

**ANÁLISE TÉCNICA, FINANCEIRA E JURÍDICA COM VISTAS À MODELAGEM
PARA REALIZAÇÃO DE NOVO PROCESSO LICITATÓRIO DE CONCESSÃO DO
SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO DE FRANCA/SP**

CONTRATO Nº 0101/2024

JULHO DE 2024

PRODUTO 3: PLANILHA DE CUSTOS

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	5
1. PANORAMA DO DEBATE SOBRE A ANÁLISE FINANCEIRA DE TRANSPORTE PÚBLICO	
COLETIVO DE PASSAGEIROS.....	7
1.1 CARACTERIZAÇÃO NORMATIVA DO TRANSPORTE PÚBLICO.....	7
1.2 TRANSPARÊNCIA.....	13
1.3 ACCOUNTABILITY	14
1.4 PREÇOS PÚBLICOS E PREÇOS PRIVADOS	15
1.5 REAJUSTE X REVISÃO TARIFÁRIA.....	17
2. METODOLOGIA DE APURAÇÃO DE CUSTOS: PRÁTICAS CORRENTES, COMPARAÇÕES	
E BENCHMARKS.	25
2.1 CUSTOS VARIÁVEIS.	26
2.2 CUSTOS COM PESSOAL OPERACIONAL E MANUTENÇÃO.	46
2.3 CUSTOS ADMINISTRATIVOS E DESPESAS GERAIS.....	77
2.4 CUSTOS COM INVESTIMENTOS EM FROTA E INFRAESTRUTURA OPERACIONAL.....	82
3. ESTIMATIVA DE CUSTOS OPERACIONAIS SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO	
COLETIVO DE PASSAGEIROS.....	94
3.1 LEVANTAMENTO SECUNDÁRIO DE PARÂMETROS E PREÇOS.....	94
3.2 DATA BASE DA ESTRUTURA DE CUSTOS.	104
3.3 CUSTOS VARIÁVEIS.	104
3.3.1 CONSUMO DE COMBUSTÍVEL.....	104
3.3.2 CUSTOS COM RODAGEM	109
3.3.3 CUSTOS COM LUBRIFICANTES.....	114
3.3.4 CUSTOS COM PEÇAS E ACESSÓRIOS.....	115
3.3.5 CUSTOS COM ARLA 32.....	117
3.3.6 CUSTOS VARIÁVEIS AMBIENTAIS.....	118
3.4 CUSTOS COM PESSOAL OPERACIONAL E MANUTENÇÃO.	118
3.4.1 CUSTOS COM MOTORISTAS.....	118
3.4.2 CUSTOS COM PESSOAL DE MANUTENÇÃO E CONTROLE OPERACIONAL.	120
3.5 CUSTOS ADMINISTRATIVOS E DESPESAS GERAIS.....	125
3.5.1 QUADRO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO.....	126
3.5.2 SERVIÇOS DE TERCEIROS	134
3.5.3 TRANSMISSÃO DE DADOS.....	136
3.5.4 DESPESAS GERAIS	137
3.5.5 SEGUROS E GARANTIAS.....	139

3.6	CUSTOS COM INVESTIMENTOS EM FROTA E INFRAESTRUTURA OPERACIONAL.....	139
3.6.1	INVESTIMENTOS EM FROTA.	139
3.6.2	INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA OPERACIONAL.....	144
3.6.3	INVESTIMENTOS EM EQUIPAMENTOS E SISTEMAS.....	146
3.7	CÁLCULO DO CUSTO DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL EMPREGADO	151
3.8	PREMISSAS TRIBUTÁRIAS.....	154
3.9	CAPITAL DE GIRO.	155
4.	DIMENSIONAMENTO DA SPE TECNOLÓGICA.....	157
4.1	ENTRADAS DE CAIXA DA SPE TECNOLÓGICA.....	157
4.2	SAÍDAS DE CAIXA DA SPE TECNOLÓGICA.	158
4.2.1	CUSTEIO CORRENTE.....	158
4.2.2	INVESTIMENTOS	168
5.	ELETROMOBILIDADE.....	172
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	174

APRESENTAÇÃO

A Associação Nacional de Transportes Públicos, ANTP foi contratada pela Prefeitura do Município de Franca, tendo como gestora a Empresa Municipal para o Desenvolvimento de Franca, órgão gestor do sistema de transporte público do Município de Franca, EMDEF, por meio do Contrato de Prestação de Serviços 0101/2024, com o objetivo de realizar análise técnica, financeira e contratual do Sistema de Transporte Público de Passageiros do Município, 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 EMDEF 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 a empresa operadora que executa estes serviços de natureza essencial. A empresa operadora corrente, “Empresa Concessionária”, opera por meio do Contrato de Concessão 094/09, firmado em 26 de julho de 2009. O prazo originalmente estabelecido na relação contratual estabelecida em 2009 foi ampliado o com intuito de garantir a continuidade da prestação deste serviço público. Contudo, tanto por seu esgotamento jurídico quanto em decorrência da necessidade de uma reformulação completa das bases técnicas, financeiras e normativas que regulam a relação entre o Poder Público e a iniciativa privada, um novo procedimento licitatório será realizado com vistas a firmar um novo Contrato de Concessão.

O Contrato de Concessão deverá constituir o alicerce que estruturará a prestação de um serviço público de forte impacto econômico, social e financeiro, cujos objetivos somente serão atingidos mediante a realização de investimentos relevantes. Do lado da Empresa Concessionária, a relação contratual deverá prover a necessária garantia do 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. Do lado do Poder Público busca-se a modicidade da tarifa, a garantia de prestação de um serviço público de excelência e a transparência na relação contratual firmada com a iniciativa privada. Para a consecução destes múltiplos objetivos, os trabalhos desenvolvidos pela ANTP em conjunto com o EMDEF na vertente financeira dividem-se em três relatórios.

O presente Produto 3, “Planilha de custos”, desenvolve em seu primeiro capítulo um panorama amplo sobre diversas questões que compõem o pano de fundo para a organização financeira do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros. No segundo capítulo são comparadas as abordagens metodológicas utilizadas pela EMDEF para apuração dos custos da empresa Concessionária e sugeridas alternativas atualização dos temas metodológicos com vistas ao tratamento de um Contrato de Concessão. No terceiro capítulo será tratada a apuração corrente de custos de acordo com as metodologias propostas no capítulo precedente. Neste capítulo, o primeiro conjunto de atividades corresponderá à pesquisa e levantamento de preços unitários dos insumos produtivos constantes da planilha de custos fornecida pelo EMDEF.

O segundo conjunto de atividades constitui a pesquisa e levantamento dos índices de produtividade da planilha de custo, correspondendo ao consumo de insumos relacionados aos custos de produção do serviço a ser licitado. No quarto capítulo é tratado o dimensionamento previsto para a Sociedade de Propósito Específico sugerida para a execução dos elementos tecnológicos do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros, em particular o tema de bilhetagem eletrônica e geração de dados para o monitoramento da operação. O quinto capítulo aborda a questão da eletromobilidade e as formas como a transição de sistemas poderá ser incluída na proposta de Contrato de Concessão. No sexto capítulo são traçadas as considerações finais deste Relatório.

1. PANORAMA DO DEBATE SOBRE A ANÁLISE FINANCEIRA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PASSAGEIROS.

O objetivo do primeiro capítulo do relatório denominado “Planilha de Custos” é delinear o campo de pesquisa em que será tratada a vertente financeira da proposta de reformulação do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros. Neste estágio não se pretende esgotar a análise destes temas, tendo em vista que o aprofundamento e discussão sobre estes tópicos constitui o fulcro dos relatórios subsequentes. Porém, a conceituação destes temas e a visão da interrelação entre os mesmos é elemento chave para que se formule uma proposta abrangente, completa e consistente sobre a organização financeira da Concessão.

1.1 Caracterização Normativa do Transporte Público.

O artigo 175 da Constituição de 1988 determina que os serviços de natureza pública sejam prestados por empresas públicas ou por entes privados através de contratos de concessão ou permissão, sempre precedidos por processo licitatório¹. A regulamentação sobre a matéria foi estabelecida em especial pela lei federal 8.987 de 1995, posteriormente complementada ou alterada pelas leis federais 9.047 de 1995, 9.648 de 1998, 11.196 de 2005 e 11.445 de 2007. Note-se que a lei 8.987, elemento central deste documento, utiliza também de forma complementar a lei federal 14.133 de 2021, em especial no que se refere ao processo licitatório.

¹ Lê-se no referido artigo: “Art. 175. Incumbe ao poder público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo único. A lei disporá sobre:

- I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;
- II - os direitos dos usuários;
- III - política tarifária;
- IV - a obrigação de manter serviço adequado.”

É importante ressaltar que além das leis de natureza específica que versam sobre o regime de concessão ou permissão, esses contratos inserem-se em um arcabouço regulatório mais amplo, que abrange leis como a 6.404, de 1974, que versa sobre as Sociedades Anônimas, a lei federal 9.069 de 1995, que versa sobre a implantação do Plano Real em 1994, bem como normas contratuais da administração pública e o código civil.

Em 3 de janeiro de 2012 foi sancionada a Lei Federal nº 12.587, que “*institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana*”. Os princípios enunciados no Artigo 5º para a política de mobilidade urbana são:

- I. acessibilidade universal;
- II. desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- III. equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;
- IV. eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- V. gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- VI. segurança nos deslocamentos das pessoas;
- VII. justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- VIII. equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e
- IX. eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

São diretrizes orientativas expostas no Artigo 6º:

- I. integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;
- II. prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- III. integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- IV. mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- V. incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;
- VI. priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e

- VII. integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.
- VIII. garantia de sustentabilidade econômica das redes de transporte público coletivo de passageiros, de modo a preservar a continuidade, a universalidade e a modicidade tarifária do serviço. (Incluído pela Lei nº 13.683, de 2018)

Na esfera da regulação, a Lei de Mobilidade Urbana também estabelece importantes diretrizes em seu Artigo 8º, que estabelece que “ a política tarifária do serviço de transporte público coletivo é orientada pelas seguintes diretrizes”:

- I. promoção da equidade no acesso aos serviços;
- II. melhoria da eficiência e da eficácia na prestação dos serviços;
- III. ser instrumento da política de ocupação equilibrada da cidade de acordo com o plano diretor municipal, regional e metropolitano;
- IV. contribuição dos beneficiários diretos e indiretos para custeio da operação dos serviços;
- V. simplicidade na compreensão, transparência da estrutura tarifária para o usuário e publicidade do processo de revisão;
- VI. modicidade da tarifa para o usuário;
- VII. integração física, tarifária e operacional dos diferentes modos e das redes de transporte público e privado nas cidades;
- VIII. articulação interinstitucional dos órgãos gestores dos entes federativos por meio de consórcios públicos; (Redação dada pela Lei nº 13.683, de 2018)
- IX. estabelecimento e publicidade de parâmetros de qualidade e quantidade na prestação dos serviços de transporte público coletivo; e (Redação dada pela Lei nº 13.683, de 2018)
- X. incentivo à utilização de créditos eletrônicos tarifários. (Incluído pela Lei nº 13.683, de 2018)

Quanto aos elementos financeiros, o Artigo 9º estabelece que “o regime econômico e financeiro da concessão e o da permissão do serviço de transporte público coletivo serão estabelecidos no respectivo edital de licitação, sendo a tarifa de remuneração da prestação de serviço de transporte público coletivo resultante do processo licitatório da outorga do poder público.

- I. § 1º A tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público coletivo deverá ser constituída pelo preço público cobrado do usuário pelos serviços somado à receita oriunda de outras fontes de custeio, de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário por operador público ou privado, além da remuneração do prestador.
- II. § 2º O preço público cobrado do usuário pelo uso do transporte público coletivo denomina-se tarifa pública, sendo instituída por ato específico do poder público outorgante.

- III. § 3º A existência de diferença a menor entre o valor monetário da tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público de passageiros e a tarifa pública cobrada do usuário denomina-se deficit ou subsídio tarifário.
- IV. § 4º A existência de diferença a maior entre o valor monetário da tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público de passageiros e a tarifa pública cobrada do usuário denomina-se superavit tarifário.
- V. § 5º Caso o poder público opte pela adoção de subsídio tarifário, o deficit originado deverá ser coberto por receitas extratarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços de transporte, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público delegante.
- VI. § 6º Na ocorrência de superavit tarifário proveniente de receita adicional originada em determinados serviços delegados, a receita deverá ser revertida para o próprio Sistema de Mobilidade Urbana.
- VII. § 7º Competem ao poder público delegante a fixação, o reajuste e a revisão da tarifa de remuneração da prestação do serviço e da tarifa pública a ser cobrada do usuário.
- VIII. § 8º Compete ao poder público delegante a fixação dos níveis tarifários.
- IX. § 9º Os reajustes das tarifas de remuneração da prestação do serviço observarão a periodicidade mínima estabelecida pelo poder público delegante no edital e no contrato administrativo e incluirão a transferência de parcela dos ganhos de eficiência e produtividade das empresas aos usuários.
- X. § 10. As revisões ordinárias das tarifas de remuneração terão periodicidade mínima estabelecida pelo poder público delegante no edital e no contrato administrativo e deverão:
 - a. I - incorporar parcela das receitas alternativas em favor da modicidade da tarifa ao usuário;
 - b. II - incorporar índice de transferência de parcela dos ganhos de eficiência e produtividade das empresas aos usuários; e
 - c. III - aferir o equilíbrio econômico e financeiro da concessão e o da permissão, conforme parâmetro ou indicador definido em contrato.
- XI. § 11. O operador do serviço, por sua conta e risco e sob anuência do poder público, poderá realizar descontos nas tarifas ao usuário, inclusive de caráter sazonal, sem que isso possa gerar qualquer direito à solicitação de revisão da tarifa de remuneração.
- XII. § 12. O poder público poderá, em caráter excepcional e desde que observado o interesse público, proceder à revisão extraordinária das tarifas, por ato de ofício ou mediante provocação da empresa, caso em que esta deverá demonstrar sua cabal necessidade, instruindo o requerimento com todos os elementos indispensáveis e suficientes para subsidiar a decisão, dando publicidade ao ato.

Quanto ao regime contratual, a referida lei estabelece no Artigo 10º que “a contratação dos serviços de transporte público coletivo será precedida de licitação e deverá observar as seguintes diretrizes:”

- I. fixação de metas de qualidade e desempenho a serem atingidas e seus instrumentos de controle e avaliação;
- II. definição dos incentivos e das penalidades aplicáveis vinculadas à consecução ou não das metas;
- III. alocação dos riscos econômicos e financeiros entre os contratados e o poder concedente;
- IV. estabelecimento das condições e meios para a prestação de informações operacionais, contábeis e financeiras ao poder concedente; e
- V. identificação de eventuais fontes de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, bem como da parcela destinada à modicidade tarifária.
 - a. Parágrafo único. Qualquer subsídio tarifário ao custeio da operação do transporte público coletivo deverá ser definido em contrato, com base em critérios transparentes e objetivos de produtividade e eficiência, especificando, minimamente, o objetivo, a fonte, a periodicidade e o beneficiário, conforme o estabelecido nos arts. 8º e 9º desta Lei.

