as regiões da Macro área Contenção Urbana e Uso Sustentável e Macro área de Preservação de Ecossistemas Naturais, definidas no Plano Diretor Estratégico vigente, e terão características de atendimento rodoviário rural, com oferta de viagens diárias reduzida, sem os benefícios da integração tarifária proporcionada pelo Bilhete Único.

O arquivo utilizado, “Anexo_10_3_ESTUDO_DE_VIABILIDADE_ECONOMICA” constitui o alicerce financeiro utilizado para a licitação do Sistema Estrutural de São Paulo. Todos os dados foram apresentados pela SPTrans.

Rio de Janeiro/RJ

Em outubro de 2022 a Associação Nacional de Transportes Públicos, ANTP foi contratada pelo Sindicato das Empresas de Ônibus da Cidade do Rio de Janeiro – Rio Ônibus, com o objetivo de realizar a análise de natureza financeira do sistema público de transporte coletivo de passageiros

do Município, com vistas à determinação do valor remuneratório das empresas Concessionárias no ano de 2023.

O panorama em que se inseriu o projeto em tela foi uma decorrência do Acordo Judicial firmado no âmbito da Ação Civil Pública nº 0045547-94.2019.8.19.0001, que teve por objeto a reformulação das condições técnicas, financeiras e jurídicas dos Contratos de Concessão nº 1, 2, 3 e 4, firmados pelas Concessionárias Intersul, Internorte, Trascarioca e Santa Cruz com a Prefeitura do Município do Rio de Janeiro. Conforme Acordo Judicial firmado em maio de 2022, os contratos foram aditados para:

- Reverter a operação dos serviços de BRT ao Município, com a exclusão destes serviços dos Contratos de Concessão, remanescendo em Contrato de Concessão a íntegra da operação de transporte público de passageiros realizada fora dos corredores de BRT;
- Afastar uma possível participação dos Consórcios no procedimento de licitação do sistema de bilhetagem eletrônica, extinguindo parcialmente o objeto relacionado à bilhetagem eletrônica dos Contratos de Concessão vigentes.
- Alterar o modelo de remuneração das empresas Concessionárias, estipulando-se a uma tarifa de remuneração pela prestação dos serviços dissociada da tarifa pública arcada pelos usuários dos serviços. Nos termos do item 3.III do Acordo Judicial, a Tarifa de Remuneração seria calculada por quilômetro percorrido. Em decorrência da dissociação entre a tarifa pública e a tarifa de remuneração foi instituída a possibilidade de subvenção pública para a cobertura da diferença entre a percepção das tarifas dos usuários e o valor devido pelo cálculo das tarifas públicas.
- Reduzir o prazo contratual em dois anos, estabelecendo-se sua conclusão para o mês de agosto de 2028.

Na vertente financeira, o objetivo dos trabalhos firmados entre a ANTP e a Rio Ônibus foi propor um modelo de remuneração adequado das empresas Concessionárias que teria vigência pretendida ao longo do período remanescente do Contrato de Concessão, lastreado em um amplo conjunto de elementos chave que incluíram, dentre outros, (i) dar plena transparência aos parâmetros de custos vigentes para o setor; (ii) amparar o cálculo das variações de custos decorrentes de eventuais revisitas à rede de transportes, mormente a oferta de serviços de acordo com parâmetros de qualidade como intervalos máximos, ocupação máxima por veículo, distâncias máximas a serem percorridas pelos usuários para acessarem o Serviço Público de Transporte de Passageiros por Ônibus - SPPO, dentre outros.

O resultado produzido pela ANTP em conjunto com a Rio Ônibus foi uma planilha abrangente que traduziu os custos da época em uma estrutura de remuneração por quilômetro percorrido.

Curitiba/PR

A Urbanização de Curitiba S.A. é uma empresa de economia mista que administra equipamentos e espaços públicos, além do sistema de transporte da cidade de Curitiba com seus terminais. O Edital de Concorrência Nº 005/2009 foi publicado em 29 de dezembro de 2009, para a Licitação dos Serviços de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros do Município de Curitiba.

A licitação combinou os critérios de melhor técnica e menor custo quilométrico visando a busca da menor tarifa para a RIT– Rede Integrada de Transporte, conforme previsto no art. 7º, inc. II da Lei Municipal nº 12.597/2008 e art. 15, inc. V da Lei nº 8.987/1995. O valor total estimado da concessão foi de R\$ 8.657.236.823, dividido entre os três lotes.

O arquivo utilizado, “Planilha de Cálculo do Custo Quilômetro”, foi parte integrante do Edital de Licitação, disponibilizada como Anexo III. Todos os parâmetros utilizados foram disponibilizados pela URBES.

Porto Alegre/RS

O Município de Porto Alegre, através da Secretaria Municipal da Fazenda, publicou o Edital de Concorrência Nº 001/2015, de âmbito Internacional, do tipo Menor Valor da Tarifa, tendo como finalidade a seleção de empresa e ou consórcio de empresas para a concessão do Serviço de Transporte Coletivo por Ônibus do Município de Porto Alegre. O serviço foi concedido por Lotes, considerando as regiões de atendimento denominadas de Bacias Operacionais, buscando o melhor aproveitamento da frota e a racionalização dos custos operacionais. O sistema de transporte coletivo de passageiros por ônibus de Porto Alegre é formado por 424 linhas de ônibus, que atendem uma demanda de 1,1 milhão de passageiros por dia útil. A frota cadastrada é de 1.704 veículos, onde 399 possuem ar-condicionado e 998 são adaptados para cadeirantes (base 2013).

Utilizou-se o arquivo em Excel “Planilha Tarifária”, disponibilizado para os licitantes em conjunto com o restante do Edital de Licitação e de seus anexos. Todos os dados constantes da Planilha Tarifária foram elaborados pela Secretaria Municipal da Fazenda.

Recife/PE

No ano de 2013 o Consórcio de Transportes Metropolitanos, CTM, realizou a licitação para a contratação de 7 lotes de concessão. Após um certame licitatório bem sucedido, restrições orçamentárias e dificuldades técnicas levaram o CTM, representando o Governo do Estado de Pernambuco e os municípios de Olinda e Recife a assinar tão somente os Contratos de Concessão dos Lotes 1 e 2.

Após anos de suspensão, os demais certames licitatórios foram cancelados, iniciando-se uma nova etapa de estudos de modelagem. No ano de 2022, o Edital de Licitação para os cinco Lotes remanescentes de Serviços do Sistema de Transporte Público de Passageiros do Município do Recife, SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO – RMR, foi disponibilizado em etapa de Tomada de Subsídios, seguida de Consulta Pública, cumprindo as formalidades necessárias para que o procedimento licitatório seja materializado no curto prazo. Atualmente a Minuta do Edital de Licitação, do Contrato de Concessão, dos estudos de viabilidade econômico financeira e os demais anexos encontram-se em fase de análise pelo Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco, sendo esperado que a licitação ocorra ainda no ano de 2024.

Salvador/BA

O Edital de Licitação 001/2013 foi publicado pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Transportes – SEMUT em 24 de abril daquele ano, tendo por objeto foi a “*seleção de empresas para a prestação de serviço público de transporte coletivo de passageiros em ônibus urbanos do Município do Salvador*”. Com base nas diretrizes de Edital, foi estabelecida a obrigação das empresas licitantes comprovarem a exequibilidade do valor de outorga proposto por meio da elaboração de um Plano de Negócios. O Plano, além de servir de base para avaliação da viabilidade das propostas formuladas, serve como referência para o reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro ou revisão do contrato.

A apuração dos custos contratuais para a operação do STCO parte dos Planos de Negócios apresentados pelas empresas Concessionárias na fase de licitação. Os Planos de Negócios ativeram-se às determinações expostas no Anexo 3, Sub-anexo 3.3, item 2 – Orientações Específicas, quadros de 01 a 33. Os parâmetros médios avaliados a partir dos planos de negócio apresentados constituíram a referência para os parâmetros citados adiante.

Fortaleza/CE

Para o levantamento de dados do Município de Fortaleza, observou-se que os contratos de prestação de serviços não passaram pelo processo de outorga formal referente ao processo de licitação, tendo sido outorgados na tipologia de um contrato de transição para a prestação de serviços até que se conclua o processo licitatório. Neste sentido, é imperativo observar os termos dispostos no Decreto 29.687 de 2009 e na Lei Estadual 13.904 de 2001.

Para o processo de revisão tarifária foi utilizada a planilha padrão de sistemas de transporte metropolitanos, divulgada no âmbito do processo CCA/Detran 68/2014. Para o processo de revisão extraordinário foram utilizados preços médios calculados a partir de notas fiscais

fornecidas pelas empresas permissionárias dos serviços. Os parâmetros de consumo apurados na revisão extraordinária de 2014 com adaptações realizadas pelo Detran-CE.

São José dos Campos/SP

O Município de São José dos Campos, no interior do Estado de São Paulo, propôs um projeto de ampla reorganização de todo o sistema de transporte público do Município. A delegação da prestação de serviços públicos de transporte de passageiros foi dividida em três componentes principais:

- Dois lotes de operação dos serviços, contemplando a aquisição de veículos a diesel, sendo esta uma pequena fração da frota total do sistema, a implantação de garagens, a operação e a manutenção dos ativos operacionais.
- Dois lotes de “tecnologia”, sendo que o primeiro envolve a implantação do sistema de bilhetagem eletrônica, inclusive dos validadores, vigilância interna dos veículos, softwares, sistemas de comunicação entre os veículos, pontos fixos e o sistema da empresa de comunicação, centralização, consolidação e transmissão de dado. O segundo envolve o processamento de dados e a geração de informações necessárias para o planejamento e a operação dos serviços, inclusive aqueles relacionados à tecnologia “on demand”;
- Fornecimento de veículos elétricos, sob modalidade de disponibilidade de ativos, contemplando veículos, baterias e as respectivas manutenções.

A despeito da inovatividade do modelo proposto, restaram desertas as licitações para o segundo e o terceiro componentes. Quanto à operação, foi sagrada vencedora do certame para o Lote 2 de serviços a empresa Itapemirim, cujo contrato teve sua caducidade decretada devido ao inadimplemento quanto ao cumprimento das condições contratuais mandatórias. Com o encerramento da vigência dos contratos de concessão atuais em outubro de 2022, a URBAM, Urbanizadora Municipal, deverá visitar a estrutura contratual vigente com o objetivo de evitar o risco de descontinuidades em parte dos serviços de transporte público.

Araraquara/SP

A Companhia Trólebus Araraquara emitiu o Edital de Concorrência Nº 002/2015 buscando selecionar pessoa jurídica para prestar atividade econômica de transporte de passageiros por ônibus, (transporte coletivo urbano, rodoviário ou fretamento contínuo de passageiros). Conforme apresentado em novembro/2015 na modalidade de Concorrência Pública, do tipo Combinação de Menor Tarifa Proposta e Maior Oferta de Pagamento pela Outorga de Concessão. O objeto da Concessão foi a operação do Segundo Lote do sistema de transporte coletivo de Araraquara, distribuído em linhas determinadas pelo Poder Público.

A frota da CTA é composta por 108 ônibus sendo que 84 ônibus circulam regularmente pelas diversas linhas na cidade. A CTA possui, ainda, três micro-ônibus e uma Van adaptados para cadeirantes e deficientes, (cuja manutenção pelo novo concessionário será exigida), rodando 2.000 km mensais cada. São transportados por mês 893.372 passageiros totais, incluindo as gratuidades bilhetadas, pela frota da CTA.

Atibaia/SP

A Prefeitura da Estancia de Atibaia publicou a Concorrência Nº 04/16, tendo como objeto a exploração e prestação do serviço de transporte coletivo urbano e rural de passageiros, em um único lote de serviços, contemplando 86 veículos convencionais, mais dois micro-ônibus, todos com acessibilidade para portadores de necessidades especiais, inclusive plataforma elevatória, para realizar os serviços de transporte coletivo urbano e rural de passageiros. Os micro-ônibus indicados serão alocados ao serviço de transporte diferenciado de portadores de necessidades especiais em todo o município. A modalidade selecionada foi concessão onerosa, sendo vencedora a empresa ou consórcio que apresentar o maior valor de outorga. Incluiu-se no objeto a mobilização, operação, conservação, limpeza e manutenção da frota e equipamentos no município, bem como a implantação, emissão, comercialização e gerenciamento de passe escolar, vale transporte, de forma eletrônica ou via modernização que permita a minimização do custo para o usuário e atualidade dos serviços.

Bauru/SP

O município de Bauru publicou o Edital nº 583/18, referente a Concorrência Pública Nº 022/18 para a Concessão de Serviço de Transporte Coletivo de Passageiros, na modalidade de Concorrência Pública do Tipo Maior Oferta de Pagamento pela Outorga. Buscando a melhor proposta para Exploração e Prestação do Serviço de Transporte de Passageiros por Modo Coletivo Urbano para o Lote 2.

Sendo objeto da Concessão a prestação de serviço de transporte de passageiros por modo coletivo urbano no âmbito do município de Bauru, entendidos aqueles executados por ônibus e demais veículos autorizados ao transporte de passageiros de forma coletiva, em uso atualmente.

Bragança Paulista/SP

O Processo Licitatório Nº 005/2019, na modalidade de Concorrência Pública Nº 005/2019, emitido pelo município de Bragança Paulista, por intermédio da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SMMU), tornou-se público a concorrência do tipo menor valor da tarifa dos serviços públicos a ser prestado, associado ao pagamento de valor da outorga.

Campos do Jordão/SP

Emitido pela Prefeitura do Município de Campos do Jordão o Edital de Concorrência Pública Nº 003/2016, do tipo Menor Valor da Tarifa de Remuneração. Tendo como objeto a Concessão para Prestação dos Serviços de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros no prazo de 10 (dez) anos.

Indaiatuba/SP

Emitido pela COPEL - Comissão Permanente de Licitações Edital de Concorrência Nº 007/18, buscando a Maior Oferta de Pagamento a Título de Outorga, buscando a Concessão para Prestação e Exploração do Serviço de Transporte Público Coletivo Urbano de Passageiros para o Município de Indaiatuba para o prazo de 15 (quinze) anos. A operação do serviço se fará com uma frota inicial de um total de 70 Ônibus, sendo 66 veículos operacionais e quatro reserva técnica. Dois veículos tipo Van serão utilizados para o transporte de pessoas com necessidades especiais de locomoção.

Itu/SP

Emitido por ordem do Secretário de Segurança, Trânsito, Transporte e Mobilidade Urbana e Rural do Município da Estancia Turística de Itu, fez saber o Edital Nº 82/21 de licitação na modalidade de Concorrência Pública Nº 08/21, visando a Concessão Onerosa para Prestação e Exploração do Serviço de Transporte Público Coletivo de Passageiros. A licitação tem natureza de Menor Tarifa, pelo prazo de 15 (quinze) anos. No ano de 2019, último período de dados estatísticos pré pandemia, o sistema municipal de ônibus transportou 8.368.769 passageiros, enquanto em 2020, já durante os efeitos da pandemia, o sistema municipal de ônibus transportou 4.089.719 passageiros.

Jaú/SP

Emitido em 07 de dezembro de 2020, faz publico o Edital de Concorrência Nº 003/2020, tendo como objeto a Concessão Onerosa para Prestação e Exploração Exclusiva do Serviço de Transporte Público Coletivo de Passageiros no Município de Jahu, pelo prazo de 15 (quinze) anos, podendo ser prorrogável. O município conta com uma frota total de 63 veículos, sendo 54 de frota operante e 9 na frota reserva. Com um total de 160.885 viagens anuais, com uma

quilometragem percorrida de 3.116.243, transportando 6.183.552 passageiros anuais, com 93.334 passageiros equivalentes por veículo ao ano.

Osasco/SP

Emitido pela Secretaria de Administração o Edital de Concorrência Nº 01/2016, tendo como objeto a Concessão para Prestação e Exploração do Serviço de Transporte Público Coletivo Urbano de Passageiros no Município de Osasco, em dois lotes de linhas e serviços. Estes dois lotes de linhas apresentam as seguintes características:

Lote I - 196 veículos do tipo ônibus, sendo 183 operantes e 7% de reserva técnica, distribuídos em 23 linhas; 2 veículos tipo van destinados ao serviço porta a porta, denominado SERVINDO, efetuado através de agendamento, direcionado a pessoas que apresentam deficiência motora severa e utilizam cadeiras de rodas.

Lote II - 187 veículos do tipo ônibus, sendo 174 operantes e 7% de reserva técnica, distribuídos em 30 linhas; 2 veículos tipo van destinados ao serviço porta a porta, denominado SERVINDO, efetuado através de agendamento, direcionado a pessoas que apresentam deficiência motora severa e utilizam cadeiras de rodas.

Paulínia/SP

O Município de Paulínia emitiu o Edital de Concorrência Pública Nº 03/2021 para a Concessão do Serviço de Transporte Público Coletivo Urbano e Rural de Passageiros em todo sistema regular municipal, compreendendo a operação e manutenção do serviço de transporte público, mediante a disponibilização de ônibus e a implantação, disponibilização, operação e manutenção de sistemas inteligentes de transporte, tais como, sistema de bilhetagem eletrônica, biometria facial, controle da operação, internet embarcada e informação ao usuário. O objeto do Edital se faz por meio da maior oferta de pagamento pela outorga da Concessão.

Praia Grande/SP

A Prefeitura da Estância Balneária de Praia Grande, através da Secretaria Municipal de Transportes, publicou o Edital de Concorrência Nº 026/2020, sendo o critério de julgamento a menor tarifa de remuneração dos serviços de transportes. O prazo da nova Concessão para Prestação de Serviços de Transporte Coletivo Urbano, por Ônibus foi de cinco anos e prorrogáveis por mais cinco anos, sob as condições contratuais. O sistema é composto por 14 linhas que abrangem uma frota operacional de 83 veículos, sendo 77 ônibus convencionais e 12

ônibus com capacidade para até 23 assentos e frota reserva correspondente a seis veículos, totalizando uma frota com 89 veículos.

Petrópolis/RJ

O Município de Petrópolis publicou, em 15 de janeiro de 2012 o Edital de Concorrência Pública Nº 013/2011 para a Concessão de Serviços de Transporte Coletivo Regular de Passageiros, trazendo como critério de seleção a maior oferta pela outorga para a operação dos serviços de transporte coletivo do município em dois lotes de serviços. Até o começo de 2010, o sistema de transporte coletivo de Petrópolis era operado por 7 empresas. As linhas operadas transportam em média 2.435.111 passageiros por mês, percorrendo em média 1.512.615 km/mês. Esta rodagem mensal resulta em um percurso médio mensal por veículo da frota (PMM) de 8.176,30 km. O novo modelo foi definido com 2 lotes de serviços, com previsão de transportar em média 1.894.193 passageiros equivalentes por mês, sendo 1.486.762 passageiros equivalentes nos dias úteis, distribuídos em 92 linhas. O lote 1 do sistema de transporte coletivo proposto em média 781.211 passageiros equivalentes por mês, sendo 620.747 passageiros equivalentes nos dias úteis, em 40 linhas com uma frota de 74 veículos operacionais. O lote 2 do sistema de transporte coletivo proposto em média 1.112.982 passageiros equivalentes por mês, com 866.014 passageiros equivalentes nos dias úteis, distribuídos em 52 linhas, com uma frota operacional de 97 veículos. A partir dos lotes licitados, estima-se para o sistema uma quilometragem mensal de 1.487.615 Km, sendo 515.857 Km para o lote 1 e para o lote 2 estima-se 971.758 km.

Londrina/PR

O Edital de Concorrência Pública Nº 015/2019 resultou na contratação do serviço para a Área 02. O sistema operara com cento e quarenta e cinco linhas, frota total de trezentos e setenta e nove veículos, sendo destes trezentos e quarenta e cinco operantes. A integração física do Sistema é realizada através de sete Terminais de Integração e duas estações de embarque.

Caxias do Sul/RS

O Município de Caxias do Sul, em 19 de abril de 2021, emitiu por meio da Central de Licitações – CENLIC, o Edital de Concorrência Nº 010/2021 para a Concessão destinada à prestação do Serviço de Transporte Coletivo Público Urbano de Passageiros, por Ônibus, em Linhas Regulares, no Município. Emitido sob a modalidade de Concorrência, do tipo Menor Valor de Tarifa Pública, apurada a partir da aplicação do Percentual de Desconto Ofertado sobre o Valor da Tarifa Usuário na Planilha de Cálculo Geral do Sistema.

6.2 Data Base da Estrutura de Custos.

A data base utilizada como referência para a parametrização da integralidade dos custos e das receitas do processo de análise financeira do sistema que ora se encontra em preparação para licitação é janeiro de 2024. A planilha tarifária que embasou o cálculo tarifário vigente data de novembro de 2023. Uma vez que determinados parâmetros de custos utilizados na modelagem financeira da licitação do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros provêm de Planilha de Custos, foi opção atualizar os parâmetros dos preços relevantes de novembro de 2023 para janeiro de 2024, utilizando para tanto os indexadores mais apropriados para este fim.

6.3 Custos Variáveis.

6.3.1 Consumo de Combustível.

No âmbito dos custos variáveis, o item de maior relevância constitui o dispêndio com combustível. A planilha tarifária vigente, utilizada como base para cálculo do equilíbrio financeiro do sistema atual, adota como parâmetro o consumo médio de um veículo padrão, estabelecido em 0,475 litros de combustível por km. Recomenda-se que o parâmetro vigente médio seja ampliado para um coeficiente de consumo por tipo de veículo, como forma de dar maior transparência e equilíbrio para cada um dos lotes licitados. Como exemplo, os lotes que contêm com maior proporção de veículos pesados terão consumo médio superior ao consumo estimado para os lotes onde exista maior proporção de veículos do tipo miniônibus.

Com este objetivo, o parâmetro de consumo adotado em Natal foi comparado aos resultados do benchmark realizado com base nos dados apurados no diversos procedimentos licitatórios acima assinalados.

	Consumo (Km/L)									
	Natal	ANTP - Nova Planilha		São Paulo	Curitiba	Porto Alegre	Recife	Salvador	Fortaleza	Londrina
		Máximo	Mínimo							
Midi	-	2,941	2,632	2,500	-	2,566	2,941	-	-	2,786
Midi com ar	-	-	-	2,128	-	-	2,412	-	-	-
Convencional	-	2,703	2,222	2,174	2,777	-	2,776	-	-	-
Convencional com ar	-	-	-	1,887	-	-	2,135	-	-	-
Pesado	2,105	2,703	2,222	2,174	-	2,484	2,610	2,591	2,759	2,380
Pesado com Ar	-	-	-	1,887	-	2,142	2,008	-	2,319	-
Padron	-	2,222	1,563	1,818	-	1,872	2,381	-	-	1,522
Padron com Ar	-	-	-	1,587	1,848	1,293	1,832	-	-	-
Articulado	-	1,538	1,176	1,538	1,327	-	1,750	-	-	1,214
Articulado com Ar	-	-	-	1,333	-	-	1,200	-	-	-

Além de levantamentos atinentes ao consumo de combustível por tipo de veículo, outros editais apresentaram consumo para um veículo de categoria convencional, de características semelhantes ao veículo de categoria “pesado” empregado na operação de Natal. A tabela a seguir apresenta esta comparação.

