



**Estudos Técnicos para a Modelagem da Concessão do
Transporte Público Coletivo de Extrema - MG**

Produto 2 – Modelagem Econômico-Financeira



Junho de 2023

Clientes:

Município de Extrema (MG) – Controladoria Geral do Município

Contratada: Oficina Engenheiros Consultores Associados Ltda

PRODUTO 2 – MODELAGEM ECONÔMICO-FINANCEIRA

Volume: Único

Revisão: Original

Emissão original: 12/06/2023

Arquivo: Concessão Extrema - Produto 2- Modelagem Econ. e Fin..docx

Assunto:

O documento apresenta o segundo produto dos trabalhos de modelagem da concessão do serviço de transporte público coletivo, com a apresentação do estudo econômico e financeiro

Revisão	Objeto	Data



Sumário

1.	Apresentação.....	4
2.	Metodologia de análise econômico-financeira.....	5
2.1	Cálculo do Demonstrativo de Resultados Econômicos - DRE.....	5
2.2	Fluxo de Caixa - FC.....	6
2.3	Indicadores de avaliação de viabilidade econômico-financeira.....	8
3.	Premissas e parâmetros considerados no estudo.....	10
3.1	Prazo da análise.....	10
3.2	Demanda de transporte.....	10
3.2.1	Considerações gerais.....	10
3.2.2	Projeções da demanda total.....	11
3.2.3	Fator de equivalência tarifária.....	15
3.2.4	Projeção dos passageiros equivalentes.....	15
3.3	Fatores de produção.....	17
3.3.1	Tipologia da frota.....	17
3.3.2	Fatores de produção.....	17
3.4	Coeficientes e fatores considerados no cálculo dos custos operacionais (DRE).....	18
3.4.1	Custos operacionais correntes relativos aos custos variáveis.....	19
3.4.2	Custos de pessoal.....	21
3.4.3	Custos administrativos e de sistemas.....	25
3.5	Remuneração pela Prestação Dos Serviços (RPS).....	26
3.6	Valores relativos a investimentos e custos de capital.....	28
3.6.1	Valores de capital relativos aos ativos em frota.....	28
3.6.2	Valores de capital relativos às instalações de garagem.....	29
3.6.3	Valores de capital relativo a veículo de apoio.....	31
3.6.4	Valores de capital relativos aos sistemas tecnológicos.....	31
3.7	Preços e salários considerados.....	31
4.	Investimentos e vendas de ativos no prazo do contrato.....	33
4.1	Investimentos e vendas da frota de ônibus.....	33
4.2	Investimentos e vendas de garagem, equipamentos, veículos de apoio e sistemas.....	40
4.3	Consolidação dos valores de investimentos e receita de venda de ativos.....	40
5.	Custos operacionais.....	42
5.1	Custos operacionais para a opção de frota sem ar-condicionado.....	42
5.2	Custos operacionais para a opção de frota com ar-condicionado.....	43
6.	Análise financeira.....	45
6.1	Processo de cálculo e valores considerados.....	45
6.2	Resultados da análise financeira.....	47



1. Apresentação

O Município de Extrema (MG) contratou a Oficina Engenheiros Consultores Associados para a elaboração de estudo de modelagem da concessão do Serviço de Transporte Público Coletivo do município (STPC).

Os estudos visam apresentar uma proposta de reestruturação do transporte público coletivo baseado em um diagnóstico da situação atual e na avaliação de medidas que permitam melhorias gerais para a qualidade e sustentabilidade do serviço ofertado, além de promover uma maior atração de viagens do modo coletivo. O conjunto de propostas deverá subsidiar à realização pelo Município do processo de concessão dos serviços, bem como orientar as suas ações de gestão.

O contrato foi firmado em 02/03/2023 com prazo de quatro meses para a sua conclusão, tendo os seguintes produtos:

- Produto 1 – Modelagem Técnico-Operacional – Estudos de Viabilidade Técnica e Operacional e Diagnóstico da Rede
- Produto 2 – Modelagem Econômico-Financeira – Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira
- Produto 3 – Modelagem Jurídica – Estudos de Viabilidade Jurídica, Legislação Municipal, Relatório de Fundamentação Legal e Minuta de Edital e de Contrato
- Produto 4 – Assessoramento e Acompanhamento

Neste relatório é apresentado o Produto 2, que traz a análise de viabilidade econômico-financeira da operação de transporte coletivo projetada, conforme os estudos elaborados na modelagem técnico-operacional.



2. Metodologia de análise econômico-financeira

A análise de viabilidade econômico-financeira e a definição dos elementos da modelagem correspondente compreende a aplicação de um modelo de cálculo estruturado a partir de uma planilha eletrônica, desenvolvida com técnicas de engenharia financeira (o Modelo).

O Modelo é composto por dois blocos: o Demonstrativo de Resultados Econômicos – DRE e o Fluxo de Caixa - FC, os quais tratam as informações de receitas, custos e investimentos, com a geração do denominado “Fluxo de Caixa Livre” que representa os recursos financeiros previstos no prazo do contrato de concessão (o Contrato).

Os valores finais do Fluxo de Caixa Livre representam o resultado que o Contrato resulta para a Concessionária, ou seja, os recursos que remuneram a sua atividade, os quais, ao longo do prazo da Concessão podem ser positivos ou negativos, dependendo da ocorrência de investimentos iniciais ou reinvestimentos, além de outros fatores.

A análise de viabilidade da Concessão, ou, no caso presente, a avaliação do equilíbrio econômico-financeiro, é feita mediante o cálculo da Taxa de Retorno do Fluxo de Caixa Livre e de sua comparação com os valores de referência de mercado.

Considerando que o modelo do Contrato previamente discutido com a Administração Municipal deverá estabelecer a segmentação entre arrecadação tarifária e a remuneração dos serviços, a análise econômica apresenta os valores de remuneração que permitem o equilíbrio econômico-financeiro da Concessão. Sendo estes sejam superiores ao da arrecadação tarifária, será necessário o aporte de subsídios públicos.

Para uma melhor compreensão do modelo empregado, são expostos a seguir, de forma sintética, os conceitos teóricos presentes nos cálculos.

2.1 Cálculo do Demonstrativo de Resultados Econômicos - DRE

O DRE traz o resultado econômico da operação, o qual, de forma simples, corresponde a apuração da receita líquida, da qual são subtraídos os custos de operação, a depreciação dos ativos e os impostos sobre o lucro bruto, permitindo obter o lucro líquido da operação. É este lucro líquido da operação que amortizará os investimentos necessários à operação e gerará a remuneração do capital investido para o operador.

Os cálculos do DRE utilizam uma metodologia contábil de análise fiscal e contemplam os seguintes passos:

- A. Receita bruta: contempla a receita da prestação do serviço de transporte público coletivo e receitas acessórias como, por exemplo, receitas de publicidade. Esta receita pode ainda considerar aportes públicos, na forma de subsídios, caso necessários para a viabilidade da concessão.
- B. Tributos sobre o faturamento: considera os impostos que incidem sobre a receita bruta, conforme a legislação fiscal de regência no momento do cálculo.
- C. Receita líquida: corresponde à dedução do valor dos tributos da receita bruta, logo representando os recursos correntes efetivamente disponíveis para o custeio da operação.



- D. Custos: contempla os custos necessários à operação do serviço de transporte coletivo, abrangendo os custos variáveis com a produção quilométrica (combustível, lubrificantes, rodagem e peças e acessórios); de pessoal (motoristas, pessoal de tráfego, pessoal de manutenção, pessoal administrativo e diretoria); e custos administrativos.
- E. Lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização, conhecido como na notação contábil como “LAJIDA” ou “EBITDA”, do inglês: é a subtração do valor dos custos das receitas líquidas, representando o montante de recursos que a operação gera para o pagamento dos impostos sobre a renda, amortização dos investimentos e remuneração do operador.
- F. Depreciação contábil: corresponde à perda de valor dos bens (ativos) investidos em decorrência do seu uso, o qual também pode ser entendido como um custo não desembolsado, mas que afeta a equação econômica, pois o operador necessitará repor o bem, quando da sua renovação, no caso de ônibus e equipamentos, ou terá um ativo de menor valor ao final da concessão, no caso de instalações.
- G. Lucro antes de juros e impostos também conhecido como LAJIR ou EBT é a subtração do valor dos custos e da depreciação das receitas líquidas, que representa a base de cálculo sobre a qual incide o Imposto de Renda e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL).
- H. Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL): trata-se da aplicação das alíquotas fiscais definidas na legislação que incidem sobre o valor da EBT, que são: 15% para o IR, acrescido de mais 10% para as parcelas superiores a R\$ 240 mil anuais e 9% para a CSLL.
- O cálculo ainda considera a possibilidade, prevista na legislação, de compensação dos prejuízos acumulados ao longo do prazo das operações.
- I. Lucro Líquido do Exercício: corresponde ao valor da parcela H, subtraído da parcela G.

Na figura a seguir é apresentado o esquema de cálculo descrito acima:

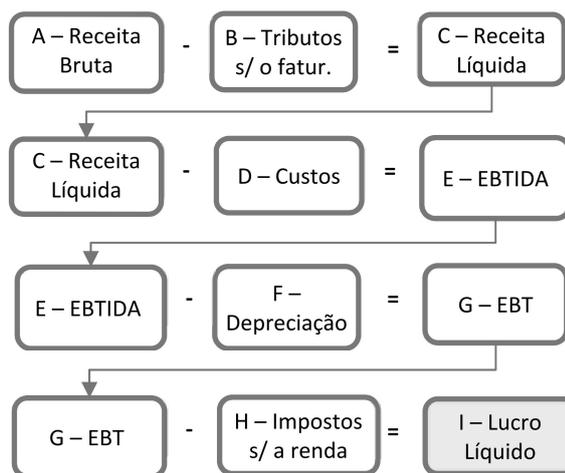


Figura 1: Modelo esquemático de cálculo do DRE

2.2 Fluxo de Caixa - FC

O Fluxo de Caixa é gerado a partir das informações do DRE, contemplando as seguintes informações:



- J. Fluxo de Caixa Operacional: corresponde à soma dos valores do Lucro Líquido do Exercício (parcela “I”) com o valor da depreciação contábil (parcela “F”). Esta adição é possível em razão do fato que o valor da depreciação não representa efetivamente um custo, mas é assim tratado para efeito de formação da base de cálculo dos impostos. Desta forma, o valor da depreciação constitui um montante de recursos gerados em caixa para a amortização dos investimentos.
- K. Aquisições: corresponde aos valores dos investimentos realizados em frota, equipamentos, instalações de garagem, equipamentos tecnológicos, bem como outros necessários ao cumprimento das obrigações do Contrato.
- L. Receita da venda de ativos: é o valor obtido com a venda de ônibus e equipamentos quando da sua renovação ao final da vida útil do bem, bem como do conjunto de ativos ao final do prazo da concessão, incluindo garagem.
- A receita corresponde ao valor líquido após a dedução do Imposto de Renda e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), isto porque, pela legislação fiscal ativos como a frota são totalmente depreciados do ponto de vista contábil em quatro anos, sem valor residual, logo, quando da venda do ativo, há a geração de lucro, portanto, há a incidência destes tributos.
- M. Fluxo de Caixa dos Investimentos: corresponde à subtração da receita de venda dos ativos, dos valores das aquisições, representando a efetiva saída de recursos.
- N. Fluxo de caixa livre: é o resultado da subtração do valor do Fluxo de Caixa dos Investimentos (M) do valor do Fluxo de Caixa Operacional (J), representando os recursos finais gerados pela operação, que podem a cada ano terem sinal negativo ou positivo.

Na Figura 2 é apresentado o esquema de cálculo descrito acima:

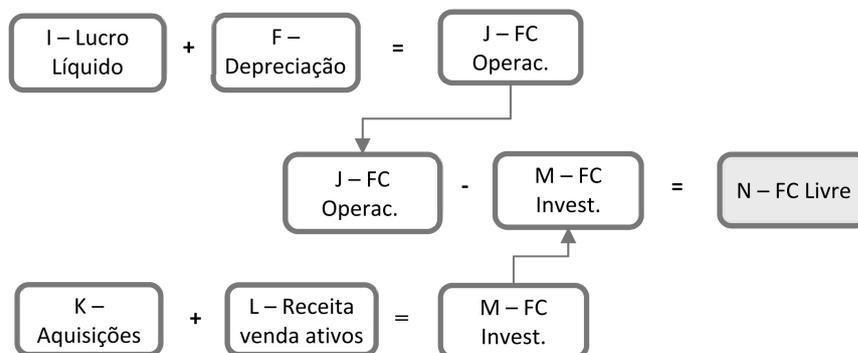


Figura 2: Modelo esquemático de cálculo do Fluxo de Caixa



2.3 Indicadores de avaliação de viabilidade econômico-financeira

A avaliação econômico-financeira considera, em síntese, que operador inicialmente realiza investimentos em uma fase pré-operacional de modo a ter condições de prestar os serviços. Iniciada a operação, há a arrecadação de recursos e os correspondentes custos para a realização do serviço e o pagamento de impostos. Ao longo do período da concessão, pode ocorrer também novos investimentos, bem como o ingresso de receitas das vendas de ativos. Ao final, há um balanço de recursos anual que pode ser positivo (o empreendimento gerou recursos) ou negativo (o empreendimento consumiu recursos), que constitui o Fluxo de Caixa Livre.

Em uma leitura simples, poder-se-ia somar todos os valores anuais para se avaliar se o resultado final é positivo ou não, porém, este não é um cálculo correto, pois há de se considerar que os valores estão distribuídos ao longo do prazo do contrato e, naturalmente, um valor, por exemplo daqui há dez anos, não terá, hoje, o mesmo valor, pois há a incidência de uma taxa de juros a cada ano. Assim, é necessário considerar o efeito da variação do dinheiro no tempo.