A publicação da Lei Federal nº 12.587 trouxe importantes inovações e consolidações dos elementos normativos que circunscrevem a gestão pública do transporte urbano metropolitano de passageiros. Muitas das diretrizes, tais como a integração modal e a ampla publicidade e transparência quanto ao cálculo das tarifas de uso do sistema são seguidas pelo EMDEF. Porém, determinados elementos emanados da legislação necessitarão ser atendidos na relação nova contratual estabelecida com a empresa Concessionária. Destaca-se a separação entre o instituto da tarifa de remuneração e a tarifa de uso do sistema, sendo possivelmente a licitação realizada com base na menor tarifa de remuneração solicitada pela empresa operadora.

A separação entre a tarifa de remuneração e a tarifa de uso tem como principal propósito garantir maior grau de liberdade para que o gestor público realize determinadas políticas públicas com base no valor estipulado para a política tarifária. Neste sentido, cabe lembrar que a política tarifária é um instrumento multifacetado de políticas urbanas, políticas sociais, política fiscal e política de transportes.

No plano das políticas urbanas, a política tarifária poderá incentivar o adensamento habitacional em determinadas áreas do Município com base na disponibilidade de oferta e

de preços de transporte. Como exemplo, caso o Poder Público identifique a necessidade de se desenvolver um novo bairro, a possibilidade de se levar transporte público de alta qualidade a um preço acessível incentivará inicialmente que empreendedores imobiliários tenham interesse em adquirir glebas e posteriormente que o restante da população tenha interesse em adquirir parcelas de loteamentos e lá estabeleçam novas moradias.

Visto desta forma, o uso da política tarifária combinada à oferta antecipada de serviços constitui um dos mais importantes instrumentos de políticas públicas disponíveis para o ordenamento do desenvolvimento da urbanização do Município. Este caso não foi observado de forma específica no Brasil em anos recentes. Exemplos importantes da indução de desenvolvimento urbano a partir da política de transportes são Bogotá, na Colômbia, e Seoul, na Coreia do Sul, ambos concatenando a implantação de sistemas de alta capacidade com políticas tarifárias que favorecessem o uso cotidiano destes meios de locomoção.

Na outra ponta do espectro, um elemento importante da política pública pode ser a proporcionalidade entre a intensidade de uso e o valor cobrado pelo serviço público. Foi fato reconhecido em diversas capitais que um incentivo muito elevado ao uso do transporte público poderia levar ao seu sobreuso, ou seja, o consumo excessivo e eventualmente desnecessário deste serviço face ao fato de que seu custo seria reduzido para os usuários. A proporcionalidade entre o consumo do serviço público e o valor da tarifa é a cobrança por tarifas quilométricas (ou quase), a exemplo das estabelecidas nas Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo ou a tarifa por anéis, como as praticadas até recentemente na Região Metropolitana do Recife. O resultado urbanístico da política de proporcionalidade é o inverso do esperado no caso anterior. Com a cobrança de tarifas mais elevadas nos anéis mais distantes, há uma tendência natural a se valorizar as áreas centrais ou mais próximas da capital, provocando um adensamento do tecido urbano em torno dos principais polos de trabalho, saúde e lazer, desvalorizando-se as áreas mais afastadas das capitais, que permanecerão menos densamente habitadas.

Na terceira vertente, o cunho social da política de transporte público estabelecerá como métrica a intenção de que a população de menor renda tenha acesso ao transporte a um custo menor do que a população de alta renda. Novamente, pela política tarifária simples, o fato de que a população de baixa renda usualmente habita regiões mais afastadas dos grandes centros faz com que arque com valores absolutos mais elevados caso a política de proporcionalidade se sobreponha.

Além dos elementos de equidade, urbanísticos e sociais, uma das principais vertentes da política de transportes é a fiscal. Os elevados custos associados à prestação destes serviços fazem com que, nos termos da legislação anteriormente exposta, o diferencial entre a arrecadação da tarifa e a remuneração das empresas operadoras necessite ser coberto por meio de subvenção pública. Na medida em que há muitos mecanismos de incentivo em vigor e a arrecadação tarifária dos usuários torna-se menor, haverá maior pressão sobre recursos do Tesouro para complementação da tarifa na formação da remuneração da empresa operadora. Pela rigidez do orçamento público, os recursos demandados serão recursos que poderiam estar disponíveis para outras áreas essenciais, tais como saúde, educação e investimentos públicos.

Recomenda-se, tanto pela normatização quanto pela pluralidade de objetivos perseguidos pela política pública maior que serão instrumentalizados por meio da política tarifária, que seja planejada a segregação dos institutos da tarifa de uso do sistema da política de remuneração da empresa operadora. Este tema será objeto detalhado no âmbito dos relatórios subsequentes.

1.2 Transparência

Face às transformações normativas e às manifestações populares ocorridas em junho de 2013, temas como a transparência no cálculo do custo dos serviços e a correta ponderação de todos os elementos que compõem a tarifa dos serviços públicos de passageiros deixaram de ser tratados unicamente na esfera dos órgãos gestores e conselhos vinculados ao transporte público de passageiros e tornaram-se parte de uma governança pública mais ampla. A maior relevância que passou a ser dada por órgãos de controle e pela sociedade em geral fez com que se tornassem temas de políticas públicas o peso dado à remuneração do capital empregado pelos operadores, traduzido na linguagem popular como o lucro da empresa operadora, a participação de inovações na composição de custos totais do sistema, dentre outras. Questões fiscais passaram a ser tratadas em seguida, levando à isenção da cobrança de PIS e COFINS sobre o valor da remuneração das empresas operadoras, e à substituição do INSS incidente sobre a folha de pagamento pela incidência direta no valor da receita arrecadada pelas empresas. Temas como o custo do transporte de usuários gratuitos e sustentação dos serviços pela tarifa paga pelo usuários entraram na

pauta dos principais debates sobre transporte público, sem que hoje exista consenso em relação à melhor formatação para a política pública pretendida.

No bojo deste debate, tornou-se ponto crítico a capacidade do órgão gestor demonstrar a adequação e a veracidade dos custos considerados na formação de tarifas públicas. Metodologias clássicas, como a estabelecida no âmbito da planilha tarifária proposta pelo GEIPOT, necessitaram passar por um amplo processo de crítica e reconstrução, resultado em trabalhos como a “Nova Planilha Tarifária” proposta em 2016 pela Associação Nacional de Transportes Públicos, ANTP. Estes trabalhos vêm contribuindo para a sistematização de normas, procedimentos e fontes de dados que procurem dar maior transparência à sociedade quanto aos valores que estão sendo remunerados na planilha e, de outro lado, garantir aos operadores que a integralidade dos custos incorridos com a prestação dos serviços estão sendo devidamente remunerados.

1.3 Accountability

Assim como qualquer modelo representativo de uma determinada realidade, as planilhas tarifárias constituem simplificações que buscam representar com um nível adequado de aproximação a complexidade da prestação de serviços públicos de transporte coletivo. Para sua construção são combinados custos objetivos, efetivamente apurados, com custos parametrizados.

Os custos objetivos são compostos principalmente por itens que sejam representativos dentro dos custos totais dos serviços, ao mesmo tempo em que sejam possíveis de serem apurados junto ao universo ou uma amostra de empresas operadoras. São custos objetivos lançados dentro da planilha tarifária o dispêndio com combustível, com folha de pagamento e benefícios de pessoal embarcado, dispêndio com rodagem, lubrificantes, amortização de veículo.

Os custos parametrizados são compostos por itens que são correlacionados a outros elementos de dispêndio ou de porte da empresa. Como exemplo, custos com pessoal administrativo podem ser apropriados de forma proporcional à folha de pagamento de pessoal embarcado ou ao número de veículos operados pelas empresas. Custos com peças e acessórios usualmente são apropriados de forma proporcional ao valor de um veículo novo, enquanto custos com bilhetagem eletrônica e tecnologia poderão ser apropriados com base no faturamento total da empresa.

Dentre os principais itens de custos parametrizados, a ANTP propôs em sua revisão da planilha tarifária apresentada em 2016 a inclusão de uma taxa de remuneração pela prestação dos serviços. Esta taxa deverá resguardar correlação com a estrutura de riscos incorridos pela empresa operadora, tais como o risco de demanda efetivamente incorrido, riscos de descolamento entre as variações de preços de insumos e o índice adotado para o reajuste tarifário, riscos de acidentes e outros.

A terceira categoria são os custos não apropriados ao valor da tarifa. Como exemplo, multas de trânsito constituem um custo que muitas vezes será incorrido pela empresa operadora. Contudo, dada a natureza sancionatória do mesmo, não haveria sentido em estabelecer em planilha tarifária um provisionamento *ex ante* para sanções, de forma que estes itens são excluídos da planilha tarifária.

1.4 Preços Públicos e Preços Privados

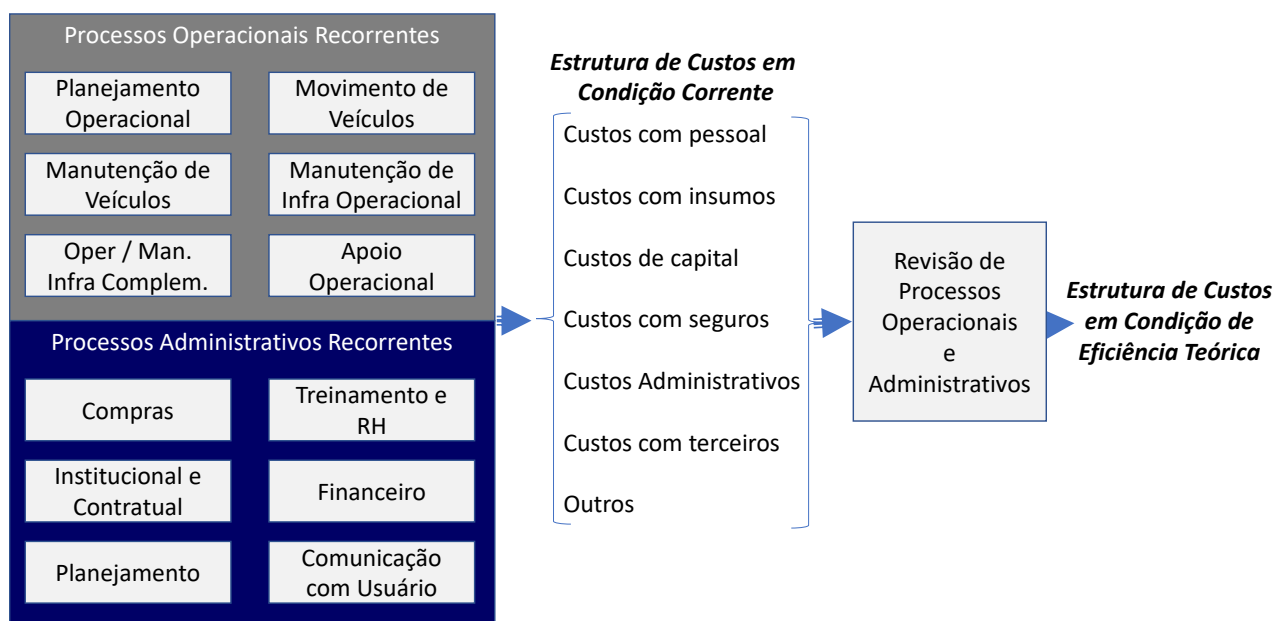
Ao se adotar o modelo de licitação pela menor tarifa de remuneração pelos serviços prestados, há uma mudança relevante na responsabilização pela composição de custos. Os valores perdem a característica de preços públicos e passam a ser tratados como preços privados.

Enquanto a formulação de custos, com a correspondente fixação de valores remuneratórios é realizada pelo órgão gestor, há responsabilidade direta ou indireta deste em relação aos parâmetros utilizados no cálculo dos custos do setor. Neste contexto, existem duas perspectivas que o órgão gestor pode lançar mão para fixar seus valores remuneratórios. A primeira perspectiva é denominado regime de custos observáveis. Este regime de custos incorpora à estrutura de custos os parâmetros correntes de produtividade, preços e estrutura operacional adotados pelas empresas operadoras correntes, considerando-se a estrutura de dados disponível mais recente. A apuração de custos é mormente realizada pelo órgão gestor junto às empresas, obtendo-se preços, volumes e outros. A segunda perspectiva é composta pelo regime de eficiência. Nesta perspectiva o órgão gestor estabelece a remuneração com base em condições teóricas que seriam, em princípio, possíveis de serem “alcançadas” pelas empresas operadoras.

Quando se observa diversos casos no Brasil, pode-se inferir que o primeiro passo deve necessariamente ser a composição de custos com base no regime de parâmetros observáveis. Se assim não for feito, existe o risco do órgão gestor pressupor a capacidade

do operador privado operar em regime de eficiência sem que os parâmetros adotados sejam exequíveis. Neste caso, estar-se-á fadando o operador a suportar prejuízos por um prazo que, em última instância, se longo demais poderá resultar em sua insolvência.

Para que seja estabelecido parâmetros de custos em regime de eficiência, é necessário que o órgão gestor realize um amplo diagnóstico sobre os processos envolvidos na produção de serviços de transporte público coletivo de passageiros, identificando quais são os custos envolvidos em cada uma de suas etapas. Em um segundo estágio, o aprofundamento do diagnóstico permite eventualmente identificar imperfeições nos processos, inovações e adaptações que possam gerar melhoras virtuais, estabelecendo assim o que seria a meta de custo operacional, ou o custo operacional de eficiência, a partir da estrutura de custos correntes. Este processo é apresentado no diagrama a seguir.



Em um segundo estágio, após a conclusão do procedimento licitatório, o órgão gestor deixa de atuar como agente ativo na estruturação dos indicadores de preços unitários, parâmetros de produtividade ou outros elementos, passando a atuar como agente regulador. Em um primeiro momento observa a exequibilidade da proposta apresentada ao longo do certame licitatório e em um segundo momento observado o impacto decorrente de eventos de natureza extraordinária sobre os parâmetros de custos postos na proposta financeira formulada pela empresa operadora. Neste momento, o agente ativo na formulação dos

parâmetros de custos passa a ser a empresa operadora na qualidade de licitante. A responsabilidade pela execução da operação nas condições propostas passa a ser, na inexistência de qualquer evento desta, exclusivamente privada. Ou seja, em regime de execução contratual comum, pode-se afirmar que os preços praticados deixam de ser preços públicos e passam a ser preços privados.