	Consumo (Km/L) para veículos pesados
Araraquara	2,222
Atibaia	2,703
Praia Grande	2,113
Bragança	1,695

A comparação entre os dados segregados por tipo de veículo em Natal e os demais sistemas comparáveis aponta para as seguintes conclusões:

- A produtividade apontada na planilha de Natal para a categoria de ônibus convencional encontra-se nos limites dos padrões propostos pela ANTP. A produtividade média descrita pela ANTP é de 2,462 km/litro, enquanto em Natal a produtividade média é de 2,105 km/litro.
- Na comparação com outros municípios, pode-se inferir que a produtividade apontada é 2% maior do que a adotada em São Paulo e 20% menor do que a adotada em Curitiba e em Recife, com veículos pesados.

Ao avaliar os diversos Municípios, recomenda-se:

- Que para os veículos convencionais seja realizado um ajuste de produtividade mínimo, adotando-se os valores médios da Nova Planilha Tarifária proposta pela ANTP.
- Que para as categorias de veículos não utilizadas em Natal sejam adotados os valores médios da Nova Planilha Tarifária proposta pela ANTP.
- Que para os veículos que futuramente sejam dotados de ar condicionado sejam adotadas as proporções utilizadas na Planilha de Custos adotada no Município de Recife.

A conclusão é a de que aplicar-se-ão aos estudos de viabilidade financeira os valores dispostos a seguir.

	Coefficientes de Consumo Propostos (Km/litro)
Microônibus	3,333
Microônibus Ar	2,766
Miniônibus	2,786
Miniônibus Ar	2,313
Midiônibus	2,462
Midiônibus Ar	2,044
Ônibus básico	2,462
Ônibus básico Ar	2,044

	Coeficientes de Consumo Propostos (Km/litro)
Padron 1	1,892
Padron 1 Ar	1,571
Ônibus articulado	1,357
Ônibus articulado Ar	1,127

Quanto aos preços de combustíveis, adotou-se o valor médio do fornecimento de distribuidores divulgado pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis para o Município de Natal⁴. Para o mês de janeiro de 2024, o valor nominal do diesel divulgado por fornecedores foi de R\$ 5,122 por litro. Deste valor foi deduzido o ICMS, uma vez que o Sistema de Transporte Público possui isenção deste tributo promulgada pelo Governo do Estado do Rio Grande do Norte. O valor líquido de combustível utilizado para cálculo da remuneração do Sistema é de R\$ 4,057.

6.3.2 Custos com Rodagem

O segundo item de maior representatividade na composição dos custos variáveis constitui o custo com rodagem. Na Planilha Tarifária corrente a STTU considera que cada conjunto de pneus e em média 2,5 recapagens para cada pneu do conjunto, terá vida útil de 125.000 km. A aplicação de uma metodologia que considerasse a apuração de custos reais do sistema envolveria um processo de acompanhamento de recapagens efetivas ao longo do período de um ano, ao menos. Este processo resultaria em uma necessidade de prazo superior ao prazo disponível para a realização da presente pesquisa. Assim, optou-se por se realizar um levantamento mais apurado junto a outras municipalidades. Os resultados apurados nos documentos anteriormente descritos são resumidos na tabela a seguir.

ANTP	125.000,00
São Paulo	138.000,00
Salvador	193.115,00
Fortaleza (2 recapagens)	120.437,00
Porto Alegre	113.194,00
Londrina	130.000,00
Caxias do Sul	126.797,00
Araraquara	125.000,00
Praia Grande	125.000,00

Neste conjunto de amostras observou-se que Natal estaria exatamente de acordo com os valores recomendados pela ANTP e de acordo com a média nacional.

⁴ <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/precos-de-distribuicao-de-combustiveis>.

A inexistência de parâmetros observados e, de outro lado, a compatibilidade com os princípios metodológicos adotados na Nova Planilha Tarifária da ANTP, fundamentam a recomendação de se manter como parâmetro de 125.000 km de produtividade para o conjunto de pneus, porém considerando-se 3 recapagens.

Quanto aos valores de recapagem e pneus, adotou-se valores de Notas Fiscais dispostos em processo administrativo instruído pela STTU junto aos operadores⁵ e utilizado como parâmetro para a Planilha Tarifária de novembro de 2023. Conforme documentação anexada aos autos, as Notas Fiscais anexadas aos autos, utilizou-se a projeção do valor de R\$ 3.300,00 por pneu. Para as recapagens, foram utilizadas as notas fiscais informadas, com valor de R\$ 709,80, em média.

6.3.3 Custos com Lubrificantes.

Os custos com lubrificantes são correntemente parametrizados com base em um percentual do dispêndio com óleo diesel. Em Municípios como São Paulo cada um dos itens foi devidamente identificado e quantificado, sem contudo alterar de forma relevante as conclusões sobre percentuais adotados.

O valor utilizado em planilha representa aproximadamente 8,7% do valor originalmente estabelecido na Planilha Tarifária para o gasto com diesel. Conforme se observa no benchmark a seguir, este valor encontra-se acima do padrão observado em todo o Brasil.

	Dispêndio com Lubrificantes como % do dispêndio com Combustível
Natal	8,70%
São Paulo	1,32%
Curitiba	4,00%
Salvador	1,49%
Porto Alegre	2,22%
Fortaleza	1,55%
Petrópolis	4,50%
Araraquara	4,00%
Atibaia	5,00%
Itu	2,65%

Podemos observar que:

- Dentre todos os Municípios da amostra, nenhum apresenta um coeficiente de correlação entre o dispêndio com lubrificantes e o dispêndio com combustíveis tão alto quanto Natal. A média dos Municípios fora Natal é de 2,97%.

⁵ Prefeitura Municipal do Natal, Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana, Processo Nº: STTU-20231413227.

- Os Municípios que realizam o cálculo do consumo de cada item separadamente, como São Paulo e Salvador, apresentaram valores menores do que os Municípios que apresentaram simplesmente valores agregados, como Curitiba ou Atibaia.

Assim, infere-se que pela consistência dos dados, seja recomendável a adoção de um percentual de dispêndio com lubrificantes em Natal equivalente a 3,00% do dispêndio com combustíveis.

6.3.4 Custos com Peças e Acessórios.

Os custos com peças e acessórios são, como exposto nos capítulos precedentes, muito difíceis de serem apurados com base na observação de estoques. Inúmeros itens compõem esta rubrica específica, de forma que o padrão é adotar-se um percentual de um veículo novo por ano ou por km percorrido. A ANTP propõe a adoção de faixas de acordo com a idade média da frota, a saber.

ANTP	
Faixa etária	Índice de peças
0 a 2 anos	6,00%
2 a 4 anos	7,00%
4 a 6 anos	8,00%
6 a 8 anos	9,00%
8 a 10 anos	10,00%
Superior a 10 anos	12,00%

O Município de São Paulo, apresentando faixas mais desagregadas do que a ANTP, tornou público valores marginalmente superiores.

São Paulo	
Faixa etária	Índice de peças
0-1	7,00%
1-2	7,00%
2-3	8,00%
3-4	8,00%
4-5	9,00%
5-6	9,00%
6-7	10,00%
7-8	10,00%
8-9	10,00%
9-10	10,00%
+10	10,00%

A estes valores foram comparados o levantamento de outros Municípios, citados a seguir.

Peças e Acessórios	
Natal (ano)	6,9600%
Salvador (ano)	8,3988%
Fortaleza (Km)	0,00005%
Porto Alegre (ano)	5,6400%

Em Natal, a Planilha Tarifária vigente considerou o dispêndio por ano de 6,96% do valor de um veículo novo sem rodagem. Considerando-se o Percurso Médio Mensal planejado em âmbito técnico para a rede futura de 5.617,90 quilômetros por veículo operacional, considerando-se a inclusão da quilometragem morta, chegar-se-ia à conclusão de que o dispêndio médio é de aproximadamente 0,001239% do valor de um veículo novo por quilômetro. Este dispêndio coincide com a faixa proposta pela ANTP para veículos com 2 a 3 anos, mas não com a faixa de idade de veículos planejada. Conforme se estabeleça a faixa de idade média proposta, o valor de dispêndio será revisitado.

Porém, não se deve confundir o índice baseado na idade média com a média dos índices por idade. Como exemplo, ao estabelecer uma idade média de 6,0 anos, não será plausível pressupor que todos os veículos de Natal tenham 6,0 anos de idade em todos os anos. Em contrário, é suposto que exista uma distribuição uniforme da idade da frota, que resulta nesta idade média. Neste caso, existirão veículos de 0 anos a veículos de 12 anos, resultando em uma idade média de 6,0 anos. Para esta distribuição uniforme de frota, o coeficiente calculado de consumo de peças e acessórios será de 8,667% para veículos com idade máxima de 12 anos. Aplicando-se o fator recomendado, o custo quilométrico com peças e acessórios passa a ser o detalhado a seguir.

$$\text{Coeficiente de Peças e Acessórios}_{\text{Mini, Micro, Midi., Pesado, Padron}} = \frac{8,667\%}{5.617,90 * 12} = 0,0001286\%$$

6.3.5 Custos com ARLA 32

Um custo ausente na Planilha Tarifária que representa dispêndio variável de relativa importância é o dispêndio com Arla 32. Os parâmetros de consumo e preço de ARLA 32 foram apurados na Minuta do Edital de Licitação proposto para o Município de Recife, onde apurou-se os parâmetros a seguir.

	Consumo (Km/L)
Mini	72,00
Micro	72,00

Midi	72,00
Pesado	60,00
Padron	60,00
Articulado	45,00

O preço apurado de R\$ 3,2827 como média para janeiro de 20246.

6.3.6 Custos Variáveis Ambientais

De acordo com os parâmetros apresentados na nova planilha tarifária, considerou-se o parâmetro de 1,25% sobre o preço de um veículo novo, de qualquer categoria, como base para cálculo dos custos ambientais. Este parâmetro representa a média entre valores mínimos e máximos propostos na Nova Planilha Tarifária, e resulta em um coeficiente quilométrico detalhado a seguir.

$$\text{Coeficiente de Custos Ambientais} = \frac{1,25\%}{5.617,90 * 12} = 0,00001854\%$$

6.4 Custos com Pessoal Operacional e Manutenção.

6.4.1 Custos com Motoristas.

Um dos principais temas sujeitos à revisão na atual Planilha tarifária refere-se ao dimensionamento do quadro de motoristas empregados na operação de ônibus⁷. A comparação entre os valores vigentes e aqueles adotados em procedimentos licitatórios de Municípios semelhantes é exposta na tabela a seguir.

Dimensionamento Financeiro de Motoristas				
	FU	Encargos	Benefícios	Data
Natal atual	2,5100	43,00%	520,00	nov/23
Recife Planejado	2,294 a 2,790	44,72%	452,00	ago/23
São Paulo	2,2400	41,99%	760,98	jun/18
Curitiba	2,2800	41,99%	760,98	jun/18
Salvador	2,6980	41,79%	339,58	jul/13
Porto Alegre	2,2088	42,10%	710,42	jul/13

⁶ O preço unitário de Arla 32 foi apurado com base no procedimento de revisão ordinária dos valores de tarifa de remuneração do Município do Rio de Janeiro. Não é suposto que exista diferença relevante nos preços praticados em diferentes Estados.

⁷ Os valores de salário e benefício são aqueles constantes da Convenção Coletiva de Trabalho, não sendo objeto de análise pormenorizada no presente Relatório.

Fortaleza	2,2800	50,72%	427,67	mai/16
-----------	--------	--------	--------	--------

Inicialmente aventou-se a possibilidade de se levantar a situação concreta das empresas. Porém, observou-se que apuração de dados reais sobre o tema é bastante complexa, tendo em vista que o cadastro de motoristas no CAGED é realizado por empresas, e que diversas empresas possuem operações de transporte intermunicipal e interestadual, tanto no transporte regular quanto no transporte por fretamento. Por outro lado, as empresas possuem diferentes políticas de jornada e horas extras, de forma que a apuração do número absoluto de funcionário sem que se considere os demais condicionantes fatalmente resultaria em erro na estimativa do número correto de funcionários. Por essa razão, optou-se por manter o fator de utilização conforme a planilha tarifária vigente.

Quanto a salários e encargos, apurou-se que a última convenção coletiva de trabalho atualizou valores salariais para R\$ 2.348,65 para motoristas de julho de 2023 até julho de 2024. Uma vez que a data base dos custos estimados para o presente projeto são janeiro de 2024, foi realizada a atualização deste valor. Sobre este valor adicionou-se a bonificação decorrente da manipulação de numerário por motoristas, uma vez que estes estarão autorizados a receber o pagamento da tarifa dos usuários que não dispuserem de cartão. O valor total de salário somado à bonificação foi de R\$ 2.718,76 por motorista, nos termos da Planilha Tarifária Vigente. Os encargos estimados foram os apresentados na tabela a seguir.

Demonstração dos Encargos Sociais	MOTORISTAS
I.N.S.S.	0,00%
SEST / SENAT / SEBRAE	3,10%
Salário Educação	2,50%
Incra	0,20%
Acidentes de trabalho	3,00%
F.G.T.S	8,00%
Total do Grupo A	16,80%
Grupo B	
Adicional Noturno	3,00%
Abono de férias	2,78%
Aviso prévio trabalhado	0,07%
Licença paternidade	0,04%
Licença funeral / casamento	0,03%
13º Salário	8,33%
Total do Grupo B	14,25%

Demonstração dos Encargos Sociais	MOTORISTAS
Grupo C	
Depósito por rescisão	3,65%
Aviso prévio indenizado	4,56%
Indenização adicional	0,33%
Total do Grupo C	8,54%
Grupo D	
Incidência do Grupo A sobre o Grupo B	2,39%
Grupo E	
Provisionamento	1,50%
Total	43,49%

Os encargos acima incorporam o adicional noturno estipulado nos termos da Convenção Coletiva de Trabalho.

Quanto aos benefícios, observou-se que a convenção coletiva de trabalho estabelece a obrigatoriedade de pagamento de R\$ 400,00 mensais como Vale Alimentação. Também estabeleceu o pagamento de Plano de Saúde, apurado em R\$ 120,11 relativa à parcela assumida por funcionários.

6.4.2 Custos com Pessoal de Manutenção e Controle Operacional.

O dimensionamento do custeio com pessoal de manutenção e controle operacional partiu do levantamento de benchmarks sobre sistemas semelhantes, detalhados abaixo.

		Manutenção	Controle Operacional
Natal Atual		0,800	0,360
ANTP	46 a 78 veículos	0,661	
	79 a 121 veículos	0,660	
	122 a 178 veículos	0,607	
São Paulo	Convencional	0,564	0,258
	Articulado	0,743	
Recife	Manutenção	0,520	0,281
	Manobreiros	0,090	
Curitiba	Manutenção	0,580	0,130
	Limpeza	0,100	
Londrina	s/ Pes. Embarcado	0,081	0,071
Paulínia	s/ Pes. Embarcado	0,367	
Porto Alegre	s/ Pes. Embarcado	0,107	0,070
Fortaleza		0,700	0,300

Conforme se observa, há um padrão entre os parâmetros utilizados em diferentes Municípios. Em Londrina e em Porto Alegre os custos com funcionários de manutenção são estimados como 8% e 11% do custo com funcionários operacionais. Em outros sistemas, os valores são calculados com base em funcionários por veículos, variando de 0,565 em São Paulo a 0,70 em Fortaleza. Em Curitiba, a soma de ambos resulta em um Fator de Utilização de 0,68. Atualmente, em Natal, o fator de utilização aplicado à Planilha Tarifária é de 0,80, sem que exista uma memória de cálculo adequada para tanto.

A Nova Planilha Tarifária apresentada pela ANTP aponta que uma empresa de grande porte, com uma média de 150 veículos, terá um contingente de aproximadamente 90 pessoas vinculadas à manutenção, ou seja, um Fator de Utilização de 0,60, enquanto empresas de menor porte possuem um Fator de Utilização mais próximo a 0,66. Este fator de utilização será definido a partir do porte dos lotes planejados para licitação.

Conforme detalhado na estrutura teórica proposta a seguir, que reflete esta parametrização e cria uma base para o cálculo financeiro. O quadro de salários foi apurado junto a duas bases, o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), do Ministério do Trabalho e Previdência, e o website “Salários.com”.

Profissionais	Unidade	Fator	Salário Nominal (R\$)	Encargos	Benefícios
Supervisor de Manutenção	profissional/Veículo	0,0100	5.696,15	42,32%	520,11
Auxiliar de Controle de Manutenção	profissional/Veículo	0,0100	3.094,86	42,32%	520,11
Mecânico de Veículos	profissional/Veículo	0,2000	2.270,51	42,32%	520,11
Auxiliar de Mecânico	profissional/Veículo	0,0500	2.032,59	42,32%	520,11
Eletricista	profissional/Veículo	0,0333	2.381,11	42,32%	520,11
Auxiliar de eletricista	profissional/Veículo	0,0250	2.152,77	42,32%	520,11
Lanterneiro	profissional/Veículo	0,0333	2.381,11	42,32%	520,11
Auxiliar lanterneiro	profissional/Veículo	0,0250	2.152,77	42,32%	520,11
Pintor	profissional/Veículo	0,0250	2.270,51	42,32%	520,11
Borracheiro	profissional/Veículo	0,0333	1.639,55	42,32%	520,11
Auxiliar de borracheiro	profissional/Veículo	0,0333	1.313,56	42,32%	520,11
Lavador	profissional/Veículo	0,0800	1.142,03	42,32%	520,11
Abastecedor	profissional/Veículo	0,0500	1.579,88	42,32%	520,11
Almoxarife	profissional/Veículo	0,0133	1.901,64	42,32%	520,11
Auxiliar de almoxarifado	profissional/Veículo	0,0133	1.575,64	42,32%	520,11
Capoteiro	profissional/Veículo	0,0133	1.575,64	42,32%	520,11
Ferramentaria	profissional/Veículo	0,0050	1.575,64	42,32%	520,11
Torneiro	profissional/Veículo	0,0050	1.575,64	42,32%	520,11
Soldador	profissional/Veículo	0,0050	1.575,64	42,32%	520,11
Total de Funcionários		0,6632	2.059,87	42,32%	520,11



As referências destas bases de dados utilizadas como referência para a parametrização de salários são apresentadas a seguir.

Pessoal de Manutenção	CAGED		Salários.com					
	Nº	FAIXA	CBO	Cargo	Jornada	Piso	Média	Maior
Supervisor de Manutenção	57	1.51 a 2.0	910210	Supervisor da manutenção e reparação de veículos pesados	44	5.143,76	5.399,20	8.159,43
Auxiliar de Controle de Manutenção	10	Até 0.50	-	-	-	-	-	-
Mecânico de Veículos	41	1.01 a 1.5	914405	Mecânico de automóvel	44	1.874,12	1.967,19	2.972,87
Auxiliar de Mecânico	64	3.01 a 4.0	914405	Auxiliar de mecânico de autos	44	1.874,12	1.967,19	2.972,87
Eletricista	22	1.51 a 2.0	951105	Eletricista	43	2.503,85	2.628,19	3.971,79
Auxiliar de eletricista	-	-	313105	Auxiliar de eletrotécnico	44	2.436,90	2.557,91	3.865,59
Lanterneiro	-	-	991305	Lanterneiro de automóveis (reparação)	44	2.323,81	2.439,22	3.686,22
Auxiliar lanterneiro	-	-	-	-	-	-	-	-
Pintor	53	1.01 a 1.5	723330	Pintor	44	1.727,77	1.813,57	2.740,73
Borracheiro	-	-	992115	Borracheiro	44	1.588,12	1.666,98	2.519,19
Auxiliar de borracheiro	-	-	992115	Borracheiro auxiliar	44	1.588,12	1.666,98	2.519,19
Lavador	37	1.01 a 1.5	519935	Lavador de automóveis	44	1.439,09	1.510,55	2.282,78
Abastecedor	-	-	-	-	-	-	-	-
Almoxarife	5 - TI	2.01 a 3.0	414105	Almoxarife	44	1.698,85	1.783,22	2.694,85
Auxiliar de almoxarifado	12	1.01 a 1.5	414105	Auxiliar de almoxarifado	44	1.698,85	1.783,22	2.694,85
Capoteiro	-	-	765240	Capoteiro	44	1.646,97	1.728,76	2.612,55
Ferramentaria	-	-	721115	Modelador de ferramentaria	43	1.999,41	2.098,70	3.171,62
Torneiro	-	-	721215	Torneiro mecânico	43	2.150,42	2.257,21	3.411,17
Soldador	56	2.01 a 3.0	724315	Soldador	44	2.313,10	2.427,97	3.669,22

Manobreiro	Quantitativo (FU)	Salário Nominal (R\$)	Encargos	Benefícios
Fator de Utilização	0,09	2.174,98	43,49%	520,11

A utilização das bases de dados acima referenciada, CAGED e Salários.com, foi realizada com grande cautela, uma vez que não necessariamente a descrição da atividade corresponde à função daquela atividade em uma empresa de transporte público de passageiros. Como exemplo, “borracheiro” usualmente se referirá ao empregado que trabalha em uma borracharia convencional, não em uma empresa de transporte público, onde há benefícios diretos e indiretos associados àquela função.

Os encargos trabalhistas são apresentados a seguir.

Demonstração dos Encargos Sociais	DEMAIS OPERACIONAIS
I.N.S.S.	0,00%
SEST / SENAT / SEBRAE	3,10%
Salário Educação	2,50%
Incra	0,20%
Acidentes de trabalho	3,00%
F.G.T.S	8,00%
Total do Grupo A	16,80%
Grupo B	
Adicional Noturno	2,86%
Abono de férias	2,78%
Aviso prévio trabalhado	0,07%
Licença paternidade	0,04%
Licença funeral / casamento	0,03%
13º Salário	8,33%
Total do Grupo B	14,11%
Grupo C	
Depósito por rescisão	3,65%
Aviso prévio indenizado	4,56%
Indenização adicional	0,33%
Total do Grupo C	8,54%
Grupo D	
Incidência do Grupo A sobre o Grupo B	2,37%
Grupo E	
Provisionamento	0,50%
Total	42,32%

Quanto aos quantitativos de pessoal dedicado ao controle operacional, foi considerado que o parâmetro corrente reflete de forma adequada a realidade operacional de Natal.

Pessoal de controle operacional	Quantitativo	Salário Nominal (R\$)	Encargos	Benefícios
Auxiliar de Transporte	1	1.784,79	42,32%	520,11
Auxiliar Técnico	1	1.784,79	42,32%	520,11
Chefe de Tráfego	1	2.466,12	42,32%	520,11
Escalante	1	2.466,12	42,32%	520,11
Fiscal / Despachante	34	2.466,12	42,32%	520,11
Instrutor	1	2.466,12	42,32%	520,11
Programador	1	2.466,12	42,32%	520,11
Total	40			
Custo Trimestral Total	477.774,09			
Fator de Utilização	0,267			
Custo Trimestral por Veículo	11.944,35			

O cálculo dos encargos sociais seguiu o padrão demonstrado anteriormente para as funções de manutenção, portanto com valor de R\$ 43,32%. Os benefícios foram aqueles postos na convenção coletiva de trabalho.

6.5 Custos Administrativos e Despesas Gerais.

A apuração de custos administrativos foi subdividida em quatro vertentes, detalhadas nas seções a seguir:

- Quadro de pessoal administrativo;
- Serviços de Terceiros;
- Materiais consumíveis e despesas cotidianas;
- Seguros e garantias.