Para entender esse conceito, considere que o empreendedor tenha R\$ 100,00 (cem reais) no ano 1 e que a taxa de juros de mercado é de 10% ao ano; no 2º ano, ele terá 110,00 ($R\$ 100 \times 1,1$); no 3º ano, terá R\$ 113,42 ($R\$ 110,00 \times 1,1$) e assim progressivamente, até que no Ano 9 haverá um montante de R\$ 214,35, chegando-se ao Ano 10, com um valor de R\$ 235,79 ($R\$ 214,35 \times 1,1$).

Em resumo, um valor de R\$ 235,79 no Ano 10 corresponde a R\$ 100,00 no Ano 1. Este é o princípio do conceito do Valor Presente Líquido, ou seja, qual é o valor que hoje, corresponderia a um determinado valor no futuro. Para se obter esse valor basta aplicar em processo invertido o mesmo raciocínio exposto anteriormente. O valor de R\$ 235,79 no Ano 10, corresponde a R\$ 214,35 ($R\$ 214,35$, dividido por 1,1) no Ano 9 e assim sucessivamente, até se obter o valor de R\$ 100,00, que é o valor presente que equivale a R\$ 235,79 em dez anos.

No modelo de análise financeira, a taxa de juros que traz os valores para Valor Presente Líquido é conhecida como taxa de desconto. No exemplo acima é de 10% ao ano.

A taxa de desconto é aquela que o concessionário considera como valor mínimo para aplicar os seus recursos próprios, tomar financiamentos e assumir os riscos da operação e do contrato comparado com outras opções de aplicação de recursos ou de realização de empreendimentos, por esta razão é conhecida como Taxa Mínima de Atratividade.

Um segundo indicador de viabilidade econômico-financeira é a Taxa Interna de Retorno (TIR) resultante do fluxo de caixa livre, bastante empregado na avaliação da execução dos contratos e na revisão de tarifas no caso de desequilíbrios econômico-financeiros.

Partindo do conceito do Valor Presente Líquido é possível entender a TIR. Esta taxa é conceituada como sendo o valor (taxa de desconto) que aplicado ao fluxo de caixa livre resultaria um Valor Presente Líquido igual a zero.

Assim, a TIR mede a expectativa de retorno financeiro do capital aplicado em um empreendimento através de uma taxa de juros incidente no período de sua operação.



O empreendedor, através da TIR, procura comparar a rentabilidade do empreendimento (projeto) com a rentabilidade da aplicação de recursos em outros setores ou projetos do mesmo setor, considerando, para tanto os riscos de cada situação. É usual, que se compare as taxas obtidas com aquelas oferecidas por ativos do mercado financeiro, ainda que se deva considerar aplicações de longo prazo.

Há métodos de cálculo que procuram estimar valores para a TIR a partir das características da operação de cada setor, como é o caso do método WACC, do inglês Weighted Average Capital Cost, ou Custo Médio Ponderado de Capital.

Para se calcular a TIR de um fluxo de caixa livre há de se fazer cálculos iterativos, testando-se qual o valor da taxa de desconto que resultará o VPL igual a zero. A planilha eletrônica em Excel dispõe de funções que realizam estes cálculos de forma automática.

O cálculo da TIR realizado desta forma é válido para situações típicas de empreendimentos em que o fluxo de caixa livre apresenta um momento inicial de investimentos, no qual o fluxo de caixa livre possui sinal negativo (saídas de recursos), e em todos os demais momentos o sinal é positivo (entradas de recursos).

Há, contudo, projetos em que os investimentos ocorrem em momentos intermediários e não só na fase pré-operacional, gerando a saída de recursos em um ou mais momentos além do momento inicial. É o caso da concessão de serviços de transporte em que, por força da renovação da frota, quase sempre ocorre momentos em que há investimentos pontuais que geram fluxos negativos intermediários.

Nestes casos, o fluxo de caixa livre possui alternância de sinais (positivos e negativos) e a equação de determinação da TIR possui mais de uma solução, isto é, há mais de uma taxa de desconto que torna nulo o valor presente líquido do fluxo de caixa livre. Para contornar este problema é usada a Taxa Interna de Retorno Modificada (TIR-M ou MTIR).

O cálculo da TIR-M é realizado considerando que os valores negativos do fluxo de caixa livre são trazidos para valor presente líquido com uma taxa de desconto anual, logo são valores descontados; e os valores positivos são capitalizados, isto é, levados para o valor futuro, a uma taxa de reinvestimento anual. De forma simples, é como se o empreendedor aplicasse financeiramente os saldos positivos até o final do contrato e tivesse que contrair financiamentos para pagar os saldos negativos, quando houver.

Considerando estes dois valores (valor futuro dos saldos positivos – VF e valor presente dos saldos negativos – VP) a TIR é calculada mediante o quociente destes dois valores, que são elevados ao inverso do número de períodos do fluxo, matematicamente dados pela seguinte expressão:

$$TIR_M = \left(\frac{VF}{VP}\right)^{1/n} - 1$$
, na qual, “n” é a quantidade de meses, semestres ou anos do período analisado, dependendo de como estiver estruturado o FC.

O cálculo da TIR-M depende da adoção de uma taxa de juros de reinvestimento, aplicada aos valores positivos, e de uma taxa de financiamento aplicada aos valores negativos.



3. Premissas e parâmetros considerados no estudo

3.1 Prazo da análise

O estudo foi realizado considerando:

- Um período pré-operacional de seis meses necessários para a realização dos investimentos e preparação da operação;
- Um prazo de operação de dez anos; e,
- O encerramento da concessão, com correspondente desmobilização dos ativos no semestre seguinte ao término do prazo da operação.

Ressalta-se que a análise não abrange eventual prazo de prorrogação da concessão ao término do período original, haja vista esta prorrogação ser um evento futuro incerto, que deverá ser definido apenas no início do décimo ano de operação.

A apropriação dos valores foi realizada em base semestral.

3.2 Demanda de transporte

3.2.1 Considerações gerais

O estudo econômico-financeiro do período analisado requereu a projeção de demanda durante o prazo do Contrato.

Como toda a projeção, é algo que deve ser considerado com as incertezas naturais. De fato, a quantidade de passageiros transportados depende de fatores intrínsecos ao serviço, à exemplo da qualidade de sua prestação, mas, mais ainda, é função de fatores externos, como os de natureza econômica (emprego e renda), do comportamento das pessoas e seus hábitos de viagem, da política de mobilidade e dos incentivos ao transporte público e no caso particular de Extrema, de uma eventual migração das viagens do transporte fretado para o transporte público coletivo. Trata-se, portanto, de um exercício que envolve incertezas, as quais, se já ocorrem em condições normais, mais ainda estão presentes atualmente, em razão das alterações que vem sendo observadas na mobilidade urbana na maior parte das cidades brasileiras.

A demanda de transporte coletivo urbano no país tem declinado ano-a-ano, principalmente a partir de 2013, reduzindo a participação dos modos coletivos no conjunto de viagens motorizadas, algo que foi intensificado no período da pandemia da Covid-19 e a lenta recuperação que se observa, passados os efeitos mais agudos da crise de saúde pública.

As informações da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – NTU apresentadas no Anuário 2021 – 2022 evidencia este fato, como pode ser visto no gráfico a seguir, que apresenta a quantidade de passageiros equivalentes transportados nas nove maiores capitais do país nos meses de abril e outubro de cada ano do período de 2013 a 2021.



Observa-se, no gráfico e nos dados da tabela associada que a demanda no ano 2019 foi 26% menor que em 2013. Considerando os dados de 2021, a redução foi de 50%, porém, há de se considerar que este ano ainda estava impactado pela pandemia. De certo, deve ter havido um resultado melhor no ano 2022, porém estes dados ainda não estão disponíveis.

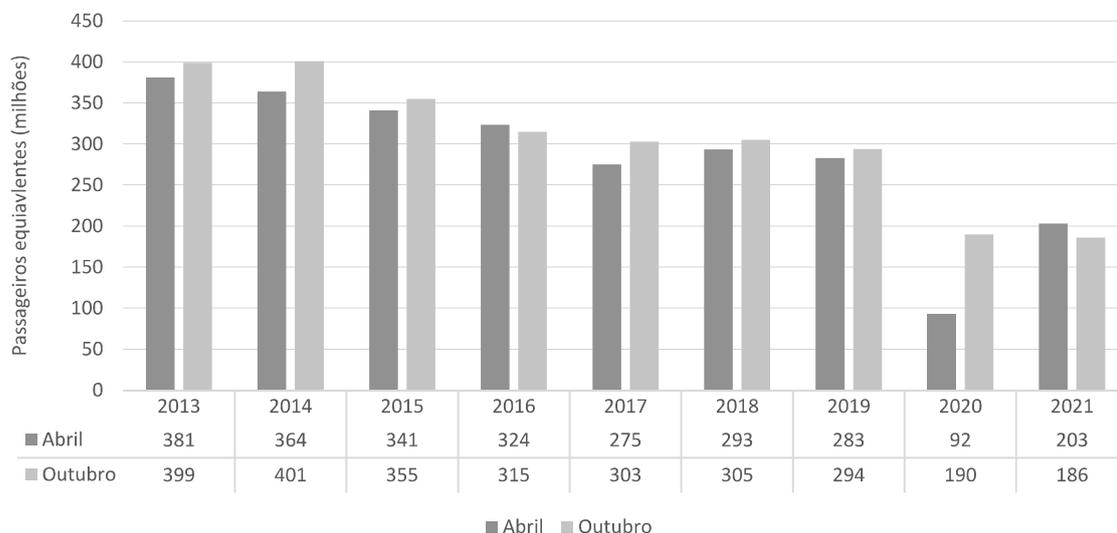


Figura 3: Evolução de passageiros equivalentes transportados das maiores cidades brasileiras (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo) de 2013 a 2021

Fonte: NTU Anuário 2021 – 2022

3.2.2 Projeções da demanda total

A projeção da demanda do STPC de Extrema utilizada considerou a análise da série histórica de passageiros registrados, as expectativas de mercado quanto ao comportamento da demanda de transporte coletivo, as condições específicas do município e a capacidade de ampliação da participação do TPC no conjunto de viagens cotidianas da população.

A série histórica de demanda apresentada no Produto 1 e reproduzida a seguir, mostra que no período de 2014 a 2019 houve uma relativa estabilidade na quantidade de passageiros registrados no STPC, com um valor médio anual de 951.914 passageiros.

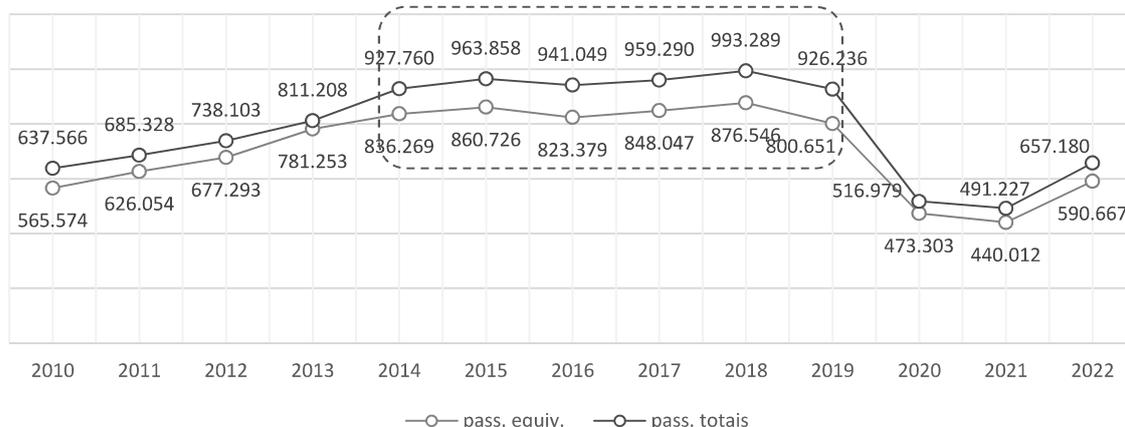


Figura 4: Evolução da demanda do STPC no período 2010 a 2022

Entende-se que a demanda média do período é um valor de referência a ser considerado nas expectativas futuras, haja vista a melhoria pretendida para os serviços.

Considerando os dados recentes, as análises do Diagnóstico mostraram que nos últimos doze meses a demanda mostra sinais de estabilização, com um valor médio mensal de 55.274 passageiros. Este valor representa uma redução de praticamente 30% em relação à demanda média mensal do período de 2014 a 2019.

Partindo-se destas referências e do fato que o STPC passará por uma reformulação significativa a partir das propostas de rede de transporte e oferta conforme concepção da modelagem técnico-operacional é possível considerar que haverá uma recuperação de demanda, a qual, inclusive, poderá advir da transferência de viagens de trabalhadores que hoje utilizam serviços de fretamento para o STPC, à medida em que as empresas possam contar com um atendimento pelo TPC mais regular.

Corroborando a análise anterior algumas projeções que podem ser realizadas a partir de um modelo teórico empírico de viagens que considera algumas características do município. Este modelo foi desenvolvido pela Oficina Consultores para a Associação Nacional de Transporte Público – ANTP para apoiar o Sistema de Informações de Mobilidade, que reúne informações coletadas de várias cidades e promove estimativas de indicadores de mobilidade nacionais.

O modelo de previsão de viagens foi elaborado a partir da análise de dados de pesquisas de Origem e Destino domiciliares de seis regiões metropolitanas, totalizando 101 municípios, que permitiram a tabulação dos indicadores por município e sua correlação estatística com suas características demográficas, sociais e econômicas, de modo a gerar funções matemáticas aplicáveis a outros municípios a partir das variáveis selecionadas.