Neste contexto, há um amplo debate sobre o tema do regime contratual estabelecido em proposta versus o regime de eficiência. Não há como determinar *ex ante* se os preços postos em uma proposta de licitação constituem preços nas condições operacionais correntes ou se constituem preços com pressuposição de eficiência por parte da iniciativa privada. Assim, determinados processos licitatórios determinaram que os ganhos de produtividade observados entre a proposta e a observação de dados concretos fosse apropriado à tarifa do usuário. Contudo, por simetria, o processo inverso pode ocorrer, e perdas de produtividade podem vir a onerar o valor de tarifa, fazendo com que a empresa Licitante tenha propensão natural a otimizar sua proposta licitatória, transferindo para a tarifa o risco de eventuais incapacidades em atingir os parâmetros postos em licitação. Ademais, observa-se que excetuados elementos tangíveis, como a implantação de mecanismos eletrônico de bilhetagem ou de controle da frota, existem poucos processos de inovação que alterem de forma relevante e profundamente a estrutura de custos da empresa Concessionária.

1.5 Reajuste x Revisão Tarifária

Ao tratar da remuneração pelos serviços prestados, o capítulo IV da lei federal 8.987 de 1995 consagra a tarifa como a fonte principal de receitas da empresa delegatária, podendo ser complementada por fontes de receitas “alternativas, complementares, acessórias e de projetos associados”. A tarifa de remuneração, no caso do transporte público, representará usualmente a quase integralidade das receitas da empresa operadora.

Ao eleger a tarifa como a principal fonte de recursos para a remuneração da empresa privada, tratou a referida lei de distinguir claramente duas questões de elevada importância para as partes, o reajuste e a revisão tarifária.

“ Art. 18. O edital de licitação será elaborado pelo poder concedente, observados, no que couber, os critérios e as normas gerais da legislação própria sobre licitações e contratos e conterá, especialmente:

- I - o objeto, metas e prazo da concessão;
- II - a descrição das condições necessárias à prestação adequada do serviço;
- III - os prazos para recebimento das propostas, julgamento da licitação e assinatura do contrato;
- IV - prazo, local e horário em que serão fornecidos, aos interessados, os dados, estudos e projetos necessários à elaboração dos orçamentos e apresentação das propostas;
- V - os critérios e a relação dos documentos exigidos para a aferição da capacidade técnica, da idoneidade financeira e da regularidade jurídica e fiscal;
- VI - as possíveis fontes de receitas alternativas, complementares ou acessórias, bem como as provenientes de projetos associados;
- VII - os direitos e obrigações do poder concedente e da concessionária em relação a alterações e expansões a serem realizadas no futuro, para garantir a continuidade da prestação do serviço;
- VIII - os critérios de reajuste e revisão da tarifa;
- IX - os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros a serem utilizados no julgamento técnico e econômico-financeiro da proposta;
- X - a indicação dos bens reversíveis;
- XI - as características dos bens reversíveis e as condições em que estes serão postos à disposição, nos casos em que houver sido extinta a concessão anterior;
- XII - a expressa indicação do responsável pelo ônus das desapropriações necessárias à execução do serviço ou da obra pública, ou para a instituição de servidão administrativa;
- XIII - as condições de liderança da empresa responsável, na hipótese em que for permitida a participação de empresas em consórcio;"

Conforme disposto no item VIII, há uma clara distinção entre o *reajuste* e a *revisão* da tarifa. A mesma distinção é utilizada no capítulo VI, ao tratar do contrato de concessão, onde o item IV do artigo 23 novamente separa o reajuste da revisão tarifária. Conforme a norma econômica mais ampla, o reajuste tarifário versa sobre a recomposição da capacidade de compra da tarifa, isto é, à compensação periódica pelos efeitos inflacionários dos itens que compõem as despesas incorridas pela concessionária para a prestação do serviço adequado, conforme determinado pelo Poder Público.

Já a revisão tarifária possui natureza distinta, tendo como principal propósito a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão, conforme disposto no artigo 9º.

“ Art. 9o A tarifa do serviço público concedido será fixada pelo preço da proposta vencedora da licitação e preservada pelas regras de revisão previstas nesta Lei, no edital e no contrato.

§ 1º A tarifa não será subordinada à legislação específica anterior.

§ 1o A tarifa não será subordinada à legislação específica anterior e somente nos casos expressamente previstos em lei, sua cobrança poderá ser condicionada à existência de serviço público alternativo e gratuito para o usuário. (Redação dada pela Lei nº 9.648, de 1998)

§ 2o Os contratos poderão prever mecanismos de revisão das tarifas, a fim de manter-se o equilíbrio econômico-financeiro.”

Por outro lado, a revisão contratual deve ter fato originador claramente identificado, conforme se tais fatos produzam alterações inequívocas nas condições originalmente estabelecidas no contrato de concessão. Em um estágio seguinte, a partir da identificação do fato originador, a responsabilidade deve ser atribuída ao ente que foi responsável pela geração do desequilíbrio, e em um terceiro estágio seus efeitos financeiramente quantificados. A partir do reconhecimento da existência do desequilíbrio contratual e do acordo quanto ao valor do desequilíbrio, as partes possuem diversas formas de recomposição do equilíbrio financeiro do contrato, uma das quais é a revisão da tarifa. Outras formas amplamente utilizadas para a recomposição do equilíbrio econômico financeiro original do contrato são a extensão do prazo, as alterações das obrigações de investir, o ajuste no valor de outorga ou compensações fiduciárias entre as partes.

Alternativas de Reajuste Tarifário

Após diversas experiências observadas nos últimos anos, em especial em âmbito municipal, diversas lições foram aprendidas sobre a gestão financeira de contratos de prestação de serviços de transporte público de passageiros. O reajuste da tarifa de remuneração devida para a concessionária é anual, independentemente do que ocorra com a tarifa do usuário, que pode ser livremente estabelecida pelo Poder Concedente, desde que sejam

identificadas as fontes de recursos necessárias para cobrir eventuais diferenças. As cláusulas utilizadas para o reajuste tarifário são de três tipos:

- Índices de preços pré-selecionados;
- Fórmulas paramétricas de reajuste;
- Planilha tarifária

Dentre os três métodos de reajuste tarifário, o mais simples de ser utilizado é o índice pré-selecionado. Como exemplo, nos lotes 1 e 2 do SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO COLETIVO DE PASSAGEIROS consagrou-se o IPCA, publicado pelo IBGE, como o índice utilizado para o reajuste tarifário, ocorrendo a cada 4 anos um processo de revisão ordinária com o objetivo de realinhar os valores remuneratórios às variações de custos efetivas das empresas Concessionárias. Este realinhamento contempla precipuamente indicadores relacionados à variação de preços de combustíveis, veículos, pessoal e itens complementares.

Pode-se afirmar que:

- A utilização de índices de preços como forma de reajuste de tarifa, seja de remuneração ou do usuário, tem como principais virtudes a simplicidade e a previsibilidade.
 - A simplicidade decorre da ausência de necessidade de cálculos ou levantamentos de preços específicos por parte dos administradores públicos ou privados. Basta levantar os indicadores em fontes oficiais e aplicá-los às tarifas vigentes.
 - A previsibilidade decorre do fato do índice anual ser conhecido mês a mês. Desta forma, a cada mês as partes contratantes poderão conhecer quanto de fato já há acumulado em termos de reajuste tarifário, e consultorias ou boletins especializados podem prever com grande acurácia os índices no curto e no médio prazo (por exemplo, vide a publicação do Boletim Focus, no site do Banco Central do Brasil).
- O índice mais comum utilizado é o IPCA. A utilização deste índice não se deve à vinculação deste índice com as flutuações dos preços dos insumos necessários para a prestação dos serviços, mas sim sua vinculação ao poder aquisitivo dos usuários

do sistema de transporte público. Desta forma, o reajuste pelo IPCA mantém a tarifa alinhada com a capacidade do poder de compra do usuário médio;

- Como decorrência do fato acima, pode ocorrer descolamentos eventuais entre os reajustes dos custos dos serviços prestados e o IPCA. Ao observar o comportamento dos preços de combustíveis e veículos, por exemplo, observamos uma tendência ao crescimento mais rápido destes preços do que a correção preconizada pelo IPCA nos últimos anos.
- Por outro lado, os descolamentos indicados tendem a ser temporários, e no longo prazo observa-se a tendência à convergência entre os diversos indicadores de preços e os preços dos insumos utilizados na prestação dos serviços de transporte público.

O risco de desequilíbrio temporário produzido pelo descolamento entre os reajustes baseados em índices de preços, em especial o IPCA, e a flutuação dos preços de insumos levou diversos entes concedentes a adotarem fórmulas paramétricas como forma de manter uma proximidade maior entre reajustes tarifários e variações de custos. O contraponto a este tipo de solução é a necessidade de um acompanhamento mais atento de diferentes indicadores inflacionários, contudo sem que seja necessário um trabalho excessivamente especializado de acompanhamento tarifário. O elemento central na utilização de fórmulas paramétricas consiste na determinação de sua estrutura de ponderação, ou seja, na determinação da importância relativa de cada componente de custo do sistema. Desse modo, na decomposição dos custos de operação de cada um dos sistemas de operação, adotou-se a seguinte classificação:

- Pessoal
- Combustível
- Insumos
- Veículos
- Outros

Uma vez definida a estrutura de ponderação, seleciona-se um painel de informantes para cada tipo de material ou serviço relativo a cada sistema de operação. Como exemplo, para a estrutura de pessoal poderá ser utilizada a variação anual dos salários, com base no acordo coletivo da concessionária e os sindicatos profissionais que representem seus profissionais. A concessionária deverá remeter cópia dos acordos trabalhistas firmados

com os sindicatos profissionais. Para combustíveis pode-se adotar a variação para distribuidores publicada pela Agência Nacional de Petróleo, ANP. Para o cálculo da variação média percentual dos preços de veículos pode-se utilizar séries históricas de terceiros, como a FGV, ou a cotação de preços junto a fornecedores de chassi e carroceria, ponderados pelas diversas tecnologias existentes no cadastro de frota.

Conforme se observa, as fórmulas paramétricas são representadas com maior acuidade a variação dos preços de insumos necessários à produção dos serviços, não sendo afeitos à variação do poder aquisitivo dos usuários. Esta é a forma correta de compreender a função do reajuste tarifário sob a ótica econômica do reajuste, uma vez que sua função é manter a capacidade de operação da empresa concessionária. Seu cálculo é relativamente simples, ainda que seja marginalmente mais complexo do que o cálculo por índices de reajustes simples. Atualmente constituem a tendência em diversos setores, em especial geração de energia elétrica, saneamento e outros.

A planilha tarifária é o método mais complexo de reajuste tarifário. A principal vantagem da planilha tarifária é a perfeita aderência aos custos reais incorridos pela concessionária. A utilização de dados específicos levantados pela empresa operadora e pelo Poder Concedente, como preços pagos por combustível, veículos e pessoal impede que existam distorções para mais ou para menos entre os preços incorridos localmente e as médias regionais ou nacionais existentes em índices mais amplos. Como principais pontos críticos na utilização desta metodologia, podemos citar a complexidade no levantamento de dados, o que pode eventualmente comprometer a transparência dos mesmos para qualquer uma das partes, a depender da situação. A perda de transparência pode levar a demoras ou até mesmo à não adoção da planilha como referência do reajuste, o que torna o método inoperante. Um segundo ponto é a imprevisibilidade do índice, uma vez que não é factível a elaboração recorrente de planilhas mês a mês com o objetivo de acompanhar e prever o que ocorrerá no futuro próximo. Em muitos casos foi observada também a dificuldade, e eventual impossibilidade, de se ajustar a planilha a inovações tecnológicas. Exemplos relevantes são a substituição de cobradores por bilhetagem eletrônica, a mudança de padrões de tecnologia veicular e mudanças nos padrões administrativos das empresas operadoras.

Contudo, possivelmente o tema mais complexo seja a recorrente sobreposição entre elementos de reajuste tarifário e revisão tarifária, uma vez que determinados parâmetros da planilha correspondem a elementos de revisão tarifária. Este problema é gravemente acentuado quando se pretende conduzir estudos de revisão tarifária com base na planilha.

Uma vez que a planilha produz um retrato estático de custos do sistema, não é em nenhuma circunstância adequado utilizar a planilha como base para revisão tarifária, uma vez que os possíveis ajustes intertemporais não podem ser corretamente incorporados. Por tais motivos, recomenda-se que para o elemento específico de reajuste tarifário seja utilizada uma fórmula paramétrica, pois esta é a que apresenta a melhor solução entre simplicidade, transparência, previsibilidade e atendimento ao interesse público.

Alternativas de Revisão Tarifária

A revisão tarifária, de forma distinta do reajuste, tem por objetivo recompor o equilíbrio econômico-financeiro da concessão face aos fatos supervenientes que o alterem. Uma vez que uma das possibilidades de recomposição do reequilíbrio econômico-financeiro é a tarifa, em determinadas municipalidades a revisão acaba por misturar-se com o reajuste, em especial quando ambos utilizam o mesmo método de análise.

Para que o reajuste seja tratado de forma claramente distinta da revisão, recomenda-se que cada um destes elementos possua metodologia claramente distinta. Por exemplo, pode-se considerar apropriado adotar uma fórmula paramétrica para o reajuste contratual, enquanto a análise das revisões contratuais deve ser feita com base no fluxo de caixa originalmente proposto pela empresa na fase de licitação. Neste caso, a revisão contratual é feita através das compensações (“a favor” e “contras”) dentro do próprio fluxo de caixa, de forma a manter seu original equilíbrio econômico financeiro.

Note-se que a ausência de um fluxo de caixa no processo licitatório em nada compromete este método, bastando que as partes (poder concedente e concessionária) pactuem sobre o mesmo a qualquer momento para que este sirva como base de recomposição do equilíbrio econômico contratual. Naturalmente, o que se deve acordar é que o fluxo subscrito pelas partes pública e privada é o fluxo de caixa que representa a concessão em condições de equilíbrio.

Como exemplo, suponha-se que o Poder Concedente opte por ampliar a faixa de usuários gratuitos, incorporando usuários de idade originalmente não prevista. Por um lado, esta é uma decisão típica da administração pública, que na medida em que representa o interesse de seus cidadãos possui autonomia para tanto. Por outro lado, o concessionário deve ser corretamente compensado pela perda das receitas originalmente previstas a serem arrecadadas por esta faixa da população. A utilização do fluxo de caixa permite que sejam estimados valores para distintas formas de compensação contratual, tais como:

- Pagamentos diretos pelo Poder Concedente;
- Extensão contratual;
- Redução de obrigações de investimentos ou funções operacionais da concessionária;

Ou seja, além da tarifa podem ser utilizados outros mecanismos, inclusive de forma combinada, que produzam o melhor resultado sob a ótica do interesse público e da viabilidade do contrato para a concessionária.