6.5.1 Quadro de Pessoal Administrativo.

A primeira vertente trata do quadro de pessoal necessário para a gestão das funções que sejam sub-rogadas às empresas operadoras. O dimensionamento do quadro de pessoal se fez por expansão dos valores referenciais indicados na Nova Planilha Tarifária proposta pela ANTP. Esta adequação de parâmetros mostrou-se necessária devido ao volume de atribuições existentes em uma empresa padrão que opere uma média de 150 veículos por dia útil, de acordo com a

formação dos lotes de licitação. A tabela a seguir aponta os valores referenciados pela ANTP para as faixas 1 a 5, ou seja, empresas de 16 a 150 veículos e a expansão sugerida no âmbito da presente consultoria para o caso particular das SPE's voltadas à gestão do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros do Município de Natal. Ao mesmo tempo, a concepção de que as atividades de gestão pecuniária e tecnológica dos serviços delegados serão executadas por uma SPE específica, a ser constituída pelas empresas Concessionárias, resultou no expurgo de funções técnicas específicas recomendadas no âmbito da Nova Planilha Tarifária da ANTP. A única atividade adicionada no presente processo em relação à Nova Planilha Tarifária foi a função de ouvidor.

A expansão entre o quadro previsto para uma empresa de 150 veículos em média foi realizada pela sensibilidade do número de funcionários adicionais necessários para gerenciar os fluxogramas adicionais de atividades institucionais e financeiras, o acréscimo de auxiliares para lidar com aspectos burocráticos de administração de mão de obra e o atendimento à legislação quanto à segurança do trabalho.

	Porte da Empresa (Veículos)					Salário	Encargo	Benefício	Custo Func./ mês
	16,00	34,00	62,00	100,00	150,00				
Diretoria									
Presidente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	40.470	17.086	520	58.076
Diretor adm. financeiro	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	34.080	14.388	520	48.988
Gerência									
Ger. adm. financeira	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	13.313	5.620	520	19.453
Ger. recursos humanos	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	13.313	5.620	520	19.453
Ger. manutenção	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	13.313	5.620	520	19.453
Ger. operação	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	13.313	5.620	520	19.453
Ger. Jurídico					1,00	13.313	5.620	520	19.453
Ouvidor	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6.603	2.788	520	9.911
Depto Jurídico									
Advogado Pleno					1,00	9.798	4.137	520	14.455
Auxiliar administrativo					1,00	2.024	854	520	3.398
Segurança do Trabalho									
Médico Trabalho					1,00	11.396	4.811	520	16.727
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho					1,00	2.663	1.124	520	4.307
Engenheiro Segurança do Trabalho					1,00	9.128	3.854	520	13.502
Técnico Segurança Pleno					2,00	3.653	1.542	520	5.716
Depto Financeiro									
Controller Sr					1,00	8.094	3.417	520	12.031
Contador					1,00	6.071	2.563	520	9.154
Analista Contábil					1,00	6.071	2.563	520	9.154
Analista Fiscal					1,00	4.154	1.754	520	6.427
Contas a Pagar / Receber					1,00	4.154	1.754	520	6.427
Coordenador de Sinistros					1,00	4.154	1.754	520	6.427
Auditor Interno					1,00	6.071	2.563	520	9.154
Coordenador / Encarregado de Recebedoria					1,00	2.396	1.012	520	3.928
Auxiliar de Arrecadação					6,00	2.024	854	520	3.398

	Porte da Empresa (Veículos)					Salário	Encargo	Benefício	Custo Func./ mês
	16,00	34,00	62,00	100,00	150,00				
Auxiliar administrativo					2,00	2.024	854	520	3.398
Depto RH									
Instrutor Senior					1,00	4.100	1.731	520	6.351
Supervisor RH					1,00	3.621	1.529	520	5.670
Auxiliar Folha Pagamento					1,00	2.929	1.236	520	4.685
Auxiliar Benefícios					1,00	2.929	1.236	520	4.685
Depto Comunicação									
Assistente de Comunicação					1,00	2.503	1.057	520	4.080
Agente SAC					6,00	1.757	742	520	3.019
Gerência de TI									
Gerente de TI / Telecom					1,00	9.536	4.026	520	14.082
Técnico de Apoio ao Usuário de Informática (Helpdesk)					1,00	2.185	923	520	3.628
Analista de Redes e de Comunicação de Dados					2,00	3.715	1.568	520	5.804
Analista de Sistemas Embarcados					2,00	3.715	1.568	520	5.804
Gerência de Planejamento e Controle Operacional									
Analista Operacional					1,00	3.302	1.394	520	5.215
Controlador de Veículos (Documentação/DETRAN/Seguros)					1,00	2.279	962	520	3.761
Supervisão CCO (Centro de Controle Operacional)									
Supervisor CCO					1,00	3.715	1.568	520	5.804
Controlador de CCO					2,00	2.822	1.192	520	4.534
Leitor e Controlador de Tacógrafo]					1,00	2.375	1.003	520	3.898
Auxiliar de Vídeo Monitoramento					8,00	1.747	737	520	3.004
Gerencia Suprimentos e Estoques (Compras)									
Chefe Almoxarifado					2,00	3.062	1.293	520	4.875
Assistente Administrativo					2,00	2.363	998	520	3.881
Comprador					1,00	4.637	1.958	520	7.115
Serviços Gerais									
Supervisor de Serviços Gerais					1,00	3.568	1.506	520	5.594
Arquivista					1,00	2.812	1.187	520	4.519

	Porte da Empresa (Veículos)					Salário	Encargo	Benefício	Custo Func./ mês
	16,00	34,00	62,00	100,00	150,00				
Encarregado administrativo	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2.450	1.034	520	4.004
Secretária	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3.408	1.439	520	5.367
Auxiliar administrativo	1,00	2,00	3,00	5,00	5,00	2.024	854	520	3.398
Motorista carro leve	0,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2.769	1.169	520	4.458
Copeira	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1.917	809	520	3.246
Office-boy	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1.438	607	520	2.565
Recepcionista	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2.343	989	520	3.852
Total de Funcionários	4	11	16	18	81				
Total de Despesas Trimestrais	254.339	395.444	640.437	660.825	1.751.751				

De forma similar a outras funções, o quadro de salários foi apurado junto a duas bases, o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), do Ministério do Trabalho e Previdência, e o website “Salários.com”. As referências destas bases de dados utilizadas como referência para a parametrização de salários são apresentadas a seguir.

	CAGED		Salários.com					
	CÓD.	FAIXA (Sal. Mín.)	CBO	Cargo	Jornada	Piso	Média	Maior
Presidente	-	-	-	-	-	-	-	-
Diretor adm. financeiro	-	-	123110	Diretor administrativo e financeiro	43	11.302,86	11.864,16	17.929,48
Diretor operacional	-	-	123405	Diretor de logística e de suprimentos	43	22.101,61	23.199,19	35.059,32
Gerência						0	0	0
Ger. adm. financeira	29	2.01 a 3.0	142105	Gerente administrativo e financeiro	43	4.308,65	4.522,62	6.834,71
Ger. recursos humanos	31	10.01 a 15.0	142205	Coordenador de RH	43	8.007,20	8.404,84	12.701,65
Ger. manutenção	-	-	142705	Gerente de planejamento e manutenção	43	8.532,36	8.956,09	13.534,70
Ger. operação	33	7.01 a 10.0	141605	Gerente de operações de transportes	44	5.661,47	5.942,61	8.980,66
Ger. Jurídico	-	-	-	-	-	-	-	-
Ger. Planejamento e Controle	32	2.01 a 3.0	142705	Gerente de planejamento e manutenção	43	8.532,36	8.956,09	13.534,70
Gerente de Compliance e Controles Internos	-	-	-	-	-	-	-	-
Ouvidor	-	-	-	-	-	-	-	-
Depto Jurídico						0	0	0
Advogado Pleno	1	5.01 a 7.0	241010	Advogado de empresa	43	7.769,24	8.155,07	12.324,18
Advogado Assistente	1	5.01 a 7.0	241005	Advogado	42	5.695,98	5.978,85	9.035,41
Auxiliar administrativo	7	Até 0.50	411005	Auxiliar administrativo	43	1.706,53	1.791,28	2.707,03
Segurança do Trabalho						0	0	0
Médico Trabalho	-	-	225140	Médico do trabalho	30	10.925,29	11.467,85	17.330,55
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	60	3.01 a 4.0	322235	Auxiliar de enfermagem do trabalho	43	2.493,15	2.616,96	3.954,82
Psicólogo	-	-	251540	Psicólogo do trabalho	41	3.089,87	3.243,32	4.901,40
Engenheiro Segurança do Trabalho	24	3.01 a 4.0	214915	Engenheiro de segurança do trabalho	40	8.747,58	9.181,99	13.876,11
Técnico Segurança Pleno	63	1.51 a 2.0	351605	Técnico em segurança do trabalho	43	3.139,31	3.295,21	4.979,81
Depto Financeiro						0	0	0
Controller Sr	-	-	252210	Analista contábil	43	5.094,53	5.347,54	8.081,36
Contador	-	-	252210	Analista contábil	43	5.094,53	5.347,54	8.081,36
Analista Contábil	6	1.01 a 1.5	252210	Analista contábil	43	5.094,53	5.347,54	8.081,36
Analista Fiscal	-	-	251225	Analista fiscal (economista)	43	4.038,11	4.238,65	6.405,57
Contas a Pagar / Receber	-	-	252210	Analista de contas a pagar	43	5.094,53	5.347,54	8.081,36
Coordenador de Sinistros	-	-	-	-	-	-	-	-
Analista Administrativo de Sinistros	-	-	-	-	-	-	-	-

	CAGED		Salários.com					
	CÓD.	FAIXA (Sal. Mín.)	CBO	Cargo	Jornada	Piso	Média	Maior
Auditor Interno	-	-	252205	Auditor (contadores e afins)	43	5.838,66	6.128,61	9.261,73
Analista Auditoria Interna	-	-	252210	Analista contábil	43	5.094,53	5.347,54	8.081,36
Coordenador / Encarregado de Recebedoria	-	-	141615	Gerente de recebimento e expedição de materiais	44	6.179,09	6.485,95	9.801,76
Auxiliar de Arrecadação	11	1.01 a 1.5	411005	Auxiliar administrativo	43	1.706,53	1.791,28	2.707,03
Auxiliar administrativo	10	Até 0.50	411005	Auxiliar administrativo	43	1.706,53	1.791,28	2.707,03
Depto RH						0	0	0
Instrutor Senior	-	-	342310	Instrutor de motoristas	43	2.655,69	2.787,57	4.212,66
Supervisor RH	57	1.51 a 2.0	410105	Supervisor administrativo de pessoal	43	4.275,59	4.487,92	6.782,28
Auxiliar Folha Pagamento	-	-	413105	Analista de folha de pagamento	44	3.223,39	3.383,47	5.113,20
Auxiliar Benefícios	-	-	-	-	-	-	-	-
Depto Comunicação						0	0	0
Assistente de Comunicação	7	Até 0.50	411010	Assistente administrativo	43	2.084,19	2.187,69	3.306,10
Agente SAC	-	-	411010	Assistente administrativo	43	2.084,19	2.187,69	3.306,10
Gerência de TI						0	0	0
Gerente de TI / Telecom	44	4.01 a 5.0	142515	Gerente de operação de tecnologia da informação	43	13.161,97	13.815,61	20.878,56
Técnico de Apoio ao Usuário de Informática (Helpdesk)	60 - TI	0.51 a 1.0	317210	Analista de Service Desk	43	2.335,99	2.452,00	3.705,54
Analista de Redes e de Comunicação de Dados	12 - TI	1.01 a 1.5	212410	Analista de comunicação (teleprocessamento)	43	4.133,02	4.338,27	6.556,12
Analista de Sistemas Embarcados	-	-	212405	Analista de desenvolvimento de sistemas	43	5.937,81	6.232,69	9.419,03
Gerência de Planejamento e Controle Operacional						0	0	0
Analista Operacional	-	-	214270	Analista de transportes e trânsito	43	5.929,71	6.224,18	9.406,17
Controlador de Veículos (Documentação/DETRAN/Seguros)	21	2.01 a 3.0	342310	Controlador de serviço de transporte rodoviário	43	2.655,69	2.787,57	4.212,66
Supervisão CCO (Centro de Controle Operacional)						0	0	0
Supervisor CCO	-	-	342410	Controlador de centro de controle operacional	44	2.219,77	2.330,01	3.521,18
Controlador de CCO	-	-	342410	Controlador de centro de controle operacional	44	2.219,77	2.330,01	3.521,18
Leitor e Controlador de Tacógrafo]	-	-	-	-	-	-	-	-
Auxiliar de Vídeo Monitoramento	-	-	-	-	-	-	-	-
Gerência Suprimentos e Estoques (Compras)						0	0	0
Chefe Almoxarifado	-	-	410205	Encarregado de almoxarifado	44	3.639,97	3.820,73	5.774,00
Assistente Administrativo	7	Até 0.50	411010	Assistente administrativo	43	2.084,19	2.187,69	3.306,10
Comprador	-	-	354205	Comprador	43	4.143,81	4.349,59	6.573,22
Serviços Gerais						0	0	0
Supervisor de Serviços Gerais	57	1.51 a 2.0	410105	Supervisor administrativo de pessoal	43	4.275,59	4.487,92	6.782,28

	CAGED		Salários.com					
	CÓD.	FAIXA (Sal. Mín.)	CBO	Cargo	Jornada	Piso	Média	Maior
Arquivista	-	-	415105	Arquivista de documentos	43	2.319,17	2.434,33	3.678,84
Encarregado administrativo	7	Até 0.50	410105	Encarregado administrativo	43	4.275,59	4.487,92	6.782,28
Secretária	-	-	252305	Secretário pleno	43	2.438,82	2.559,93	3.868,64
Auxiliar administrativo	7	Até 0.50	411005	Auxiliar administrativo	43	1.706,53	1.791,28	2.707,03
Motorista carro leve	43	2.01 a 3.0	782305	Motorista de carro de passeio	43	1.808,71	1.898,53	2.869,12
Copeira	-	-	513425	Copeiro	43	1.447,11	1.518,98	2.295,52
Office-boy	-	-	412205	Office-boy	43	1.356,03	1.423,37	2.151,04
Recepcionista	56 - TI	0.51 a 1.0	422105	Recepcionista	43	1.500,61	1.575,12	2.380,37

Conforme se observa, os valores recomendados para modelagem do sistema foram devidamente balizados pelos parâmetros observados no CAGED e em Salários.com, porém foram ajustados de acordo com o porte das empresas, complexidade das atribuições executivas e disponibilidade local de mão de obra para as funções nomeadas. Pode-se ilustrar esta adaptação com as funções gerenciais. O site Salários.com indica que um gerente administrativo/financeiro teria remuneração média em março de 22 de R\$ 4.250,00. Tal fato se deve à existência de inúmeras empresas de todos os portes que contam com estas funções, sendo observada uma média de salários relativamente baixa. De outro lado, a função de gerente de planejamento somente existe em empresas especializadas, cujos serviços prestados sejam revestidos de maior complexidade e que portanto possui remuneração maior. Em uma empresa de transporte público, é virtualmente impossível que se contrate dois gerentes, um administrativo/financeiro e um gerente de planejamento com remunerações demasiadamente distintas. Assim, nivelou-se a remuneração base de todos os gerentes pela remuneração necessária para a contratação do gerente de maior valor, resultado no quadro de cargos e salários anteriormente apontado.

Os encargos sociais do quadro de pessoal administrativo são apresentados na tabela a seguir.

Demonstração dos Encargos Sociais	ADMINISTRATIVO
I.N.S.S.	0,00%
SEST / SENAT / SEBRAE	3,10%
Salário Educação	2,50%
Incra	0,20%
Acidentes de trabalho	3,00%
F.G.T.S	8,50%
Total do Grupo A	17,30%
Grupo B	
Adicional Noturno	1,86%
Abono de férias	2,78%
Aviso prévio trabalhado	0,07%
Licença paternidade	0,04%
Licença funeral / casamento	0,03%
13º Salário	8,33%
Total do Grupo B	13,11%
Grupo C	
Depósito por rescisão	3,65%
Aviso prévio indenizado	4,56%
Indenização adicional	0,33%
Total do Grupo C	8,54%

Demonstração dos Encargos Sociais	ADMINISTRATIVO
Grupo D	
Incidência do Grupo A sobre o Grupo B	2,27%
Grupo E	
Provisionamento	1,00%
Total	42,22%

6.5.2 Serviços de Terceiros

A segunda vertente das despesas administrativas corresponde aos serviços de terceiros, sendo estes serviços necessários para que não se onere em demasia a estrutura de pessoal próprio da empresa Concessionária. Estas atividades envolvem contabilidade, serviços de tecnologia, serviços financeiros, jurídicos, entre outros. A tabela a seguir aponta os principais itens, os custos referenciais para o primeiro ano.

			Ano 1			
			1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
Gestão Operacional						
PRAE	Mês	125.000	0	375.000	375.000	375.000
Projeto de Sistemas Inteligentes de Transporte	Ano	420.000	420.000	0	0	0
Gestão Administrativa						
Desenvolvimento de site	Ano	60.000	60.000	0	0	0
Manutenção do site e portal	Mês	4.000	0	12.000	12.000	12.000
Serviços Gerais						
Vigilância Portarias	Mês	36.000	108.000	108.000	108.000	108.000
Serviço 0800	Mês	9.500	28.500	28.500	28.500	28.500
Jardinagem	Mês	2.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Limpeza de Centro Administrativo	Mês	6.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Motoboy	Mês	4.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Assessorias Estratégicas						
Assessoria Jurídica	Mês	15.000	45.000	45.000	45.000	45.000
Auditoria Contábil Externa	Mês	5.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Assessoria de Imprensa (exomarketing)	Mês	5.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Total			727.500	634.500	634.500	634.500

Dentre os serviços de terceiros acima expostos, aquele que se encerra no primeiro ano é a elaboração do Plano de redução de acidentes. Todas as demais atividades continuam inalteradas, implicando em um custo médio trimestral de R\$ 634.500,00.

6.5.3 Transmissão de Dados

A despesa com transmissão de dados envolve a contratação de um pacote que possibilite tanto a transmissão de dados dos equipamentos internos dos veículos, tais como os sistemas de bilhetagem eletrônica, AVL e GPS, quanto a disponibilização de wi-fi para os usuários dos serviços. O valor médio estimado foi apurado com base no Edital de Licitação de Paulínia, correspondendo a uma média de R\$ 39,90 por veículo ao mês.

6.5.4 Despesas Gerais.

Conforme disposto no Manual da Nova Planilha Tarifária proposta pela ANTP, as despesas gerais envolvem um elevado volume de pequenos itens consumíveis ou serviços adquiridos de forma recorrente pela empresa Concessionária. Não há uma parametrização estabelecida na literatura sobre o tema que referencie estes valores. Desta forma, os parâmetros unitários foram estabelecidos com base na experiência dos Consultores em projetos de natureza semelhante.

Para o consumo de garagens, considerou-se em média a existência de 3 garagens por empresa Concessionária, sendo que em uma das garagens haveria um centro de manutenção completa, junto com o centro de administração da mesma, e as demais garagens seriam dedicadas à guarda de veículos e atividades correlatas, como lavagem e realização de pequenos reparos.

A seguir aponta-se a referência dos custos com os principais itens associados a uma estrutura similar, levantados com base na experiência da consultoria em projetos de natureza similar.

Garagem	Unidade	Valor Mensal	Valor Total Trim.
Energia	Mês	21.600	64.800
Água	Mês	7.800	23.400
Telefone/Internet	Mês	2.400	7.200
Gás	Mês	1.950,0	5.850
Materiais de limpeza	Mês	3.600	10.800
Manutenção Predial	Mês	10.500	31.500
Manutenção de equipamentos	Mês	16.500	49.500
TOTAL			193.050

Além das despesas com “*utilities*”, manutenção de prédios, equipamentos e materiais de limpeza, o dimensionamento de custos considerou itens consumíveis como uniformes, alimentos e despesas semelhantes. Os valores referenciais de uniformes, alimentos e pequenas despesas correntes foram atualizados de acordo com o arquivo “PPP_Presídios_RS_Modelo_edital_vf”, parte integrante do Edital de Concorrência Pública Internacional nº 0005/2022, que tem por objeto a “Concessão Administrativa dos Serviços de Apoio à Operação, incluindo a Construção, Equipagem e Manutenção do Complexo Prisional de Erechim/RS”.

Itens Consumíveis gerais - Pessoal de Operação	Unidade	Valor Unitário
Uniformes	Funcionário / mês	23
Café da manhã / lanche	Funcionário / mês	72
Itens gerais	Funcionário / mês	35
		131

Para os itens consumíveis em Sede, utilizou-se os parâmetros atualizados dos estudos de viabilidade econômico financeira ofertados à Municipalidade do Rio de Janeiro no âmbito do processo de Manifestação de Interesse Privado para implantação e operação do Corredor Eletrificado da Avenida Brasil, Projeto Transbrasil, atualizados de novembro de 2020 para julho de 2023.

Sede	Unidade	Valor Unitário	Valor Total Trim.
Energia	Funcionário / mês	50	13.365
Água	Funcionário / mês	10	2.673
Telefone/Internet	Funcionário / mês	55	14.702
Gás	Funcionário / mês	3,5	936
Material de Escritório/Informática	Funcionário / mês	30	8.019
Materias de limpeza	Mês	300	990
Insumo varios	Mês	2.300	7.590
Uniformes	Funcionário / mês	30	8.019
Manutenção Predial	Mês	500	1.650
Manutenção de equipamentos	Mês	2.000	6.600
Material eletrico	Mês	500	1.650
Viagens	Mês	3.000	9.900
Representação	Mês	10.000	33.000
Condução, estacionamento e pedágios	Mês	500	1.650
TOTAL			110.743

Quanto ao valor de licenciamento por veículo, adotou-se o valor proveniente da Planilha Tarifária planejada para o sistema de transporte urbano coletivo de passageiros, de R\$ 260,00 por veículo.

6.5.5 Seguros e Garantias.

O plano de seguros a ser contratado pela empresa Concessionária envolverá a contratação de três apólices tidas como estratégicas como forma de garantir a continuidade dos serviços públicos essenciais delegados, sendo estes a Garantia de Execução Contratual e o Seguro Patrimonial.

- Garantia de execução contratual:
 - Valor de Apólice: 5,00% sobre o valor de contrato;
 - Prêmio médio anual 0,50% sobre o valor de Apólice⁸;
- Seguro obrigatório: R\$ 164,76 por veículo ao ano
- Seguro Patrimonial: 0,20% do valor dos investimentos realizados no 1º trimestre, ao início da operação.

6.6 Custos com Investimentos em Frota e Infraestrutura Operacional.

6.6.1 Investimentos em Frota Euro 5.

Para o cálculo dos investimentos com frota de veículos com tecnologia PROCONV 7, conhecidos como Euro 5, foram apurados os valores por tipologia de veículo a serem empregados na operação do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros conforme as Notas Fiscais mais recentes cadastradas junto à STTU. Estes valores deverão ser balizados também pelo valor de aquisição de veículos pesados apurados na operação do Sistema Público de Transporte Coletivo de Passageiros de Natal, conforme as Notas Fiscais mais recentes cadastradas junto à STTU.

	Veículos Euro 5
Microônibus	562.128,00
Microônibus Ar	611.128,00
Miniônibus	594.128,00
Miniônibus Ar	643.128,00
Midiônibus	626.128,00
Midiônibus Ar	705.102,00
Ônibus básico	643.628,00
Ônibus básico Ar	722.602,00
Padron 1	686.628,00
Padron 1 Ar	765.602,00
Ônibus articulado	1.390.804,84
Ônibus articulado Ar	1.511.095,03

⁸ Valor de referência apurado no âmbito do processo de desestatização do Metrô de Belo Horizonte, CBTU / BNDES.

Os preços de aquisição estimados a partir de notas fiscais incluem a incidência de ICMS no Estado do Rio Grande do Norte. Em casos específicos, este tributo poderá ser isentado. Caso esta isenção seja aplicada durante a vigência da Concessão, as partes acordarão sobre a forma de recomposição do equilíbrio econômico financeiro contratual em favor do Poder Concedente.