As equações utilizadas consideram as seguintes variáveis:

- População: população do município
- IDH: Índice de Desenvolvimento Humano do município
- Frota: frota por tipo de veículos por município
- Área total do município



- Área urbanizada do município.

A partir destas variáveis são calculados os seguintes índices:

- %automóvel: porcentagem de automóveis com relação à frota total de veículos
- %motocicleta: porcentagem de motocicletas com relação à frota total de veículos
- Veículo por habitante: quantidade de veículos por habitante do município
- Motocicleta/habitante: quantidade de motocicletas por habitante do município
- Mil veículos por km²: densidade de cada mil veículos por km² de área total do município
- Densidade urbana: mil habitantes por km² de área urbana
- Densidade total: mil habitantes por km² de área total.

Considerando estas variáveis as equações, apresentadas adiante, permitem gerar as seguintes variáveis, expressas em viagens por habitante:

- TMtotal = Taxa de mobilidade total
- TMmotorizada = Taxa de mobilidade motorizada
- TMônibus = Taxa de mobilidade tendo como modo principal os ônibus
- TMAutomóvel = Taxa de mobilidade tendo como modo principal os automóveis considerando a soma dos condutores e passageiro de automóveis mais as viagens realizadas por táxis
- TMmotocicleta = Taxa de mobilidade para as viagens realizadas por motocicletas como modo principal

Considerando os dados levantados de fontes oficiais (IBGE, SINATRAN), a Tabela 1 apresenta os dados primários e as variáveis calculadas para aplicação do modelo.

Tabela 1: Dados de entrada e variáveis calculadas do modelo da ANTP para Extrema

Informações	Valor	Observação
Dados Primários		
População	53.520	Ref.: dados preliminares do Censo 2022
IDH	0,732	Ref.: IBGE 2010
Frota por tipo		
Total	27.686	Ref.: dados SENATRAN de março/2023
Automóveis	15.927	
Motocicletas	5.336	
Áreas (km ²)		
Total	244,575	IBGE
Urbanizada	26,8	
Variáveis calculadas		
% de automóveis	57,5273%	
% de motocicletas	19,2733%	
Motocicleta/habitante	0,099701	
Mil veículos por km ²	0,113200	
%veículo/habitante	51,730%	
Densidade urbana (mil habitantes por km ²)	2,000000	
Densidade total (mil habitantes por km ²)	0,218829	

A partir destes dados, e aplicando-se as equações do modelo, obteve-se as taxas de mobilidade e a projeção de viagens informada na Tabela 2.



Tabela 2: Taxas de mobilidade e projeção de viagens

Taxa de mobilidade	Valor (viag./hab./dia)	Viagens diárias	Proporção
Total	1,6011	85.691	100%
Motorizada	0,9037	48.366	56,4%
Ônibus	0,378	20.231	23,6%
Automóvel	0,3155	16.886	19,7%
Motocicleta	0,0697	3.730	4,4%
Não motorizada		7.519	8,8%

Vale dizer, que os dados da tabela acima são valores modelados, sujeito a variações estatísticas e que devem ser usados como referência, até porque, a expressão matemática, bem como o modelo em geral, que gerou este valor foi desenvolvido com base em cidades de maior população.

Assim, por este modelo, a demanda diária por todas as modalidades de transporte coletivo por ônibus poderia ser de 20.231 viagens. Como a demanda diária anual no TPC é de 2.329 (média de dias úteis de março de 2023) pode-se concluir que uma parcela significativa da demanda potencial possa estar distribuída em outros modos motorizados e reconhecidamente, outra parcela está no transporte por ônibus fretado.

A partir do conjunto de informações apresentadas acima foram estabelecidos três cenários de demanda que são relacionados a seguir:

- Cenário A – Conservador

Considera que a demanda que hoje está estabilizada crescerá um pouco mais a partir do projeto do novo STPC, reduzindo pela metade a diferença para os valores históricos. Isto significa que a demanda se estabilizará em um patamar 15% inferior ao valor médio.

A demanda média histórica é de 951.914 anuais, ou 79.326 mensais, logo, 85% deste valor (15% de redução) representa 67.427 passageiros, que é 21% maior do que a média atual.

- Cenário B – Histórico

Considera que a demanda que retornará aos valores históricos do período de 2014 a 2019, com 79.326 passageiros mensais, ou seja 42% superior à média atual.

- Cenário C – Progressista

Considera que a demanda poderá passar por uma expansão significativa, caso as mudanças na rede de transporte coletivo possam ser atrativas à população e às empresas, de modo a atender parte das viagens do transporte fretado.

Neste cenário, trabalhou-se com os valores estimados pelo modelo teórico, com uma projeção de uma demanda de 89.016 passageiros mensais, que representa 12% a mais do que a média histórica do período de 2014 a 2019 e 60% a mais do que os valores médios atuais.

A Tabela 3 apresenta a consolidação dos dados de demanda por cenário.



Tabela 3: Dados de demanda mensal por cenário considerado na análise

Cenário	Demanda média mensal	Varição em relação à demanda atual
Atual	55.724	--
Cenário A – Conservador	67.427	21,0%
Cenário B – Histórico	79.326	42,4%
Cenário C – Progressista	89.016	59,7%

3.2.3 Fator de equivalência tarifária

Os valores apresentados no item anterior são passageiros totais, que incluem os passageiros gratuitos, porém, para as projeções de receita deve ser considerada a demanda equivalente ao pagamento da tarifa plena.

A projeção da demanda equivalente considerou as seguintes premissas:

- Proporção de gratuidades do ano de 2019, no valor de 13,6%, 3,4 pontos percentuais superior ao valor atual;
- Proporção da demanda rural da média dos últimos 12 meses em relação ao total de passageiros pagantes que é de 15,1%;
- Preservação da diferenciação tarifária entre os pagantes das linhas rurais e das linhas urbanas na mesma relação atual R\$ 4,00 e R\$ 3,30, respectivamente.

Considerando estes valores:

- O fator de equivalência em relação aos passageiros totais é dado por:

$$Fat_{equiv} A = 1 - 0,136 = 0,864$$

- O fator de equivalência da diferenciação tarifária é dado por:

$$Fat_{equiv} B = 0,151 \times \frac{4,00}{3,30} + (1 - 0,151) = 1,032$$

- O fator de equivalência final é dado por:

$$Fat_{equiv} = Fat_{equiv} A \times Fat_{equiv} B = 0,864 \times 1,032 = 0,892$$

Desta forma, para se obter a receita tarifária deve-se multiplicar a quantidade de passageiros totais projetados pelo fator 0,892 e pelo valor da tarifa do serviço urbano.

3.2.4 Projeção dos passageiros equivalentes

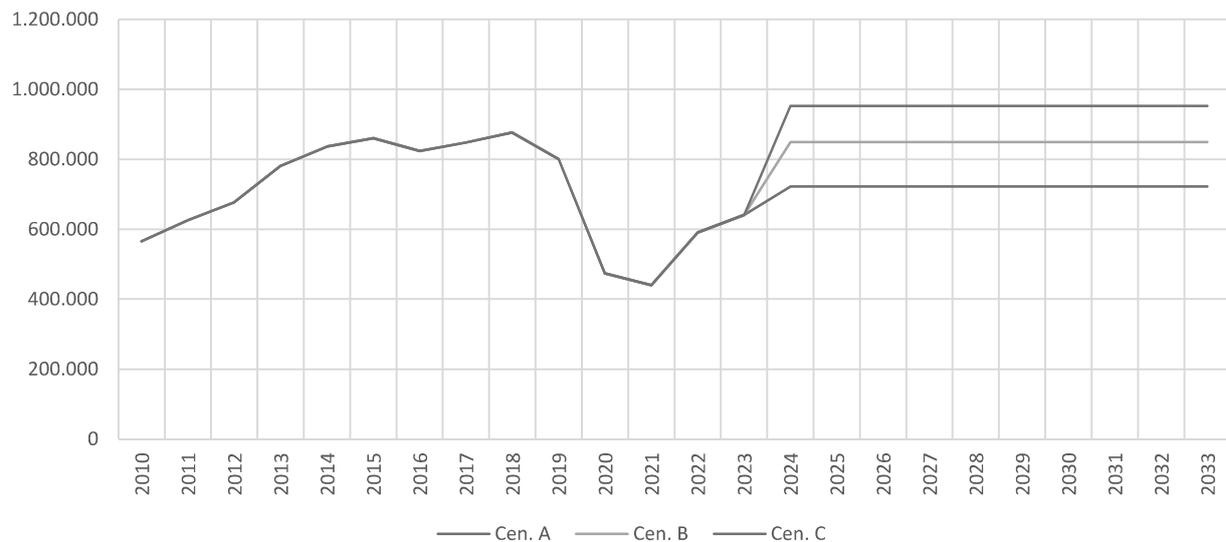
A partir dos dados de projeção dos passageiros totais em cada cenário de demanda e do fator de passageiros equivalentes, foi calculada a projeção dos passageiros equivalentes para o prazo da concessão, que é apresentada na Tabela 4.



Tabela 4: Demanda projetada por cenário

Ano da concessão	Semestre da concessão	Ano	Semestre	Cenário A - Conservador		Cenário B - Histórico		Cenário C - Progressista	
				Pass. Total	Pass. Equiv.	Pass. Total	Pass. Equiv.	Pass. Total	Pass. Equiv.
1	1	2024	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
1	2	2024	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393
2	3	2025	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
2	4	2025	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393
3	5	2026	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
3	6	2026	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393
4	7	2027	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
4	8	2027	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393
5	9	2028	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
5	10	2028	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393
6	11	2029	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
6	12	2029	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393
7	13	2030	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
7	14	2030	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393
8	15	2031	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
8	16	2031	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393
9	17	2032	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
9	18	2032	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393
10	19	2033	1º	396.972	354.128	467.028	416.623	524.079	467.517
10	20	2033	2º	412.152	367.670	484.886	432.554	544.118	485.393

Tendo em vista os valores projetados é possível compará-los com a série histórica, como mostra o próximo gráfico.





3.3 Fatores de produção

A oferta projetada e os fatores de produção (frota e produção quilométrica) considerados nos estudos são os que decorreram da modelagem técnico-operacional exposta no relatório do Produto 1 a seguir reproduzida.

3.3.1 Tipologia da frota

Serão utilizados dois tipos de ônibus, ambos classificados como midiônibus na forma da NBR 15570 cujas características estão resumidas na Tabela 5.

Tabela 5: Tipologia de frota prevista para a utilização na rede de transporte

Tipologia	Comprimento (m)	Capacidade	Quantidade de portas	Suspensão	Transmissão	Funcionalidades
Midiônibus Tipo I	9,60	50	2	Metálica, pneumática ou mista	Manual	Wi-fi e Entradas USB
Midiônibus Tipo II	11,20	62	3	Metálica, pneumática ou mista	Manual	Wi-fi e Entradas USB

Em relação à climatização, foram considerados dois cenários:

- 1 – Veículos sem ar-condicionado
- 2 – Veículos com ar-condicionado

No Cenário 2, os ônibus foram considerados novos (0 km) desde o início da concessão. Já no cenário 1, foi considerado que a operação inicial possa se dar com parcela de veículos usados, como apresentado no capítulo 4.

3.3.2 Fatores de produção

Como exposto nos estudos de modelagem técnico-operacional, o novo STPC de Extrema está assentado na ampliação do atendimento e da cobertura do território pela rede de linhas e na ampliação da oferta de viagens. Por decorrência, haverá a elevação dos quantitativos de todos os fatores de produção comparados com a situação atual.

A Tabela 6 resume os dados dos fatores de produção.

Tabela 6: Dados dos fatores de produção com a implantação do projeto do novo STPC

Tipo de ônibus	Frota Operacional	Frota Reserva	Frota Total	Prod. Quilométrica Operacional Mensal	Prod. Quilométrica Total Mensal	PMM ^[1]
Midiônibus I	8	1	9	41.570	44.480	5.560
Midiônibus II	6	1	7	36.883	39.465	6.578
Total	14	2	16	78.453	83.945	5.996

[1] Percurso Médio Mensal em km por veículo operacional por mês

Em relação aos dados da tabela, cabe esclarecer que a atribuição do tipo de ônibus por linha observou as características de demanda e trajeto de cada uma e que a estimativa de produção quilométrica ociosa considerou a distância dos pontos de entrada e saída da frota de cada linha até um ponto hipotético da cidade, que representa a localização hipotética de uma garagem.



As linhas que operarão com os veículos do tipo Midiônibus II são as linhas Roseira e Tenente e as demais, operarão com Midiônibus do tipo I.

A Tabela 7 apresenta os dados por linha da rede de transporte.