Neste aspecto, recomenda-se que a concessionária e o Poder Concedente pactuem um fluxo de caixa que seja corretamente representativo do contrato de concessão em condições de equilíbrio, e que se desvincule quaisquer decisões sobre o reajuste tarifário das decisões de recomposição de equilíbrio econômico financeiro. A recomposição do equilíbrio econômico financeiro poderá ser feita por revisão da tarifa se assim for decidido, mas este é o resultado de uma decisão pactuada entre as partes, e não um pressuposto ex ante. Os fatos geradores de desequilíbrios deverão identificados e registrados entre as partes, e que através do fluxo de caixa original sejam calculados os seus valores compensatórios.

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

Uma vez estabelecidos os contornos conceituais emanados da normatização vigente sobre o transporte público coletivo de passageiros e postas as considerações sobre a política associada à tarifa de uso e à tarifa de remuneração, foram realizadas análises sobre a estrutura corrente de apuração de custos vigente no sistema de transporte público de passageiros do Município de Franca e foram comparadas estas análises com fontes documentais alternativas. Atualmente a metodologia adotada EMDEF baseia-se na planilha GEIPOT, subdividida em dois sistemas de natureza complementar. O sistema de transporte público coletivo regular apresenta linhas com itinerários e frequência previamente planejados, padronização do perfil de veículos e serviços, atendendo às demandas mais expressivas da população de Franca. Já o sistema de transporte complementar é composto por um conjunto de veículos de pequeno porte, caracterizados como vans, que realizam o transporte de usuários portadores de necessidades especiais, portanto sem um planejamento de horários e itinerários previamente definidos.

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.

2.1 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 de 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 Erro! Fonte de referência não encontrada. *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 2.4. Nela, adota-se um coeficiente de consumo médio ponderado para toda a frota, conforme definido na Equação 2.5. O Anexo III apresenta valores de referência para os coeficientes de consumo de combustível por tipo de veículo ($\bar{\sigma}_z$).

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

Equação.1

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

Equação.2

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 no transporte regular de passageiros em Franca. A planilha do sistema complementar trata de vans, precipuamente ligadas ao transporte de passageiros que apresentem necessidades específicas de locomoção. Ao se planejar uma rede de transportes futura, é necessário que se trabalhe com diferentes tipos de veículos, que vão desde as vans até veículos articulados. No atual planejamento pode-se conceber a eventual utilização de quatro tipos

de veículos distintos: vans, midiônibus, veículos convencionais (também conhecidos como pesados) e veículos padron. Não se vislumbra, ex ante, a necessidade de utilização de veículos do tipo articulado. Um segundo ponto relativo à tecnologia veicular refere-se ao uso de veículos 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 , influenciando também esse item de custos variáveis.

Tabela 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 Erro! Fonte de referência não encontrada. 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;

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 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 3.

$$PNU_z = PPU_z * NPN_z$$

Equação 3

Onde:

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

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

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

O custo de recapagem (REC_z) é calculado através da multiplicação do preço unitário da recapagem pelo número de recapagens e pelo número de pneus, conforme Equação 4.

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

Equação 4

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 Franca, 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.5 apresenta matematicamente o cálculo do custo dos lubrificantes (CLB).

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

Equação.5

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.IV.1 apresenta os resultados do acompanhamento do consumo de lubrificantes na periodicidade em análise.

Tabela A.IV.1: Acompanhamento do consumo de lubrificantes

Revisão	Descrição	Itens	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	Fluido arrefecimento (@R47,84)	14,00	669,76	843,11
		Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
6	110.000 km	Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	1058,05
		Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
		Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	
7	130.000 km	Óleo câmbio (@R\$19,54)	11,00	214,94	843,11
		Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	
		Óleo Eixo (@R\$22,70)	9,00	204,30	
8	150.000 km	Graxa lubrificação (@R23,56)	1,50	35,34	1848,87
		Óleo Motor (@R\$18,50)	32,62	603,47	
		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	
Total			422,96		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 6 apresenta matematicamente o cálculo do custo do ARLA 32 (CAR).

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

Equação 6

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 7.

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

Equação 7

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;

$\hat{\omega}$ 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 consequente redução da velocidade operacional dos veículos de transporte coletivo, as condições de circulação tornaram-se mais severas.

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

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

Equação 8

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;

FT_t é a frota total na faixa etária t;

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

FT é a frota total.

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, conforme Tabela A.VII.1. Com relação ao custo de peças e acessórios referente à carroceria, adotou-se um percentual médio equivalente a 20% do total gasto com chassis. 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 balancimento	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 Franca 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 **Equação 9** representa o cálculo dos custos ambientais.*

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

Equação 9

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 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 de transporte público do Município de Franca. 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 10.

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

Equação 10

Onde:

CV é o custo variável mensal;

CMB é o custo mensal de combustível;

CLB é o custo mensal de lubrificantes;

CAR é o custo mensal do ARLA 32;

CRD é o custo mensal de rodagem;

CPA é o custo mensal de peças e acessórios; e

CAB é o custo ambiental mensal.

Aplicando-se as equações de cada uma das seis parcelas apresentadas na Equação 10, obtém-se o detalhamento dos custos variáveis conforme matematicamente expresso na Equação 11 e na Equação.12.

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

Equação 11

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

Equação.12

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;

KP_z 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;

PN_{Uz} 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 ;

VD_{Uz} é a vida útil (quilômetros) dos pneus para cada tipo de veículo z ;

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

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

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

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

2.2 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 Franca.

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).

$$\begin{aligned} SOP &= (SAL^{[mot]} * FUT^{[mot]} + SAL^{[cob]} * FUT^{[cob]} + SAL^{[des]} \\ &\quad * FUT^{[des]} + SAL^{[fis]} * FUT^{[fis]}) * ECS * FO \end{aligned}$$

Equação 2.33

Onde:

SOP é o custo dos salários do pessoal de operação;

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

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

ECS são os encargos sociais; e

FO é a frota operante.

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

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

Equação 2.34

Onde:

BOP é o custo dos benefícios do pessoal de operação;

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

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

FO é a frota operante.

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, acrescentar, 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 faltem ao serviço em média 5 dias anualmente, o percentual de pessoal-reserva para cobrir esse tipo de falta corresponde a:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<i>Faixa Horária</i>	<i>FROTA OPERANTE</i>					
	<i>Dia Útil</i>		<i>Sábado</i>		<i>Domingo</i>	
	<i>Veículo</i>	<i>%</i>	<i>Veículo</i>	<i>%</i>	<i>Veículo</i>	<i>%</i>
<i>0:00 a 1:00</i>						
<i>1:00 a 2:00</i>						
<i>2:00 a 3:00</i>						
<i>3:00 a 4:00</i>						
<i>4:00 a 5:00</i>						
<i>5:00 a 6:00</i>						
<i>6:00 a 7:00</i>						
<i>7:00 a 8:00</i>						
<i>8:00 a 9:00</i>						
<i>9:00 a 10:00</i>						
<i>10:00 a 11:00</i>						
<i>11:00 a 12:00</i>						
<i>12:00 a 13:00</i>						
<i>13:00 a 14:00</i>						
<i>14:00 a 15:00</i>						
<i>15:00 a 16:00</i>						
<i>16:00 a 17:00</i>						
<i>17:00 a 18:00</i>						
<i>18:00 a 19:00</i>						
<i>19:00 a 20:00</i>						
<i>20:00 a 21:00</i>						

21:00 a 22:00						
22:00 a 23:00						
23:00 a 24:00						

Duração Equivalente da Operação $[(\text{Soma do \% em dia útil}/100)]$	(A)	
Jornada Diária de Trabalho de Motoristas e Cobradores	(B)	
Coeficiente de Utilização em Horas NoRmais (A/B)	(C)	
Horas Extras $[(C-2) \text{ se positivo, se negativo, adotar zero}]$	(D)	
Horas NoRmais (C – D)	(E)	
Coeficiente de Utilização $(E+(D \times 1,50) \times (1 + (52 / (365 - 52)))) (*)$	(F)	
Percentual de Pessoal para Cobrir Folgas, Férias e Reserva	(G)	
Pessoal para Cobrir Folgas, Férias e Reserva $(F \times G/100)$	(H)	
Fator de utilização de Motoristas e Cobradores (F + H)		

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

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

- a quantidade de linhas que um despachante/fiscal pode controlar é função das características operacionais da linha, principalmente sua frequência;
- linhas circulares exigem um único ponto de controle;
- linhas interbairros podem exigir dois pontos de controle;
- linhas centro-bairro podem exigir dois pontos de controle, mas permitem que um só despachante/fiscal, na área central, possa controlar diversas linhas;
- aos sábados e domingos, embora normalmente não haja redução do número de linhas, as frequências são reduzidas, havendo a possibilidade de redução do número de despachantes/fiscais; e

- *as novas configurações de rede de transporte adotadas, com sistemas tronco alimentados, providas de terminais que fazem a conexão entre os serviços podem permitir que um despachante/fiscal controle várias linhas.*

Para determinação do fator de utilização de despachantes e de fiscais, poderá ser adotado um método análogo ao empregado para motoristas/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.XII.3 e A.XII.4 apresentam os resultados do cálculo do FUT dos despachantes/fiscais.

Tabela A.XII.3: Alocação dos postos de despachante/fiscal por horário e dia da semana

Posto de Despachante/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:

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

Equação A.XII.1

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

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. Para obtenção do fator de utilização físico de cada categoria aplica-se o formulário apresentado na Tabela A.XII.1 e na linha correspondente às horas extras (linha D) igualar o valor à zero, refazendo-se os cálculos.

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>
<i>FGTS</i>	<i>8,00</i>
<i>TOTAL</i>	<i>16,80</i>

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

São os seguintes os encargos considerados no grupo B:

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

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

Décimo terceiro salário: A Constituição Federal (art. 7º, inciso VIII) garante ao trabalhador o direito ao décimo terceiro salário, com base na remuneração integral. Até junho de 1989 sobre ele só havia a incidência do FGTS. Porém, por força do disposto no parágrafo único do art. 10 da Lei nº 7.787, de 30 de junho de 1989, e no parágrafo 7º do art. 28 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, o décimo terceiro salário passou a integrar o salário de contribuição, saindo do Grupo C e passando a integrar o Grupo B. (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. 7º, inciso XXI) garante ao trabalhador o direito ao aviso prévio proporcional ao tempo de serviço, sendo no mínimo trinta dias. Por outro lado, a CLT (art. 488) prevê a redução da jornada diária em duas horas durante o cumprimento do aviso prévio, sem prejuízo do salário integral. A Lei Federal 12.506/2011, publicada em 13 de outubro de 2011, estabelece o seguinte:

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

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

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

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

Onde:

h = redução da jornada diária (horas/dia)

p = duração do aviso prévio (dias)

H = jornada de trabalho mensal (horas)

R = taxa de rotatividade mensal (%)

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

Em função do disposto na Lei Federal 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 se 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 4, 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.XIII.4 detalha a quantificação de pessoal administrativo, manutenção, gerência e diretoria proposto para cada faixa de tamanho de empresa.

Tabela A.XIII.2: 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>	<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> <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> <i>Para execução dos serviços de manutenção corretiva são necessários: mecânicos no período diurno; mecânicos no período noturno; e</i>

	<i>folguista/ferista.</i> <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 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>	<i>São necessários eletricitas nas seguintes funções:</i> <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 eletricista 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 cobertura de férias.</i>

Tabela A.XIII.2: 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</i>	<i>Executam o controle das Ordens de Serviços (abrir e fechar), geram informações para formação do histórico de manutenção dos veículos e</i>

<i>de Manutenção</i>	<i>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>

Tabela A.XIII.3: 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, controla pagamentos de contas e administração geral da tesouraria.</i>
<i>Auxiliares de Tesouraria</i>	<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>
<i>Copeira</i>	<i>Existe a necessidade de copeira para atendimento a toda a empresa.</i>
<i>Office-boy</i>	<i>Existe a necessidade de moto-boy para agilização dos serviços externos.</i>
<i>Auxiliar de vídeo monitoramento</i>	<i>São necessários auxiliares de vídeo monitoramento em sistema de revezamento, alocados nas atividades diárias de leitura, análise e gravação das imagens selecionadas.</i>
<i>Encarregado de Tráfego</i>	<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>

Tabela A.XIII.3: 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.</i> <i>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.</i> <i>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>

Tabela A.XIII.4: 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
	Eletricista	1	1	2	3	4
	Auxiliar de Eletricista	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 Almoxarifado	0	0	0	1	1
	Almoxarife	1	1	2	2	3
	Auxiliar de Almoxarifado	0	1	1	2	3
	Total	12	25	41	66	91

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

Tabela A.XIII.1: Faixas de empresas em função do tamanho da frota

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

2.3 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 2.36.

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

Equação 2.36

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 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**³⁷ apresenta atematicamente 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 2.38 e 2.39 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, caminhonetes, automóveis de pequeno porte, motocicletas e demais veículos automotores empregados no auxílio à operação. Deve-se apurar os custos mensais de locação dos veículos. Nesse caso, o item de depreciação de veículos de apoio não deverá ser considerado.

2.4 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 Franca 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 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** 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.IX.1.

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

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);

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

VRV_z 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 Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..13 explicita matematicamente o cálculo da depreciação mensal de Edificações, Equipamentos e Mobiliário de Garagem:

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

Equação Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..13

Onde:

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

ϖ 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 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.IX.2 e 3 especificam a forma de cálculo desses coeficientes, tendo como referência os valores investidos em edificações e equipamentos de garagem. Esses valores são obtidos por meio do método detalhado no Anexo XI.

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

Equação A.IX.2

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

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 **Erro! fonte de referência não encontrada.** explicita matematicamente o cálculo dessa depreciação.*

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

Onde:

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

χ 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 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** explicita matematicamente o cálculo dessa depreciação.

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

Onde:

DVA é a depreciação mensal dos veículos de apoio;

CVA_a é valor investido nos veículos de apoio tipo a;

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

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

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 **Erro! Fonte e referência não encontrada..**

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

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 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** 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.

O Anexo X descreve o método para o cálculo dos coeficientes de remuneração anual do capital imobilizado em veículos, por faixa etária, e por classe de veículo, considerando a TRC.

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 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** expressa matematicamente o cálculo de TE.*

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

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.

Anexo X estabelece os 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.

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 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**²⁷ expressa atematicamente o cálculo dessa remuneração.

$$RAL = E * TRC * CPA/12$$

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 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**²⁸ expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

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

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.

Anexo X estabelece o método de cálculo do fator de remuneração de equipamentos de bilhetagem e ITS (FRE).

Conforme já destacado no item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, caso a opção da idade seja de locação de equipamentos de bilhetagem e ITS devem ser considerados apenas os custos mensais de locação em substituição à remuneração dos equipamentos de bilhetagem e ITS conforme descritos no item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

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 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**²⁹ expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

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

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.

Anexo X estabelece o método de cálculo do fator de remuneração dos veículos de apoio (FRV).