Foi estabelecida a premissa técnica de que os veículos terão idade máxima de até 12 anos. Veículos novos a um ano completo serão contabilizados como tendo zero anos, veículos com mais de um ano completo e menos de dois anos completos serão contabilizados como tendo um ano e assim sucessivamente. O valor residual de alienação foi estimado em 10%.

6.6.1 Investimentos em Frota Euro 6.

A partir de 2023, tornou-se obrigatória a fabricação de veículos com tecnologia PROCONV 8, ou Euro 6. As inovações trazidas por esta tecnologia, de elevado benefício social e ambiental, foi contraposta por um aumento relevante nos valores de veículos. Foram apurados valores de aquisição em Fortaleza e Recife, transcritos na tabela a seguir.

Perfil	Pesado	Pesado com Ar	Alongado com Ar
Chassis	355.412,00	345.000,00	520.000,00
Carroceria	310.000,00	377.000,00	501.000,00
Alíquota ICMS Origem	12,0%	7,0%	7,0%
Preço com Alíquota ICMS Pleno (Difal)	736.556,68	844.603,77	1.194.377,36

Os valores apontados foram utilizados como parâmetro para renovações futuras da frota, uma vez que a íntegra dos veículos serão obrigatoriamente produzidos de acordo com a tecnologia Euro 6.

	Veículo Novo EURO 6
Microônibus	652.068,48
Microônibus Ar	701.068,48
Miniônibus	689.188,48
Miniônibus Ar	738.188,48
Midiônibus	726.308,48
Midiônibus Ar	805.282,48

	Veículo Novo EURO 6
Ônibus básico	746.608,48
Ônibus básico Ar	825.582,48
Padron 1	796.488,48
Padron 1 Ar	875.462,48
Ônibus articulado	1.613.333,61
Ônibus articulado Ar	1.733.623,80

6.6.2 Investimentos em Infraestrutura Operacional.

Os investimentos em infraestrutura operacional abarcaram a aquisição de terrenos, a implantação de edificações e a aquisição de maquinário, equipamentos e sistemas. Para estimar a área a ser construída, foram utilizados os parâmetros convencionais de área mínima para guarda e manutenção de veículos descrito na tabela a seguir⁹.

Área por Veículo - Oficina e Garagem	Média por Veículo
Microônibus	86,00
Miniônibus, Midiônibus	99,00
Ônibus Básico (Pesado)	99,00
Padron	99,00
Articulado	143,00

Para a precificação da aquisição de terrenos foi realizada pesquisa nos principais meios virtuais de comercialização de terrenos no Município de Natal, sendo considerados aqueles que possuíam uma área mínima adequada para a implantação de uma garagem e centro de manutenção de veículos, sendo expurgados os imóveis com área construída expressiva ou localização atípica.

O valor por metro quadrado adotado foi de R\$ 566,11, que corresponde à média dos preços médios de cada um dos municípios pesquisados.

Para a parcela de construção, considerou-se o conjunto de premissas detalhado a seguir:

- Área Construída de Oficinas por conjunto de garagens vinculadas a um determinado Lote de Linhas¹⁰: 1.800,00 m²

⁹ Fonte: SPTrans, Anexo_10_3_ESTUDO_DE_VIABILIDADE_ECONOMICA, Edital de Concorrência 001/2015/SMT/GAB, Grupo Estrutural.

¹⁰ O conceito em tela é p de que as atividades de manutenção não diária dos veículos, tais como troca de óleo, lubrificação profunda, reparos de lataria, substituição de peças, entre outros, sejam realizados em uma garagem de maior porte e de infraestrutura completa. As demais garagens são destinadas unicamente à guarda e lavagem de veículos, não demandando infraestrutura específica.

• Preço por m ² de implantação de Oficinas ¹¹ :	R\$ 1.195,98
• Preço por m ² de área pavimentada ¹² :	R\$ 232,81
• Área Construída de Edificações Administrativas:	6 m ² / funcionário + 450 m ² / áreas comuns e circulação
• Preço por m ² de Edificações Administrativas ¹³ :	R\$ 2.864,14
• Projeto:	2% do preço de edificações
• Gerenciamento:	3% do preço de edificações
• Preparação Ambiental:	2,5% do preço de terrenos mais edificações

6.6.3 Investimentos em Equipamentos e Sistemas.

Os investimentos em equipamentos e sistemas foram subdivididos em dois conjuntos. O primeiro conjunto corresponde aos equipamentos móveis e serão implantados dentro dos veículos, equipamentos administrativos e equipamentos necessários ao funcionamento do centro de manutenção. Estes investimentos estarão à cargo das empresas Concessionárias.

Para a parcela de equipamentos e sistemas operacionais a serem implantados nos centros de manutenção e no centro administrativo da empresa concessionária foi utilizada a referência do Edital de Concorrência 001/2015/SMT/GAB, Grupo Estrutural, Anexo_10_3_ESTUDO_DE_VIABILIDADE_ECONOMICA, em que se estabeleceu o preço unitário com máquinas e equipamentos em R\$ 483,17 por veículo patrimonial, na data base de maio de 2017. Este valor, atualizado para julho de 2023, representa um investimento de R\$ 660,06 por veículo.

Uma fonte alternativa de dimensionamento deste valor que corrobora os levantamentos acima postos refere-se ao Estudo de Viabilidade Econômico Financeira da outorga do Transporte Público de Passageiros no Município de Paulínia, no Estado de São Paulo. A seguir é reproduzida a tabela referencial de preços apurada.

A área central de manutenção foi estimada em 60m x 30m, incluindo áreas de almoxarifado, limpeza de veículos, manutenção preventiva, preditiva e corretiva, dentre outros.

11 Utilizou-se o Custo de Unidade Básica da Construção Civil, CUB, do Sindicato da Indústria da Construção de Pernambuco, desonerado de encargos sobre a mão de obra, incluindo um valor de Bonificações e Despesas Indiretas, BDI, de 20,97%.

12 A memória de cálculo da área pavimentada é apresentada no Anexo I do presente relatório.

13 Utilizou-se o Custo de Unidade Básica da Construção Civil, CUB, do Sindicato da Indústria da Construção de Sergipe, desonerado de encargos sobre a mão de obra, incluindo um valor de Bonificações e Despesas Indiretas, BDI, de 20,97%.

Equipamento de Garagem	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total
Bomba diesel	7.500,00	2	15.000,00
Tanque diesel	18.000,00	1	18.000,00
Filtro diesel limpo	11.000,00	1	11.000,00
Compressor de Ar - Pistão	4.400,00	1	4.400,00
Compressor de Ar - Parafuso	16.500,00	1	16.500,00
Lava Jato	51.000,00	1	51.000,00
Máquina de lavagem	2.750,00	2	5.500,00
Máquina de desmontar pneu	9.000,00	1	9.000,00
Parafusadeira pneumática	1.650,00	2	3.300,00
Teste para bico injetor	2.750,00	1	2.750,00
Prensa hidráulica	4.400,00	1	4.400,00
Guincho hidráulico	1.300,00	2	2.600,00
Máquina de solda elétrica	1.200,00	2	2.400,00
Computador	2.750,00	3	8.250,00
Impressora	900	2	1.800,00
Multímetro	1.320,00	2	2.640,00
Computador de Diagnóstico - Hamper	8.515,00	1	8.515,00
Veículo de apoio	45.000,00	1	45.000,00
Mobiliário	9.500,00	1	9.500,00
Instalações dos equipamentos	--	--	50.000,00
Equip. de menor porte (micrômetro, paquímetro, furadeira, macacos, etc.)(*)	--	--	54.311,00
TOTAL EQUIPAMENTOS			325.866,00

Os equipamentos administrativos foram estimados em uma verba de R\$ 380.000,00 por empresa concessionária, abrangendo:

- Mobiliário da sede da empresa Concessionária;
- Equipamentos de informática utilizados pela diretoria, gerência e demais funções administrativa da empresa Concessionária;
- Equipamentos de videomonitoramento;
- Licenças de software e outros;
- Enxoval da sede administrativa.

Quanto aos equipamentos embarcados foram comparados dados apurados em diversos Editais de licitação. Abaixo apresentam-se os valores de referência expostos por um relevante fornecedor de tecnologia no âmbito do procedimento de Manifestação de Interesse Privado para a concessão do transporte público de passageiros do Município de Piracicaba, no Estado de São Paulo, desenvolvidos e apresentados em julho de 2021.

	Investimento (R\$/veíc.)
--	---------------------------------

	Investimento (R\$/veíc.)
Bilhetagem eletrônica	10.116
Validador V6, GPS, 3G, Telemetria	7.077
Console para Motorista	931
Reconhecimento Facial	1.833
Botoeira	275
Vigilância da frota	1.420
Câmera	1.300
Sistema	120

Observa-se que após o Procedimento de Manifestação de Interesse, o Edital de Licitação de Piracicaba considerou um valor agregado para bilhetagem eletrônica de R\$ 10.600,00 por veículo, acrescido de um custo com câmera e sistemas de vigilância de R\$ 1.200,00 por veículo.

Já o Município de São José dos Campos publicou no início do mês de junho de 2021 o Edital de Licitação 006/SGAF/2021, que teve por objeto a “concessão de serviços complementares à operação do sistema de transporte público coletivo do Município consistentes em serviços de gestão financeira, controle de bilhetagem, fornecimento de data warehouse e datalake, bem como fornecimento de hardware e software integrado para pagamento e fornecimento de wi-fi embarcado, na modalidade de concessão administrativa”. Os valores de investimentos projetados para a iniciativa privada, apurados no “ANEXO IA – Modelagem econômico-financeira e fluxo de caixa de referência”, são reproduzidos abaixo.

	Investimento (R\$/veíc.)
Bilhetagem eletrônica	7.000
Validador V6, GPS, 3G, Telemetria	7.000
Vigilância da frota	1.200
Câmera de Salão	1.200
Roteador Wi Fi	2.100

A terceira referência utilizada é o Edital de Concorrência Pública nº 003/2021, cujo objeto é a “concessão do serviço de transporte público coletivo de passageiros no Município de Paulínia”, que em seu Anexo 4, “ Modelo da Concessão, Viabilidade Econômico-Financeira” apresenta o orçamento a seguir, com data base de dezembro de 2020.

	Valor Unitário
Validadores de Ônibus, Leitora, equipamentos de transmissão e armazenamento (GPS, 3G e Telemetria)	7.877
Biometria Facial (ônibus), módulo de reconhecimento facial	1.891
Botoeira (interface para cobrança embarcada)	282

Catracas Eletrônicas de 3 braços com contador mecânico	1.898
TOTAL	11.948

Com base nos orçamentos apresentados, e em razão de sua semelhança, optou-se por utilizar o orçamento apresentado por fornecedor de grande porte para o procedimento de Manifestação de Interesse de Piracicaba, adaptado às condições de publicação de Edital, resultando na tabela a seguir.

	Investimento (R\$/veíc.)	Vida Útil (anos)	Reinvestimento (R\$/veíc.)
Bilhetagem eletrônica	10.600		530
Validador V6, GPS, 3G, Telemetria	7.700	5	385
Console para Motorista	900	5	45
Reconhecimento Facial	1.700	5	85
Botoeira	300	5	15
Vigilância da frota	1.120		56
Câmera	1.000	5	50
Sistema	120	5	6
Wi-Fi Embarcado	2.100	5	105

Também incluem-se no rolde encargos de investimentos a serem realizados pelas SPE's Operadoras a aquisição de quatro veículos de apoio operacional, guinchos pesados com capacidade de resgate de um ônibus articulado, dotado de todo o ferramental necessário para a realização de manutenção específica em campo, assim como dois veículos leves para atividades operacionais e administrativas. O preço unitário estimado do veículo de apoio é de R\$ 350.000,00. Estes veículos não possuem cotação de mercado, uma vez que são adaptações de ônibus de mais antigos que foram retirados de circulação, acrescidos de diversos tipos de equipamentos. Os veículos de uso operacional e administrativo são estimados em R\$ 350.000,00 no total, incluindo veículos para uso da diretoria e veículos para uso das gerências de operação e manutenção.

O conjunto de investimentos fixos será realizado na constituição e posterior atualização do Centro de Controle Operacional. Estes investimentos estarão a cargo da SPE Tecnológica, sendo detalhados no próximo capítulo.

6.7 Cálculo do Custo de Remuneração do Capital Empregado

A decisão de investimento está baseada em uma expectativa de retorno sobre os recursos investidos na forma de capital no setor. Assim, não só se faz necessária uma engenharia econômica para o cálculo da taxa interna do setor (TIR), como também a TIR tem que ser compatível com as das taxas de rentabilidade apresentadas nos diversos setores da economia,

dados o componente de risco contido em cada atividade. A comparação da TIR do setor com a taxa de rentabilidade média da economia determinada em termos macroeconômicos torna-se de extrema relevância para a decisão de investir. Caso o investidor tenha sua expectativa de rendimentos frustrada, de maneira persistente, acabará falindo e sendo excluído do sistema, ou então, abandonará este ramo específico e migrará para outro setor com uma rentabilidade superior. Como consequência desta mudança, o setor com menor rentabilidade perderá capital para o setor que apresentar maior lucratividade. Dito de outra maneira, a oferta de capital diminuirá em um setor e migrará para outro, reduzindo o montante investido no primeiro, e o elevando no segundo. Nesse sentido, a concorrência diminuirá no setor com menor taxa de lucro, e aumentará no setor de maior lucratividade, sendo que este movimento dos capitais nos diversos setores da economia faz com que haja uma tendência à equalização das taxas de rentabilidade.

Portanto, dadas as condições normais do sistema, as taxas de rentabilidade nos diversos setores da economia tendem a se equalizar de forma proporcional ao risco incorrido, pois, quando determinado setor estiver proporcionando um retorno menor em comparação com outros, o investidor tenderá a migrar seu capital para atividades com maiores rentabilidades. Tal fato pode ser verificado através do conceito econômico conhecido como “custo de oportunidade”, que influencia diretamente a Taxa Mínima de Atratividade de um empreendimento.

Uma amostragem mais ampla de projetos de concessões realizados, tanto pelo Governo Federal quanto por Estados indica que as taxas internas de retorno têm se situado acima de 10%, permitindo inferir que os projetos com retorno inferior a esta taxa tendem a apresentar baixa atratividade para o capital.

A taxa utilizada como referência para o presente projeto foi o Custo Médio Ponderado do Capital (CMPC). O CMPC considera três variáveis: (i) custo do capital próprio, (ii) ou custo do capital de terceiros e (iii) a estrutura de capital adotada (ou alavancagem), que é a ponderação dos dois itens anteriores em relação ao custo de capital total. Tendo em vista que o capital próprio e o de terceiros, geralmente, apresentam custos diferentes, o CMPC nada mais é do que a ponderação desses dois custos, em função de suas respectivas participações na estrutura de capital do empreendimento ao longo de 20 anos.

A equação característica do CMPC é:

$$\text{CMPC} = \frac{P}{P + D} * K_e + \frac{D}{P + D} * K_d * (1 - T)$$

Onde:

- Ke: Custo do Capital Próprio;

- Kd: Custo do capital de terceiros;
- P: Capital Próprio;
- D: Dívida;
- T: Alíquota Tributária Efetiva.

Um elemento que merece explicação é a alíquota tributária efetiva. Note-se que, para determinar a parcela do custo da dívida no CMPC, multiplica-se essa componente por $(1 - T)$ – o “taxshield”. Isso é feito, pois despesas com custo da dívida (juros) são dedutíveis do imposto a pagar em uma empresa. Ou seja, o custo real do pagamento de juros é menor que a despesa auferida, já que, em contrapartida ao gasto, serão pagos menos Impostos do que se não houvesse tal dispêndio. Com relação à estrutura de capital, percebe-se sua determinação através das relações presentes na equação.

$$\frac{P}{P + D} \text{ e } \frac{D}{P + D}$$

Há diversas metodologias para determinar a estrutura de capital, sendo que a mais utilizada, nesse caso, é a da observação empírica. Nesse Projeto, foi prevista uma participação de 40% do capital de terceiros e 60% de capital próprio. O pressuposto dessa alavancagem foi elaborado de acordo com a estrutura de projetos de concessões similares que iniciam com alto nível de alavancagem, da ordem de 70%, reduzindo a praticamente zero em 18 anos, momento em que se renova a estrutura de financiamento. Assim, na média o índice de endividamento é de 40%.

Para o cálculo do custo de capital próprio, o modelo mais utilizado para estimação é o CAPM. Esse modelo apresenta dois componentes principais: a taxa livre de risco e o prêmio de risco do ativo. A taxa livre de risco é a remuneração mínima exigida pelo investidor, pois ela reflete a aplicação num ativo livre de risco, tal como um título público de prazo mais curto, por exemplo.

O prêmio de risco do ativo é a remuneração adicional que o investidor espera auferir em relação à taxa livre de risco, ao investir em determinado ativo, ponderando-se pelo risco específico que o ativo incorre. Ou seja, é o prêmio capaz de compensar o investidor por correr riscos em determinado investimento. Esse prêmio de risco é medido por um indexador de risco multiplicado pelo retorno médio adicional que se espera auferir em um investimento normal de mercado em relação ao retorno livre de risco. Esse indexador de risco é representado pelo Beta, que representa o risco sistemático e não diversificável do investimento, ou seja, indica a volatilidade do retorno de um investimento específico, tendo em vista a volatilidade de uma carteira perfeitamente diversificável.

Desse modo, um determinado prêmio de risco do ativo é calculado com base no prêmio de risco de mercado (já que a opção por um determinado investimento depende das demais oportunidades que o mercado apresenta), e na sensibilidade (β) que o ativo em questão tem com relação a esse retorno de mercado - quanto maior a sensibilidade de um determinado ativo, maior será o β e, portanto, o prêmio de risco do ativo.

A equação que reflete o CAPM é:

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

Onde:

- K_e = Custo do Capital Próprio;
- R_f = Taxa Livre de Risco;
- R_m = Taxa de Retorno Total esperada na aplicação em um portfólio, que represente o mercado como um todo (Retorno de Mercado);

O custo da dívida, ou capital de terceiros, corresponde à taxa de retorno que os credores demandam para financiar a Empresa. Esse financiamento pode ser realizado por diferentes mecanismos, tais como títulos de dívida, aportes através de fundos de investimento e empréstimos bancários.

Para a projeção do CAPM e do Custo Médio Ponderado do Capital, WACC, foram utilizados os seguintes parâmetros:

	Valor	Variável / Equação	Análise da Variável e Fonte
Custo de capital (K_e)			Fonte
Taxa livre de Risco	3,82%	R_f	US Department of Treasury
Beta desalavancado	0,52	B_d	ECONOMÁTICA
Equity	30,00%	E	Observação Consultores
Dívida	70,00%	D	
Dívida/Equity	233,33%	$R=D/E$	
Imposto sobre a Renda	34,00%	t	
Beta alavancado	1,32	B_a	
Prêmio de Risco Mercado	8,53%	$R_m - R_f$	Bloomberg
Prêmio de Risco País	3,17%	R_p	IPEA DATA
K_e Nominal US\$	18,26%	$K_e \text{ US\$} = R_f + B_a \cdot (R_m - R_f) + R_p + D$	
Diferencial de inflação	1,49%	I	Banco Central do Brasil e Federal Reserve USA
K_e Nominal R\$	20,02%	$K_e \text{ R\$} = (1 + K_e \text{ US\$}) \cdot (1 + I) - 1$	
Taxa de inflação	3,25%	IPC	Banco Central do Brasil
K_e Real R\$	16,24%	$K_e \text{ R\$ Real} = (1 + K_e \text{ US\$}) / (1 + IPC) - 1$	
Custo da Dívida antes de Impostos	9,13%	K_d	BNDES, considerando-se a média da TLP de abril de 2020 a dezembro de 2022,

			operação com repasse e spread de risco médio de 4,7%
CMPC	9,09%	$Kd*(1-t)*D/(E+D) + Ke*E/(E+D)$	

Como resultado do cálculo realizado, foi estimado que o projeto deveria apresentar remuneração do capital de 9,09% ao ano para resultar viável sob a ótica de um empreendedor privado.

6.8 Premissas Tributárias

Os tributos aplicáveis sobre a receita auferida pelas empresas Concessionárias do Sistema de Transporte Público de Passageiros do Município de Natal são sintetizados na tabela a seguir:

	Receitas Operacionais		Receitas Acessórias		
	Remuneração Tarifária	Contraprestação Pecuniária	Propaganda	Acesso WiFi	Outros
ISS	0,00%	0,00%	5,00%	5,00%	5,00%
PIS	0,00%	0,00%	1,65%	1,65%	1,65%
COFINS	0,00%	0,00%	7,60%	7,60%	7,60%
INSS	2,00%	2,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Nota-se que os tributos incidentes sobre as receitas operacionais tem como base de arrecadação o valor nominal faturado pela empresa, enquanto sobre as receitas acessórias a incidência de ISS se dá de forma direta e a incidência do PIS e COFINS se dá sobre o valor adicionado. Contudo, a inseparabilidade das funções e recursos empregados na geração das receitas acessórias em relação às receitas operacionais recomenda que seja considerada a incidência da tributação plena sobre as receitas acessórias da empresa Concessionária.

Como segunda observação, nota-se que a incidência de ISS sobre a operação do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros restringe-se às linhas que possuem origem e destino dentro do Município do Natal ou dos demais Municípios do Município e que estão sujeitas à incidência destes impostos na condição atual.

Por fim, considerou-se a desoneração da folha de pagamento das empresas, em linha com a condição legislativa vigente. Não obstante, caso esta condição venha a ser revertida no futuro será necessário excluir este tributo das receitas e incluir a alíquota de 20% na categoria "A" dos encargos trabalhistas de todos os funcionários das empresas Concessionárias.

Quanto à incidência de impostos sobre a renda, considerou-se o padrão de 15% para resultados até 240.000,00 ao ano, com progressão de 10% adicionais para resultados acima deste patamar, além da contribuição social sobre o lucro líquido com alíquota vigente de 9,0%.

6.9 Capital de Giro.

O cálculo da necessidade de capital de giro para a SPE Operadora foi realizado tendo-se por base como premissas:

- Prazo médio de recebimento, em dias contados do ponto médio do mês:
 - Receita tarifária em espécie D + 0
 - Receita tarifária em crédito D + 2
 - Contraprestação Pecuniária D + 30, ou seja, 15 dias contados do término do mês em questão.
- Prazo médio de pagamentos, em dias contados do ponto médio do mês:
 - Custos Variáveis: D + 2
 - Custos Com Mão de Obra: D + 20, ou seja, 5 dias contados do término do mês em questão.
 - Despesas Administrativas: D + 20
 - Despesas Gerais: D + 20
 - Manutenção Não Veicular: D + 20
 - Seguros e Garantias: D – 15, uma vez que os valores com seguros são pagos de forma antecipada.

De acordo com a estrutura de prazos estimados, a SPE Operacional teria capital de giro positivo, ou seja, não necessitaria integralizar capital próprio dos acionistas para esta finalidade.

7. Dimensionamento da SPE Tecnológica

A concepção de uma Sociedade de Propósito Específico de cunho tecnológico, constituída pelas demais SPE's Operacionais e que conte com a participação da STTU em sua estrutura de governança visa garantir a eficiência, a transparência e a governabilidade sobre a gestão dos recursos pecuniários que circulam pelo sistema de transporte público de passageiros, além de viabilizar uma estrutura de monitoramento independente que apoie as empresas operadoras na busca por maior eficiência gerencial e por outro lado torne as atividades fiscalizatórias sob responsabilidade da STTU mais simples e transparentes. Esta SPE foi batizada de SPE Tecnológica.