Tabela 7: Produção quilométrica operacional e ociosa por linha

Cód.	Nome	Tipo de ônibus	Frota operacional	PQ operacional mensal	PQ ociosa em dias úteis	PQ ociosa aos sábados	PQ ociosa aos domingos	PQ ociosa mensal
01	Circular Centro (via hospitais) horário	Midiônibus I	-- [1]	2.862	4,0	4,0	0,0	100
02	Circular Centro (via hospitais) anti horário	Midiônibus I	-- [1]	2.440	4,0	4,0	0,0	100
03	Circular - Três Poderes - Centro	Midiônibus I	1	4.365	4,0	4,0	0,0	100
04	Rodoviária - Roseira	Midiônibus II	3	17.409	29,0	14,5	12,5	732
04A	Roseira - Portal Sul	Midiônibus II	-- [2]	1.830	0,0	0,0	0,0	0
05	Tenentes - Mantiqueira	Midiônibus II	3	17.644	67,5	33,0	33,0	1.723
06	Distrito Industrial - Rodoviária	Midiônibus I	1	3.763	4,0	4,0	0,0	100
07	Pessegueiro - Rodoviária	Midiônibus I	1	7.889	4,0	4,0	0,0	100
11	Tenentes Rural - Rodoviária	Midiônibus I	1	3.332	8,0	8,0	0,0	201
12	Salto - Rodoviária (via Forjos)	Midiônibus I	1	5.693	38,0	38,0	0,0	953
13	Sertão dos Lopes - Juncal - Rodoviária	Midiônibus I	1	6.030	44,0	44,0	0,0	1.104
14	Godoy - Rodoviária	Midiônibus I	1	1.855	8,0	8,0	0,0	201
15	Barreira - Rodoviária	Midiônibus I	1	3.341	4,0	4,0	0,0	100
	Total		14	78.453	218,5	169,5	45,5	5.514

[1] Utiliza veículos de outras linhas, na medida que estas linhas tem necessidade de oferta em horários posteriores aos horários de pico de outras linhas, conforme programação de horários elaborada

[2] Opera com ônibus da linha 04

3.4 Coeficientes e fatores considerados no cálculo dos custos operacionais (DRE)

O cálculo dos custos operacionais associados à prestação do serviço de transporte coletivo por ônibus é comumente apropriado por metodologias de cálculo de custo padrão, que são estruturadas a partir de um conjunto de coeficientes e parâmetros que permitem estimar o custo de cada componente do orçamento global de prestação do serviço de transporte a partir dos fatores de produção (frota e produção quilométrica) e dos preços dos insumos e salários.

Os coeficientes dependem em grande parte do tipo de veículo, e podem variar em função de características de desempenho da circulação, do estado das vias, da idade e conservação da frota, dentre outros.

Os fatores de produção dependem: (i) da estrutura da rede de transporte coletivo; (ii) das extensões dos trajetos das linhas; (iii) da oferta dos serviços estabelecida pela demanda a ser transportada, pela capacidade dos veículos e pela política de atendimento (taxas de conforto e intervalos máximos); e (iv) pelos tempos de operação, que dependem dos trajetos e das condições de tráfego.

Os preços dos insumos e salários acompanham os custos padrão de mercado, a maior parte de âmbito local, e no caso do preço dos ônibus, definidos nacionalmente.

O documento de referência mais utilizado para a adoção de coeficientes, parâmetros e métodos de cálculo é "Instruções Práticas para Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos" elaborada em 1983 pela extinta Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte – GEIPOT e pela Empresa Brasileira de Transporte



Urbano - EBTU e atualizada em 1996, com a edição do documento Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos: “Instruções práticas atualizadas, Manual Geipot”.

Recentemente, em 2017, a Associação Nacional de Transporte Público – ANTP concluiu e apresentou à Sociedade um amplo estudo sobre o tema, atualizando os conceitos, métodos, coeficientes e parâmetros empregados nos cálculos dos custos operacionais.

Além destas fontes de referência, há ainda um conjunto de informações de estudos econômico-financeiros, de propostas apresentadas por empresas em processos licitatórios de concessões e de estudos similares de órgãos gestores de outras localidades que proporcionam conhecimento sobre a composição e formação de custos operacionais.

Para o estudo ora apresentado, foi desenvolvido um modelo de cálculo de custos padrão, baseada nestas fontes de referência, customizado segundo cada situação analisada.

A base do modelo é a planilha da ANTP, que o Município tem utilizado nas apropriações de custo operacional e de aporte de subsídios à operação atual.

A estrutura de cálculo de custos considera os seguintes componentes:

- Custos variáveis: são aqueles associados à movimentação de veículos, incluindo o dispêndio com combustíveis, lubrificantes, rodagem, peças e acessórios.
- Custos fixos: são os custos relacionados com a frota operacional ou total, incluindo todos os custos de pessoal, administrativos, com provedores de serviços tecnológicos e demais custos invariáveis;
- Custos de capital: compreendem os custos de depreciação e remuneração dos ativos imobilizados como a frota de ônibus; instalações de garagem, caso não sejam usadas instalações locadas; equipamentos tecnológicos e outros investimentos em infraestrutura;
- Impostos, taxas e preços públicos que incidam sobre o faturamento.

Nos próximos itens são apresentadas as informações quanto aos parâmetros e coeficientes que foram empregados no modelo de cálculo padrão do estudo.

3.4.1 Custos operacionais correntes relativos aos custos variáveis

3.4.1.1 Consumo de óleo diesel

O consumo de óleo diesel é expresso em litros/km e os coeficientes são os apresentados na Tabela 8.



Tabela 8: Coeficientes de consumo de óleo diesel

Tipo de veículo	Consumo adotado (litros/km)	Consumo adotado (km/litro)
Midiônibus sem ar-condicionado	0,3600	2,717
Midiônibus cm ar-condicionado	0,4140	2,415

O consumo dos ônibus sem ar-condicionado observa o valor médio da Planilha ANTP e no caso dos ônibus com ar-condicionado, foi utilizado um fator de majoração de 15% conforme parâmetros de estudos anteriores realizados pela Consultora e também utilizados pela SPTrans.

3.4.1.2 Consumo de lubrificantes em geral

A despesa com lubrificantes compreende os custos com óleos de motor, de caixa de mudança, e de diferencial; fluido de freio e graxa. Considerando a pequena participação deste item no custo operacional total os métodos de cálculo consideram uma correlação deste custo com o consumo de óleo diesel

O percentual para veículos diesel é de 2,65%, que corresponde ao valor médio sugerido pelos parâmetros da Planilha ANTP.

3.4.1.3 Consumo de ARLA

O ARLA 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), que causam vários problemas de saúde.

O coeficiente de consumo considerado é de 0,04 litros/km, correspondente aos valores médios da Planilha ANTP.

3.4.1.4 Rodagem

Este item de custo é composto pelos pneus novos e serviços de recapagem. A determinação do consumo dos componentes é baseada na vida útil do pneu, expressa em quilômetros, que inclui a "primeira vida", do pneu novo, e a demais "vidas" dos pneus, quando das recapagens.

Cada ônibus possui seis pneus e a vida útil adotada foi de 105 mil quilômetros, que é o valor médio recomendado na planilha da ANTP. Quanto à quantidade de recapagens, foi adotado o coeficiente de 2,5 recapagens/pneu, que também corresponde ao valor médio deste método. Assim, os coeficientes são:

- Pneu = $0,00005714$ pneus por km rodado por cada ônibus ($6 \div 105000$)
- Recapagens = $0,000142857$ recapagens por km rodado por cada ônibus ($6 \times 2,5 \div 105000$)

3.4.1.5 Consumo de peças e acessórios

Os custos com peças e acessórios correspondem às despesas na aquisição das peças de reposição para a manutenção dos ônibus da frota. Segundo o Método de Cálculo da ANTP, essas despesas são influenciadas pelos seguintes fatores:



- 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.

Para o cálculo deste custo é empregado um percentual do valor do veículo novo, descontado do valor dos pneus. O consumo é variável conforme a idade dos veículos, sendo maior tanto quanto mais velho for o ônibus.

Para o estudo foi considerado um coeficiente médio, de 8%, que corresponde ao sugerido pelo método da ANTP para uma frota com idade média de 5 a 6 anos. Considerando a necessidade de conversão do custo total para custo por quilômetro, foi empregado um PMM de referência de 6 mil km por veículo operacional.

3.4.1.6 Custos ambientais

Na recente metodologia de cálculo de custos operacionais de transporte coletivo elaborada pela ANTP os custos ambientais foram introduzidos de modo a representar custos específicos que as empresas operadoras possuem sejam os decorrentes da observância da legislação ambiental, sejam aqueles que decorram de políticas específicas incentivadas pelo poder público.

Conforme dispõe a Planilha ANTP: “Neste item de custos operacionais variáveis, devem ser considerados os custos de todas as atividades de prevenção, recuperação e reciclagem necessários para atender as normas legais referentes à legislação ambiental (responsabilidade socioambiental), objetivando mitigar ou minimizar os efeitos econômicos de uma potencial degradação ambiental que a atividade da operadora pode provocar.”

Entre os custos abrangidos neste item citam-se alguns: (i) Controle sistemático da emissão de fumaça preta dos veículos a diesel; (ii) Coleta e destinação adequada de óleos usados; (iii) Coleta e destinação adequada de pneus usados; (iv) Coleta e destinação adequada de baterias; (v) Separação e destinação de resíduos Classe II (papel e papelão, vidro, metal e plástico) para reciclagem; (vi) Tratamento de águas residuais; (vii) Captação e aproveitamento de água de chuvas; (viii) Recepção, controle da qualidade, armazenagem e manuseio de combustíveis; (ix) Declaração anual das emissões de CO² (pegada de carbono da frota); (x) Estudos e testes de adoção de tecnologias de baixa emissão de gases pela frota de ônibus.

A expressão de cálculo deste custo é um percentual que incide sobre o valor do ônibus básico sem ar-condicionado multiplicado pela quantidade de ônibus. O percentual adotado, conforme Planilha ANTP foi de 1,5%.

3.4.2 Custos de pessoal

3.4.2.1 Fatores de Utilização de mão de obra (FU)

O fator de utilização de mão de obra representa a relação entre a quantidade de empregados operacionais por grupo (motoristas, pessoal de tráfego, pessoal de manutenção e pessoal de manutenção) e a frota operacional.



O valor corresponde a um equivalente econômico, ou seja, incorpora a quantidade física (por exemplo 2 motoristas por veículo) e a incidência econômica de horas extras, férias, absenteísmo e outros, transformada em equivalente de pessoas.

A seguir são apresentados os valores por categoria profissional.

- Motoristas

O cálculo do fator de utilização de motoristas considera a metodologia da planilha ANTP, com base na distribuição das viagens (oferta) ao longo dos dias tipo (úteis, sábados e domingos). O método procura estimar a quantidade média de horas operadas por veículo, que é a variável que impacta na quantidade de motoristas e horas extras mensais.

Os valores calculados estão resumidos na Tabela 9.

Tabela 9: Fatores de utilização calculados por sistema de transporte

Variável	Unidade	Valor
HVD Dias Úteis ^[1]	horas	13,28
HVD Sábados	horas	13,08
HVD Domingos	horas	9,25
Proporção de horas extras	%	0%
Efetivo de motoristas estimado	Motoristas	33
Fator de Utilização Físico	Mot/veículo operacional	2,29
Fator de Utilização Equivalente	Mot/veículo operacional	2,29

[1] HVD = Horas médias operadas por veículo por dia

- Pessoal de tráfego

Foram considerados dois fatores, sendo um o pessoal relativo às funções de tráfego que atuam a partir da garagem e outro, representando os despachantes lotados no Terminal Rodoviário,

O fator de utilização do pessoal que atua a partir da garagem é de 0,13 empregados por veículo operacional, correspondente ao fator para empresas com 10 a 22 ônibus segundo a metodologia da ANTP.

Quanto aos despachantes que atuarão no controle da operação, foram considerados dois empregados, atuando um em cada turno, trabalhando de segunda a sábado. Assim, o fator de despachante é de 0,1429 (2 ÷ 14 ônibus operacionais).

Deste modo, o fator de utilização final é de 0,2679 empregados por veículo operacional.

- Pessoal de manutenção

O fator de utilização do pessoal relativo aos serviços de manutenção da frota é de 0,75 empregados por veículo operacional, correspondente ao fator para empresas com 10 a 22 ônibus segundo a metodologia da ANTP.

- Pessoal de administração

O fator de utilização do pessoal relativo aos serviços administrativos é de 0,8125 empregados por veículo operacional, correspondente ao fator para empresas com 10 a 22 ônibus segundo a metodologia da ANTP.



- Diretoria

Foi considerado um diretor, conforme estabelecido pelo método da ANTP para empresas com 10 a 22 ônibus.

3.4.2.2 Encargos Sociais

Os encargos sociais foram calculados considerando a estrutura de encargos incidentes sobre as atividades de operação de transporte coletivo, conforme metodologia da Planilha ANTP.

Os cálculos foram realizados para cada ano de operação considerando que as verbas rescisórias dependem do tempo médio de atividade do empregado na empresa no momento da demissão; assim, foram adotados percentuais de demissões e contratações anuais por categoria (rotatividade), sendo que no último ano de um período de concessão foi considerada a desmobilização completa do quadro de pessoal. Como consequência, as taxas de encargos sociais variam para cada ano. Além destas considerações, foram adotados outros parâmetros que afetam o cálculo dos encargos sociais, conforme mostra a Tabela 10.

Os encargos sociais também não apresentam variação entre veículos diesel ou elétricos.

Tabela 10: Parâmetros de cálculo dos encargos sociais

Variável	Valor
% de empregados dispensados anuais	
Manutenção e Tráfego	10%
Administrativo	5%
Motoristas	10%
% que cumpre aviso prévio	50%
% de pessoal que trabalha nos horários com incidência de adicional noturno	
Manutenção	30%
Administrativo	5%
Motoristas	15%
Horas trabalhadas em horários noturnos	
Manutenção e Tráfego	3
Administrativo	1
Motoristas	1
Licença paternidade	2,50%
Licença funeral	2,50%
Licença casamento	2,50%
Licença saúde	3,00%
Licença saúde de 15 dias	1,80%
Licença saúde de 45 dias	0,75%
Licença saúde de 75 dias	0,30%
Licença saúde de mais de 75 dias	0,15%
Licença maternidade	
Manutenção	0,00%
Administrativo	3,00%
Motoristas	0,30%

A estrutura básica de encargos sociais conforme a legislação trabalhista é ilustrada na Tabela 11, que também apresenta os valores médios calculados com base em um contrato de 10 anos de duração. Neste cálculo, os valores anuais são calculados com base na rotatividade de mão de obra segundo os parâmetros



da tabela anterior e o valor da rescisão trabalhista ao final do contrato rateado por todos os anos, ou seja, considerando um provisionamento deste desembolso.