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.** expressa matematicamente o cálculo dessa remuneração.

$$RIN = FRI * TRC * VIN/12$$

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 (itens **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e **Erro! nte de referência não encontrada.**).*

Deve ser considerado o valor mensal desembolsado com a locação dos equipamentos para a frota total, para os terminais de integração e estações de transferência. Caso o valor de locação seja informado por veículo e/ou por equipamento fornecido, deve-se multiplicar o valor unitário pela frota total necessária e/ou pelo quantitativo total de equipamentos fornecidos, considerando-se também os equipamentos disponibilizados como reserva. As Equações 2.38 e 2.39 expressam matematicamente essas duas formas de quantificação dos custos.

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

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

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.

3. Estimativa de Custos Operacionais Sistema de Transporte Urbano Coletivo de Passageiros.

Com base na avaliação das alternativas metodológicas delineadas para a estimação dos custos de prestação de serviços de transporte público detalhadas no capítulo anterior, no presente capítulo são apresentados os principais levantamentos de dados. Os levantamentos realizados procuraram dar materialidade numérica às diferentes metodologias indicadas, precipuamente aquela utilizada pelo EMDEF para o cálculo do equilíbrio econômico da parcela do sistema operada pela empresa Concessionária² e aquela 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.

3.1 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 número relativamente reduzido 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.

² O arquivo de referência é denominado "OFICIAL ESTUDO DE PLANILHA 2023- OFICIAL".

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.

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, STPP – 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 em 2024 ou 2025.

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.

Natal/RN

O Município de Natal, por meio da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana, publicou em julho de 2024 o aviso de abertura do processo de Consulta Pública com vistas à realização de licitação para a outorga de Contrato de Concessão do Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros do Município. Entre os documentos disponibilizados no Processo de Consulta Pública estão os estudos de viabilidade econômico-financeira do processo de concessão, que possuem informações atualizadas sobre parâmetros de custos operacionais, tecnológicos e gerenciais vinculados à prestação dos serviços de transporte.

O modelo de negócio proposto dividiu a operação do sistema em dois lotes de serviços, sendo que as empresas concessionárias, constituídas na forma de Sociedades de Propósito Específico, conjuntamente constituiriam um consórcio independente para a gestão dos sistemas tecnológicos do Município.

Aracaju/SE

O Consórcio de Transportes Metropolitano da Região Metropolitana de Aracaju lançou em junho de 2024 o Edital de Licitação para outorga do Contrato de Contrato de Concessão do Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros da Região Metropolitana, abrangendo os Municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão. O processo de licitação foi precedido de realização de Consulta Pública, onde os estudos de viabilidade

econômico-financeira publicados foram objeto de um amplo conjunto de questionamentos, que garantiram a transparência de todo o procedimento.

De forma similar a Natal, o modelo de negócio proposto em Aracaju também organizou a operação do sistema em dois lotes, sendo que as empresas concessionárias constituiriam um consórcio para a gestão dos sistemas tecnológicos do Município em conjunto com o Consórcio de Transportes Metropolitano.

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 revisitar 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.

3.2 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 maio de 2024. A planilha tarifária que embasou o cálculo tarifário vigente tem como referência os exercícios de 2022 e 2023. Uma vez que determinados parâmetros de custos utilizados na modelagem financeira da licitação do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros provêm de referida Planilha de Custos, foi opção atualizar os parâmetros dos preços relevantes de 2022 para maio de 2024, utilizando para tanto os indexadores mais apropriados para este fim.

3.3 Custos Variáveis.

3.3.1 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 2,564 km

por litro de combustível. Para o sistema complementar, operador por vans, a produtividade indicada é de 5,0 quilômetros percorridos por litro. Conforme desenvolvido nos capítulos precedentes, recomenda-se que o parâmetro vigente médio seja ampliado para um coeficiente de consumo por tipo de veículo, como forma de dar maior transparência para o cálculo de custos do sistema. Com este objetivo, o parâmetro de consumo adotado em Franca foi comparados aos resultados do benchmark realizado com base nos dados apurados no diversos procedimentos licitatórios acima assinalados.

	Consumo (Km/L)									
	Franca	ANTP - Nova Planilha		São Paulo	Curitiba	Porto Alegre	Recife	Salvador	Fortaleza	Londrina
		Mínimo	Máximo							
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	2,564	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 “convencional” ou “pesado” empregado na operação de Franca. A tabela a seguir apresenta esta comparação.

	Consumo (Km/L) para veículos pesados
Franca	2,564
Araraquara	2,222
Atibaia	2,703
Praia Grande	2,113
Bragança	1,695

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

- A produtividade apontada na planilha de Franca para a categoria de ônibus convencional ou pesado encontra-se nos padrões propostos pela ANTP. A produtividade média descrita pela ANTP é de 2,462 km/litro, enquanto em Franca a produtividade média é de 2,564 km/litro. A variação de 4,1% pode ser considerada relevante, indicando melhor produtividade nas condições locais.
- Na comparação com outros municípios, pode-se inferir que a produtividade apontada é 18% maior do que a adotada em São Paulo e 8% menor do que a adotada em Curitiba, com veículos convencionais. A produtividade adotada é maior do que os municípios de Araraquara, Praia Grande e Londrina e Porto Alegre, porém menor do que Recife e Fortaleza.
- Por esta razão, recomenda-se:
 - Manter os parâmetros vigentes em Franca tanto para o sistema de transporte regular quanto para o sistema de transporte complementar.
 - Que para as categorias de veículos não utilizadas em Franca sejam adotados os valores médios da Nova Planilha Tarifária proposta pela ANTP, ponderados pelas condições vigentes no Município.

- Que para os veículos com ar condicionado sejam adotadas as proporções utilizadas na Planilha de Custos adotada no Município de Recife.

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 Franca³. Para o mês de maio de 2024, o valor nominal do diesel divulgado por fornecedores foi de R\$ 5,151 por litro. A conclusão é a de que aplicar-se-ão aos estudos de viabilidade financeira os valores dispostos a seguir.

	Diesel	
	Consumo (Km/L)	Consumo (R\$/Km)
Van	6,024	0,855
Van Ar	5,000	1,030
Miniônibus	2,901	1,775
Miniônibus Ar	2,408	2,139
Midiônibus	2,692	1,913
Midiônibus Ar	2,235	2,305
Ônibus básico	2,564	2,009
Ônibus básico Ar	2,128	2,420
Padron	1,970	2,614
Padron Ar	1,635	3,150
Ônibus articulado	1,413	3,644
Ônibus articulado Ar	1,173	4,391

³ <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/precos-de-distribuicao-de-combustiveis>.

3.3.2 Custos com Rodagem

O segundo item de maior representatividade na composição dos custos variáveis constitui o custo com rodagem. Na Planilha Tarifária corrente a EMDEF considera que cada conjunto de pneus e em média duas recapagens para cada pneu do conjunto, terá vida útil de 105.000 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.

Franca (2 recapagens)	105.000,00
ANTP (2 recapagens)	105.000,00
ANTP (3 recapagens)	125.000,00
São Paulo (3 recapagens)	138.000,00
Salvador (3 recapagens)	193.115,00
Fortaleza (2 recapagens)	120.437,00
Porto Alegre (2 recapagens)	113.194,00
Londrina (3 recapagens)	130.000,00
Caxias do Sul (3 recapagens)	126.797,00
Araraquara (3 recapagens)	125.000,00
Praia Grande (3 recapagens)	125.000,00

Neste conjunto de amostras observou-se que Franca estaria alinhada à média nacional e às recomendações emanadas da Nova Planilha Tarifária.

Por um lado, 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 ajustar o parâmetro de produtividade para 125.000 km considerando-se o conjunto de pneus com 3 recapagens, conforme estabelecido no manual da Nova Planilha Tarifária.

Quanto aos valores de recapagem e pneus, adotou-se valores apurados em notas fiscais levantadas nos Municípios do Rio de Janeiro e Recife, sendo as notas mais recentes observadas no Rio de Janeiro no ano de 2023. Por esta razão, adotou-se este parâmetro, conforme tabela a seguir.

DATA	FORNECEDOR	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	VALOR UNITÁRIO
28/07	Goodyear do Brasil	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.099,98
29/07	Rede Manaus	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.428,20
30/07	Bridgestone do Brasil	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.102,32
01/08	Maxx Brasil Soluções - RJ	Pneu 275/80R22.5	R\$ 1.772,00
16/08	Goodyear do Brasil	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.099,98
17/08	Rede Manaus	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.351,52
26/08	Bridgestone do Brasil	Pneu 275/80R22.5	R\$ 1.827,17
08/08	Guanabara Diesel	Pneu 275/80R22.5	R\$ 3.223,00
09/08	Michelin	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.738,12
23/08	Michelin	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.738,12
31/08	Guanabara Diesel	Pneu 275/80R22.5	R\$ 3.223,00
04/08	GT 3 COMERCIO DE PNEUS LTDA	PNEU 275/80R22,5 149/146M DR766 DURABLE DIRECIONAL	R\$ 2.100,00
04/08	GT 3 COMERCIO DE PNEUS LTDA	PNEU 275/80R22,5 149/146M DR766 DURABLE DIRECIONAL	R\$ 2.100,00
12/08	GT 3 COMERCIO DE PNEUS LTDA	PNEU 275/80R22,5 149/146M DR766 DURABLE DIRECIONAL	R\$ 2.100,00
22/08	GT 3 COMERCIO DE PNEUS LTDA	PNEU 275/80R22,5 TRAZANO CR976A LISO 149/146M 16TL DIRECIONAL	R\$ 2.000,00
31/08	GT 3 COMERCIO DE PNEUS LTDA	PNEU 275/80R22,5 TRAZANO CR976A LISO 149/146M 16TL DIRECIONAL	R\$ 2.100,00
02/09	?	PNEU PIRELLI 275/80 R22-55 149/146J MC 01 PLUS	R\$ 2.688,08
08/09	?	PNEU PIRELLI 275/80 R22-55 149/146J MC 01 PLUS	R\$ 2.688,08
15/09	?	PNEU PIRELLI 275/80 R22-55 149/146J MC 01 PLUS	R\$ 2.688,08
23/09	?	PNEU PIRELLI 275/80 R22-55 149/146J MC 01 PLUS	R\$ 2.688,08
30/09	?	PNEU PIRELLI 275/80 R22-55 149/146J MC 01 PLUS	R\$ 2.688,08
16/08	Michelin	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.387,89
23/08	Genial Veículos	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.688,08

DATA	FORNECEDOR	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	VALOR UNITÁRIO
11/08	Michelin	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.779,14
17/08	Miriam	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.629,00
08/09	TRANSLUTE TRANSPORTES RODOVIARIO LTDA	PNEU 275/80R22,5 X INCITY Z TL 149/146J VG MI	R\$ 2.779,14
15/09	TRANSLUTE TRANSPORTES RODOVIARIO LTDA	PNEU 275/80R22,5 X INCITY Z TL 149/146J VG MI	R\$ 2.779,14
30/08	Garantia Total	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.455,00
31/08	Garantia Total	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.531,75
02/08	TOVA COMERCIO DE PNEUS LTDA	PNEU 275/80R22,5 AGS STEELMARK GOODYEAR 149/146L 16PR	R\$ 2.329,00
19/08	TOVA COMERCIO DE PNEUS LTDA	PNEU 275/80R22,5 AGS STEELMARK GOODYEAR 149/146L 16PR	R\$ 2.362,90
01/09	TRANSRIO CAMINHOS, ONIBUS, MAQUINAS E MOTORES LTDA	PNEU 275/80R22,5 149/146L D450Z DAYTON	R\$ 2.190,00
02/09	TRANSRIO CAMINHOS, ONIBUS, MAQUINAS E MOTORES LTDA	PNEU 275/80R22,5 ANTEO PROS	R\$ 2.000,00
02/09	TRANSRIO CAMINHOS, ONIBUS, MAQUINAS E MOTORES LTDA	PNEU 275/80R22,5 149/146L D450Z DAYTON	R\$ 2.190,00
05/09	GARANTIA TOTAL REFORMADORA DE PNEUS LTDA	PNEU 275/80R22,5 TRAZANO CR976A LISO 149/146M 16TL DIRECIONAL	R\$ 2.048,00
08/09	TRANSRIO CAMINHOS, ONIBUS, MAQUINAS E MOTORES LTDA	PNEU 275/80R22,5 ANTEO PROS	R\$ 2.000,00
15/09	TRANSRIO CAMINHOS, ONIBUS, MAQUINAS E MOTORES LTDA	PNEU 275/80R22,5 149/146L D450Z DAYTON	R\$ 2.190,00
27/09	GARANTIA TOTAL REFORMADORA DE PNEUS LTDA	PNEU 275/80R22,5 TRAZANO CR976A LISO 149/146M 16TL DIRECIONAL	R\$ 2.048,00
28/07	Goodyear do Brasil	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.099,98
10/08	Rede Manaus	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.340,00
20/08	Goodyear do Brasil	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.099,99
20/08	Goodyear do Brasil	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.099,98
03/08	Garantia Total	Pneu 215/75R17.5	R\$ 1.077,02
08/08	Alta PerfoRmance	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.350,00
17/08	Alta PerfoRmance	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.350,00
26/08	Alta PerfoRmance	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.350,00
01/09	Alta PerfoRmance	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.350,00

DATA	FORNECEDOR	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	VALOR UNITÁRIO
04/08	Alta PerfoRmance	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.280,00
29/08	Alta PerfoRmance	Pneu 295/80R 22.5	R\$ 2.266,00
29/08	Alta PerfoRmance	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.060,00
21/09	Alta PerfoRmance	Pneu 295/80R 22.5	R\$ 2.266,00
21/09	Alta PerfoRmance	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.060,00
16/08	Michelin	Pneu 275/80R22.5	R\$ 2.738,12

Considerando-se a média dos resultados do período e as projeções para 2023, utilizou-se a projeção do valor de R\$ 2.380,00 por pneu. A atualização para 2024 seria realizada por meio da aplicação do índice FGV IPA-OG-DI Artigos de borracha e de material plástico – Índice 1420741, que apresentou resultados estáveis para os 12 meses fechados em maio de 2024 de -0,65%. Devido à rigidez de preços destes insumos, o preço de 2023 foi mantido para 2024.

Para as recapagens, foram avaliadas as notas fiscais a seguir.