A SPE Tecnológica terá como funções precípuas:

- Comercialização dos créditos de viagem em meio eletrônico;
- Gestão financeira do sistema, repassando os recursos arrecadados às empresas Concessionárias;
- Monitoramento dos passageiros transportados, pagantes, gratuitos e com direito a descontos tarifários, de forma a minimizar, de acordo com os recursos físicos, humanos e tecnológicos disponíveis, possíveis fraudes do sistema;
- Monitoramento dos veículos em operação, observando localização em tempo real dos mesmos.
- Apoio à vigilância dos veículos por meio da concentração de imagens feitas a bordo.

A seguir são detalhadas as entradas e saídas do fluxo de caixa da SPE tecnológica.

7.1 Entradas de Caixa da SPE Tecnológica.

A SPE tecnológica contará com duas vertentes de entradas de caixa. A primeira vertente corresponde às receitas operacionais decorrentes dos serviços prestados às empresas sócias, as SPE's operacionais. Este valor é calculado, em um primeiro momento, como um valor fixo por veículo patrimonial. Em outros termos, quando da realização de repasses da tarifa de uso para cada uma das sócias, automaticamente o valor por veículo correspondente a cada uma será retido antecipadamente a título de remuneração pelos serviços prestados.

A segunda vertente corresponde às possíveis receitas provenientes de atividades acessórias realizadas pela SPE Tecnológica. Entre estas atividades estão a cobrança de taxa para recarga do vale transporte, eventual floating que poderá ser recebido pela retenção de recursos em contas de aplicação, uso do cartão eletrônico como meio para atividades comerciais, e outras. Para o cálculo do equilíbrio econômico financeiro do sistema será avaliada a taxa de recarga incidente

sobre o vale transporte, sendo as demais atividades iguais a zero, devido à inexistência de uma parametrização clara sobre os valores que poderão ser obtidos com a comercialização de funções do cartão eletrônico.

7.2 Saídas de Caixa da SPE Tecnológica.

As saídas de caixa da SPE Tecnológica divide-se em três vertentes. A primeira vertente corresponde ao pagamento de tributos sobre eventuais receitas operacionais, acessórias ou sobre o lucro contábil. Os impostos incidentes sobre as receitas são detalhados a seguir.

	Receitas Operacionais e Acessórias
ISS	5,00%
PIS	1,65%
COFINS	7,60%
INSS	0,00%

7.2.1 Custeio corrente.

O custeio corrente da SPE tecnológica foi dividido entre despesas com pessoal, serviços de terceiros e despesas gerais.

São poucas as referências existentes sobre o dimensionamento de despesas com pessoal.

Em junho de 2021 o Município de São José dos Campos publicou o Edital de Licitação 006/SGAF/2021, que teve por objeto a “concessão de serviços complementares à operação do sistema de transporte público coletivo do Município consistentes em serviços de gestão financeira, controle de bilhetagem, fornecimento de data warehouse e datalake, bem como fornecimento de hardware e software integrado para pagamento e fornecimento de wi-fi embarcado, na modalidade de concessão administrativa”. Os valores de pessoal projetados para a iniciativa privada, apurados no “ANEXO IA – Modelagem econômico-financeira e fluxo de caixa de referência”, são reproduzidos abaixo:

“Os custos de pessoal e desenvolvimento tiveram o seguinte racional de estimação:

- *Pessoal - equipe de desenvolvimento: considera-se que esse custo existirá somente para as empresas fornecedoras de soluções on premise, sendo alocados apenas nos anos 1 e 2 do contrato, com o objetivo de desenvolver e manter as integrações de meios de pagamento, além das APIs para exposição de informações e funcionalidades pertinentes*

às demais Plataformas do ecossistema. Nessa equipe foram considerados 0,75 FTE6 de especialista sênior, 1 FTE de especialista, e 2 FTE de analista pleno.

- *Pessoal – equipe de suporte técnico de TI: com o objetivo de monitorar e garantir o fluxo de bilhetagem em tempo integral, essa equipe contará com a seguinte formação nos anos 1 e 2 de contrato: 0,25 FTE de especialista sênior, 1 FTE de analista pleno e 4 FTE de analista júnior. Dos anos 3 a 10 de contrato o formato da equipe é alterado para a seguinte formatação: 1 FTE de especialista sênior, 2 FTE de analista pleno e 3 FTE de analista júnior.*
- *Desenvolvimento de customização: alocado apenas no ano 1 do contrato, inclui equipe para auxiliar a migração dos dados atuais, efetuar a customização para implantações iniciais e ajuste pós-implantação, apenas nos 6 meses iniciais da operação. É considerado que essa equipe terá como formação 1 FTE de especialista sênior, 2 FTE de especialista e 3 FTE de analista pleno.*
- *Pessoal - equipe de suporte administrativo: responsável pelo gerenciamento do processo de apuração de arrecadação das receitas oriundas da bilhetagem obtida pelos diversos meios de pagamento. Nessa equipe foram considerados 1 supervisor de bilhetagem, 2 auxiliares de tesouraria e 1 auxiliar de bilhetagem.”*

Este edital foi complementado pela publicação subsequente do Edital de Concorrência Pública Internacional 007/SGAF/2021, cujo objeto foi o “fornecimento, instalação, customizações, suporte contínuo do serviço de gestão de dados, serviços associados para o Transporte Público Coletivo do Município de São José dos Campos.” Neste edital não houve a divulgação de preços unitários. Por esta razão, constitui-se a tabela a seguir sugestão dos consultores elaborada a partir do conhecimento sobre Centros de Controle Operacional de empresas de transporte urbano sobre trilhos e pneus. A seguir apresenta-se o quadro de funcionários e as respectivas remunerações:

	Funcionários	Salário	Encargo	Benefício	Custo Func./ mês
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO	5	4.473,00	0,00	0,00	4.473,00
CONSELHO FISCAL		0,00			
Conselheiros	5	4.473,00	0,00	0,00	4.473,00
PRESIDÊNCIA		0,00			
Presidente	1	34.080,00	21.993,15	520	56.593,26
Secretária	1	2.875,50	1.855,67	520	5.251,28
Motorista	1	2.343,00	1.512,03	520	4.375,14
DIRETORIA ADMINISTRATIVA		0,00			
Departamento de Recursos Humanos e Pessoal		0,00			
Gerente de Recursos Humanos	1	9.052,50	5.841,93	520	15.414,54
Assistente administrativo	1	2.343,00	1.512,03	520	4.375,14

	Funcionários	Salário	Encargo	Benefício	Custo Func./ mês
Departamento de Suprimentos e Patrimônio		0,00			
Responsável Técnico	1	5.342,04	3.447,43	520	9.309,58
Comprador	1	3.354,75	2.164,95	520	6.039,81
Ouvidoria		0,00			
Ouvidor	1	6.922,50	4.467,36	520	11.909,97
Departamento Jurídico		0,00			
Advogado pleno	1	9.798,00	6.323,03	520	16.641,14
Departamento de Serviços Gerais		0,00			
Auxiliar administrativo	1	2.023,50	1.305,84	520	3.849,45
Recepcionistas	1	2.343,00	1.512,03	520	4.375,14
Motoristas	1	2.177,93	1.405,50	520	4.103,54
Departamento Financeiro		0,00			
Gerente Financeiro	1	17.892,00	11.546,41	520	29.958,52
Departamento de Contabilidade		0,00			
Chefe Contador	1	5.842,86	3.770,62	520	10.133,59
Assistente administrativo	3	2.837,96	1.831,45	520	5.189,51
DIRETORIA DE OPERAÇÕES		0,00			
Gerência Geral		0,00			
Gerente Geral de Operações	1	13.738,50	8.865,99	520	23.124,60
Departamento de informática e tecnologia da informação		0,00			
Coordenador de Sistemas	1	13.845,00	8.934,72	520	23.299,83
Analista de sistema	4	4.899,00	3.161,52	520	8.580,63
Departamento de Planejamento e Projetos		0,00			
Engenheiro Senior / Coordenador	1	8.839,50	5.704,47	520	15.064,08
Engenheiro Junior	1	6.177,00	3.986,26	520	10.683,37
Gerência de Atendimento ao Consumidor		0,00		520	
Gerente de Atendimento	1	5.538,00	3.573,89	520	9.632,00
Supervisor Atendimento	0	3.408,00	2.199,32	520	6.127,43
Atendente	6	2.100,00	1.355,21	520	3.975,32
Rede de vendas		0,00			
Coordenador	1	3.408,00	2.199,32	520	6.127,43
Manutenção dos ATMs	4	2.100,00	1.355,21	520	3.975,32
Assistente administrativo	2	2.100,00	1.355,21	520	3.975,32
Centro de Controle Operacional		0,00			
Coordenador Geral de CCO	1	5.843	3.770,62	520	10.133,59
Operador de CCO	6	3.408	2.199,32	520	6.127,43
Total de Funcionários	56				
Total de Despesas Trimestrais		1.378.453			
Total de Postos Fxos		36,75			

Para a apuração de cargos e salários foi consultado o sistema CAGED e o site Salarios.com, nos mesmos termos utilizados para as funções operacionais e administrativas acima citadas.

Diretoria	CAGED		Salários.com					
	CÓD.	FAIXA	CBO	Cargo	Jornada	Piso	Média	Maior
Gerência Geral								
Secretária	-	-	252305	Secretário pleno	43	2.518,97	2.644,06	3.995,78
Assistente	17	0.51 a 1.0	411010	Agente administrativo	43	2.152,69	2.259,59	3.414,75
Departamento de informática e tecnologia da informação						0	0	0
Gerente de informática	44	4.01 a 5.0	142530	Gerente de suporte técnico de tecnologia da informação	43	9.815,91	10.303,37	15.570,76
Coordenador de Sistemas	25	1.51 a 2.0				0	0	0
Analista de sistema	13	4.01 a 5.0	212405	Analista de desenvolvimento de sistemas	43	6.132,95	6.437,52	9.728,58
Departamento de Planejamento e Projetos						0	0	0
Engenheiro Senior / Coordenador	29	5.01 a 7.0	214205	Engenheiro de planejamento	42	6.699,28	7.031,97	10.626,92
Engenheiro Junior	-	-				0	0	0
Gerência de Atendimento						0	0	0
Gerente de Atendimento	36	4.01 a 5.0	142105	Gerente administrativo	43	4.450,25	4.671,25	7.059,33
Supervisor Atendimento	57	1.51 a 2.0	420135	Supervisor de central de atendimento	43	3.520,58	3.695,42	5.584,62
Atendente	-	-	422105	Recepcionista	43	1.549,92	1.626,89	2.458,60
Recepcionista	56	0.51 a 1.0	422105	Recepcionista	43	1.549,92	1.626,89	2.458,60
SAC						0	0	0
Supervisor	57	1.51 a 2.0	420135	Supervisor de central de atendimento	43	3.520,58	3.695,42	5.584,62
Atendente	-	-				0	0	0
Rede de vendas						0	0	0
Coordenador	25	1.51 a 2.0	950110	Chefe de manutenção eletromecânica	44	5.316,07	5.580,07	8.432,77
Assistente administrativo	17	0.51 a 1.0	411010	Agente administrativo	43	2.152,69	2.259,59	3.414,75
Auxiliar Técnico	-	-	391215	Auxiliar de técnico de controle de qualidade	44	1.833,45	1.924,49	2.908,36
Centro de Controle Operacional				-		0	0	0
Coordenador Geral de CCO	-	-	142210	Coordenador de administração de pessoal	43	4.271,72	4.483,85	6.776,13
Operador de CCO	-	-	821105	Operador de centro de controle	42	2.277,43	2.390,53	3.612,64
Total		-						

Quanto aos serviços de terceiros, foram delineadas as principais funções operacionais assumidas pela SPE Tecnologia. Tais custos incluem o licenciamento de softwares, a geração de relatórios operacionais e financeiros, o controle das funções financeiras da empresa, dentre outros.

A tabela a seguir aponta para os serviços terceirizados.

			Ano 1			
			1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
Gestão Administrativa						
Consultoria de Implantação de relatórios gerenciais	Ano	50.000	50.000	0	0	0
Integração sistema de arrecadação a relatórios gerenciais	Ano	200.000	200.000	0	0	0
Software Bilhetagem Eletrônica	Veículo / Mês	75	100.393	100.393	100.393	100.393
Software Controle Operacional	Veículo / Mês	40	53.543	53.543	53.543	53.543
Software Anti-Fraude	Veículo / Mês	20	26.771	26.771	26.771	26.771
Recrutamento e contratação	Ano	150.000	150.000	0	0	0
Treinamento RH	Ano	0	0	0	0	0
Plano estratégico de marketing	Ano	150.000	150.000	0	0	0
Desenvolvimento de Portal	Ano	250.000	250.000	0	0	0
Manutenção do site e portal	Mês	4.000	0	12.000	12.000	12.000
Serviços Gerais						
Vigilância Portarias	Mês	12.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Limpeza de Centro Administrativo	Mês	3.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Motoboy	Mês	3.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Assessorias Estratégicas						
Assessoria Jurídica	Mês	10.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Auditoria Contábil Externa	Mês	12.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Auditoria Independente de Contas	Mês	45.000	135.000	135.000	135.000	135.000
Custos Financeiros						
Cartão de Crédito	Arrecadação	0,450%	0	326.234	326.234	326.234
Remuneração Rede Credenciada	Arrecadação	0,100%	0	72.496	72.496	72.496
Total			1.235.707	846.437	846.437	846.437

A partir do 2º ano os valores de serviços de terceiros foram considerados constantes pelo longo prazo do contrato. Por fim, as despesas gerais são detalhadas a seguir.

Sede SPE Tecnologia			
Área Total	521		
Preço por m ² do imóvel	Mês	6.500	
Custeio Geral	Unidade	Valor mês	Valor Trim
IPTU	Mês	5.639	16.916
Locação	Mês	18.608	55.824
Energia	Funcionário / mês	50	8.400
Água	Funcionário / mês	10	1.680
Telefone/Internet	Funcionário / mês	55	9.240
Gás	Funcionário / mês	3,5	588
Material de Escritório/Informática	Funcionário / mês	30	5.040
Materias de limpeza	Mês	300	900
Insumo varios	Mês	2.300	6.900
Uniformes	Funcionário / mês	30	5.040
Manutenção Predial	Mês	500	1.500
Manutenção de equipamentos	Mês	2.000	6.000
Material elétrico	Mês	500	1.500
Viagens	Mês	3.000	9.000
Representação	Mês	10.000	30.000
Condução, estacionamento e pedágios	Mês	500	1.500
Reposição de Cartões	Unitário	12,00	19.743
TOTAL			179.771

7.2.2 Investimentos

Os investimentos a serem realizados pela SPE Tecnológica estão diretamente relacionados à parcela fixa dos sistemas de bilhetagem eletrônica, monitoramento de trôta e vigilância embarcada. Uma referência relevante sobre o tema foi localizada no Edital de Concorrência Pública nº 003/2021, cujo objeto é a “concessão do serviço de transporte público coletivo de passageiros no Município de Paulínia”, que em seu Anexo 4, “ Modelo da Concessão, Viabilidade Econômico-Financeira”. O orçamento a seguir, com data base de dezembro de 2020, refere-se aos elementos denominados ITS, que guardam evidente semelhança com as atribuições postas à SPE Tech.

PONTOS DE VENDAS, RECARGA E CADASTRO	
Módulo para Posto Central de Distribuição e Cadastro, leitora de cartões, equipamento de transmissão e armazenamento - presencial	R\$ 1.017,64
Equipamento POS (Point of Sale) - Discado e Ethernet, para os PDVs	R\$ 828,30
Módulo de segurança para POS /Leitora (operados por um agente), equipamento de transmissão e armazenamento	R\$ 1.017,64
CARTÕES MIFARE CONTACTLESS	
Cartões - 1K (usuários)	R\$ 1,62
Cartões - 4 K (motoristas)	R\$ 5,76
SERVIÇOS E OUTROS EQUIPAMENTOS	
Treinamentos - Instalação, Cadastros e Operação	R\$ 15.688,73
KIT Treinamento e instalação V6	R\$ 4.660,43
KIT instalação RF (Câmara Facial)	R\$ 2.597,27
KIT Jiga Teste e treinamento	R\$ 11.871,28
KIT Treinamento Controle Operacional	R\$ 960,24
Site da Rede de Transporte Coletivo (plataforma WEB)	R\$ 25.000,00
Interligação / alimentação chicote	R\$ 874,63
Interligação / alimentação chicote RF (Câmara Facial)	R\$ 90,28
EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	
Computador para o Posto Central de Distribuição e Cadastro	R\$ 2.523,40
Computador para a Estação de Coleta (Garagem)	R\$ 3.463,90
Computador para Estação de Trabalho da Gestão PRINCIPAL: SBE, CCO e SIU	R\$ 2.523,40
Computador para Estação de Trabalho da Gestão em ESPELHO: SBE, CCO e SIU	R\$ 2.523,40
Impressora Térmica para cartões - Dual com rede, color + insumos / Posto Cental de Distribuição e Cadastro	R\$ 5.060,00
Impressora para Posto de Trabalho (Principal e Espelho)	R\$ 927,33
Vídeo Wall/Monitor (Principal e Espelho) - 2x1 com cabeamento	R\$ 8.876,59
Mobiliários sala da Gestão SBE, CCO e SIU - Principal	R\$ 11.550,00
Mobiliários sala da Gestão SBE, CCO e SIU - Espelho	R\$ 3.850,00

Uma vez que a SPE Tecnologia terá uma amplitude maior de atendimentos, foi consolidado o dimensionamento de investimentos a seguir¹⁴.

Descrição	Unid	Quantidade	Custo	Total
Adequação de Instalações Elétricas	m ²	675	220,00	148.500,00
Sistema de Climatização	m ²	675	180,00	121.500,00

¹⁴ As cotações de servidores que atendem às funcionalidades descritas no Caderno de Encargos da SPE Tecnológica são apresentadas no Anexo 2 do presente Produto 4.

Descrição	Unid	Quantidade	Custo	Total
Cabeamento Estruturado (pontos)	m ²	675	42,20	28.482,60
Sistema de Controle de Acesso	m ²	675	15,90	10.732,50
Sistema de CFTV	m ²	675	90,00	60.750,00
Sistema de Proteção Contra Incêndio e Panico	m ²	675	17,84	12.042,94
Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA	m ²	675	40,20	27.135,00
Consoles de Operação	un	5	26.711,00	133.555,00
Estação de Trabalho Reta	un	54	1.764,62	95.289,48
Estação de Trabalho em L	un	6	4.221,36	25.328,16
Cadeira Operador	un	59	483,00	28.497,00
Cadeira Executiva	un	6	1.430,00	8.580,00
Console de Atendimento	un	1	5.490,00	5.490,00
Cadeira Operador Call Center	un	1	243,00	243,00
Servidor de Banco de Dados - MUSE	un	1	34.340,41	34.340,41
Servidor de Banco de Dados - Telegestão	un	1	34.340,41	34.340,41
Servidor de Banco de Dados - OLAP cube	un	1	34.340,41	34.340,41
Servidor de Active Directory	un	1	20.876,57	20.876,57
Servidor de Backoffice - MUSE	un	1	26.037,44	26.037,44
Servidor de Mapas - ESRI ArcGIS	un	1	34.340,41	34.340,41
Servidor de Comunicação - MUSE	un	1	26.037,44	26.037,44
Servidor de Middleware - Telegestão	un	1	26.037,44	26.037,44
Controlador de Link e Geren. Trafego	un	2	195.020,74	390.041,48
Firewall	un	1	46.909,72	46.909,72
Switch Fiber Channel	un	2	68.540,00	137.080,00
Switch 48P	un	1	21.924,76	21.924,76
Switch 24P	un	2	27.204,32	54.408,64
Fita de Backup	un	1	72.679,75	72.679,75
Software - Servidor	un	2	9.045,24	18.090,47
Software - gerenciamento do servidor	un	2	86.000,00	172.000,00
Software editor de texto, planilha, data show	un	10	1.100,00	11.000,00
Software controlador do sistema de monitoramento	un	1	720.000,00	720.000,00
Notebook	un	10	4.500,00	45.000,00
Impressora Laser PB	un	1	1.200,00	1.200,00
Impressora Laser Color	un	1	2.300,00	2.300,00
Central telefônica	un	1	85.000,00	85.000,00
Terminal telefônico padrão IP	un	6	4.343,63	26.061,75
Terminal telefônico do tipo "estrela"	un	1	9.843,49	9.843,49
Headset (fone de ouvido com microfone)	un	1	307,12	307,12
SUB-TOTAL CENTRAL DE CONTROLE E OPERAÇÃO				2.756.323,39

Foi estimado um reinvestimento médio de 10% ao ano a partir do 2º ano para manter-se a plena funcionalidade e atualidade da SPE Tecnológica.

7.3 Capital de Giro.

O cálculo da necessidade de capital de giro para a SPE Operadora foi realizado tendo-se por base como premissas:

- Prazo médio de recebimento, em dias contados do ponto médio do mês:
 - Receita tarifária em espécie D + 0
 - Receita tarifária em crédito D + 2
 - Contraprestação Pecuniária D + 30, ou seja, 15 dias contados do término do mês em questão.
- Prazo médio de pagamentos, em dias contados do ponto médio do mês:
 - Custos Variáveis: D + 2
 - Custos Com Mão de Obra: D + 20, ou seja, 5 dias contados do término do mês em questão.
 - Despesas Administrativas: D + 20
 - Despesas Gerais: D + 20
 - Manutenção Não Veicular: D + 20
 - Seguros e Garantias: D – 15, uma vez que os valores com seguros são pagos de forma antecipada.

De acordo com a estrutura de prazos estimados, a SPE Operacional teria capital de giro positivo, ou seja, não necessitaria integralizar capital próprio dos acionistas para esta finalidade.

8. Eletromobilidade

Os custos planejados para a futura operação do Sistema de Transporte Público do Município de Natal detalhados nos capítulos precedentes baseiam-se exclusivamente na adoção de tecnologia veicular a diesel. Esta opção se fez pela inexistência de veículos elétricos atualmente em operação comercial, não havendo previsão de início imediato da operação de veículos que utilizem esta tecnologia. Porém, observando-se o fato de que a licitação ora em planejamento prevê a outorga de contratos de concessão de longo prazo, ao menos vinte anos, torna-se relevante estabelecer algumas premissas sobre o futuro e a forma como as mesmas devam ser incorporadas à estrutura de custos do sistema. Dentre as tendências mais relevantes, destaca-se o planejamento de uma transição paulatina para a eletromobilidade. Esta tendência alinha-se aos planos de redução globais nos níveis de emissão de gás carbono e outros gases causadores de efeito estufa, além de óxidos de nitrogênio e enxofre. O Brasil, junto com outros países em todo o mundo, ratificou diversos acordos que versam sobre metas de redução de emissões a curto, médio e longo prazo. O cumprimento destas metas passará necessariamente pela transição da mobilidade urbana para a eletromobilidade.

A complexidade existente em se implantar a operação veículos elétricos é relevante, sendo certo que esta transição ocorrerá em etapa posterior à licitação. A transição para a eletromobilidade envolve não apenas a aquisição de veículos elétricos, mas a preparação da infraestrutura de recarga, a reorganização dos processos e equipamento de manutenção, dentre outros. Os tempos de recarga, que aproximam-se de dez horas para uma autonomia de 150 a 200 quilômetros, exigem uma revisão da programação operacional dos veículos, impactando o dimensionamento das frotas reservas. A transição para a eletromobilidade impactará de forma relevante a estrutura de custos operacionais e investimentos detalhada anteriormente, sendo recomendado que tais impactos não sejam previstos “ex ante” ao processo licitatório, mas sim “ex post”, em sede de processo de revisão do equilíbrio econômico financeiro contratual.