Ressalta-se, que os valores consideram a desoneração da folha de pagamento em vigência, conforme estabelecido na legislação, com validade até dezembro de 2023 e a contrapartida para o custeio da Seguridade Social, mediante a cobrança da Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB) no percentual de 2% sobre a receita bruta das empresas. Caso a desoneração venha a ser descontinuada, haverá a necessidade de revisão do percentual de encargos sociais, com a consideração do percentual de 20%, e a exclusão da cobrança da CPRB.

Tabela 11: Tabela de referência de composição dos encargos sociais (exemplo de pessoal administrativo para o 2º ano da concessão)

Componente	Mot.	Tráfego	Manut.	Admin.
Grupo A				
INSS - Contribuição da empresa	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
SEST	1,500%	1,500%	1,500%	1,500%
SENAT	1,000%	1,000%	1,000%	1,000%
INCRA	0,200%	0,200%	0,200%	0,200%
Salário Educação	2,500%	2,500%	2,500%	2,500%
Seguro de Acidente de Trabalho - SAT	3,000%	3,000%	3,000%	3,000%
SEBRAE	0,600%	0,600%	0,600%	0,600%
FGTS	8,000%	8,000%	8,000%	8,000%
Subtotal	16,800%	16,800%	16,800%	16,800%
Grupo B - Encargos Trabalhistas				
Abono de Férias (1/3 adicional de férias)	2,963%	2,963%	2,963%	2,963%
Aviso Prévio trabalhado	0,201%	0,201%	0,201%	0,102%
Auxílio Doença, Acidente de Trabalho, Licença Paternidade	0,386%	0,373%	0,373%	0,504%
13o. Salário	8,889%	8,889%	8,889%	8,889%
Adicional Noturno	0,378%	2,268%	2,268%	0,126%
Subtotal	12,817%	14,693%	14,693%	12,584%
Grupo C				
Aviso Prévio indenizado	1,137%	1,137%	1,137%	0,843%
FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,088%	0,088%	0,088%	0,066%
Multa sobre FGTS em rescisão sem justa causa	3,305%	3,305%	3,305%	2,690%
Contribuição Social Artigo 1 Lei Compl. 110/01	0,826%	0,826%	0,826%	0,672%
Férias e 13º salário referente ao aviso prévio indenizado	0,213%	0,213%	0,213%	0,160%
FGTS do cálculo de férias e 13º salário referente ao aviso prévio indenizado	0,017%	0,017%	0,017%	0,013%
Subtotal	5,585%	5,585%	5,585%	4,443%
Grupo D - Incidência do Grupo A no Grupo B				
Incidência cumulativa do Grupo A no Grupo B	0,000%	0,000%	0,000%	2,114%
Total	37,355%	39,547%	39,547%	35,941%

Considerando os valores por categoria profissional e a participação de cada uma delas no quadro de pessoal, o percentual médio de encargos sociais é de 37,61%. Caso venha a retornar a cobrança do INSS sobre a folha de pagamento, o percentual de encargos sociais passará a ser de 60,61%.



3.4.2.3 Benefícios

Os benefícios compreendem os custos com o pagamento aos empregados de alguns benefícios, como Vale Refeição ou Vale Alimentação, Plano de Saúde, Uniforme e Benefícios Sociais, conforme estabelecido na Convenção Coletiva do Trabalho em vigência. Estes benefícios são calculados como o produto da quantidade de empregados por veículo operacional (FU físico) pelos valores unitários correspondentes.

3.4.3 Custos administrativos e de sistemas

3.4.3.1 Coeficiente de despesas gerais administrativas

As despesas gerais administrativas correspondem a todas as despesas necessárias à realização das atividades da empresa que não estejam consideradas em outros itens específicos. Assim, inclui as despesas com energia elétrica, água e esgoto, telecomunicação e internet, materiais de escritório, serviços de terceiros em geral, manutenção predial e de equipamentos em geral, despesas de locomoção, e outros de natureza semelhante. Ressalta-se que neste custo não estão inclusos os custos com pessoal administrativo, os quais integram os custos de pessoal.

O cálculo é realizado mediante um coeficiente (valor) referenciado ao preço do ônibus básico novo sem ar-condicionado com pneus. O valor adotado é de 0,0025, ou 0,25% do valor do veículo novo com pneus, que é o valor de referência adotado na maior parte das planilhas tarifárias de transporte coletivo no país.

3.4.3.2 Custos de licenciamento da frota e seguros

Neste item de custos estão incluídos os custos com o licenciamento da frota e seguro de responsabilidade civil.

Os custos com licenciamento foram calculados com base nos valores fixados pela Fazenda Estadual de Minas Gerais para o Imposto de Veículos Automotores – IPVA e a taxa de licenciamentos, ambos valores anuais por veículo.

Quanto aos custos com seguro de responsabilidade civil, foi considerado um valor anual por veículo da frota com base em estudos de outras localidades.

3.4.3.3 Custos associados à comercialização

Para o custeio do sistema de comercialização, foram consideradas as despesas relacionadas com as atividades de comercialização dos meios de pagamento, operações de cadastros de usuários, *clearing* financeiro e outros custos correlatos, incluindo o controle de informações da biometria facial e controle de fraudes. Este custo, nas cidades varia de 3% a 6% da receita de transporte coletivo, dependendo do porte da frota, da estrutura de comercialização e de outras variáveis. O coeficiente considerado foi de 3% da receita.



3.4.3.4 Custos associados aos sistemas tecnológicos – Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE)

De forma sintética, o SBE é composto por equipamentos eletrônicos instalados nos ônibus (validadores), computadores instalados na garagem da concessionária, instalações em postos de venda, equipamentos e instalações em uma central de processamento, bem como o conjunto de softwares associados.

No estudo, o provimento do SBE foi considerado como investimento da concessionária, sem prejuízo que ela opte pela locação de equipamentos e sistemas. Assim, os valores dos investimentos são apresentados no capítulo 4.2.

Além do provimento dos equipamentos, os custos tecnológicos incluem despesas correntes mensais com o provedor de tecnologia, necessários para o suporte e manutenção de equipamentos e sistemas.

O valor estabelecido é de R\$ 120,00 por veículo da frota total, conforme informações de mercado de conhecimento da Consultora, decorrente de outros estudos desenvolvidos.

3.4.3.5 Custos associados aos sistemas tecnológicos – Sistema de Monitoramento (SMO)

Foi considerado custos de prestação de serviços pelo fornecedor de tecnologia considerados como custos correntes, no valor de R\$ 138,30 por veículo da frota total, conforme informações de mercado de conhecimento da Consultora, decorrente de outros estudos desenvolvidos.

3.4.3.6 Wi-fi nos ônibus

Os equipamentos para a disponibilização de sinal wi-fi nos ônibus foram considerados como investimentos e o custeio mensal com o pacote de dados considerado como custos correntes, no valor de R\$ 105,00 por veículo da frota total.

3.4.3.7 Sistema de Câmeras de CFTV dos ônibus

O conjunto de câmeras instaladas nos ônibus foi considerado como investimento e o custo mensal com o fornecedor do sistema estabelecido em R\$ 55,00 por ônibus da frota total, com base em valores de mercado de conhecimento da Consultora, decorrente de outros estudos desenvolvidos.

3.5 Remuneração pela Prestação dos Serviços (RPS)

A parcela de custos, denominada “Remuneração pela Prestação dos Serviços – RPS” corresponde ao custo de administração pelo risco de operar, que é distinta da remuneração de capital associada aos investimentos realizados com capital próprio do operador. Foi introduzida na metodologia da planilha padrão de custos ANTP e adotada na planilha de composição de custos do STPC Cuiabá.

A expressão de cálculo do RPS é um percentual que incide sobre a soma dos custos variável, fixos e de capital. A definição deste percentual abrange a análise de um conjunto de fatores de risco associados à operação do transporte coletivo.



Tabela 12: Classificação dos riscos do contrato conforme metodologia ANTP

Risco	Classificação	Explicação do enquadramento conforme ANTP
Risco 1- Garagens e Infraestrutura	Não se aplica	Projetos consolidados, em que a tarifa seja calculada para o período subsequente
Risco 2- Tecnologia e sistemas	Baixo	Tecnologias conhecidas, comprovadas, testadas, com fornecedores conhecidos e capacitados
Risco 3- Investimento público vs. Produtividade	Baixo	Projetos que não dependam da alteração da infraestrutura física ou de condições operacionais (a exemplo da velocidade vigente) para atendimento aos resultados previstos
Risco 4- Certificação ambiental	Médio	Projetos que apresentem exigência de certificação ambiental específica para ativos de grande porte, como garagens e centro de manutenção
Risco 5- Mudanças na normatização ambiental	Baixo	Projetos que prevejam a repactuação das condições financeiras iniciais em processo extraordinário a partir da ocorrência de fato de príncipe
Risco 6- Risco global de demanda	Baixo	Projetos onde a flexibilidade operacional pode ajustar a estrutura de despesas às novas condições de demanda, resultando em redução no valor total do negócio, mas mantendo os índices de proporcionalidade entre receitas e despesas. Contratualmente em projetos em que o contrato incorpora anualmente variações de demanda para o cálculo da tarifa
Risco 7- Gratuidades	Médio	Projetos com remuneração baseada exclusivamente em usuários equivalentes, em que a previsão de ressarcimento de novas gratuidades seja prevista de forma explícita e garantida.
Risco 8- Demanda integrada	Médio	Projetos remunerados pela tarifa equivalente em sistemas maduros de transporte.
Risco 9- Reajuste de tarifas	Baixo	Previsão de mecanismos contratuais complementares que garantam o adimplemento de obrigações do Poder Concedente, como a constituição de fundos garantidores. Alternativa é a existência de sanções contratuais de valor mais do que proporcional às perdas incorridas pela empresa concessionária. Transcorrido prazo determinado, previsão de extinção do contrato com a imposição de obrigações de ressarcimento para o Poder Público.
Risco 10- Inadimplemento público	Baixo	
Risco 11- Câmara de compensação	Não se aplica	Projetos que não dependam da compensação da remuneração entre empresas operadoras
Risco 12- Acidentes	Baixo	Não há distinção entre contratos pela natureza aleatória das ocorrências e características do setor. Eventuais distinções devem se referir às probabilidades locais de ocorrência de incidentes. Contudo, tais estatísticas são raras e de difícil introdução no modelo. Consideração do valor homogêneo de perda baseado em estatísticas gerais do setor.
Risco 13- Alteração de padrões técnicos	Baixo	Estrutura contratual que preveja a avaliação do impacto financeiro de novas obrigações contratuais antes de sua implementação, com tempestiva recomposição das condições contratadas.
Risco 14- Desordem civil	Baixo	Contratos em que exista a previsão de reequilíbrio contratual imediato pelas perdas incorridas pela empresa operadora em casos de atos de desordem civil.
Risco 15- Salários acima da inflação	Baixo	Projetos onde o reajuste tarifário incorpore completamente o reajuste do valor de salários pretérito, seja por planilha, seja por fórmula paramétrica.
Risco 16- Greve trabalhista	Médio	Não há distinção entre contratos pela natureza setorial de ocorrências. Em tese, todos os contratos estão sujeitos à ocorrência deste perfil de questão.
Risco 17- Alteração significativa da taxa de juros	Médio	Contemplar variações com o custo de capital na fórmula de reajuste (paramétrico) da tarifa.



Considerando a classificação dos riscos exposta acima, o cálculo do RPS com um nível de confiança de 95% resultou ou valor de 4,83%.

3.6 Valores relativos a investimentos e custos de capital

Os valores relativos ao capital incluem a estimativa dos investimentos, os custos de depreciação e as estimativas das receitas de vendas de ativos. Estes valores são utilizados no DRE e no FC.

3.6.1 Valores de capital relativos aos ativos em frota

3.6.1.1 Método de cálculo dos valores de capital relativos aos veículos

Os valores dos investimentos na aquisição de ônibus são definidos pelo valor de mercado dos ônibus novos e usados.

Em se tratando de ônibus novos, o investimento leva em conta o preço do ônibus completo, isto é, do preço do chassi e da carroceria, descontado o valor dos pneus. Este desconto deriva do fato que no cálculo do custo de rodagem já é considerado o custo do jogo de pneus original. Assim, o investimento é estimado com base no produto da quantidade de ônibus novos pelo valor de mercado.

No caso de ônibus usados, a estimativa do valor unitário leva em consideração a incidência da depreciação dos bens de acordo com a idade de uso.

A depreciação pode ser calculada por diferentes métodos, sendo o método de Cole, também conhecido como “método da soma dos inversos dos dígitos” o mais utilizado em cálculos de depreciação de veículos automotores, por resultar em valores aderentes aos preços de mercado. É também o método indicado na Planilha ANTP.

Ressalta-se, que o método de cálculo de depreciação citado acima é diferente daquele admitido pela Receita Federal. Pode-se dizer que este é um método de depreciação fiscal, enquanto o outro é de depreciação real.