DATA	FORNECEDOR	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	VALOR UNITÁRIO
03/08/2022	Toro Recauchutagem Ltda.	275/80 R22.5	R\$ 574,00
10/08/2022	Alta PerfoRmance	275/80 R22.5	R\$ 601,00
11/08/2022	Toro Recauchutagem Ltda.	275/80 R22.5	R\$ 574,00
23/08/2022	Toro Recauchutagem Ltda.	275/80 R22.5	R\$ 574,00
23/08/2022	Toro Recauchutagem Ltda.	275/80 R22.5	R\$ 574,00
02/09/2022	RECOM	275 REC.MHF.225M CONS.40.46	R\$ 676,00
02/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M	R\$ 624,00
05/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.230M CONS.24.40	R\$ 624,00
05/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.10	R\$ 624,00
05/09/2022	RECOM	275 REC.MHF2.215L	R\$ 624,00
05/09/2022	RECOM	275 REC.MHF2.215L CONS.42	R\$ 624,00
05/09/2022	RECOM	275 REC.MHF.235M CONS.3X24.25.2X26	R\$ 624,00
05/09/2022	RECOM	275 REC.MHF.235M	R\$ 624,00
06/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.20	R\$ 624,00

DATA	FORNECEDOR	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	VALOR UNITÁRIO
06/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M	R\$ 624,00
06/09/2022	RECOM	275REC.MHU2.245M CONS.40	R\$ 624,00
06/09/2022	RECOM	275 REC.MHF.225M	R\$ 624,00
06/09/2022	RECOM	275 REC.MHF1.PL CONS.20	R\$ 624,00
06/09/2022	RECOM	275 REC.MHF1.KL CPNS.20.40.42	R\$ 624,00
06/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.230M CONS.26	R\$ 624,00
09/09/2022	RECOM	275 REC.MHF2.215L	R\$ 624,00
09/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.230M	R\$ 624,00
09/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.230M CONS.42	R\$ 624,00
09/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.42	R\$ 624,00
09/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.2X42	R\$ 624,00
13/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.20	R\$ 624,00
13/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.42	R\$ 624,00
14/09/2022	RECOM	275 REC.MHF1.PL CONS.2X20.26.45	R\$ 676,00
14/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.26.44	R\$ 676,00
14/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.42	R\$ 624,00
14/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.42	R\$ 624,00
14/09/2022	RECOM	275 REC.MHF1.PL	R\$ 624,00
14/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.230M CONS.20.24	R\$ 624,00
14/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.230M CONS.24.2X26	R\$ 624,00
15/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.44	R\$ 676,00
15/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.2X24.42	R\$ 624,00
15/09/2022	RECOM	275 REC.MHU2.245M CONS.26	R\$ 624,00
15/09/2022	RECOM	275 MHF2.235M CONS.20.26	R\$ 624,00
15/09/2022	RECOM	275 MHF2.235M CONS.26	R\$ 624,00
15/09/2022	RECOM	275 MHF.245M CONS.2X42	R\$ 624,00
15/09/2022	RECOM	275 MHF2.245M	R\$ 624,00
15/09/2022	RECOM	275 REC.MHF.235M CONS.26.3X42	R\$ 624,00
15/09/2022	RECOM	275 REC.MHF2.225M CONS.20	R\$ 624,00

Assim, o valor de recapagem adotado foi de R\$ 628,60.

3.3.3 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. Em Franca é realizada a abertura dos custos do sistema, conforme tabela a seguir:

	l/km	Preço / Litro	R\$/km
Motor	0,0073	15,56	0,113588
Caixa de mudança	0,00042	16,84	0,0070728
Diferencial	0,00058	17,81	0,0103298
Freio	0,00022	38,7	0,008514
Graxa	0,00092	18,55	0,017066
TOTAL			0,1565706

O valor indicado, R\$ 0,1566, representa aproximadamente 7,8% 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
Franca	7,80%
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 Franca. A média dos demais Municípios fora Franca é de 2,97%.
- 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 Franca equivalente a 3,00% do dispêndio com combustíveis.

3.3.4 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	
Franca (ano)	9,9600%
Salvador (ano)	8,3988%
Fortaleza (Km)	0,00005%

Porto Alegre (ano)	5,6400%
--------------------	---------

Em Franca, a norma considera o dispêndio por ano de 6,96% do valor de um veículo novo com rodagem. Considerando-se o Percurso Médio Mensal utilizado na Planilha Tarifária de 5.989,4 quilômetros por veículo operacional, chegar-se-ia à conclusão de que o dispêndio médio é de aproximadamente 0,000097% do valor de um veículo novo por quilômetro. Este dispêndio coincide com a faixa proposta pela ANTP para veículos com 2 a 3 anos, sabendo-se que a idade média estimada para o futuro sistema será revisada. Assim, conforme se estabeleça a faixa de idade média proposta, o valor de dispêndio será revisado.

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 4,5 anos, não será plausível pressupor que todos os veículos de Franca tenham 4,5 anos de idade média. Em contrário, é suposto que exista uma distribuição uniforme da idade da frota, que resulta nesta idade média. Neste caso, é correto utilizar o coeficiente de 7,778% para veículos com idade máxima de 9 anos. Aplicando-se o fator recomendado, o custo quilométrico com peças e acessórios passa a ser o detalhado a seguir.

$$\text{Coeficiente de Peças e Acessórios} = \frac{7,778\%}{5.989,4 * 12} = 0,0001381\%$$

3.3.5 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)
Van	0,00

Midi	72,00
Pesado (Convencional)	60,00
Padron	60,00
Articulado	45,00

O preço apurado foi de R\$ 4,40 como média para maio de 2024.

3.3.6 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.

$$\text{Coeficiente de Custos Ambientais} = \frac{1,25\%}{5.989,4 * 12} = 0,0000174\%$$

3.4 Custos com Pessoal Operacional e Manutenção.

3.4.1 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 ônibus⁴. A comparação entre os valores vigentes e aqueles adotados em procedimentos licitatórios de Municípios semelhantes, conforme exposto na tabela a seguir, aponta para a consistência deste parâmetro em Franca.

⁴ Os valores de salário e benefício são aqueles constantes da Convenção Coletiva de Trabalho, não sendo objeto de análise pormenorizada no presente Relatório.

Dimensionamento Financeiro de Motoristas				
	FU	Encargos	Benefícios	Data
Franca atual	2,3730	47,80%	705,53	2022
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
Fortaleza	2,2800	50,72%	427,67	mai/16

Inicialmente aventou-se a possibilidade de se levantar a situação concreta da empresa Concessionária. 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, a informação proveniente dos cadastros formais de empregados possui aderência limitada aos propósitos do presente estudo, sendo necessário aplicar metodologias alternativas para que se possa embasar de forma consistente a previsão de dispêndio com este custo.

O levantamento proposto considerará, então, o padrão metodológico adotado no Município de São Paulo, apurando-se a massa total de horas trabalhadas do sistema e o número de veículos em operação.

Para a integralidade do sistema de transporte público urbano projetado para a concessão serão levantados os demandados de motoristas. Uma vez definido o número de horas operacionais demandadas de motoristas, será avaliada quantas horas um motorista poderia estar em operação ao longo de um ano. Para tanto são observados os parâmetros dispostos a seguir:

Parâmetro	Quant.
Jornada Semanal (horas)	43,98
Dias Trabalhados na semana	6
Jornada Diária (horas)	7,33
Período para preparo do ônibus / prestação contas	0,6667
Jornada Líquida (horas)	6,66
Dias no ano	365,25
Dias parados no ano	96,83
Dias Trabalhados no ano	268,42
Horas trabalhadas no ano por motorista	1.788,57

3.4.2 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
Franca Atual		0,677	0,151
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 Franca, o fator de utilização aplicado à Planilha Tarifária é de 0,677.

A Nova Planilha Tarifária apresentada pela ANTP aponta que uma empresa de médio porte, com uma média de 62 veículos, terá um contingente de aproximadamente 41 pessoas vinculadas à manutenção, ou seja, um Fator de Utilização de 0,6612, enquanto empresas de menor porte possuem um Fator de Utilização mais próximo a 0,70.

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	Fator	Salário Nominal (R\$)	Encargos	Benefícios	Total / veículo*mês
Supervisor de Manutenção	0,0167	5.696,15	43,32%	860,00	150,40
Auxiliar de Controle de Manutenção	0,0167	3.094,86	43,32%	860,00	88,26
Mecânico de Veículos	0,1667	2.270,51	43,32%	860,00	685,69
Auxiliar de Mecânico	0,0833	2.032,59	43,32%	860,00	314,43
Eletricista	0,0333	2.381,11	43,32%	860,00	142,42
Auxiliar de eletricista	0,0333	2.152,77	43,32%	860,00	131,51
Lanterneiro	0,0167	2.381,11	43,32%	860,00	71,21

Auxiliar lanterneiro	0,0167	2.152,77	43,32%	860,00	65,76
Pintor	0,0167	2.270,51	43,32%	860,00	68,57
Borracheiro	0,0500	1.639,55	43,32%	860,00	160,49
Auxiliar de borracheiro	0,1000	1.313,56	43,32%	860,00	274,26
Lavador	0,0667	1.142,03	43,32%	860,00	166,45
Abastecedor	0,0500	1.579,88	43,32%	860,00	156,22
Soldador	0,0167	1.575,64	43,32%	860,00	51,97
Total de Funcionários	0,6833	2.040,27	43,32%	860,00	2.527,64

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	4.993,94	5.241,94	7.921,78
Auxiliar de Controle de Manutenção	10	Até 0.50	-	-	-	-	-	-
Mecânico de Veículos	41	1.01 a 1.5	914405	Mecânico de automóvel	44	1.819,53	1.909,89	2.886,28
Auxiliar de Mecânico	64	3.01 a 4.0	914405	Auxiliar de mecânico de autos	44	1.819,53	1.909,89	2.886,28
Eletricista	22	1.51 a 2.0	951105	Eletricista	43	2.430,92	2.551,64	3.856,11
Auxiliar de eletricista	-	-	313105	Auxiliar de eletrotécnico	44	2.365,92	2.483,41	3.753,00
Lanterneiro	-	-	991305	Lanterneiro de automóveis (reparação)	44	2.256,13	2.368,17	3.578,85
Auxiliar lanterneiro	-	-	-	-	-	-	-	-
Pintor	53	1.01 a 1.5	723330	Pintor	44	1.677,45	1.760,75	2.660,90
Borracheiro	-	-	992115	Borracheiro	44	1.541,86	1.618,43	2.445,82
Auxiliar de borracheiro	-	-	992115	Borracheiro auxiliar	44	1.541,86	1.618,43	2.445,82
Lavador	37	1.01 a 1.5	519935	Lavador de automóveis	44	1.397,17	1.466,55	2.216,29
Abastecedor	-	-	-	-	-	-	-	-
Almoxarife	5 - TI	2.01 a 3.0	414105	Almoxarife	44	1.649,37	1.731,28	2.616,36
Auxiliar de almoxarifado	12	1.01 a 1.5	414105	Auxiliar de almoxarifado	44	1.649,37	1.731,28	2.616,36

Capoteiro	-	-	765240	Capoteiro	44	1.599,00	1.678,41	2.536,46
Ferramentaria	-	-	721115	Modelador de ferramentaria	43	1.941,17	2.037,57	3.079,24
Torneiro	-	-	721215	Torneiro mecânico	43	2.087,79	2.191,47	3.311,82
Soldador	56	2.01 a 3.0	724315	Soldador	44	2.245,73	2.357,25	3.562,35

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.

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

Pessoal de controle operacional	Quantitativo	Salário Nominal (R\$)	Encargos	Benefícios	Total
Auxiliar de Transporte	1	2.320,22	43,32%	860,00	4.185,38
Chefe de Tráfego	1	3.205,96	43,32%	860,00	5.454,83
Fiscal / Despachante	6	3.205,96	43,32%	860,00	5.454,83
Instrutor	1	3.205,96	43,32%	860,00	5.454,83
Programador	1	3.205,96	43,32%	860,00	5.454,83
Total	10				
Custo Trimestral Total	159.836,62				
Fator de Utilização	0,167				

3.5 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.

3.5.1 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 com base nos valores referenciais indicados na Nova Planilha Tarifária proposta pela ANTP.

Faixa	1	2	3	4	5
Número de Veículos	16	34	62	100	150
Diretoria	1	1,24	2,5	3,65	3,8
Gerência	1	2	3	3	4
Administração Geral	15	30	49	67	89
Fator de Utilização Administração	1,06	0,98	0,88	0,74	0,65

Uma adequação de parâmetros mostra-se necessária devido ao volume de atribuições existentes em uma empresa padrão que opere uma média de 60 veículos por dia útil. A tabela a seguir aponta os valores referenciados pela ANTP para a faixa 3, ou seja, empresas de 62 veículos como média. Ao mesmo tempo, a concepção de que as atividades de gestão pecuniária e tecnológica dos serviços delegados serão executadas por um ente específico, a ser constituído pela empresa Concessionária, resultou no expurgo de funções técnicas específicas recomendadas no âmbito da Nova Planilha Tarifária da ANTP.

	Funcionários	Salário	Encargo	Benefício	Custo Func./ mês
Diretoria					
Presidente	1,00	40.470	16.203	860	57.533
Diretor adm. financeiro	1,00	34.080	13.645	860	48.585

	Funcionários	Salário	Encargo	Benefício	Custo Func./ mês
Gerência					
Ger. recursos humanos	1,00	13.313	5.330	860	19.502
Ger. manutenção	1,00	13.313	5.330	860	19.502
Ger. operação	1,00	13.313	5.330	860	19.502
Ouvidor	1,00	6.603	2.644	860	10.107
Depto Jurídico					
Advogado Pleno	1,00	9.798	3.923	860	14.581
Segurança do Trabalho					
Médico Trabalho	1,00	11.396	4.562	860	16.818
Técnico Segurança Pleno	1,00	5.653	2.263	860	8.777
Depto Financeiro					
Controller Sr	1,00	8.094	3.241	860	12.195
Contador	1,00	6.071	2.430	860	9.361
Contas a Pagar / Receber	2,00	4.154	1.663	860	6.676
Auxiliar de Arrecadação	2,00	2.024	810	860	3.694
Auxiliar administrativo	2,00	2.024	810	860	3.694
Depto RH					
Auxiliar Folha Pagamento	1,00	2.929	1.173	860	4.961
Auxiliar Benefícios	1,00	2.929	1.173	860	4.961
Depto Comunicação					
Assistente de Comunicação	1,00	3.003	1.202	860	5.065
Agente SAC	1,00	2.757	1.104	860	4.721
Gerência de TI					
Técnico de Apoio ao Usuario de Informática (Helpdesk)	1,00	2.185	875	860	3.921
Analista de Redes e de Comunicação de Dados	1,00	3.715	1.487	860	6.063
Analista de Sistemas Embarcados	1,00	3.715	1.487	860	6.063
Supervisão CCO (Centro de Controle Operacional)					
Supervisor CCO	1,00	3.715	1.487	860	6.063
Controlador de CCO	3,00	2.822	1.130	860	4.812
Leitor e Controlador de Tacógrafo]	2,00	2.375	951	860	4.186

	Funcionários	Salário	Encargo	Benefício	Custo Func./ mês
Auxiliar de Vídeo Monitoramento	3,00	1.747	699	860	3.306
Gerencia Suprimentos e Estoques (Compras)					
Chefe Almoxarifado	1,00	3.062	1.226	860	5.149
Assistente Administrativo	1,00	2.363	946	860	4.169
Serviços Gerais					
Encarregado administrativo	1,00	2.450	981	860	4.290
Secretária	1,00	3.408	1.364	860	5.632
Auxiliar administrativo	3,00	2.024	810	860	3.694
Motorista carro leve	2,00	2.769	1.109	860	4.738
Copeira	1,00	1.917	768	860	3.545
Office-boy	1,00	1.438	576	860	2.873
Recepcionista	1,00	2.343	938	860	4.141
Total de Funcionários	45				