Esta recomendação é reforçada pela observação de que atualmente os preços de veículos elétricos encontram-se em patamares bastante elevados, seja em decorrência de pressões cambiais, seja pela ruptura de cadeias produtivas, seja pela existência de um número bastante limitado de fornecedores atuando no Brasil. Espera-se que no momento de se realizar os investimentos, a médio prazo, os preços de veículos possam ser distintos daqueles vigentes hoje. Tema semelhante refere-se aos custos operacionais, uma vez que as diferentes soluções tecnológicas ou comerciais implicam em custos muito diferentes para a compra de energia, que somente serão conhecidas quando do efetivo início da operação. Portanto os custos de transição para a eletromobilidade somente serão consolidados a médio prazo, sendo desnecessário, e

possivelmente prejudicial, que se fixe preços contratuais de investimento e operação de veículos elétricos.

Desta forma, recomenda-se que estas modificações na estrutura de custos de investimento e operação sejam tratadas por meio de um fluxo de caixa marginal. No fluxo de caixa marginal são incluídos os novos custos com investimentos e operação de veículos elétricos, sendo excluídos os custos correspondentes a veículos a diesel. Para a recomposição do equilíbrio contratual por meio de fluxo de caixa marginal deverão ser observadas as diretrizes quanto à taxa de desconto aplicável constante do Contrato de Concessão.

9. Determinação do Valor de Remuneração por Passageiro Equivalente Ponderado

A partir da consolidação dos elementos físicos e financeiros de cada um dos dois lotes de Concessão, foi calculado o valor da remuneração por passageiro ponderado equivalente, TR. Conforme desenvolvido na metodologia exposta ao início do presente relatório, o valor de equilíbrio é aquele que torna o Valor Presente Líquido do Fluxo de Caixa de cada uma das duas concessões iguais a zero. Os valores da TR que tornam o sistema equilibrado são:

- Lote Norte: TR = R\$ 7,176
- Lote Sul: TR = R\$ 5,007

Os valores da TR acima assinalados torna os lotes de Concessão equilibrados, conforme demonstrado pela abertura do Fluxo de Caixa de cada um dos lotes a seguir.

Lote 1	SOMA	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
Remuneração Recebida	2.526.755	95.953	127.937	127.937	127.937	127.937	127.937
Arrecadação Tarifa de Uso	1.548.669	58.810	78.414	78.414	78.414	78.414	78.414
Contraprestação Pecuniária	921.023	34.976	46.634	46.634	46.634	46.634	46.634
Compensação por Banda de IPK	0	0	0	0	0	0	0
Receitas Acessórias	57.064	2.167	2.889	2.889	2.889	2.889	2.889
Tributos Incidentes sobre Remuneração	-32.828	-1.247	-1.662	-1.662	-1.662	-1.662	-1.662
ISS	-2.853	-108	-144	-144	-144	-144	-144
PIS	-942	-36	-48	-48	-48	-48	-48
COFINS	-4.337	-165	-220	-220	-220	-220	-220
INSS	-24.697	-938	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250
Despesas Diretas	-1.881.788	-74.104	-95.141	-95.141	-95.141	-95.141	-95.141
Custos Variáveis	-844.778	-32.080	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774
Custos Com Mão de Obra	-726.236	-27.579	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771
Motoristas	-541.774	-20.574	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432
Cobreadores	0	0	0	0	0	0	0
Manobreiro	-15.998	-608	-810	-810	-810	-810	-810
Auxiliar de Operação	-51.835	-1.968	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625
Manutenção	-116.629	-4.429	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905
Despesas Administrativas	-266.950	-12.629	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385
Pessoal Administrativo	-140.140	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007
Despesas com Escritório	-8.859	-443	-443	-443	-443	-443	-443
Serviços de Terceiros	-50.853	-2.631	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538
SPE Bilhetagem e Monitoramento	-67.097	-2.548	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397
Verificador Independente	0	0	0	0	0	0	0
Despesas Gerais	-10.080	-383	-510	-510	-510	-510	-510
Licenciamento de Veículos	-1.060	-40	-54	-54	-54	-54	-54
Materiais consumíveis operação	-6.936	-263	-351	-351	-351	-351	-351
Wi Fi Embarcado	-2.084	-79	-106	-106	-106	-106	-106
Manutenção Não Veicular	-15.251	-579	-772	-772	-772	-772	-772
Tecnologia embarcada	0	0	0	0	0	0	0
Garagens	-15.251	-579	-772	-772	-772	-772	-772

Lote 1	SOMA	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
Terminais	0	0	0	0	0	0	0
Seguros e Garantias	-18.492	-854	-928	-928	-928	-928	-928
Garantia de Execução Contratual	-12.634	-632	-632	-632	-632	-632	-632
Seguro Obrigatório	-704	-27	-36	-36	-36	-36	-36
Seguro de Responsabilidade Civil	0	0	0	0	0	0	0
Seguro Patrimonial	-5.155	-196	-261	-261	-261	-261	-261
Resultado Operacional	612.138	20.602	31.133	31.133	31.133	31.133	31.133
Investimentos	-386.652	-130.498	-13.079	-13.079	-13.079	-14.829	-13.929
Frota Patrimonial	-337.239	-100.309	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470
Infraestrutura e Equipamentos	-27.943	-25.393	0	0	0	0	-850
Tecnologia Embarcada	-14.469	-3.046	-609	-609	-609	-609	-609
Veículos Auxiliares	-7.000	-1.750	0	0	0	-1.750	0
Capital de Giro	0	-3.663	0	0	0	0	0
Alienação de Ativos	134.186	0	1.247	1.247	1.247	1.964	1.247
Frota Operacional	113.526	0	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247
Execução contratual	23.693	0	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247
Encerramento contratual	89.833	0	0	0	0	0	0
Infraestrutura	18.508	0	0	0	0	0	0
Veículos Auxiliares	2.153	0	0	0	0	718	0
Tributação sobre Renda	-163.949	-4.196	-6.359	-6.359	-6.359	-6.603	-6.359
Imposto de Renda Pessoa Jurídica	-120.613	-3.268	-4.669	-4.669	-4.669	-4.849	-4.669
Contribuição Social sobre Lucro Líquido	-43.336	-928	-1.690	-1.690	-1.690	-1.754	-1.690
Fluxo de Caixa Livre	195.724	-117.755	12.942	12.942	12.942	11.666	12.092

Lote 1	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13
Remuneração Recebida	127.937						
Arrecadação Tarifa de Uso	78.414	78.414	78.414	78.414	78.414	78.414	78.414
Contraprestação Pecuniária	46.634	46.634	46.634	46.634	46.634	46.634	46.634
Compensação por Banda de IPK	0	0	0	0	0	0	0
Receitas Acessórias	2.889	2.889	2.889	2.889	2.889	2.889	2.889
Tributos Incidentes sobre Remuneração	-1.662						
ISS	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144
PIS	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48
COFINS	-220	-220	-220	-220	-220	-220	-220
INSS	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250
Despesas Diretas	-95.141						
Custos Variáveis	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774
Custos Com Mão de Obra	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771
Motoristas	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432
Cobreadores	0	0	0	0	0	0	0
Manobreiro	-810	-810	-810	-810	-810	-810	-810
Auxiliar de Operação	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625
Manutenção	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905
Despesas Administrativas	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385
Pessoal Administrativo	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007
Despesas com Escritório	-443	-443	-443	-443	-443	-443	-443
Serviços de Terceiros	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538
SPE Bilhetagem e Monitoramento	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397
Verificador Independente	0	0	0	0	0	0	0
Despesas Gerais	-510	-510	-510	-510	-510	-510	-510
Licenciamento de Veículos	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54
Materiais consumíveis operação	-351	-351	-351	-351	-351	-351	-351
Wi Fi Embarcado	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106
Manutenção Não Veicular	-772	-772	-772	-772	-772	-772	-772
Tecnologia embarcada	0	0	0	0	0	0	0
Garagens	-772	-772	-772	-772	-772	-772	-772

Lote 1	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13
Terminais	0	0	0	0	0	0	0
Seguros e Garantias	-928	-928	-928	-928	-928	-928	-928
Garantia de Execução Contratual	-632	-632	-632	-632	-632	-632	-632
Seguro Obrigatório	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36
Seguro de Responsabilidade Civil	0	0	0	0	0	0	0
Seguro Patrimonial	-261	-261	-261	-261	-261	-261	-261
Resultado Operacional	31.133						
Investimentos	-13.079	-13.079	-13.079	-14.829	-13.929	-13.079	-13.079
Frota Patrimonial	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470
Infraestrutura e Equipamentos	0	0	0	0	-850	0	0
Tecnologia Embarcada	-609	-609	-609	-609	-609	-609	-609
Veículos Auxiliares	0	0	0	-1.750	0	0	0
Capital de Giro	0						
Alienação de Ativos	1.247	1.247	1.247	1.964	1.247	1.247	1.247
Frota Operacional	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247
Execução contratual	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247
Encerramento contratual	0	0	0	0	0	0	0
Infraestrutura	0	0	0	0	0	0	0
Veículos Auxiliares	0	0	0	718	0	0	0
Tributação sobre Renda	-6.359	-6.359	-6.359	-6.603	-6.359	-6.359	-6.359
Imposto de Renda Pessoa Jurídica	-4.669	-4.669	-4.669	-4.849	-4.669	-4.669	-4.669
Contribuição Social sobre Lucro Líquido	-1.690	-1.690	-1.690	-1.754	-1.690	-1.690	-1.690
Fluxo de Caixa Livre	12.942	12.942	12.942	11.666	12.092	12.942	12.942

Lote 1	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Remuneração Recebida	127.937						
Arrecadação Tarifa de Uso	78.414	78.414	78.414	78.414	78.414	78.414	78.414
Contraprestação Pecuniária	46.634	46.634	46.634	46.634	46.634	46.634	46.634
Compensação por Banda de IPK	0	0	0	0	0	0	0
Receitas Acessórias	2.889	2.889	2.889	2.889	2.889	2.889	2.889
Tributos Incidentes sobre Remuneração	-1.662						
ISS	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144
PIS	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48
COFINS	-220	-220	-220	-220	-220	-220	-220
INSS	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250
Despesas Diretas	-95.141						
Custos Variáveis	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774	-42.774
Custos Com Mão de Obra	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771	-36.771
Motoristas	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432	-27.432
Cobreadores	0	0	0	0	0	0	0
Manobreiro	-810	-810	-810	-810	-810	-810	-810
Auxiliar de Operação	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625	-2.625
Manutenção	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905	-5.905
Despesas Administrativas	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385	-13.385
Pessoal Administrativo	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007
Despesas com Escritório	-443	-443	-443	-443	-443	-443	-443
Serviços de Terceiros	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538
SPE Bilhetagem e Monitoramento	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397	-3.397
Verificador Independente	0	0	0	0	0	0	0
Despesas Gerais	-510	-510	-510	-510	-510	-510	-510
Licenciamento de Veículos	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54
Materiais consumíveis operação	-351	-351	-351	-351	-351	-351	-351
Wi Fi Embarcado	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106
Manutenção Não Veicular	-772	-772	-772	-772	-772	-772	-772
Tecnologia embarcada	0	0	0	0	0	0	0
Garagens	-772	-772	-772	-772	-772	-772	-772

Lote 1	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Terminais	0	0	0	0	0	0	0
Seguros e Garantias	-928	-928	-928	-928	-928	-928	-928
Garantia de Execução Contratual	-632	-632	-632	-632	-632	-632	-632
Seguro Obrigatório	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36
Seguro de Responsabilidade Civil	0	0	0	0	0	0	0
Seguro Patrimonial	-261	-261	-261	-261	-261	-261	-261
Resultado Operacional	31.133						
Investimentos	-13.079	-14.829	-13.929	-13.079	-13.079	-13.079	-12.927
Frota Patrimonial	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470	-12.470
Infraestrutura e Equipamentos	0	0	-850	0	0	0	0
Tecnologia Embarcada	-609	-609	-609	-609	-609	-609	-457
Veículos Auxiliares	0	-1.750	0	0	0	0	0
Capital de Giro	0	0	0	0	0	0	3.663
Alienação de Ativos	1.247	1.964	1.247	1.247	1.247	1.247	109.588
Frota Operacional	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	91.080
Execução contratual	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247
Encerramento contratual	0	0	0	0	0	0	89.833
Infraestrutura	0	0	0	0	0	0	18.508
Veículos Auxiliares	0	718	0	0	0	0	0
Tributação sobre Renda	-6.359	-6.603	-6.359	-6.359	-6.359	-6.359	-44.562
Imposto de Renda Pessoa Jurídica	-4.669	-4.849	-4.669	-4.669	-4.669	-4.669	-32.760
Contribuição Social sobre Lucro Líquido	-1.690	-1.754	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-11.802
Fluxo de Caixa Livre	12.942	11.666	12.092	12.942	12.942	12.942	86.895

Lote 2	SOMA	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
Remuneração Recebida	2.592.921	98.465	131.287	131.287	131.287	131.287	131.287
Arrecadação Tarifa de Uso	2.276.226	86.439	115.252	115.252	115.252	115.252	115.252
Contraprestação Pecuniária	256.308	9.733	12.978	12.978	12.978	12.978	12.978
Compensação por Banda de IPK	0	0	0	0	0	0	0
Receitas Acessórias	60.388	2.293	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058
Tributos Incidentes sobre Remuneração	-33.931	-1.289	-1.718	-1.718	-1.718	-1.718	-1.718
ISS	-3.019	-115	-153	-153	-153	-153	-153
PIS	-996	-38	-50	-50	-50	-50	-50
COFINS	-4.589	-174	-232	-232	-232	-232	-232
INSS	-25.325	-962	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282
Despesas Diretas	-1.932.805	-75.939	-97.730	-97.730	-97.730	-97.730	-97.730
Custos Variáveis	-882.297	-33.505	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673
Custos Com Mão de Obra	-734.681	-27.899	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199
Motoristas	-573.334	-21.772	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030
Cobreadores	0	0	0	0	0	0	0
Manobreiro	16.930	643	857	857	857	857	857
Auxiliar de Operação	-54.855	-2.083	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777
Manutenção	-123.423	-4.687	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249
Despesas Administrativas	-270.748	-12.667	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583
Pessoal Administrativo	-140.140	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007
Despesas com Escritório	-8.749	-332	-443	-443	-443	-443	-443
Serviços de Terceiros	-50.853	-2.631	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538
SPE Bilhetagem e Monitoramento	-71.006	-2.696	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595
Verificador Independente	0	0	0	0	0	0	0
Despesas Gerais	-10.668	-405	-540	-540	-540	-540	-540
Licenciamento de Veículos	-1.121	-43	-57	-57	-57	-57	-57
Materiais consumíveis operação	-7.340	-279	-372	-372	-372	-372	-372
Wi Fi Embarcado	-2.206	-84	-112	-112	-112	-112	-112
Manutenção Não Veicular	-15.251	-579	-772	-772	-772	-772	-772
Tecnologia embarcada	0	0	0	0	0	0	0
Garagens	-15.251	-579	-772	-772	-772	-772	-772

Lote 2	SOMA	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
Terminais	0	0	0	0	0	0	0
Seguros e Garantias	-19.160	-884	-962	-962	-962	-962	-962
Garantia de Execução Contratual	-12.965	-648	-648	-648	-648	-648	-648
Seguro Obrigatório	-745	-28	-38	-38	-38	-38	-38
Seguro de Responsabilidade Civil	0	0	0	0	0	0	0
Seguro Patrimonial	-5.451	-207	-276	-276	-276	-276	-276
Resultado Operacional	626.185	21.238	31.839	31.839	31.839	31.839	31.839
Investimentos	-409.546	-137.997	-13.890	-13.890	-13.890	-15.640	-14.740
Frota Patrimonial	-358.204	-106.545	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245
Infraestrutura e Equipamentos	-29.029	-26.478	0	0	0	0	-850
Tecnologia Embarcada	-15.312	-3.224	-645	-645	-645	-645	-645
Veículos Auxiliares	-7.000	-1.750	0	0	0	-1.750	0
Capital de Giro	0	4.397	0	0	0	0	0
Alienação de Ativos	142.106	0	1.325	1.325	1.325	2.042	1.325
Frota Operacional	120.584	0	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325
Execução contratual	25.166	0	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325
Encerramento contratual	95.418	0	0	0	0	0	0
Infraestrutura	19.369	0	0	0	0	0	0
Veículos Auxiliares	2.153	0	0	0	0	718	0
Tributação sobre Renda	-166.014	-4.178	-6.349	-6.349	-6.349	-6.593	-6.349
Imposto de Renda Pessoa Jurídica	-122.124	-3.248	-4.662	-4.662	-4.662	-4.841	-4.662
Contribuição Social sobre Lucro Líquido	-43.890	-930	-1.687	-1.687	-1.687	-1.751	-1.687
Fluxo de Caixa Livre	192.731	-116.540	12.925	12.925	12.925	11.649	12.075

Lote 2	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13
Remuneração Recebida	131.287						
Arrecadação Tarifa de Uso	115.252	115.252	115.252	115.252	115.252	115.252	115.252
Contraprestação Pecuniária	12.978	12.978	12.978	12.978	12.978	12.978	12.978
Compensação por Banda de IPK	0	0	0	0	0	0	0
Receitas Acessórias	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058
Tributos Incidentes sobre Remuneração	-1.718						
ISS	-153	-153	-153	-153	-153	-153	-153
PIS	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50
COFINS	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232
INSS	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282
Despesas Diretas	-97.730						
Custos Variáveis	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673
Custos Com Mão de Obra	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199
Motoristas	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030
Cobreadores	0	0	0	0	0	0	0
Manobreiro	857	857	857	857	857	857	857
Auxiliar de Operação	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777
Manutenção	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249
Despesas Administrativas	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583
Pessoal Administrativo	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007
Despesas com Escritório	-443	-443	-443	-443	-443	-443	-443
Serviços de Terceiros	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538
SPE Bilhetagem e Monitoramento	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595
Verificador Independente	0	0	0	0	0	0	0
Despesas Gerais	-540	-540	-540	-540	-540	-540	-540
Licenciamento de Veículos	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57
Materiais consumíveis operação	-372	-372	-372	-372	-372	-372	-372
Wi Fi Embarcado	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112
Manutenção Não Veicular	-772	-772	-772	-772	-772	-772	-772
Tecnologia embarcada	0	0	0	0	0	0	0
Garagens	-772	-772	-772	-772	-772	-772	-772

Lote 2	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13
Terminais	0	0	0	0	0	0	0
Seguros e Garantias	-962	-962	-962	-962	-962	-962	-962
Garantia de Execução Contratual	-648	-648	-648	-648	-648	-648	-648
Seguro Obrigatório	-38	-38	-38	-38	-38	-38	-38
Seguro de Responsabilidade Civil	0	0	0	0	0	0	0
Seguro Patrimonial	-276	-276	-276	-276	-276	-276	-276
Resultado Operacional	31.839						
Investimentos	-13.890	-13.890	-13.890	-15.640	-14.740	-13.890	-13.890
Frota Patrimonial	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245
Infraestrutura e Equipamentos	0	0	0	0	-850	0	0
Tecnologia Embarcada	-645	-645	-645	-645	-645	-645	-645
Veículos Auxiliares	0	0	0	-1.750	0	0	0
Capital de Giro	0						
Alienação de Ativos	1.325	1.325	1.325	2.042	1.325	1.325	1.325
Frota Operacional	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325
Execução contratual	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325
Encerramento contratual	0	0	0	0	0	0	0
Infraestrutura	0	0	0	0	0	0	0
Veículos Auxiliares	0	0	0	718	0	0	0
Tributação sobre Renda	-6.349	-6.349	-6.349	-6.593	-6.349	-6.349	-6.349
Imposto de Renda Pessoa Jurídica	-4.662	-4.662	-4.662	-4.841	-4.662	-4.662	-4.662
Contribuição Social sobre Lucro Líquido	-1.687	-1.687	-1.687	-1.751	-1.687	-1.687	-1.687
Fluxo de Caixa Livre	12.925	12.925	12.925	11.649	12.075	12.925	12.925

Lote 2	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Remuneração Recebida	131.287						
Arrecadação Tarifa de Uso	115.252	115.252	115.252	115.252	115.252	115.252	115.252
Contraprestação Pecuniária	12.978	12.978	12.978	12.978	12.978	12.978	12.978
Compensação por Banda de IPK	0	0	0	0	0	0	0
Receitas Acessórias	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058
Tributos Incidentes sobre Remuneração	-1.718						
ISS	-153	-153	-153	-153	-153	-153	-153
PIS	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50
COFINS	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232
INSS	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282	-1.282
Despesas Diretas	-97.730						
Custos Variáveis	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673	-44.673
Custos Com Mão de Obra	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199	-37.199
Motoristas	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030	-29.030
Cobreadores	0	0	0	0	0	0	0
Manobreiro	857	857	857	857	857	857	857
Auxiliar de Operação	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777	-2.777
Manutenção	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249	-6.249
Despesas Administrativas	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583	-13.583
Pessoal Administrativo	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007	-7.007
Despesas com Escritório	-443	-443	-443	-443	-443	-443	-443
Serviços de Terceiros	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538	-2.538
SPE Bilhetagem e Monitoramento	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595
Verificador Independente	0	0	0	0	0	0	0
Despesas Gerais	-540	-540	-540	-540	-540	-540	-540
Licenciamento de Veículos	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57
Materiais consumíveis operação	-372	-372	-372	-372	-372	-372	-372
Wi Fi Embarcado	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112
Manutenção Não Veicular	-772	-772	-772	-772	-772	-772	-772
Tecnologia embarcada	0	0	0	0	0	0	0
Garagens	-772	-772	-772	-772	-772	-772	-772

Lote 2	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Terminais	0	0	0	0	0	0	0
Seguros e Garantias	-962	-962	-962	-962	-962	-962	-962
Garantia de Execução Contratual	-648	-648	-648	-648	-648	-648	-648
Seguro Obrigatório	-38	-38	-38	-38	-38	-38	-38
Seguro de Responsabilidade Civil	0	0	0	0	0	0	0
Seguro Patrimonial	-276	-276	-276	-276	-276	-276	-276
Resultado Operacional	31.839						
Investimentos	-13.890	-15.640	-14.740	-13.890	-13.890	-13.890	-13.729
Frota Patrimonial	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245	-13.245
Infraestrutura e Equipamentos	0	0	-850	0	0	0	0
Tecnologia Embarcada	-645	-645	-645	-645	-645	-645	-484
Veículos Auxiliares	0	-1.750	0	0	0	0	0
Capital de Giro	0	0	0	0	0	0	-4.397
Alienação de Ativos	1.325	2.042	1.325	1.325	1.325	1.325	116.112
Frota Operacional	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325	96.742
Execução contratual	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325	1.325
Encerramento contratual	0	0	0	0	0	0	95.418
Infraestrutura	0	0	0	0	0	0	19.369
Veículos Auxiliares	0	718	0	0	0	0	0
Tributação sobre Renda	-6.349	-6.593	-6.349	-6.349	-6.349	-6.349	-46.829
Imposto de Renda Pessoa Jurídica	-4.662	-4.841	-4.662	-4.662	-4.662	-4.662	-34.427
Contribuição Social sobre Lucro Líquido	-1.687	-1.751	-1.687	-1.687	-1.687	-1.687	-12.402
Fluxo de Caixa Livre	12.925	11.649	12.075	12.925	12.925	12.925	82.996

A partir do cálculo do valor de Tarifa de Remuneração que equilibra cada um dos Lotes de Concessão no cenário operacional proposto é possível apresentar uma análise financeira da situação proposta. As observações mais relevantes são:

- Para uma tarifa cobrada por usuário equivalente de R\$ 4,50, os valores de subvenção operacional a serem arcados anualmente pelo Poder Concedente deverão situar-se em torno de R\$ 59,61 milhões ao ano.
- Este subsídio representa aproximadamente 23% da remuneração total do sistema, e decorre da fixação da tarifa de uso em R\$ 4,50 por passageiro pagante.
- Este cenário poderá ser revisitado com base em uma eventual correção do valor da tarifa de utilização do sistema, conforme detalhado nos capítulos precedentes do presente Relatório.