Pelo método de Cole, é calculado um fator de depreciação para cada faixa etária que depende da vida útil e do valor residual, isto é, o valor que o ônibus terá ao final de sua vida útil cuja expressão é:

$$Fatdep_i = \frac{(VU-i) \times (1-Vr)}{\sum_1^{VU} i}, \text{ onde:}$$

Fatdep_i = Fator de depreciação dos veículos da faixa etária “i”

VU = Vida útil considerada para o veículo em anos

Vr = Valor residual

i = Idade do veículo

Assim, o valor do veículo de uma determinada faixa etária corresponde ao seu valor inicial subtraído da soma dos valores de depreciação correspondentes aos meses anteriores, ou seja:

$$Valor\ do\ \hat{on}ibus_i = 1 - \sum_{i=1}^i Fatdep_i$$

O estudo considera que os ônibus tenham uma vida útil de 10 (dez) anos e sejam vendidos ao seu final, por um valor equivalente a 20% do valor do veículo novo.



Considerando esta metodologia, os fatores empregados para o cálculo do valor dos ônibus por faixa etária são dados na Tabela 13.

Tabela 13: Fatores para o cálculo da depreciação e do valor do veículo em função da idade

Idade	Fator de depreciação	Fator para o cálculo do valor do veículo
0	0,145	1,00
1	0,131	0,85
2	0,116	0,72
3	0,102	0,61
4	0,087	0,51
5	0,073	0,42
6	0,058	0,35
7	0,044	0,29
8	0,029	0,24
9	0,015	0,21
10	0,000	0,20

3.6.1.2 Método de cálculo da depreciação fiscal

Os cálculos de depreciação para fins contábeis consideram as instruções da Receita Federal para cálculos de incidência de impostos, que no caso de veículos automotores são: vida útil de 4 anos, sem valor residual.

3.6.1.3 Método de cálculo do valor da venda

O valor da venda dos ativos em frota, considera o valor correspondente à sua idade, calculada da mesma forma como na consideração da aquisição do bem quando usado. Assim, são utilizados os mesmos fatores que constam da Tabela 13 para se obter o valor bruto da venda.

Para uso nos cálculos do FC é necessário considerar que o bem, quando vendido, teve a sua depreciação calculada de acordo com os critérios fiscais. Assim, para a Receita Federal, pode haver lucro na operação. É o caso, por exemplo, da situação de um ônibus com seis anos de uso que para fins da contabilidade foi totalmente depreciado e será vendido por 35% do valor do ônibus novo, conforme o fator da Tabela 13. Assim, caberá o pagamento do Imposto de Renda e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido e a correspondente consideração no FC da diferença entre o valor da venda e o valor dos impostos sobre o lucro.

3.6.2 Valores de capital relativos às instalações de garagem

O cálculo dos valores relativos aos investimentos em garagem considera a metodologia da ANTP, conforme exposto a seguir.

a) Metodologia de cálculo das áreas de garagem:

O cálculo das áreas de garagem considera os parâmetros da metodologia da ANTP apresentados na Tabela 14.



Tabela 14: Áreas ocupadas por edificações, equipamentos e instalações

Unidade Funcional	Área (m ² /ônibus)
Pátio de estacionamento dos ônibus	80,00
Estacionamento de outros veículos	1,60
Edificações	
Bloco Administrativo	3,00
Bloco Operacional	4,30
Lavador Automático	2,00
Posto de Abastecimento	0,93
Área de muros	0,53
Área de tanque diesel	1,12
Oficinas	14,0

b) Custos unitários utilizados na composição do investimento na implantação da infraestrutura

Os valores empregados seguem a metodologia da Planilha ANTP, estando relacionados na Tabela 15.

Tabela 15: Custos unitários considerados no cálculo do custo da garagem

Item	Valor unitário (R\$/m ²)	Fonte
Área de circulação de veículos	250,00	Composição ^[1]
Bloco Administrativo	2.131,76	CUB - R1 – Normal ^[2]
Bloco Operacional	1.758,19	CUB - R1 – Baixo
Oficina	1.031,01	CUB - G1
Terreno	150,00	Mercado ^[3]

Obs.: [1] para a área de circulação de veículos e estacionamento a composição de custo considera piso rígido em concreto ou intertravado; [2] Custo Unitário Básico conforme dados do SINDUSCON para Minas Gerais; [3] Levantamento de anúncios na internet de venda de terrenos.

O cálculo ainda considera verbas para a elaboração de projeto e contingências para custos não previstos em um percentual de 20% sobre o custo de execução das obras, excluído o custo com terreno.

c) Custos unitários utilizados na composição dos investimentos em equipamentos de garagem

O valor considerado para os equipamentos de garagem tem como referência o orçamento que consta das instruções de cálculo da planilha ANTP. Por este estudo, o orçamento de equipamentos de garagem, como bomba e tanque de diesel, filtros, compressores, máquina de lavagem, computadores e outros, para uma operação de 100 ônibus é de R\$ 737.100,00, em valores de agosto de 2017. Em valores atualizados para maio de 2023, considerando a variação do IGPM, o valor por veículo da frota é de R\$ 12.938,00 por veículo da frota total.

d) Investimento total de construção da garagem nova e valores considerados nos cálculos

Considerando os parâmetros anteriormente apresentados e a frota atual de cada sistema de transporte, a Tabela 16 apresenta os valores finais obtidos para os ativos em garagem.



Tabela 16: Custos unitários considerados no cálculo do custo da garagem

Componente do cálculo	Unidade	Valores
Frota total	veículo	16
Área total do terreno	m ²	1.725
Área das edificações	m ²	414
Custo do terreno	R\$	258.762,00
Custo dos edifícios	R\$	763.733,84
Custo de construção com margem	R\$	916.480,61
Custo de equipamentos	R\$	207.008,03
Custo total de garagem nova	R\$	1.382.250,64

3.6.3 Valores de capital relativo a veículo de apoio

Foi considerado o investimento em um automóvel sedan do tipo econômico (popular) para o uso operacional e administrativo, tendo como referência o veículo Ônix Hatch 1.0 12V Flex 5p mecânico zero km, conforme valores da Tabela FIPE, cujo valor em março de 2023 era de R\$ 84.917,00.

3.6.4 Valores de capital relativos aos sistemas tecnológicos

Os equipamentos tecnológicos compreendem os equipamentos do Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE instalados nos ônibus e na garagem; as câmeras de filmagem e equipamento de gravação também colocados nos ônibus, sendo 3 câmeras para os midiônibus do tipo I e 4 câmeras para os midiônibus do tipo II; o equipamento para difusão de sinal wi-fi gratuito nos ônibus e os equipamentos do sistema de monitoramento instalados em toda a frota e na garagem.

Os valores unitários considerados foram obtidos de cotações de mercado oriundas de estudos realizados pela Consultora, estando apresentados na próxima tabela, juntamente com o cálculo do valor do investimento de cada item e total.

Tabela 17: Preços unitários dos equipamentos e sistemas tecnológicos

Equipamento	Unidade	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor total (R\$)
Equipamentos embarcados do SBE	un. / veíc.	8.854,00	16	141.664,00
Conjunto de 4 câmeras de vigilância para os ônibus	un. / veíc.	5.350,00	16	85.600,00
Equipamentos do wi-fi nos ônibus	un. / veíc.	2.100,00	16	33.600,00
Total				260.864,00

A vida útil considerada para os equipamentos é de 5 anos, sem valor residual.

3.7 Preços e salários considerados

Os cálculos foram realizados considerando os preços de insumos e salários na data base de maio de 2023, que são mostrados na Tabela 18.



Tabela 18: Preços de insumos e salários considerados (ref. Maio de 2023)

Item	Unidade	Preço (R\$)	Referência
Óleo Diesel	R\$/litro	5,0417	Valor da ANP para distribuidora em Pouso Alegre com acréscimo de transporte (5%)
Arla 32	R\$/litro	3,690	Valor de cotação local (Planilha de cálculo de custos)
Pneu novo			
275/80 R22,5	R\$/Unidade	2.013,00	Valor de cotação local (Planilha de cálculo de custos)
Serviço de recapagem			
275/80 R22,5	R\$/Unidade	587,00	Valor de cotação local (Planilha de cálculo de custos)
Salários			
Motorista	R\$/mês	2.900,64	Valor da Convenção Coletiva do Trabalho local
Pessoal de tráfego	R\$/mês	2.248,76	Valor médio decorrente da aplicação da metodologia ANTP
Pessoal de manutenção	R\$/mês	1.774,64	Valor médio decorrente da aplicação da metodologia ANTP
Pessoal administrativo	R\$/mês	2.294,70	Valor médio decorrente da aplicação da metodologia ANTP
Diretor	R\$/mês	17.061,17	Valor médio decorrente da aplicação da metodologia ANTP
Benefícios			
Vale Alimentação	R\$/mês/empregado	445,00	Valor da Convenção Coletiva do Trabalho local
Plano de Saúde	R\$/mês/empregado	250,00	Valor da Convenção Coletiva do Trabalho local
Benefícios sociais	R\$/mês/empregado	65,00	Valor da Convenção Coletiva do Trabalho local
Uniforme	R\$/mês/empregado	41,67	Valor estimado
Total	R\$/mês/empregado	801,67	
Licenciamento	R\$/Veículo/ano	33,66	DETRAN MG
IPVA	R\$/Veículo/ano	2.198,79	Secretaria da Fazenda MG
Seguro de responsabilidade civil	R\$/Veículo/mês	1.456,17	Valor de outros estudos da Consultora
Custos de comercialização	R\$/veículo	295,33	Estimado com base em 3% da receita tarifária atual
Ônibus novos com pneus			
Midiônibus Tipo I – Euro 5 sem ar	R\$/veículo	495.417,15	Valor de outros estudos da Consultora
Midiônibus Tipo II – Euro 5 sem ar	R\$/veículo	532.800,00	Valor de outros estudos da Consultora
Midiônibus Tipo I – Euro 6 sem ar	R\$/veículo	656.000,00	Valor de outros estudos da Consultora
Midiônibus Tipo II – Euro 6 sem ar	R\$/veículo	705.500,00	Valor de outros estudos da Consultora
Midiônibus Tipo II – Euro 6 com ar	R\$/veículo	734.720,00	Valor de outros estudos da Consultora
Midiônibus Tipo II – Euro 6 com ar	R\$/veículo	790.160,00	Valor de outros estudos da Consultora
Custos com sistemas tecnológicos			
Custos com equipamentos do SBE	R\$/veículo	120,00	Valor de outros estudos da Consultora
Custos com Monitoramento	R\$/veículo	138,30	Valor de outros estudos da Consultora
Custos com app para usuário	R\$/veículo	120,00	Valor de outros estudos da Consultora
Custos com wi-fi	R\$/veículo	105,00	Valor de outros estudos da Consultora
Custos com sistemas de câmeras	R\$/veículo	55,00	Valor de outros estudos da Consultora



4. Investimentos e vendas de ativos no prazo do contrato

4.1 Investimentos e vendas da frota de ônibus

Os cálculos foram realizados para dois cenários de frota: sem ar-condicionado e com ar-condicionado.

Em se tratando de ônibus com ar-condicionado a opção foi pela consideração de uma frota inicial com veículos zero km, em virtude do fato de não haver no mercado oferta muito expressiva de ônibus com estas características. Para a frota sem ar-condicionado foi assumida uma frota inicial com veículos com idade média de cinco anos.

No decorrer do prazo do contrato de concessão, foi considerada a renovação de parcela dos veículos, de modo a se manter uma idade média de no máximo cinco anos.

Tendo em vista que atualmente só são fabricados ônibus com tecnologia Euro 6, os ônibus zero km são todos com esta motorização e no caso dos ônibus não novos foi considerado o uso da motorização anterior (Euro 5). Já na renovação, obrigatoriamente foi considerado que ela se dará com o uso da tecnologia Euro 6.

Considerando estas premissas, as próximas tabelas apresentam a quantidade de veículos adquiridos a cada momento da concessão.



Tabela 19: Quadro de frota no prazo da concessão – Midiônibus Tipo I – sem ar – Euro 5

Faixa etária dos veículos	Idade (anos)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
0 - 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 - 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - 3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 - 4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 - 5	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - 6	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
6 - 7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 - 8	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 - 9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 - 10	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mais que 10	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		7	3	2	0	0	0	0	0	0	0
Idade média		6,1	6,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabela 20: Quadro de frota no prazo da concessão – Midiônibus Tipo I – sem ar – Euro 6

Faixa etária dos veículos	Idade (anos)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
0 - 1	0	2	4	1	2	0	0	0	2	2	0
1 - 2	1	0	2	4	1	2	0	0	0	2	2
2 - 3	2	0	0	2	4	1	2	0	0	0	2
3 - 4	3	0	0	0	2	4	1	2	0	0	0
4 - 5	4	0	0	0	0	2	4	1	2	0	0
5 - 6	5	0	0	0	0	0	2	4	1	2	0
6 - 7	6	0	0	0	0	0	0	2	4	1	2
7 - 8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1
8 - 9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	4
9 - 10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
Mais que 10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		2	6	7	9	9	9	9	9	9	9
Idade média		0,0	0,3	1,1	1,7	2,7	3,7	4,7	4,1	3,3	4,3

Tabela 21: Quadro de frota no prazo da concessão – Midiônibus Tipo I – sem ar

Faixa etária dos veículos	Idade (anos)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
0 - 1	0	2	4	1	2	0	0	0	2	2	0
1 - 2	1	0	2	4	1	2	0	0	0	2	2
2 - 3	2	0	0	2	4	1	2	0	0	0	2
3 - 4	3	2	0	0	2	4	1	2	0	0	0
4 - 5	4	0	2	0	0	2	4	1	2	0	0
5 - 6	5	0	0	2	0	0	2	4	1	2	0
6 - 7	6	0	0	0	0	0	0	2	4	1	2
7 - 8	7	4	0	0	0	0	0	0	0	4	1
8 - 9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	4
9 - 10	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
Mais que 10	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Idade média		4,8	2,2	2,0	1,7	2,7	3,7	4,7	4,1	3,3	4,3