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	10.613,01	11.140,06	16.835,19
Diretor operacional	-	-	123405	Diretor de logística e de suprimentos	43	20.752,69	21.783,28	32.919,55
Gerência								
Ger. adm. financeira	29	2.01 a 3.0	142105	Gerente administrativo e financeiro	43	4.045,68	4.246,59	6.417,57
Ger. recursos humanos	31	10.01 a 15.0	142205	Coordenador de RH	43	7.518,50	7.891,87	11.926,43
Ger. manutenção	-	-	142705	Gerente de planejamento e manutenção	43	8.011,61	8.409,47	12.708,64
Ger. operação	33	7.01 a 10.0	141605	Gerente de operações de transportes	44	5.315,93	5.579,92	8.432,54
Ger. Jurídico	-	-	-	-	-	-	-	-
Ger. Planejamento e Controle	32	2.01 a 3.0	142705	Gerente de planejamento e manutenção	43	8.011,61	8.409,47	12.708,64
Gerente de Compliance e Controles Internos	-	-	-	-	-	-	-	-
Ouvidor	-	-	-	-	-	-	-	-
Depto Jurídico								
Advogado Pleno	1	5.01 a 7.0	241010	Advogado de empresa	43	7.295,06	7.657,34	11.572,00
Advogado Assistente	1	5.01 a 7.0	241005	Advogado	42	5.348,34	5.613,94	8.483,95
Auxiliar administrativo	7	Até 0.50	411005	Auxiliar administrativo	43	1.602,38	1.681,95	2.541,81
Segurança do Trabalho								

	CAGED		Salários.com					
	CÓD.	FAIXA (Sal. Mín.)	CBO	Cargo	Jornada	Piso	Média	Maior
Médico Trabalho	-	-	225140	Médico do trabalho	30	10.258,49	10.767,93	16.272,82
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	60	3.01 a 4.0	322235	Auxiliar de enfermagem do trabalho	43	2.340,99	2.457,24	3.713,45
Psicólogo	-	-	251540	Psicólogo do trabalho	41	2.901,29	3.045,37	4.602,25
Engenheiro Segurança do Trabalho	24	3.01 a 4.0	214915	Engenheiro de segurança do trabalho	40	8.213,69	8.621,59	13.029,21
Técnico Segurança Pleno	63	1.51 a 2.0	351605	Técnico em segurança do trabalho	43	2.947,71	3.094,09	4.675,88
Depto Financeiro								
Controller Sr	-	-	252210	Analista contábil	43	4.783,60	5.021,16	7.588,13
Contador	-	-	252210	Analista contábil	43	4.783,60	5.021,16	7.588,13
Analista Contábil	6	1.01 a 1.5	252210	Analista contábil	43	4.783,60	5.021,16	7.588,13
Analista Fiscal	-	-	251225	Analista fiscal (economista)	43	3.791,65	3.979,95	6.014,62
Contas a Pagar / Receber	-	-	252210	Analista de contas a pagar	43	4.783,60	5.021,16	7.588,13
Coordenador de Sinistros	-	-	-	-	-	-	-	-
Analista Administrativo de Sinistros	-	-	-	-	-	-	-	-
Auditor Interno	-	-	252205	Auditor (contadores e afins)	43	5.482,31	5.754,56	8.696,46
Analista Auditoria Interna	-	-	252210	Analista contábil	43	4.783,60	5.021,16	7.588,13
Coordenador / Encarregado de Recebedoria	-	-	141615	Gerente de recebimento e expedição de materiais	44	5.801,96	6.090,09	9.203,53
Auxiliar de Arrecadação	11	1.01 a 1.5	411005	Auxiliar administrativo	43	1.602,38	1.681,95	2.541,81
Auxiliar administrativo	10	Até 0.50	411005	Auxiliar administrativo	43	1.602,38	1.681,95	2.541,81

	CAGED		Salários.com					
	CÓD.	FAIXA (Sal. Mín.)	CBO	Cargo	Jornada	Piso	Média	Maior
Depto RH								
Instrutor Senior	-	-	342310	Instrutor de motoristas	43	2.493,61	2.617,44	3.955,55
Supervisor RH	57	1.51 a 2.0	410105	Supervisor administrativo de pessoal	43	4.014,64	4.214,01	6.368,34
Auxiliar Folha Pagamento	-	-	413105	Analista de folha de pagamento	44	3.026,66	3.176,97	4.801,13
Auxiliar Benefícios	-	-	-	-	-	-	-	-
Depto Comunicação								
Assistente de Comunicação	7	Até 0.50	411010	Assistente administrativo	43	1.956,99	2.054,17	3.104,32
Agente SAC	-	-	411010	Assistente administrativo	43	1.956,99	2.054,17	3.104,32
Gerência de TI								
Gerente de TI / Telecom	44	4.01 a 5.0	142515	Gerente de operação de tecnologia da informação	43	12.358,66	12.972,40	19.604,28
Técnico de Apoio ao Usuario de Informática (Helpdesk)	60 - TI	0.51 a 1.0	317210	Analista de Service Desk	43	2.193,42	2.302,35	3.479,38
Analista de Redes e de Comunicação de Dados	12 - TI	1.01 a 1.5	212410	Analista de comunicação (teleprocessamento)	43	3.880,77	4.073,49	6.155,98
Analista de Sistemas Embarcados	-	-	212405	Analista de desenvolvimento de sistemas	43	5.575,41	5.852,29	8.844,16
Gerência de Planejamento e Controle Operacional								
Analista Operacional	-	-	214270	Analista de transportes e trânsito	43	5.567,80	5.844,30	8.832,08
Controlador de Veículos (Documentação/DETRAN/Seguros)	21	2.01 a 3.0	342310	Controlador de serviço de transporte rodoviário	43	2.493,61	2.617,44	3.955,55
Supervisão CCO (Centro de Controle Operacional)								

	CAGED		Salários.com					
	CÓD.	FAIXA (Sal. Mín.)	CBO	Cargo	Jornada	Piso	Média	Maior
Supervisor CCO	-	-	342410	Controlador de centro de controle operacional	44	2.084,29	2.187,80	3.306,27
Controlador de CCO	-	-	342410	Controlador de centro de controle operacional	44	2.084,29	2.187,80	3.306,27
Leitor e Controlador de Tacógrafo]	-	-	-	-	-	-	-	-
Auxiliar de Vídeo Monitoramento	-	-	-	-	-	-	-	-
Gerencia Suprimentos e Estoques (Compras)								
Chefe Almoxarifado	-	-	410205	Encarregado de almoxarifado	44	3.417,81	3.587,54	5.421,60
Assistente Administrativo	7	Até 0.50	411010	Assistente administrativo	43	1.956,99	2.054,17	3.104,32
Comprador	-	-	354205	Comprador	43	3.890,90	4.084,12	6.172,04
Serviços Gerais								
Supervisor de Serviços Gerais	57	1.51 a 2.0	410105	Supervisor administrativo de pessoal	43	4.014,64	4.214,01	6.368,34
Arquivista	-	-	415105	Arquivista de documentos	43	2.177,62	2.285,76	3.454,31
Encarregado administrativo	7	Até 0.50	410105	Encarregado administrativo	43	4.014,64	4.214,01	6.368,34
Secretária	-	-	252305	Secretário pleno	43	2.289,97	2.403,69	3.632,53
Auxiliar administrativo	7	Até 0.50	411005	Auxiliar administrativo	43	1.602,38	1.681,95	2.541,81
Motorista carro leve	43	2.01 a 3.0	782305	Motorista de carro de passeio	43	1.698,32	1.782,66	2.694,01
Copeira	-	-	513425	Copeiro	43	1.358,79	1.426,27	2.155,42
Office-boy	-	-	412205	Office-boy	43	1.273,27	1.336,50	2.019,76
Recepcionista	56 - TI	0.51 a 1.0	422105	Recepcionista	43	1.409,02	1.478,99	2.235,09

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.

3.5.2 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						
Plano de redução de acidentes	Mês	5.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Projeto de Sistemas Inteligentes de Transporte	Ano	420.000	420.000	0	0	0
Assessoria de riscos operacionais	Mês	0	0	0	0	0
Estudo de tráfego	Mês	0	0	0	0	0
Gestão Administrativa						
Consultoria de Implantação de relatórios gerenciais	Ano	0	0	0	0	0
Integração sistema de arrecadação a relatórios gerenciais	Ano	0	0	0	0	0

Consultoria de Qualidade	Ano	150.000	150.000	0	0	0
Consultoria de RH	Ano	150.000	150.000	0	0	0
Recrutamento e contratação	Ano	150.000	150.000	0	0	0
Treinamento RH	Ano	0	0	135.000	135.000	135.000
Plano estratégico de marketing	Ano	0	0	0	0	0
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

			Ano 1			
Serviços Gerais			1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
Vigilância Portarias	Mês	36.000	108.000	108.000	108.000	108.000
Transporte de Valores	Mês	17.500	52.500	52.500	52.500	52.500
Serviço 0800	Mês	9.500	28.500	28.500	28.500	28.500
Wifi Embarcado	Mês	16.800	0	50.400	50.400	50.400
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			1.245.000	512.400	512.400	512.400

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\$ 497.400.

3.5.3 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.

3.5.4 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 uma garagem para a empresa Concessionária, sendo que esta garagem comporta um centro de manutenção completo, junto com o centro de administração da mesma.

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	Valor Mensal
Energia	21.600
Água	7.800
Telefone/Internet	2.400
Gás	1.950,0
Materiais de limpeza	3.600
Manutenção Predial	10.500
Manutenção de equipamentos	16.500

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 março de 2022.

Sede	Unidade	Valor Unitário	Valor Total Trim.
Energia	Funcionário / mês	50	6.750
Água	Funcionário / mês	10	1.350
Telefone/Internet	Funcionário / mês	55	7.425
Gás	Funcionário / mês	3,5	473
Material de Escritório/Informática	Funcionário / mês	30	4.050
Materias de limpeza	Mês	300	40.500
Insumo varios	Mês	2.300	310.500
Uniformes	Funcionário / mês	30	4.050
Manutenção Predial	Mês	500	67.500
Manutenção de equipamentos	Mês	2.000	270.000
Material elétrico	Mês	500	67.500
Viagens	Mês	3.000	405.000
Representação	Mês	10.000	1.350.000

Condução, estacionamento e pedágios	Mês	500	67.500
TOTAL			2.602.598

Quanto às despesas com seguro obrigatório, licenciamento e cronotacógrafo, adotou-se o valor proveniente da Planilha Tarifária, de R\$ 372,03 por veículo.

3.5.5 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 Apólice⁵;
- Seguro Patrimonial: 0,20% do valor dos investimentos realizados no 1º trimestre, ao início da operação.

3.6 Custos com Investimentos em Frota e Infraestrutura Operacional.

3.6.1 Investimentos em Frota.

Para o cálculo dos investimentos com frota de veículos do tipo Euro 5 foram apurados os valores por tipologia de veículo que poderão ser empregados na operação do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros. Estes valores foram 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, de Recife, conforme Notas Fiscais cadastradas no CTM e no Rio de Janeiro, conforme notas fiscais recentemente cadastradas na Rio Ônibus. Em Natal as Notas Fiscais indicam um valor médio de

⁵ Valor de referência apurado no âmbito do processo de desestatização do Metrô de Belo Horizonte, CBTU / BNDES.

R\$ 285.600,00 para uma carroceria e R\$ 290.000,00 para o chassi de um veículo Pesado modelo OF 1821, sem ar condicionado, entregue em julho de 2022.

Sobre o preço do veículo novo considerou-se a perda de valor patrimonial de acordo com o denominado método de Cole. Já no Rio de Janeiro foram apurados os valores apontados a seguir.

CHASSIS				CARROCERIA			Valor total
Data	Fornecedor	Modelo	Valor	Data	Fornecedor	Valor	
01/04/2022	Mercedes	LO-916	R\$ 194.000,00	13/05/2022	Caio	R\$ 215.000,00	R\$ 409.000,00
01/04/2022	Mercedes	LO-916	R\$ 194.000,00	13/05/2022	Caio	R\$ 215.000,00	R\$ 409.000,00
01/04/2022	Mercedes	LO-916	R\$ 194.000,00	13/05/2022	Caio	R\$ 215.000,00	R\$ 409.000,00
01/04/2022	Mercedes	LO-916	R\$ 194.000,00	13/05/2022	Caio	R\$ 215.000,00	R\$ 409.000,00
30/06/2022	Mercedes	OF-1519	R\$ 247.000,00	08/09/2022	Caio	R\$ 303.000,00	R\$ 550.000,00
30/06/2022	Mercedes	OF-1519	R\$ 247.000,00	08/09/2022	Caio	R\$ 303.000,00	R\$ 550.000,00
05/07/2022	Mercedes	OF-1519	R\$ 247.000,00	08/09/2022	Caio	R\$ 303.000,00	R\$ 550.000,00
05/07/2022	Mercedes	OF-1519	R\$ 247.000,00	08/09/2022	Caio	R\$ 303.000,00	R\$ 550.000,00
18/08/2022	Mercedes	OF-1519	R\$ 259.000,00	01/10/2022	Caio	R\$ 303.000,00	R\$ 562.000,00
14/12/2021	Mercedes	OF-1721	R\$ 256.000,00	15/02/2022	Caio	R\$ 250.000,00	R\$ 506.000,00
14/12/2021	Mercedes	OF-1721	R\$ 256.000,00	15/02/2022	Caio	R\$ 250.000,00	R\$ 506.000,00
14/12/2021	Mercedes	OF-1721	R\$ 256.000,00	15/02/2022	Caio	R\$ 250.000,00	R\$ 506.000,00
14/12/2021	Mercedes	OF-1721	R\$ 256.000,00	15/02/2022	Caio	R\$ 250.000,00	R\$ 506.000,00
14/12/2021	Mercedes	OF-1721	R\$ 256.000,00	15/02/2022	Caio	R\$ 250.000,00	R\$ 506.000,00
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	22/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	04/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	11/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	04/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	11/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	11/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00

CHASSIS				CARROCERIA			Valor total
Data	Fornecedor	Modelo	Valor	Data	Fornecedor	Valor	
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	04/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	04/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	11/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
01/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	04/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 307.000,00	28/07/2022	Comil	R\$ 355.200,00	R\$ 662.200,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 307.000,00	28/07/2022	Comil	R\$ 355.200,00	R\$ 662.200,00
06/01/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 278.000,00	01/03/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 538.000,00
06/01/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 278.000,00	01/03/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 538.000,00
06/01/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 278.000,00	01/03/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 538.000,00
06/01/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 278.000,00	01/03/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 538.000,00
06/01/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 278.000,00	01/03/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 538.000,00
06/01/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 278.000,00	01/03/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 538.000,00
06/01/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 278.000,00	01/03/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 538.000,00
07/02/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 307.000,00	01/03/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 567.000,00
07/02/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 307.000,00	01/03/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 567.000,00
07/02/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 307.000,00				R\$ 307.000,00
18/08/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 322.000,00				R\$ 322.000,00
18/08/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 322.000,00				R\$ 322.000,00
18/08/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 322.000,00				R\$ 322.000,00
18/08/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 322.000,00				R\$ 322.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	01/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	01/04/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00
04/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	24/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00
04/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	24/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00