10. Mecanismo de Compartilhamento do Risco de Demanda

A avaliação da estrutura de riscos do projeto indica que o principal elemento que pode inviabilizar a prestação futura de serviços públicos essenciais é a perda de eficiência do sistema, isto é, a redução da demanda desproporcional em relação à redução da oferta. A demanda em si não constitui risco específico, tendo em vista que eventuais quedas podem ser compensadas por meio da redução da quilometragem percorrida e da frota do sistema. Contudo, caso a oferta não possa ser ajustada de forma proporcional, haverá risco relevante de insolvência da empresa Concessionária.

Do lado da demanda, a duração e a profundidade da crise sanitária e econômica imposta pela Pandemia associada à proliferação da Covid – 19 constitui pano de fundo para a elaboração do presente estudo. Face às incertezas envolvidas no Projeto, foi inserido no Contrato de Concessão o mecanismo de compartilhamento do risco de demanda do contrato entre o Poder Concedente e a empresa Concessionária por meio de um mecanismo de bandas.

O objetivo do mecanismo de banda de demanda é estabelecer uma condição de compartilhamento de risco que, por um lado garanta um piso de rentabilidade ao capital empregado pela empresa Concessionária, e por outro não resulte em risco de oneração excessiva para o Poder Público. Adicionalmente, deve-se conceber instrumentos contratuais que estimulem a busca por eficiência e a atração de demanda pelo particular em consonância com a devida proteção a riscos financeiros excessivos.

A primeira condição avaliada para o mecanismo de compartilhamento de risco é apresentada a seguir.

- A partir do 1º semestre civil contado do início da operação, aplica-se o disposto a seguir, para fins do cálculo da compensação decorrente do mecanismo de compartilhamento do risco de demanda.
- O mecanismo de compartilhamento do risco de demanda utilizará como métrica o IPK, Índice de Passageiros Equivalentes por Quilômetro, ou seja, a razão entre o número de passageiros equivalentes e a quilometragem ponderada do conjunto de Linhas definidas para o Lote de Concessão mensurados no intervalo de um semestre.
- A aplicação do mecanismo de compartilhamento previsto neste item independe do fato ensejador da variação do IPK.

- O Índice de Passageiros Equivalentes por Quilômetro, cujo risco de variação será objeto de compartilhamento entre o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA, nos termos desta Cláusula, é indicado a seguir.

	Lote Norte	Lote Sul	TOTAL
Dados Operacionais			
PEQ	17.425.246	25.611.539	43.036.785
Frota Oper.	206	218	424
Km Mensal Total	1.168.251	1.213.739	2.381.991
Indicadores Operacionais			
IPK	1,243	1,758	1,506
PMM	5.671,12	5.567,61	5.617,90
Tarifa de Remuneração	7,176	5,007	5,885
Remuneração Operacional	125.048	128.230	253.277
Receita Tarifária	78.414	115.252	193.666
Subsídio	46.634	12.978	59.612
Receitas Acessórias	2.889	3.058	5.947
OPEX - Média Anual	-95.280	-97.864	-193.144
Custos Variáveis	-42.774	-44.673	-87.447
Custos Com Mão de Obra	-36.771	-37.199	-73.971
Despesas Administrativas	-13.516	-13.709	-27.225
Despesas Gerais	-510	-540	-1.051
Manutenção Não Veicular	-772	-772	-1.544
Seguros e Garantias	-936	-970	-1.906
CAPEX - Média Anual	-12.783	-13.541	-26.324
Frota Patrimonial	-17.075	-18.137	-35.212
Infraestrutura e Equipamentos	-1.415	-1.470	-2.885
Tecnologia Embarcada	-733	-775	-1.508
Veículos Auxiliares	-354	-354	-709
Alienação de Ativos	6.794	7.195	13.989

- Considera-se número de Passageiros Equivalentes de cada semestre aquele informado por meio de equipamentos e dispositivos de contagem instalados pelo Sistema de Bilhetagem Eletrônica e a Quilometragem do Lote a somatória da Quilometragem de todas as Linhas a ele vinculadas, mensuradas de acordo com o Sistema de Controle Operacional de Veículos.

- Caso o IPK efetivamente verificado no trimestre civil esteja entre 105%, inclusive, e 95%, inclusive, do Valor de Referência para o período não haverá qualquer compensação à Concessionária ou ao Poder Concedente.
- Caso o IPK efetivamente verificado no trimestre civil seja superior a 105% e inferior a 110% do IPK de referência, haverá compensação em favor do Poder Concedente, mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$CPC = 30\% * (IPK_{efetivo} - 1,05 * IPK_{Referência}) * PEq_{Referência} * TR$$

- Onde:
 - CPC = Valor da compensação em favor do Poder Concedente referente ao compartilhamento do risco de demanda;
 - $IPK_{efetivo}$: IPK efetivamente verificado no trimestre civil;
 - $IPK_{Referência}$: IPK de Referência para o período disposto no item 1.4;
 - $PEq_{Referência}$: Passageiro Equivalente de Referência do Lote estabelecido no Item 1.4;
 - TR: Valor da Tarifa de Remuneração vigente no trimestre.
- Caso o IPK efetivamente verificado no trimestre civil seja superior a 110% e inferior a 120% do IPK de referência, haverá compensação em favor do Poder Concedente, mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$CPC = [1,5\% * IPK_{Referência} + 90\% * (IPK_{efetivo} - 1,10 * IPK_{Referência})] * PEq_{Referência} * TR$$

Onde aplicam-se as definições do item precedente.

- Caso o IPK efetivamente verificado no trimestre civil seja superior a 120% do IPK de referência, haverá compensação integral em favor do Poder Concedente dos valores excedentes a 120%, aplicando-se a fórmula do item precedente até o limite de 120%.
- Caso o IPK efetivamente verificado no trimestre civil seja inferior a 95% e superior a 90% do IPK de referência, haverá compensação em favor da Concessionária, mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$CC = 30\% * (0,95 * IPK_{Referência} - IPK_{efetivo}) * PEq_{Referência} * TR$$

Onde:

- CC = Valor da compensação em favor da Concessionária referente ao compartilhamento do risco de demanda;

- Todas as demais definições são mantidas.
- Caso o IPK efetivamente verificado no trimestre civil seja inferior a 80% e superior a 90% do IPK de referência, haverá compensação em favor da Concessionária, mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$CC = [1,5\% * IPK_{Referência} + 90\% * (1,10 * IPK_{Referência} - IPK_{efetivo})] * PEq_{Referência} * TR$$

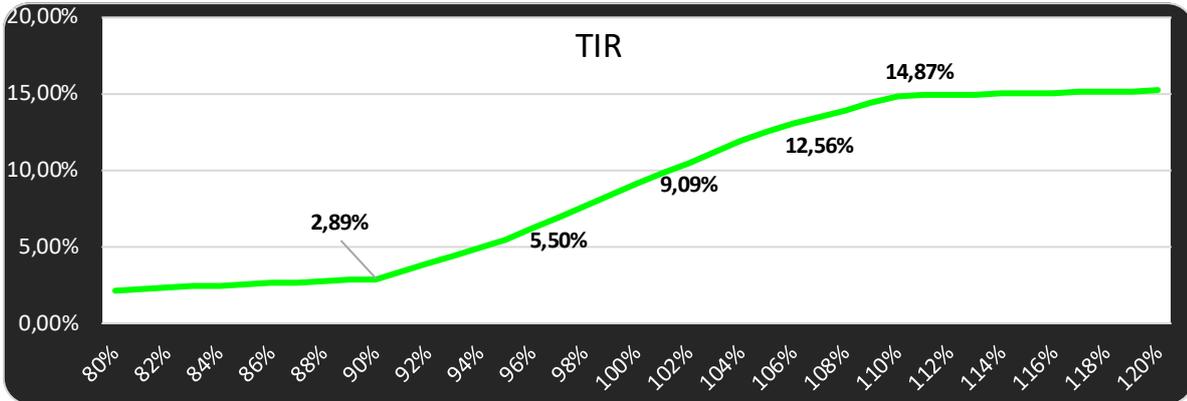
Sendo que todas as definições são mantidas.

- Caso o IPK efetivamente verificado no trimestre civil seja inferior a 80% do IPK de referência, haverá compensação integral em favor da Concessionária dos valores inferiores a 80%, aplicando-se a fórmula do item precedente até o limite de 80%.

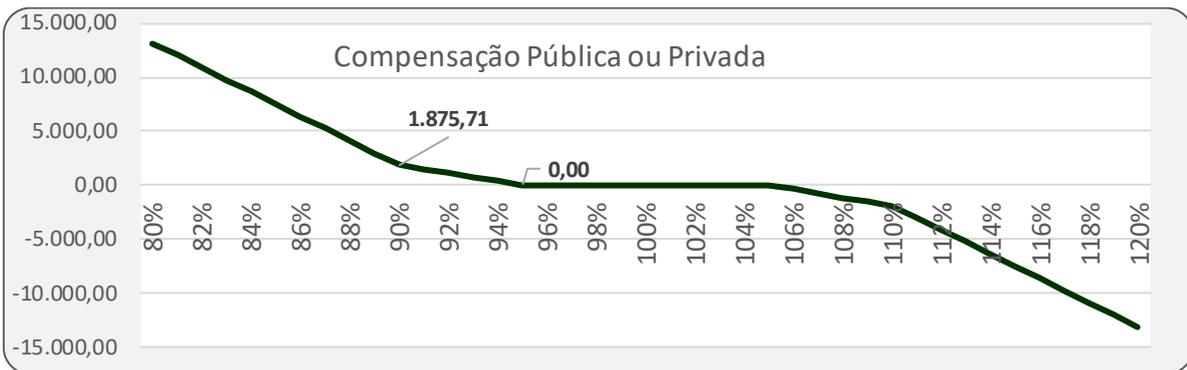
Para o Lote 1 a Banda de Demanda possui os intervalos observados a seguir.



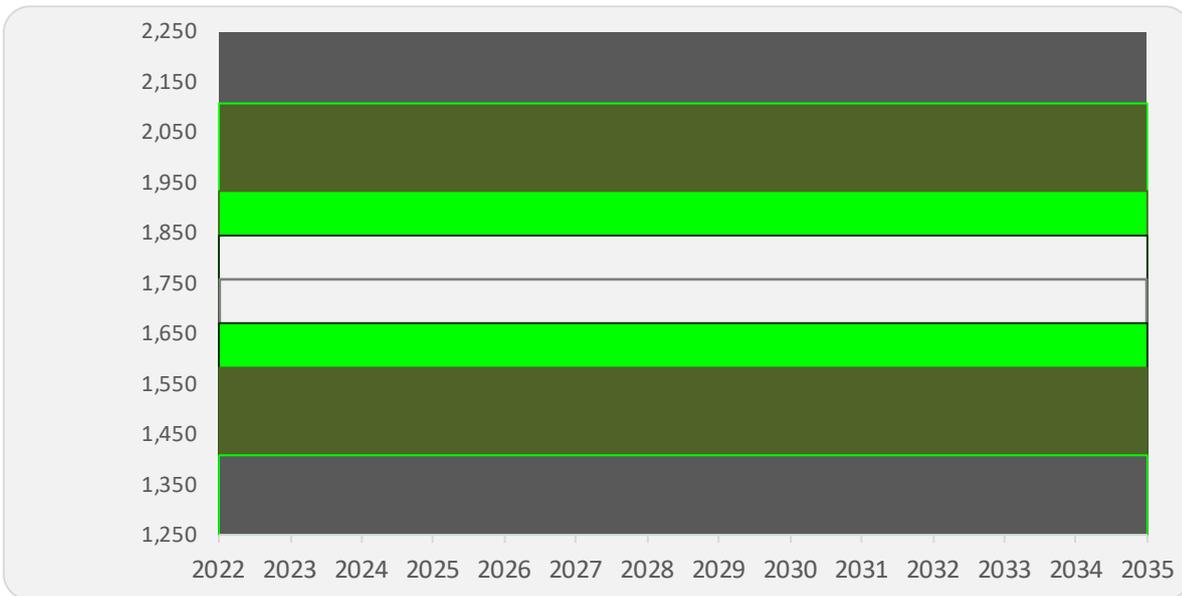
Oscilações de demanda resultarão em compensações entre as partes que acabam por limitar as perdas máximas da Concessionária e, por simetria, sua rentabilidade máxima.



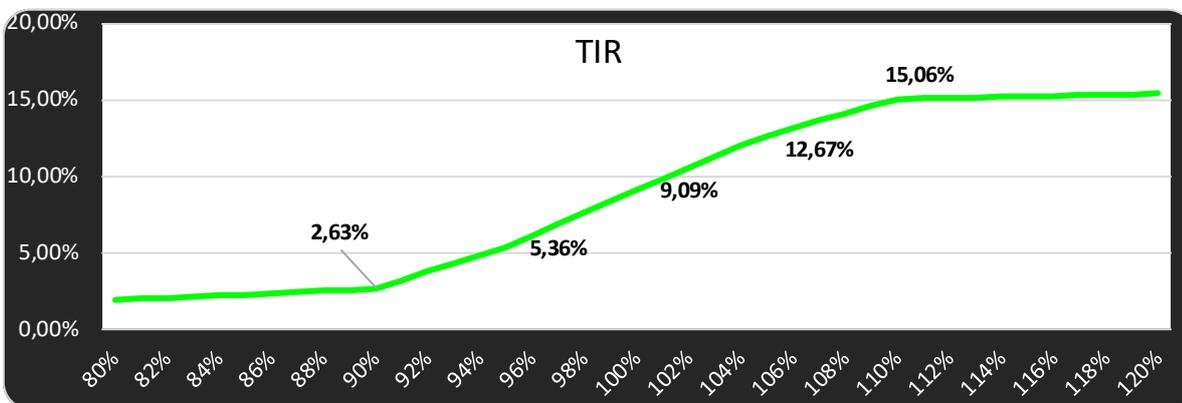
Nestes casos, os valores de subvenção anual a serem compensados dentro de um determinado espectro de flutuação são:



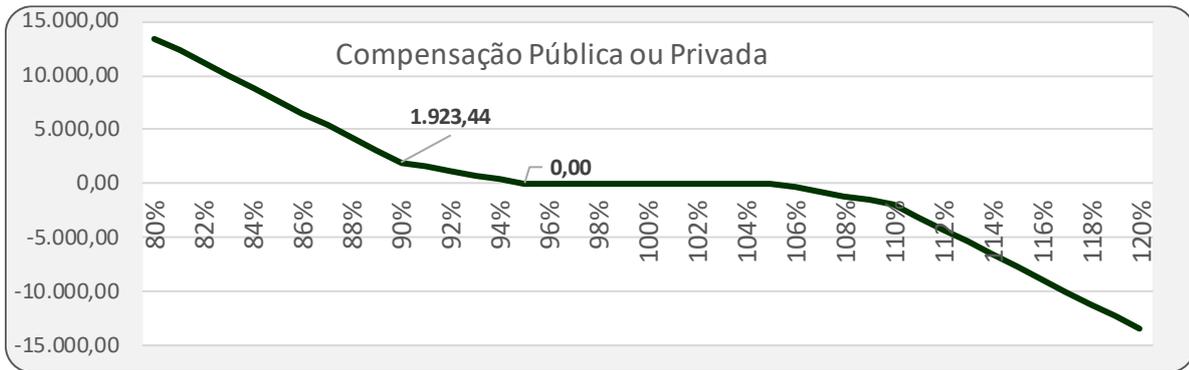
Para o Lote 2 da mesma alternativa, a Banda de Demanda possui os intervalos observados a seguir.



A rentabilidade compensada pelo mecanismo de mitigação do risco de demanda é apresentada a seguir.



Neste cenário, as compensações públicas para a manutenção da rentabilidade indicada são:



11. Considerações Finais

A partir do detalhamento exposto nos Capítulos precedentes, foram identificados os elementos quantitativos das futuras licitações e seus reflexos financeiros. No atual estágio dos estudos de modelagem da Concessão dos novos Lotes de Concessão do Sistema de Transporte Público do Município de Natal, a opção realizada foi em favor de se adotar as seguintes premissas:

- Utilização da rede de transportes de transição como base para modelagem financeira, sendo a referência utilizada no presente estudo a demanda mensurada por meio do sistema de bilhetagem eletrônica e a oferta dimensionada com base no índice de ocupação máxima de 6 passageiros por m², juntamente com a distribuição da demanda por linhas ou terminais neste período.
- A utilização da rede de transição se fez pelas seguintes razões:
 - Recuperação da demanda da rede de transporte público após a superação da Pandemia provocada pelo alastramento do vírus SARS – COV – 2, causador da enfermidade COVID 19;
- A utilização da rede de transição implica no fato de que futuramente a rede de transporte público poderá passar por revisões em diferentes profundidades, na medida em que este sistema é altamente dinâmico e este dinamismo não pode ser contido por questões de natureza jurídica ou eventualmente pelas bases de sua modelagem financeira. Para que a estrutura jurídica e financeira proposta na presente concessão possa acomodar de forma adequada as evoluções futuras, aplicar-se-ão os seguintes regramentos:
 - Variações de natureza ordinária de oferta e demanda serão compensadas entre as partes por meio do mecanismo de compartilhamento do risco de demanda, no qual se considera que variações acima de 5,0% no Índice de Passageiros Equivalentes (IPK), a maior ou a menor, são objeto de compartilhamento entre as partes, conforme detalhado nos capítulos posteriores deste relatório e normatizado por meio do Anexo 1.5 do Contrato de Concessão.
 - Variações de natureza extraordinária, como a criação, supressão ou alteração de linhas, ou a reconfiguração de elementos como a política de integração física e tarifária entre linhas ou questões similares que representem uma mudança estrutural na configuração da rede de transportes ou auferição de demanda de um determinado lote ensejarão o direito à revisão extraordinária tempestiva do equilíbrio econômico financeiro contratual.

- As variações extraordinárias descritas acima implicarão, por um lado, no recálculo dos parâmetros de remuneração das empresas Concessionárias. Por outro lado implicarão na revisão das faixas de compensação por flutuações de demanda de acordo com o regime de bandas, criando-se uma nova configuração para a situação de variações ordinárias.

ANEXOS

ANEXO 1: Memória de Cálculo do Valor de M² de Área Pavimentada em Garagens e Oficinas¹⁵:

	Unitário s/ BDI	BDI	Custo Total
SERVICOS INICIAIS	0,0178	20,95%	0,0225
MOVIMENTO DE TERRA	18,4373	20,95%	23,3235
SERVIÇOS AUXILIARES	8,7022	20,95%	11,0084
OBRAS DE DRENAGEM	13,8482	20,95%	17,5182
PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	123,7337	20,95%	156,5258
SERVIÇOS	63,4277	20,95%	80,2374
MATERIAL ASFÁLTICO	60,3060	20,95%	76,2884
SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	10,5610	20,95%	13,3599
URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO	2,4944	20,95%	3,1554
MUROS E FECHAMENTOS	4,6726	20,95%	5,9110
SERVIÇOS DIVERSOS	1,5708	20,95%	1,9872
TOTAL	184,0379	20,95%	232,8120

Tabela DNIT:

¹⁵ Composição de preços realizada a partir do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), publicado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), valores de janeiro de 2022.

Diretoria de Planejamento e Pesquisa – DPP
Coordenação-Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes – CGCIT

Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO

Tabela 1 - Valores de referência para as taxas de Benefícios e Despesas Indiretas

Descrição das Parcelas		Construção e Restauração Rodoviária					
		Pequeno Porte		Médio Porte		Grande Porte	
Despesas Indiretas		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	Variável - f (CD)	4,74	6,00	4,80	6,00	4,87	6,00
Despesas Financeiras	1,01% sobre (PV - Lucro)	0,93	1,18	0,94	1,18	0,95	1,17
Seguros e Garantias Contratuais	0,25% do PV	0,25	0,32	0,25	0,31	0,25	0,31
Riscos	0,50% do PV	0,50	0,63	0,50	0,62	0,50	0,62
Subtotal 1		6,42	8,13	6,49	8,11	6,57	8,10
Benefícios		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Lucro	Variável - f (CD)	7,90	10,00	6,80	8,50	5,68	7,00
Subtotal 2		7,90	10,00	6,80	8,50	5,68	7,00
Tributos		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65% do PV	0,65	0,82	0,65	0,81	0,65	0,80
COFINS	3,00% do PV	3,00	3,80	3,00	3,75	3,00	3,70
ISSQN	3,00% do PV	3,00	3,80	3,00	3,75	3,00	3,70
Subtotal 3		6,65	8,41	6,65	8,31	6,65	8,20
Total - BDI (%)		20,97	26,34	19,95	24,92	18,90	23,90

Tabela 2 - Valores de referência para as taxas de Benefícios e Despesas Indiretas - Com desoneração

Descrição das Parcelas		Construção e Restauração Rodoviária					
		Pequeno Porte		Médio Porte		Grande Porte	
Despesas Indiretas		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	Variável - f (CD)	4,51	6,00	4,57	6,00	4,63	6,00
Despesas Financeiras	1,01% sobre (PV - Lucro)	0,93	1,24	0,94	1,24	0,96	1,24
Seguros e Garantias Contratuais	0,25% do PV	0,25	0,33	0,25	0,33	0,25	0,32
Riscos	0,50% do PV	0,50	0,67	0,50	0,66	0,50	0,65
Subtotal 1		6,19	8,24	6,26	8,23	6,33	8,21
Benefícios		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Lucro	Variável - f (CD)	7,51	10,00	6,47	8,50	5,40	7,00
Subtotal 2		7,51	10,00	6,47	8,50	5,40	7,00
Tributos		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65% do PV	0,65	0,87	0,65	0,85	0,65	0,84
COFINS	3,00% do PV	3,00	3,99	3,00	3,94	3,00	3,89
ISSQN	3,00% do PV	3,00	3,99	3,00	3,94	3,00	3,89
Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB)	4,50% do PV	4,50	5,99	4,50	5,91	4,50	5,84
Subtotal 3		11,15	14,84	11,15	14,65	11,15	14,46
Total - BDI (%)		24,86	33,06	23,88	31,37	22,88	29,67

PV = Preço de Venda

CD = Custo Direto

SELIC (Setembro/2023) = 12,75% a.a.

DF = $[(1+SELIC)^{(1/12)} - 1]$ sobre (PV - Lucro), o que resulta em DF = 1,01% sobre (PV - Lucro)

Observação: O percentual de ISSQN aqui utilizado consiste apenas em um referencial médio. O valor real do ISSQN a ser adotado nos orçamentos dos projetos aprovados pelo DNIT deve ser aquele proveniente das alíquotas dos municípios situados na área de influência das obras.