Tabela 22: Quadro de frota no prazo da concessão – Midiônibus Tipo II – sem ar – Euro 5

Faixa etária dos veículos	Idade (anos)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
0 - 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 - 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - 3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 - 4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 - 5	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - 6	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
6 - 7	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
7 - 8	7	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0
8 - 9	8	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0
9 - 10	9	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0
Mais que 10	10	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0
Total		6	6	6	6	2	2	2	2	0	0
Idade média		5,7	6,7	7,7	8,7	7,0	8,0	9,0	10,0	0,0	0,0

Tabela 23: Quadro de frota no prazo da concessão – Midiônibus Tipo II – sem ar – Euro 6

Faixa etária dos veículos	Idade (anos)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
0 - 1	0	1	0	0	0	4	0	0	1	2	0
1 - 2	1	0	1	0	0	0	4	0	0	1	2
2 - 3	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	1
3 - 4	3	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0
4 - 5	4	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0
5 - 6	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
6 - 7	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
7 - 8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 - 9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 - 10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mais que 10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1	1	1	1	5	5	5	5	7	7
Idade média		0,0	1,0	2,0	3,0	0,8	1,8	2,8	2,4	2,4	3,4

Tabela 24: Quadro de frota no prazo da concessão – Midiônibus Tipo II – sem ar

Faixa etária dos veículos	Idade (anos)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
0 - 1	0	1	0	0	0	4	0	0	1	2	0
1 - 2	1	0	1	0	0	0	4	0	0	1	2
2 - 3	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	1
3 - 4	3	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0
4 - 5	4	0	2	0	0	1	0	0	0	4	0
5 - 6	5	0	0	2	0	0	1	0	0	0	4
6 - 7	6	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
7 - 8	7	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0
8 - 9	8	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0
9 - 10	9	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0
Mais que 10	10	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0
Total		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Idade média		4,9	5,9	6,9	7,9	2,6	3,6	4,6	4,6	2,4	3,4



Tabela 25: Quadro de frota no prazo da concessão – Midiônibus Tipo I – com ar – Euro 6

Faixa etária dos veículos	Idade (anos)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
0 - 1	0	9	0	0	0	0	2	2	2	2	0
1 - 2	1	0	9	0	0	0	0	2	2	2	2
2 - 3	2	0	0	9	0	0	0	0	2	2	2
3 - 4	3	0	0	0	9	0	0	0	0	2	2
4 - 5	4	0	0	0	0	9	0	0	0	0	2
5 - 6	5	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
6 - 7	6	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
7 - 8	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
8 - 9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
9 - 10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mais que 10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Idade média		0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	3,9	3,6	3,0	2,2	3,2

Tabela 26: Quadro de frota no prazo da concessão – Midiônibus Tipo II – com ar – Euro 6

Faixa etária dos veículos	Idade (anos)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
0 - 1	0	7	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1 - 2	1	0	7	0	0	0	0	0	0	1	1
2 - 3	2	0	0	7	0	0	0	0	0	0	1
3 - 4	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
4 - 5	4	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
5 - 6	5	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
6 - 7	6	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
7 - 8	7	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
8 - 9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
9 - 10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Mais que 10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Idade média		0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	6,0	5,9	6,9

Tabela 27: Quadro de frota no prazo da concessão – Midiônibus Tipo II

Faixa etária dos veículos	Idade (anos)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
0 - 1	0	16	0	0	0	0	2	2	3	3	0
1 - 2	1	0	16	0	0	0	0	2	2	3	3
2 - 3	2	0	0	16	0	0	0	0	2	2	3
3 - 4	3	0	0	0	16	0	0	0	0	2	2
4 - 5	4	0	0	0	0	16	0	0	0	0	2
5 - 6	5	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0
6 - 7	6	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
7 - 8	7	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
8 - 9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
9 - 10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Mais que 10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Idade média		0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	4,38	4,63	4,31	3,81	4,81



Considerando o plano de aquisição e renovação de frota apresentado nas tabelas anteriores, a idade média da frota ao longo do contrato apresentará o comportamento mostrado nos dois próximos gráficos.

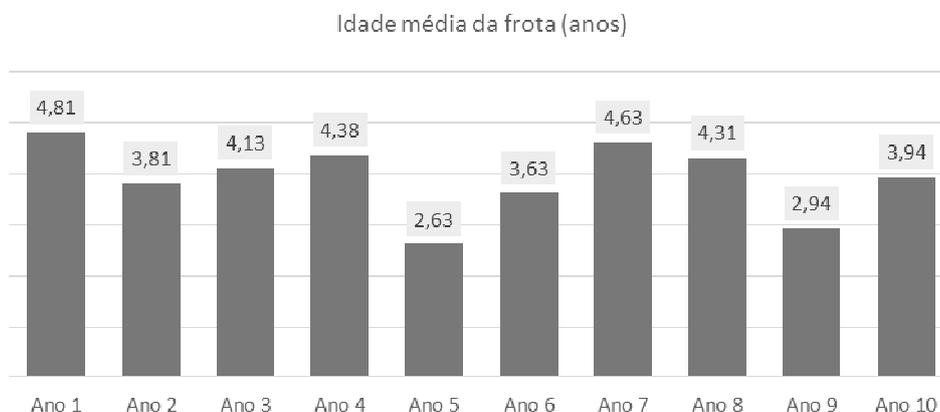


Figura 5: Idade média da frota ao longo do prazo da concessão na situação de veículos sem ar-condicionado

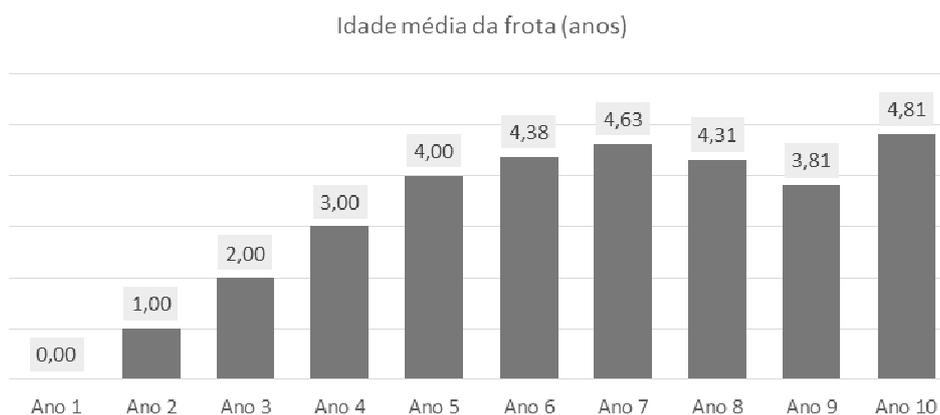


Figura 6: Idade média da frota ao longo do prazo da concessão na situação de veículos com ar-condicionado

Nas próximas tabelas são apresentados os quantitativos de aquisições e vendas por ano da concessão e tipo de ônibus, bem como os valores dos investimentos correspondentes, e as mesmas informações relativas às vendas. Ressalta-se que no caso das vendas, as tabelas apresentam os valores de desmobilização ao final do prazo da concessão no primeiro semestre do 11º ano. Além disso, os valores apresentados já são os valores líquidos, descontado os impostos sobre o lucro.



Tabela 28: Aquisições na opção de uso de ônibus sem ar-condicionado

Ano	Semestre	Midiônibus Tipo I			Midiônibus Tipo II			Total					
		Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)	Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)	Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)
Pré-operacional		7	2	9	2.533.980,21	6	1	7	1.924.219	13	3	16	4.458.200
Ano 1				0				0		0	0	0	0
Ano 2	Sem. 3	0	4	4	2.575.688,00	0	0	0	0	0	4	4	2.575.688
Ano 3	Sem. 5	0	1	1	643.922,00	0	0	0	0	0	1	1	643.922
Ano 4	Sem. 7	0	2	2	1.287.844,00	0	0	0	0	0	2	2	1.287.844
Ano 5	Sem. 9	0	0	0	0,00	0	4	4	2.773.688	0	4	4	2.773.688
Ano 6	Sem. 11	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Ano 7	Sem. 13	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Ano 8	Sem. 15	0	2	2	1.287.844,00	0	1	1	693.422	0	3	3	1.981.266
Ano 9	Sem. 17	0	2	2	1.287.844,00	0	2	2	1.386.844	0	4	4	2.674.688
Ano 10	Sem. 19	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		7	13	20	9.617.122,21	6	8	14	6.778.173	13	21	34	16.395.296

Tabela 29: Vendas na opção de uso de ônibus sem ar-condicionado

Ano	Semestre	Midiônibus Tipo I			Midiônibus Tipo II			Total					
		Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)	Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)	Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)
Pré-operacional		0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 1				0				0		0	0	0	0,00
Ano 2	Sem. 3	4	0	4	310.883,74	0	0	0	0,00	4	0	4	310.883,74
Ano 3	Sem. 5	1	0	1	63.800,77	0	0	0	0,00	1	0	1	63.800,77
Ano 4	Sem. 7	2	0	2	220.402,65	0	0	0	0,00	2	0	2	220.402,65
Ano 5	Sem. 9	0	0	0	0,00	4	0	4	274.941,22	4	0	4	274.941,22
Ano 6	Sem. 11	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 7	Sem. 13	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 8	Sem. 15	0	2	2	244.175,22	0	1	1	131.472,81	0	3	3	375.648,03
Ano 9	Sem. 17	0	2	2	207.085,32	2	0	2	137.470,61	2	2	4	344.555,92
Ano 10	Sem. 19	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 11	Sem. 21	0	9	9	1.673.682,06	0	7	7	1.572.681,10	0	16	16	3.246.363,16
Total		7	13	20	2.720.029,76	6	8	14	2.116.565,73	13	21	34	4.836.595,49



Tabela 30: Aquisições na opção de uso de ônibus com ar-condicionado

Ano	Semestre	Midiônibus Tipo I			Midiônibus Tipo II			Total					
		Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)	Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)	Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)
Pré-operacional		0	9	9	5.535.846,00	0	7	7	5.446.574,00	0	16	16	10.982.420
Ano 1				0				0			0	0	0
Ano 2	Sem. 3	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0
Ano 3	Sem. 5	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0
Ano 4	Sem. 7	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0
Ano 5	Sem. 9	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0
Ano 6	Sem. 11	0	2	2	1.230.188,00	0	0	0	0,00	0	2	2	1.230.188
Ano 7	Sem. 13	0	2	2	1.230.188,00	0	0	0	0,00	0	2	2	1.230.188
Ano 8	Sem. 15	0	2	2	1.230.188,00	0	1	1	778.082,00	0	3	3	2.008.270
Ano 9	Sem. 17	0	2	2	1.230.188,00	0	1	1	778.082,00	0	3	3	2.008.270
Ano 10	Sem. 19	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0
Total		0	17	17	10.456.598,00	0	9	9	7.002.738	0	26	26	17.459.336

Tabela 31: Vendas na opção de uso de ônibus com ar-condicionado

Ano	Semestre	Midiônibus Tipo I			Midiônibus Tipo II			Total					
		Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)	Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)	Euro 5	Euro 6	Total	Valor (R\$)
Pré-operacional		0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 1				0				0	0,00		0	0	0,00
Ano 2	Sem. 3	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 3	Sem. 5	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 4	Sem. 7	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 5	Sem. 9	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 6	Sem. 11	0	2	2	339.531,89	0	0	0	0,00	0	2	2	339.531,89
Ano 7	Sem. 13	0	2	2	280.482,86	0	0	0	0,00	0	2	2	280.482,86
Ano 8	Sem. 15	0	2	2	233.243,64	0	1	1	147.524,35	0	3	3	380.767,99
Ano 9	Sem. 17	0	2	2	197.814,23	0	1	1	125.115,59	0	3	3	322.929,82
Ano 10	Sem. 19	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
Ano 11	Sem. 21	0	9	9	1.911.712,15	0	7	7	1.197.001,35	0	16	16	3.108.713,50
Total		0	17	17	2.962.784,78	0	9	9	1.469.641,28	0	26	26	4.432.426,06



4.2 Investimentos e vendas de garagem, equipamentos, veículos de apoio e sistemas

Os valores dos investimentos e vendas de instalações e equipamentos de garagem, veículos de apoio e equipamentos e sistemas tecnológicos apresentados no capítulo 3.6 estão consolidados nas duas próximas tabelas.

Tabela 32: Valores dos investimentos em garagem, veículos de apoio e sistemas tecnológicos

Ano	Semestre	Garagem			Veículos de apoio	Sistemas tecnológicos				Total
		Infra-estrutura	Equipamentos	Subtotal		SBE	SSV	SRU	Subtotal	
Pré-operacional		1.175.242,61	207.008,03	1.382.250,64	84.917,00	141.664,00	85.600,00	33.600,00	260.864,00	1.728.031,64
Ano 1										0,00
Ano 2	Sem. 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 3	Sem. 5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 4	Sem. 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 5	Sem. 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 6	Sem. 11	0,00	0,00	0,00	84.917,00	141.664,00	85.600,00	33.600,00	260.864,00	345.781,00
Ano 7	Sem. 13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 8	Sem. 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 9	Sem. 17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 10	Sem. 19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total		1.175.242,61	207.008,03	1.382.250,64	169.834,00	283.328,00	171.200,00	67.200,00	521.728,00	2.073.812,64

Tabela 33: Valores de venda de garagem, veículos de apoio e sistemas tecnológicos

Ano	Semestre	Garagem			Veículos de apoio	Sistemas tecnológicos				Total
		Infra-estrutura	Equipamentos	Subtotal		SBE	SSV	SRU	Subtotal	
Pré-operacional		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 2	Sem. 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 3	Sem. 5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 4	Sem. 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 5	Sem. 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 6	Sem. 11	0,00	0,00	0,00	21.229,25	0,00	0,00	0,00	0,00	21.229,25
Ano 7	Sem. 13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 8	Sem. 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 9	Sem. 17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 10	Sem. 19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 11	Sem. 21	900.298,43	20.700,80	920.999,23	21.229,25	0,00	0,00	0,00	0,00	942.228,48
Total		900.298,43	20.700,80	920.999,23	42.458,50	0,00	0,00	0,00	0,00	963.457,73

4.3 Consolidação dos valores de investimentos e receita de venda de ativos

Considerando os valores apresentados anteriormente, as tabelas a seguir expostas trazem os valores dos investimentos e de receita de venda de ativos da concessão nas duas opções de frota, com e sem ar-condicionado.