CHASSIS				CARROCERIA			Valor total
Data	Fornecedor	Modelo	Valor	Data	Fornecedor	Valor	
04/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	24/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	05/07/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	05/07/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	05/07/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	05/07/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 292.000,00	05/07/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 552.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	03/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	03/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	03/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	03/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	03/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	13/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	13/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	13/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	13/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	13/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 530.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	04/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	08/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	08/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	08/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	08/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	08/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	08/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	08/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00

CHASSIS				CARROCERIA			Valor total
Data	Fornecedor	Modelo	Valor	Data	Fornecedor	Valor	
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	08/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
07/06/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	08/07/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	04/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	06/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	04/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	04/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	04/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	06/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	06/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	06/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	06/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
04/04/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 288.000,00	10/05/2022	Caio	R\$ 260.000,00	R\$ 548.000,00
15/08/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 284.000,00	12/09/2022	Caio	R\$ 305.000,00	R\$ 589.000,00
18/08/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 302.000,00	08/09/2022	Caio	R\$ 305.000,00	R\$ 607.000,00
18/08/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 302.000,00	16/09/2022	Caio	R\$ 305.000,00	R\$ 607.000,00
18/08/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 302.000,00	12/09/2022	Caio	R\$ 305.000,00	R\$ 607.000,00
18/08/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 302.000,00	13/09/2022	Caio	R\$ 305.000,00	R\$ 607.000,00
15/09/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 284.000,00				R\$ 284.000,00
15/09/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 284.000,00				R\$ 284.000,00
				04/03/2022	Caio	R\$ 190.000,00	R\$ 190.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	02/06/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	02/06/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	02/06/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	06/06/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00

CHASSIS				CARROCERIA			Valor total
Data	Fornecedor	Modelo	Valor	Data	Fornecedor	Valor	
02/05/2022	Mercedes	OF-1721	R\$ 270.000,00	06/06/2022	Caio	R\$ 273.000,00	R\$ 543.000,00

Em Recife as Notas Fiscais indicam um valor médio de R\$ 491.117,02 para um veículo Padron de 12 metros, sem ar condicionado, entregue em março de 2022. Para a definição do veículo pesado com ar acresceu-se o valor médio de R\$ 62.500,00.

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.

3.6.2 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 seguir⁶.

Área por Veículo - Oficina e Garagem	Média por Veículo
Leve	99,00
Convencional	99,00
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 do Franca, sendo considerados aqueles que possuiriam 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\$ 911,39, que corresponde à média dos preços médios de cada um dos municípios pesquisados, quais sejam.

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

- Área Construída de Oficina: 1.800,00 m²
- Preço por m² de implantação de Oficinas⁷: R\$ 1.231,18
- Preço por m² de área pavimentada⁸: R\$ 232,8
- Área Construída de Edificações Administrativas: 6 m² / funcionário + 450 m² /

⁶ Fonte: SPTrans, Anexo_10_3_ESTUDO_DE_VIABILIDADE_ECONOMICA, Edital de Concorrência 001/2015/SMT/GAB, Grupo Estrutural.

⁷ 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%.

⁸ A memória de cálculo da área pavimentada é apresentada no Anexo I do presente relatório.

	áreas comuns e circulação
• Preço por m ² de Edificações Administrativas ⁹ :	R\$ 2.716,55
• Projeto:	2% do preço de edificações
• Gerenciamento:	3% do preço de edificações
• Preparação Ambiental:	2,5% do preço de terrenos mais edificações

3.6.3 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 dezembro de 2022, representa um investimento de R\$ 630,06 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.

⁹ Utilizou-se o Custo de Unidade Básica da Construção Civil, CUB, do Sindicato da Indústria da Construção de São Paulo, 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.)
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.

3.7 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, dado 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 no R_m 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 (Ke)			Fonte
Taxa livre de Risco	3,82%	Rf	US Department of Treasury
Beta desalavancado	0,52	Bd	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	Ba	
Prêmio de Risco Mercado	8,53%	Rm-Rf	Bloomberg
Prêmio de Risco País	3,17%	Rp	IPEA DATA
Ke Nominal US\$	18,26%	$Ke\ US\$ = Rf + Ba*(Rm-Rf) + Rp + D$	
Diferencial de inflação	1,49%	I	Banco Central do Brasil e Federal Reserve USA
Ke Nominal R\$	20,02%	$Ke\ R\$ = (1+Ke\ US\$)*(1+I)-1$	
Taxa de inflação	3,25%	IPC	Banco Central do Brasil
Ke Real R\$	16,24%	$Ke\ R\$ Real = (1+Ke\ US\$)/(1+IPC)-1$	
Custo da Dívida antes de Impostos	9,13%	Kd	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.

3.8 Premissas Tributárias

Os tributos aplicáveis sobre a receita auferida pela empresa Concessionária do Sistema de Transporte Público de Passageiros do Município do Franca são sintetizados na tabela a seguir:

	Receitas Operacionais		Receitas Acessórias		
	Arrecadação Tarifária	Subsídio	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	1,00%	1,00%	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.

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%.

3.9 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.

4. Dimensionamento da SPE Tecnológica

A concepção de uma Sociedade de Propósito Específico de cunho tecnológico, constituída pela SPE Operacional e que conte com a participação da EMDEF 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 EMDEF 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.

4.1 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, a SPE operacional. 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.

4.2 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%

4.2.1 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

continuo 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
PRESIDÊNCIA					
Presidente	1	24.080,00	15.539,76	860	40.479,76
Secretária	1	2.875,50	1.855,67	860	5.591,17
DIRETORIA ADMINISTRATIVA					
Departamento de Recursos Humanos e Pessoal					
Gerente de Recursos Humanos	1	9.052,50	5.841,93	860	15.754,43
Departamento de Suprimentos e Patrimônio					
Responsável Técnico	1	5.342,04	3.447,43	860	9.649,47
Departamento Jurídico					
Advogado pleno	1	9.798,00	6.323,03	860	16.981,03
Departamento Financeiro					
Gerente Financeiro	1	17.892,00	11.546,41	860	30.298,41
DIRETORIA DE OPERAÇÕES					
Departamento de informática e tecnologia da informação					
Coordenador de Sistemas	1	13.845,00	8.934,72	860	23.639,72
Analista de sistema	2	4.899,00	3.161,52	860	8.920,52
Gerência de Atendimento ao Consumidor				860	
Gerente de Atendimento	1	5.538,00	3.573,89	860	9.971,89
Atendente	6	2.300,00	1.484,28	860	4.644,28
Rede de vendas					
Coordenador	1	5.538,00	3.573,89	860	9.971,89
Manutenção dos ATMs	2	2.300,00	1.484,28	860	4.644,28
Centro de Controle Operacional					
Coordenador Geral de CCO	1	5.538	3.573,89	860	9.971,89

	Funcionários	Salário	Encargo	Benefício	Custo Func./ mês
Operador de CCO	2	2.300	1.484,28	860	4.644,28
Total de Funcionários	22				
Total de Despesas Trimestrais	709.780				

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.

	CAGED		Salários.com					
Diretoria	CÓD.	FAIXA	CBO	Cargo	Jornada	Piso	Média	Maior
Gerência Geral								
Secretária	-	-	252305	Secretário pleno	43	2.289,97	2.403,69	3.632,53
Assistente	17	0.51 a 1.0	411010	Agente administrativo	43	1.956,99	2.054,17	3.104,32
Departamento de informática e tecnologia da infoRmação								
Gerente de informática	44	4.01 a 5.0	142530	Gerente de suporte técnico de tecnologia da infoRmação	43	8.923,55	9.366,70	14.155,24
Coordenador de Sistemas	25	1.51 a 2.0						
Analista de sistema	13	4.01 a 5.0	212405	Analista de desenvolvimento de sistemas	43	5.575,41	5.852,29	8.844,16
Departamento de Planejamento e Projetos								
Engenheiro Senior / Coordenador	29	5.01 a 7.0	214205	Engenheiro de planejamento	42	6.090,25	6.392,70	9.660,84
Engenheiro Junior	-	-						
Gerência de Atendimento								
Gerente de Atendimento	36	4.01 a 5.0	142105	Gerente administrativo	43	4.045,68	4.246,59	6.417,57
Supervisor Atendimento	57	1.51 a 2.0	420135	Supervisor de central de atendimento	43	3.200,53	3.359,47	5.076,93
Atendente	-	-	422105	Recepcionista	43	1.409,02	1.478,99	2.235,09
Recepcionista	56	0.51 a 1.0	422105	Recepcionista	43	1.409,02	1.478,99	2.235,09
SAC								

	CAGED		Salários.com					
Supervisor	57	1.51 a 2.0	420135	Supervisor de central de atendimento	43	3.200,53	3.359,47	5.076,93
Atendente	-	-						
Rede de vendas								
Coordenador	25	1.51 a 2.0	950110	Chefe de manutenção eletromecânica	44	4.832,79	5.072,79	7.666,15
Assistente administrativo	17	0.51 a 1.0	411010	Agente administrativo	43	1.956,99	2.054,17	3.104,32
Auxiliar Técnico	-	-	391215	Auxiliar de técnico de controle de qualidade	44	1.666,77	1.749,54	2.643,96
Centro de Controle Operacional				-				
Coordenador Geral de CCO	-	-	142210	Coordenador de administração de pessoal	43	3.883,38	4.076,23	6.160,12
Operador de CCO	-	-	821105	Operador de centro de controle	42	2.070,39	2.173,21	3.284,22
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			
Gestão Administrativa			1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
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	35.631	35.631	35.631	35.631
Software Controle Operacional	Veículo / Mês	40	19.003	19.003	19.003	19.003
Software Anti-Fraude	Veículo / Mês	20	9.502	9.502	9.502	9.502
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	0,000%	0	0	0	0
Remuneração Rede Credenciada	Arrecadação	0,000%	0	0	0	0

Total			1.119.136	331.136	331.136	331.136
--------------	--	--	-----------	---------	---------	---------

A partir do 3º 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	414		
Preço por m ² do imóvel	Mês	6.500	
Custeio Geral	Unidade	Valor mês	Valor Trim
IPTU	Mês	4.485	13.455
Locação	Mês	14.801	44.402
Energia	Funcionário / mês	50	3.300
Água	Funcionário / mês	10	660
Telefone/Internet	Funcionário / mês	55	3.630
Gás	Funcionário / mês	3,5	231
Material de Escritório/Informática	Funcionário / mês	30	1.980
Materias de limpeza	Mês	300	900
Insumo varios	Mês	2.300	6.900
Uniformes	Funcionário / mês	30	1.980
Manutenção Predial	Mês	500	1.500
Manutenção de equipamentos	Mês	2.000	6.000
Material eletrico	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	0
TOTAL			126.938

4.2.2 Investimentos

Os investimentos a serem realizados pela SPE Tecnológica estão diretamente relacionados à parcela fixa dos sistemas de bilhetagem eletrônica, monitoramento de frota 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 seguir¹⁰.

Descrição	Unid	Quantidade	Custo	Total
Adequação de Instalações Elétricas	m²	675	220,00	148.500,00
Sistema de Climatização	m²	675	180,00	121.500,00

¹⁰ 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

Descrição	Unid	Quantidade	Custo	Total
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.

5. Eletromobilidade

Os custos planejados para a futura operação do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros 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.

6. Considerações Finais

A partir do compêndio de informações desenvolvidas nos capítulos precedentes, tem-se um panorama amplo sobre os principais itens de custos associados à oferta de serviços no âmbito do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros. Os parâmetros de preços e os indicadores de produtividade desenvolvidos ao longo deste relatório deverão ser combinado com os elementos operacionais dos lotes de serviços a serem licitados para que se possa consolidar uma projeção de custos para a licitação do sistema de transporte urbano coletivo de passageiros. A estrutura de custos final da prestação dos serviços será influenciada por diversos elementos chave, tais como:

- O perfil de frota que se pretende utilizar ao longo do prazo de concessão;
- A produtividade dos veículos, definindo a relação entre a proporção de custos fixos e variáveis;
- O porte de cada Sociedade de Propósito Específico Operacional, de onde são definidas as proporções entre seus custos operacionais e seus custos administrativos.

A partir do dimensionamento físico da operação dos diferentes Lotes de Serviços a serem licitados, nos próximos Relatórios serão avaliados as diferentes alternativas de remuneração das empresas Concessionárias e, sobre elas, desenhados os fluxos de caixa das concessões, estabelecendo assim os parâmetros de preços a licitar.

ANEXO 1: Memória de Cálculo do Valor de M² de Área Pavimentada em Garagens e Oficinas¹¹:

	Unitário s/ BDI	BDI	Custo Total
SERVICOS INICIAIS	0,0146	20,95%	0,0184
MOVIMENTO DE TERRA	15,1125	20,95%	19,1177
SERVIÇOS AUXILIARES	7,1329	20,95%	9,0233
OBRAS DE DRENAGEM	11,3509	20,95%	14,3592
PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	101,4210	20,95%	128,2999
SERVIÇOS	51,9899	20,95%	65,7684
MATERIAL ASFÁLTICO	49,4311	20,95%	62,5315
SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	8,6566	20,95%	10,9508
URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO	2,0446	20,95%	2,5864
MUROS E FECHAMENTOS	3,8300	20,95%	4,8451
SERVIÇOS DIVERSOS	1,2876	20,95%	1,6288
TOTAL	150,8508	20,95%	190,8295

¹¹ 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.

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 intelligence (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
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	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

Opção	Descrição	Quantidade
ARmazenamento	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
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

Opção	Descrição	Quantidade
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	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
<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

Opção	Descrição	Quantidade
<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>Memória</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>ARmazenamento</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
<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

Opção	Descrição	Quantidade
<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 técnica</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	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

Opção	Descrição	Quantidade
Controlador RAID	PERC H745 com suporte frontal	1
Armazenamento	1.92TB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512e 2.5in S4520 Hot-Plug	3
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

Opção	Descrição	Quantidade
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	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

3.4. 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

Opção	Descrição	Quantidade
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	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	480GB SSD SATA Mixed Use 6Gbps 512e 2.5in Hot-Plug, S4620	3
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

Opção	Descrição	Quantidade
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	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

3.5. 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

Opção	Descrição	Quantidade
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	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	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
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

Opção	Descrição	Quantidade
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	3 anos de assistência técnica para hardware com atendimento no local após diagnóstico por telefone	1
Serviços de implementação	No Installation	1