ANEXO 2: MEMÓRIA DE CÁLCULO DE PREÇOS DE SERVIDORES DA SPE TECNOLÓGICA

1. CONCEPÇÃO GERAL

A SPETEC será composta por um Data Center Principal, um Sistema de Redundância e um sistema de espelhamento para uso do poder concedente.

Para melhor compreensão da funcionalidade dos equipamentos necessários, foram definidos 5 tipos de servidores:

Tipo 1 – Espelhamento: é destinado ao poder concedente e reproduz as informações e dados dos demais servidores, para acompanhamento acompanhar as transações relativas à gestão dos serviços.

Tipo 2 – São os equipamentos destinados à autorização e comercialização de créditos de transporte, bem como para distribuição de páginas web.

Tipo 3 – Estão nesse grupo os servidores de bancos de dados que tem por função armazenar todas as transações, e equipamentos destinados a função de sistema central para realização dos cálculos, emissão de relatórios e realização das operações do sistema de bilhetagem em geral.

Tipo 4 – São equipamentos destinados a concentrar as transações de uso e venda, distribuindo-as para processamento no sistema central. Contemplam também equipamentos com a função de Business inteligency (BI), destinada à geração de consultas e relatórios personalizados. É do tipo 4 também o servidor de uso geral que tem por função a redundância, destinado a entrar em operação sempre que o data center principal ou outros servidores ficarem inoperantes.

Tipo 5 – Storage. Tem por função o armazenamento dos dados.

2. RESUMO DE EQUIPAMENTOS, QUANTIDADES E CUSTO

Data Center Principal

Quantidades	Equipamentos	Tipo	Custo Unitário	Custo Total
1	Servidor de Banco de dados	3	R\$125.944,00	R\$125.944,00
1	Concentrador de Transações	4	R\$63.629,00	R\$63.629,00
1	Autorizador	2	R\$29.797,00	R\$29.797,00
1	Sistema Central	3	R\$125.944,00	R\$125.944,00
2	Comercialização	2	R\$29.797,00	R\$59.594,00
1	Servidor WEB	2	R\$29.797,00	R\$29.797,00
1	Storage	5	R\$73.605,00	R\$73.605,00
1	BI	4	R\$63.629,00	R\$63.629,00
			Total	R\$571.939,00

Redundância:

1	Servidor de Banco de dados	3	R\$125.944,00	R\$125.944,00
3	Servidores Uso Geral	4	R\$63.629,00	R\$190.887,00
			Total	R\$316.831,00

Espelhamento

1	Espelhamento	1	R\$76.632,00	R\$73.605,00
			Total	R\$73.605,00
Custo Total (Data Center Principal + Redundância)				R\$962.375,00

Referência de custo: DELL TECHNOLOGIES, consulta realizada na página de Internet, em 16/9/2022: <https://www.dell.com/pt-br> , em 16/08/2022

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS QUE COMPÕEM A SPETEC

As características aqui apresentadas servem apenas como referências para a compreensão das funcionalidades e necessidades de estruturação da SPETEC.

3.1. Servidor Tipo 1 – Espelhamento

Servidor Rack Power Edge R650 com Windows Server, com as seguintes características:

Opção	Descrição	Quantidade
Básico	PowerEdge R650 Server, BCC	1

Opção	Descrição	Quantidade
FRONT STORAGE	8x2.5 Front Storage	1
BACKPLANE	SAS/SATA Backplane	1
REAR STORAGE	No Rear Storage	1
Trusted Platform Module (TPM)	Trusted Platform Module 2.0 V3	1
Configuração de chassi	Chassi com até 8 discos rígidos de 2.5" (SAS/SATA), 1 PCIe Slot, 1 CPU	1
Processador	Intel® Xeon® Silver 4310 (2.1 GHz, 12 núcleos/24 threads, 10.4GT/s, 18M Cache, Turbo, TDP 120W DDR4-2666)	1
Processador adicional	Sem processador adicional	1
Configuração térmica do processador	Configuração para 1 CPU (CPU menor ou igual a 165W)	1
Memória ⁱ	16GB 3200MHz (RDIMM, Dual Rank, BCC)	8
RAID	C3, RAID 1 para 2 HDDs ou SSDs (tipo/velocidade/capacidade correspondente)	1
Controlador RAID	Front PERC H755 Front Load	1
Armazenamento ⁱ	1.92TB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512e 2.5in S4520 Hot-Plug	2
Advanced System Configurations	UEFI BIOS Boot Mode with GPT Partition	1
Ventiladores	3 Ventiladores padrão para 1 CPU	1
Fonte de alimentação	Dual, Hot-plug, Fully Redundant Power Supply (1+1), 800W, Mixed Mode	1
Cabo de alimentação	Cabo de alimentação de 2m NBR 14136 2P + T a C13, 250V, 10A, Brasil	2
PCIe Riser	Riser Config 0, 1CPU, Half Length, Low Profile, 1 x16 Slot	1
Gerenciamento de sistemas integrado	iDRAC9 Enterprise 15G	1
OCP 3.0 Network Adapters	No OCP 3.0 mezzanine NIC card, Blank Filler Only	1
Placa de rede adicional	Adaptador Base-T PCIe Broadcom 57416 de 2 portas e 10 Gbit, perfil baixo	1
Tampa frontal	LCD Bezel for x8 and x10 Chassis	1

Opção	Descrição	Quantidade
Cartões de armazenamento com boot otimizado	Sem placa controladora BOSS	1
Quick Sync	No Quick Sync	1
Password	iDRAC, Legacy Password	1
Group Manager	iDRAC Group Manager, Enabled	1
Sistema operacional	Windows Server® 2022 Standard, 16 núcleos, instalação de fábrica, sem CALs, várias línguas	1
Kits de mídia do sistema operacional	Windows Server 2022 Standard, 16 núcleos, imagem de recuperação preenchida digitalmente, vários idiomas	1
Kits de mídia do sistema operacional	Windows Server 2022 Standard, 16 núcleos, com kit mídia, vários idiomas	1
Kits de mídia do sistema operacional	Windows Server® 2022 Standard, sem mídia, downgrade do WS2016, mídia de DF e DVD, vários idiomas	1
Kits de mídia do sistema operacional	Windows Server® 2022 Standard, sem mídia, downgrade do WS2019, mídia de DVD, vários idiomas	1
Trilhos de rack	Trilhos deslizantes ReadyRails™ com suporte articulado para cabos	1
Assistência técnica ¹	3 anos de ProSupport com atendimento para hardware e software, assistência 24h e atendimento no local após diagnóstico por telefone	1
Serviços de implementação	No Installation	1

3.2. Servidor do tipo 2 – Autorização e comercialização de créditos de transporte e Servidor Web – distribuição de página web

Servidor Rack Power Edge R650xs, com as seguintes características:

Opção	Descrição	Quantidade
<i>FRONT STORAGE</i>	8x2.5 Front Storage	1

Opção	Descrição	Quantidade
<i>BACKPLANE</i>	SAS/SATA Backplane	1
<i>REAR STORAGE</i>	No Rear Storage	1
<i>Básico</i>	PowerEdge R650xs, BCC	1
<i>Trusted Platform Module (TPM)</i>	Trusted Platform Module 2.0 V3	1
<i>Configuração de chassi</i>	2.5" Chassis with up to 8 Hard Drives (SAS/SATA), 1 CPU	1
<i>Processador</i>	Intel® Xeon® Silver 4314 (2.4 GHz, 16 núcleos/32 threads, 10.4GT/s, 24M Cache, Turbo, TDP 135W DDR4-2666)	1
<i>Processador adicional</i>	Sem processador adicional	1
<i>Configuração térmica do processador</i>	Configuração para 1 CPU (CPU menor que 185W)	1
<i>Memory Configuration Type</i>	Performance Optimized	1
<i>Memory DIMM Type and Speed</i>	3200MT/s RDIMMs	1
<i>Memóriaⁱ</i>	16GB 3200MHz (RDIMM, Dual Rank, BCC)	4
<i>RAID</i>	C4, RAID 5 para 3 ou mais HDDs ou SSDs (tipo/velocidade/capacidade correspondente)	1
<i>Controlador RAID</i>	PERC H745 com suporte frontal	1
<i>Armazenamentoⁱ</i>	SSD de 480GB SATA RI 6Gbps 512 2.5" Hot Plug AG Drive, 1 DWPD	3
<i>BIOS and Advanced System Configuration Settings</i>	Power Saving BIOS Setting	1
<i>Advanced System Configurations</i>	UEFI BIOS Boot Mode with GPT Partition	1
<i>Ventiladores</i>	Ventilador padrão x5	1
<i>Fonte de alimentação</i>	Dual, Hot-plug, Fully Redundant Power Supply (1+1), 800W, Mixed Mode	1
<i>Cabo de alimentação</i>	Cabo de alimentação de 2m NBR 14136 2P + T a C13, 250V, 10A, Brasil	2
<i>PCIe Riser</i>	Riser Config 4, 1xOCP 3.0(x16)+ 1x16LP	1
<i>Gerenciamento de sistemas integrado</i>	iDRAC9 Enterprise 15G	1

Opção	Descrição	Quantidade
<i>OCP 3.0 Network Adapters</i>	No OCP 3.0 mezzanine NIC card, Blank Filler Only	1
<i>Placa de rede adicional</i>	Broadcom 57416 Dual Port 10GbE BASE-T Adapter, PCIe Low Profile	1
<i>Tampa frontal</i>	LCD Bezel for x8 and x10 chassis	1
<i>Quick Sync</i>	No Quick Sync	1
<i>Password</i>	iDRAC, Factory Generated Password	1
<i>Group Manager</i>	iDRAC Group Manager, Disabled	1
<i>Sistema operacional</i>	Sem sistema operacional	1
<i>Kits de mídia do sistema operacional</i>	Não requer mídia	1
<i>Trilhos de rack</i>	Trilhos deslizantes ReadyRails™ com suporte articulado para cabos	1
<i>Unidade óptica interna</i>	Sem unidade óptica interna	1
<i>SHIPPING</i>	PowerEdge R650xs Shipping, BCC	1
<i>Regulatory</i>	PowerEdge R450/R650xs CE, CCC, Marking, BCC	1
<i>Assistência técnicaⁱ</i>	3 anos de assistência técnica para hardware com atendimento no local após diagnóstico por telefone	1
<i>Serviços de implementação</i>	No Installation	1

3.3. Servidor do tipo 3 – Servidor de bancos de dados e sistema central de processamento – armazenamento das transações de transporte uso e venda, processamento dos dados recebidos, alimentação do banco de dados, definições de parâmetros, solicitações do autorizador

Servidor Rack Power Edge R650xs com Windows Server, com as seguintes características:

Opção	Descrição	Quantidade
FRONT STORAGE	8x2.5 Front Storage	1
BACKPLANE	SAS/SATA Backplane	1
REAR STORAGE	No Rear Storage	1
Básico	PowerEdge R650xs, BCC	1
Trusted Platform Module (TPM)	Trusted Platform Module 2.0 V3	1
Configuração de chassi	2.5" Chassis with up to 8 Hard Drives (SAS/SATA), 1 CPU	1
Processador	Intel® Xeon® Gold 5317 (3 GHz, 12 núcleos/24 threads, 11.2GT/s, 18M Cache, Turbo, TDP 150W DDR4-2933)	1
Processador adicional	Sem processador adicional	1
Configuração térmica do processador	Configuração para 1 CPU (CPU menor que 185W)	1
Memory Configuration Type	Performance Optimized	1
Memory DIMM Type and Speed	3200MT/s RDIMMs	1
Memória ⁱ	32GB RDIMM 3200MT/s Dual Rank, 16Gb x8, BCC	8
RAID	C4, RAID 5 para 3 ou mais HDDs ou SSDs (tipo/velocidade/capacidade correspondente)	1
Controlador RAID	PERC H745 com suporte frontal	1
Armazenamento ⁱ	1.92TB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512e 2.5in S4520 Hot-Plug	3
BIOS and Advanced System	Power Saving BIOS Setting	1

Opção	Descrição	Quantidade
Configuration Settings		
Advanced System Configurations	UEFI BIOS Boot Mode with GPT Partition	1
Ventiladores	Ventilador padrão x5	1
Fonte de alimentação	Dual, Hot-plug, Fully Redundant Power Supply (1+1), 800W, Mixed Mode	1
Cabo de alimentação	Cabo de alimentação de 2m NBR 14136 2P + T a C13, 250V, 10A, Brasil	2
PCIe Riser	Riser Config 4, 1xOCP 3.0(x16)+ 1x16LP	1
Gerenciamento de sistemas integrado	iDRAC9 Enterprise 15G	1
OCP 3.0 Network Adapters	No OCP 3.0 mezzanine NIC card, Blank Filler Only	1
Placa de rede adicional	Broadcom 57416 Dual Port 10GbE BASE-T Adapter, PCIe Low Profile	1
Tampa frontal	LCD Bezel for x8 and x10 chassis	1
Quick Sync	No Quick Sync	1
Password	iDRAC,Factory Generated Password	1
Group Manager	iDRAC Group Manager, Disabled	1
Sistema operacional	Windows Server® 2022 Standard, 16 núcleos, instalação de fábrica, sem CALs, várias línguas	1
Kits de mídia do sistema operacional	Windows Server 2022 Standard, 16 núcleos, imagem de recuperação preenchida digitalmente, vários idiomas	1
Trilhos de rack	Trilhos deslizantes ReadyRails™ com suporte articulado para cabos	1
Unidade óptica interna	Sem unidade óptica interna	1
SHIPPING	PowerEdge R650xs Shipping, BCC	1
Regulatory	PowerEdge R450/R650xs CE, CCC, Marking, BCC	1
Assistência técnica ⁱ	3 anos de ProSupport com atendimento para hardware e software, assistência 24h e atendimento no local após diagnóstico por telefone	1

Opção	Descrição	Quantidade
Serviços de implementação	No Installation	1

3.4. Servidor do tipo 4 – concentrador de transações e distribuição ara processamento no sistema central, BI – Business inteligency – geração de consultas e relatórios personalizados e servidor geral de redundância

Servidor Rack Power Edge R650xs com windows Server, com as seguintes características:

Opção	Descrição	Quantidade
FRONT STORAGE	8x2.5 Front Storage	1
BACKPLANE	SAS/SATA Backplane	1
REAR STORAGE	No Rear Storage	1
Básico	PowerEdge R650xs, BCC	1
Trusted Platform Module (TPM)	Trusted Platform Module 2.0 V3	1
Configuração de chassi	2.5" Chassis with up to 8 Hard Drives (SAS/SATA), 1 CPU	1
Processador	Intel® Xeon® Gold 5317 (3 GHz, 12 núcleos/24 threads, 11.2GT/s, 18M Cache, Turbo, TDP 150W DDR4-2933)	1
Processador adicional	Sem processador adicional	1
Configuração térmica do processador	Configuração para 1 CPU (CPU menor que 185W)	1
Memory Configuration Type	Performance Optimized	1
Memory DIMM Type and Speed	3200MT/s RDIMMs	1
Memória ⁱ	32GB RDIMM 3200MT/s Dual Rank, 16Gb x8, BCC	4
RAID	C4, RAID 5 para 3 ou mais HDDs ou SSDs (tipo/velocidade/capacidade correspondente)	1
Controlador RAID	PERC H745 com suporte frontal	1
Armazenamento ⁱ	480GB SSD SATA Mixed Use 6Gbps 512e 2.5in Hot-Plug, S4620	3

Opção	Descrição	Quantidade
BIOS and Advanced System Configuration Settings	Power Saving BIOS Setting	1
Advanced System Configurations	UEFI BIOS Boot Mode with GPT Partition	1
Ventiladores	Ventilador padrão x5	1
Fonte de alimentação	Dual, Hot-plug, Fully Redundant Power Supply (1+1), 800W, Mixed Mode	1
Cabo de alimentação	Cabo de alimentação de 2m NBR 14136 2P + T a C13, 250V, 10A, Brasil	2
PCIe Riser	Riser Config 4, 1xOCP 3.0(x16)+ 1x16LP	1
Gerenciamento de sistemas integrado	iDRAC9 Enterprise 15G	1
OCP 3.0 Network Adapters	No OCP 3.0 mezzanine NIC card, Blank Filler Only	1
Placa de rede adicional	Broadcom 57416 Dual Port 10GbE BASE-T Adapter, PCIe Low Profile	1
Tampa frontal	LCD Bezel for x8 and x10 chassis	1
Quick Sync	No Quick Sync	1
Password	iDRAC,Factory Generated Password	1
Group Manager	iDRAC Group Manager, Disabled	1
Sistema operacional	Windows Server® 2022 Standard, 16 núcleos, instalação de fábrica, sem CALs, várias línguas	1
Kits de mídia do sistema operacional	Windows Server 2022 Standard, 16 núcleos, imagem de recuperação preenchida digitalmente, vários idiomas	1
Trilhos de rack	Trilhos deslizantes ReadyRails™ com suporte articulado para cabos	1
Unidade óptica interna	Sem unidade óptica interna	1
SHIPPING	PowerEdge R650xs Shipping, BCC	1
Regulatory	PowerEdge R450/R650xs CE, CCC, Marking, BCC	1
Assistência técnica ⁱ	3 anos de ProSupport com atendimento para hardware e software, assistência 24h e atendimento no local após diagnóstico por telefone	1

Opção	Descrição	Quantidade
Serviços de implementação	No Installation	1

3.5. Servidor do tipo 5 – Storage – armazenamento de dados.

Servidor Rack Power Edge R550, com as seguintes características:

Opção	Descrição	Quantidade
FRONT STORAGE	Chassis with up to 8x3.5" Drives	1
BACKPLANE	SAS/SATA Backplane	1
Básico	PowerEdge R550 Server, BCC	1
Trusted Platform Module (TPM)	Trusted Platform Module 2.0 V3	1
Configuração de chassi	3.5" Chassis with up to 8 Hard Drives (SAS/SATA), 1 CPU	1
Processador	Intel® Xeon® Silver 4309Y (2.8 GHz, 8 núcleos/16 threads, 10.4GT/s, 12M Cache, Turbo, TDP 105W DDR4-2666)	1
Processador adicional	Sem processador adicional	1
Configuração térmica do processador	Configuração padrão para 1 CPU	1
Memória ⁱ	16GB 3200MHz (RDIMM, Dual Rank, BCC)	2
RAID	C1, sem RAID para HDDs/SSDs (combinação de tipos de unidades permitida)	1
Controlador RAID	Front PERC H355 Front Load	1
Armazenamento ⁱ	4TB NLSAS ISE 12Gbps 7.2K 512n 3.5in Hard Drive	8
Advanced System Configurations	UEFI BIOS Boot Mode with GPT Partition	1
Ventiladores	Ventilador padrão Cold Swap 2U,V2 x5	1

Opção	Descrição	Quantidade
Fonte de alimentação	Single, Hot-plug, Power Supply (1+0), 800W, Mixed Mode	1
Cabo de alimentação	Cabo de alimentação de 2m NBR 14136 2P + T a C13, 250V, 10A, Brasil	1
PCIe Riser	1 CPU, 1x16 LP+ 1x8(x4 link) LP	1
Gerenciamento de sistemas integrado	iDRAC9, Express 15G	1
OCP 3.0 Network Adapters	No OCP 3.0 mezzanine NIC card, Blank Filler Only	1
Placa de rede adicional	Adaptador Base-T PCIe Broadcom 57416 de 2 portas e 10 Gbit, perfil baixo	1
Tampa frontal	Tampa frontal padrão PowerEdge 2U	1
Cartões de armazenamento com boot otimizado	Sem placa controladora BOSS	1
Quick Sync	No Quick Sync	1
Password	iDRAC,Factory Generated Password	1
Serviço iDRAC	None	
Group Manager	iDRAC Group Manager, Disabled	1
Sistema operacional	Sem sistema operacional	1
Kits de mídia do sistema operacional	Não requer mídia	1
Internal SD Module	None	
Trilhos de rack	Trilhos deslizantes ReadyRails™ com suporte articulado para cabos	1
Unidade óptica interna	DVD ROM, SATA, Interno	1
Assistência técnica ¹	3 anos de assistência técnica para hardware com atendimento no local após diagnóstico por telefone	1
Serviços de implementação	No Installation	1

ANEXO 3: Receitas Acessórias advindas da publicidade em veículos:

Recife, 02 de julho 2022.

Orçamento

Cliente: Marcelo Correia
At. Marcelo Correia
Fone: 81 9 9984-6539

Cód.27175/ 22.

Conforme contato, representando a Rota Mídia, como agência de atendimento, estamos enviando o orçamento para campanha de mídias externas na cidade do Recife e Grande Recife.

OUTDOOR simples: veiculação de 14 dias, impressão digital em papel.

Produto	Quant.	Produção	Veiculação -	TOTAL
outdoor	01	R\$ 400,00	1.550,00	R\$ 1.950,00
Desc.				R\$ 550,00
VALOR a pagar				R\$ 1.400,00

Valor R\$ 1.400,00 -

Forma de pagamento:

Produção: a vista

Veiculação: a combinar. (01 unidade pagamento avulsa)

Faturado: com CNPJ acima de 01 ano.

Pessoa física (pagamento a vista)

Outdoor Lonado: produção em lona impressão digital, veiculação de 28 dias.

Produto	Quant.	Produção	Veiculação -	TOTAL
Outdoor lonado	1	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00	R\$ 6.400,00
Valor a Pagar				R\$ 6.400,00

Forma de pagamento:

Produção: R\$ 1.500,00 (a vista) lona tem a garantia de 03 meses.

***Veiculação: Proposta para veiculação de 08 (oito) meses - Valor *R\$ 5.000,00 -mês.**

Obs: Valor exclusivamente para esse orçamento.

contato@qramcontato.com.br

Rua Henrique Justa, 393 -Casa 02 -Janga -Paulista -PE. (81)9.8699-1595

2



OUTBUS: produção em adesivo impressão digital – Aplicação no vidro traseiro-(só vidro)- veiculação de 30 dias.

Quant.	Produção	Veiculação demais corredores	Valor unitário
01	R\$ 115,00	R\$ 650,00	R\$ 765,00

Backbus- produção em adesivo em impressão digital-Aplicação na traseira completa – veiculação 30 dias.

Quant.	Produção	Veiculação	Valor unitário
01	R\$ 475,00	R\$ 2.100,00	R\$ 2.575,00

custo da produção só uma vez.

Forma de pagamento:

Produção: a vista

Veiculação: a combinar

Pessoa física (pagamento a vista)

FRONTHLIGHT : – Luminoso tamanho 9 x 4m produção em lona . Veiculação 30 dias.

Quant.	Produção	*Veiculação Mensal	
01	R\$ 2.500,00	R\$ 7.500,00	

Obs. Contrato de 06 meses o valor mensal fica R\$ 6.500,00 (a combinar)

*valor variável dependendo do local

custo da produção só uma vez.

Forma de pagamento:

Produção: a vista

Veiculação: 30 dias após a instalação

Faturado: CNPJ com mais de um ano

Pessoa física (pagamento a vista)

LUMINOSO EM LED: – Medindo 2,90 x 4,80 – 900 inserções p/dia-(5,00h a 1:00h)

Veiculação por bl semana 14 dias. Só em Boa viagem

Quant.	Produção	*Veiculação 14 dias	Veiculação (28 dias)
01	*VT	R\$ 3.500,00	R\$ 6.500,00

Faturado: CNPJ com mais de um ano

Pessoa física (pagamento a vista)

*VT – incluso no valor

Validade deste orçamento: 15 dias.

Atenciosamente,

Atram Contato Publicitário.
Marta Almeida.

contato@atramcontato.com.br

Rua Henrique Justa , 393 -Casa 02 -Janga -Paulista -PE. (81)9.8699-1595.