Tabela 34: Consolidação dos valores de investimentos e receita de venda de ativos na opção de frota sem ar-condicionado

Ano	Semestre	Investimentos			Vendas		
		Frota	Demais	Total	Frota	Demais	Total
Pré-operacional		4.458.199,67	1.728.031,64	6.186.231,30	0,00	0,00	0,00
Ano 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 2	Sem. 3	2.575.688,00	0,00	2.575.688,00	310.883,74	0,00	310.883,74
Ano 3	Sem. 5	643.922,00	0,00	643.922,00	63.800,77	0,00	63.800,77
Ano 4	Sem. 7	1.287.844,00	0,00	1.287.844,00	220.402,65	0,00	220.402,65
Ano 5	Sem. 9	2.773.688,00	0,00	2.773.688,00	274.941,22	0,00	274.941,22
Ano 6	Sem. 11	0,00	345.781,00	345.781,00	0,00	21.229,25	21.229,25
Ano 7	Sem. 13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 8	Sem. 15	1.981.266,00	0,00	1.981.266,00	375.648,03	0,00	375.648,03
Ano 9	Sem. 17	2.674.688,00	0,00	2.674.688,00	344.555,92	0,00	344.555,92
Ano 10	Sem. 19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 11	Sem. 21			0,00	3.246.363,16	942.228,48	4.188.591,64
Total		16.395.295,67	2.073.812,64	18.469.108,30	4.836.595,49	963.457,73	5.800.053,22

Tabela 35: Consolidação dos valores de investimentos e receita de venda de ativos na opção de frota com ar-condicionado

Ano	Semestre	Investimentos			Vendas		
		Frota	Demais	Total	Frota	Demais	Total
Pré-operacional		10.982.420,00	1.728.031,64	12.710.451,64	0,00	0,00	0,00
Ano 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 2	Sem. 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 3	Sem. 5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 4	Sem. 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 5	Sem. 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 6	Sem. 11	1.230.188,00	345.781,00	1.575.969,00	339.531,89	21.229,25	360.761,14
Ano 7	Sem. 13	1.230.188,00	0,00	1.230.188,00	280.482,86	0,00	280.482,86
Ano 8	Sem. 15	2.008.270,00	0,00	2.008.270,00	380.767,99	0,00	380.767,99
Ano 9	Sem. 17	2.008.270,00	0,00	2.008.270,00	322.929,82	0,00	322.929,82
Ano 10	Sem. 19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 11	Sem. 21			0,00	3.108.713,50	942.228,48	4.050.941,98
Total		17.459.336,00	2.073.812,64	19.533.148,64	4.432.426,06	963.457,73	5.395.883,79

Conforme os valores apresentados nas tabelas, na opção de uso de frota sem ar-condicionado o valor total dos investimentos é de R\$ 18.469.108,30, sendo 89% relativo à frota e 33% ocorrendo no momento inicial, em um montante de R\$ 6.186.231,30, sendo R\$ 4.458.199,67 em frota. A receita total de venda de ativos é de R\$ 5.800.053,22, com R\$ 4.188.591,6 no final da concessão.

Os valores acima descritos para a opção de frota com ar-condicionado mostram um investimento 5,8% maior do que a opção sem ar-condicionado, com um valor total de R\$ 19.533.148,64. Diferentemente da opção sem ar-condicionado, 65% do investimento ocorre na fase pré-operacional, com um valor de R\$ 12.710.451,64, dos quais R\$ 10.982.420,00 se dá com a aquisição de ônibus. A receita total de venda de ativos é de R\$ 5.395.883,79, com R\$ 4.050.941,98 ao final da concessão. Cabe mencionar que este valor é menor do que na opção de frota sem ar-condicionado em razão do perfil de renovação estabelecido ter resultado uma idade média da frota com ar-condicionado ao final da concessão com uma idade maior do que na opção sem ar-condicionado (4,81 anos x 3,94 anos).



5. Custos operacionais

Os custos operacionais foram calculados a partir da metodologia, coeficientes, preços, salários e demais elementos descritos nos capítulos precedentes para os dois cenários de frota analisados, sem e com ar-condicionado.

5.1 Custos operacionais para a opção de frota sem ar-condicionado

Na opção de frota sem ar-condicionado, o custo operacional mensal em valores correntes é de R\$ 692.060,81, com a distribuição por componente de custo apresentado na Tabela 36. Neste custo não está incluída a remuneração do capital, que é resultante do cálculo do FC, conforme exposto no capítulo 3.5.

Tabela 36: Custos operacionais da operação com frota sem ar-condicionado

Componente	Valor Total (mil R\$)	Valor mensal (R\$)	Particip.	Valor por km (R\$)	Valor por veíc. oper.
Custos variáveis					
Combustível	18.283,23	152.360,26	22,02%	1,815	10.882,88
Lubrificantes	1.345,85	11.215,41	1,62%	0,134	801,10
Arla	731,33	6.094,41	0,88%	0,073	435,32
Rodagem	2.003,46	16.695,46	2,41%	0,199	1.192,53
Custos ambientais	852,48	7.104,00	1,03%	0,085	507,43
Peças e Acessórios	7.444,65	62.038,74	8,96%	0,739	4.431,34
Sub-total de custos variáveis	30.660,99	255.508,28	36,92%	3,044	18.250,59
Custos com pessoal					
Motoristas	18.448,61	153.738,44	22,21%	1,831	10.981,32
Pessoal de tráfego	1.625,32	13.544,34	1,96%	0,161	967,45
Manutenção	3.591,39	29.928,25	4,32%	0,357	2.137,73
Administração	5.030,85	41.923,79	6,06%	0,499	2.994,56
Benefícios	5.639,73	46.997,71	6,79%	0,560	3.356,98
Sub-total de custos de pessoal	34.335,90	286.132,53	41,47%	3,409	20.438,04
Custos administrativos e sistemas					
Adm. gerais	3.386,40	28.220,00	4,08%	0,34	2.015,71
Seguro de respons. civil	232,99	1.941,56	0,28%	0,02	138,68
Licenciamento	5,39	44,88	0,01%	0,00	3,21
SBE	230,40	1.920,00	0,28%	0,02	137,14
Monitoramento	495,94	4.132,80	0,60%	0,05	295,20
Wi-fi	201,60	1.680,00	0,24%	0,02	120,00
Câmeras	105,60	880,00	0,13%	0,01	62,86
Sub-total custos administrativos e de sistemas	4.658,31	38.819,24	5,63%	0,36	2.772,80
Custos de depreciação do capital					
Deprec. Frota	9.067,12	75.559,34	10,92%	0,88	5.397,10
Deprec. Equip.	186,31	1.552,56	0,22%	0,02	110,90
Deprec. Garagem	274,94	2.291,20	0,33%	0,03	163,66
Sub-total da depreciação	9.528,37	79.403,10	11,21%	0,92	5.671,65
Remuneração pela prestação dos serviços - RPS	3.863,72	32.197,64	4,65%	0,38	2.299,83
Total	83.047,30	692.060,81	100,00%	8,12	49.432,91



A totalização dos valores por grupos de custo é apresentada na tabela a seguir, que também mostra os custos unitários por quilômetro e por veículo operacional mensal.

Tabela 37: Totalização de custos operacionais mensais na opção de frota sem ar-condicionado

Grupo de custo	Valor (R\$)	Valor por km	Valor por veículo operacional
Custo variável	255.508,28	3,0438	18.250,59
Custos com pessoal	286.132,53	3,4086	20.438,04
Custos administrativos	38.819,24	0,3598	2.772,80
Depreciação	79.403,10	0,9217	5.671,65
RPS	32.197,64	0,3824	2.299,83
Total	692.060,81	8,1163	49.432,91

No gráfico da Figura 7 é possível observar a distribuição proporcional dos custos por grupos.

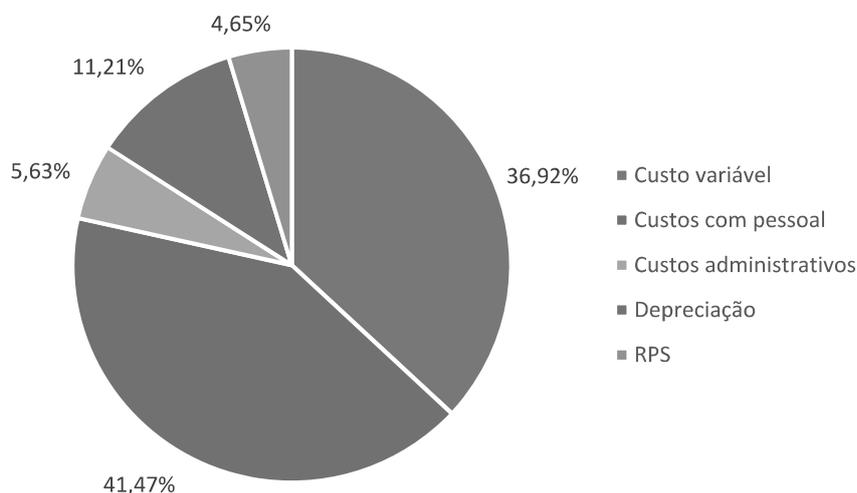


Figura 7: Proporção dos valores dos custos por grupos na opção de frota sem ar-condicionado

5.2 Custos operacionais para a opção de frota com ar-condicionado

Na opção de frota com ar-condicionado, o custo operacional mensal em valores correntes é de R\$ 739.841,67, com a distribuição por componente de custo apresentado na Tabela 38. Neste custo também não está incluída a remuneração do capital, que é resultante do cálculo do FC, conforme exposto no capítulo 3.5.

O valor do custo mensal na opção de frota com ar-condicionado é 6,9% maior do que o custo operacional com frota sem ar-condicionado.



Tabela 38: Custos operacionais da operação com frota com ar-condicionado

Componente	Valor Total (mil R\$)	Valor mensal (R\$)	Particip.	Valor por km (R\$)	Valor por veíc. oper.
Custos variáveis					
Combustível	21.025,72	175.214,30	23,68%	2,087	12.515,31
Lubrificantes	1.345,85	11.215,41	1,52%	0,134	801,10
Arla	841,03	7.008,57	0,95%	0,083	500,61
Rodagem	2.003,46	16.695,46	2,26%	0,199	1.192,53
Custos ambientais	852,48	7.104,00	0,96%	0,085	507,43
Peças e Acessórios	8.354,23	69.618,57	9,41%	0,829	4.972,76
Sub-total de custos variáveis	34.422,76	286.856,32	38,77%	3,417	20.489,74
Custos com pessoal					
Motoristas	18.448,61	153.738,44	20,78%	1,831	10.981,32
Pessoal de tráfego	1.625,32	13.544,34	1,83%	0,161	967,45
Manutenção	3.591,39	29.928,25	4,05%	0,357	2.137,73
Administração	5.030,85	41.923,79	5,67%	0,499	2.994,56
Benefícios	5.639,73	46.997,71	6,35%	0,560	3.356,98
Sub-total de custos de pessoal	34.335,90	286.132,53	38,31%	3,409	20.438,04
Custos administrativos e sistemas					
Adm. gerais	3.386,40	28.220,00	3,81%	0,34	2.015,71
Seguro de respons. civil	232,99	1.941,56	0,26%	0,02	138,68
Licenciamento	5,39	44,88	0,01%	0,00	3,21
SBE	230,40	1.920,00	0,26%	0,02	137,14
Monitoramento	495,94	4.132,80	0,56%	0,05	295,20
Wi-fi	201,60	1.680,00	0,23%	0,02	120,00
Câmeras	105,60	880,00	0,12%	0,01	62,86
Sub-total custos administrativos e de sistemas	4.658,31	38.819,24	5,20%	0,36	2.772,80
Custos de depreciação do capital					
Deprec. Frota	10.743,54	89.529,49	12,10%	1,15	6.394,96
Deprec. Equip.	186,31	1.552,56	0,21%	0,02	110,90
Deprec. Garagem	274,94	2.291,20	0,31%	0,03	163,66
Sub-total da depreciação	11.204,79	93.373,25	13,39%	1,19	6.669,52
Remuneração pela prestação dos serviços - RPS	4.159,24	34.660,32	4,68%	0,42	2.475,74
Total	88.781,00	739.841,67	100,00%	8,79	52.845,83

A totalização dos valores por grupos de custo é apresentada na Tabela 39, que também mostra os custos unitários por quilômetro e por veículo operacional mensal.

Tabela 39: Totalização de custos operacionais mensais na opção de frota com ar-condicionado

Grupo de custo	Valor (R\$)	Valor por km	Valor por veículo operacional
Custo variável	286.856,32	3,4172	20.489,74
Custos com pessoal	286.132,53	3,4086	20.438,04
Custos administrativos	38.819,24	0,3598	2.772,80
Depreciação	93.373,25	1,1914	6.669,52
RPS	34.660,32	0,4167	2.475,74
Total	739.841,67	8,7937	52.845,83



No gráfico da Figura 8 é possível observar a distribuição proporcional dos custos por grupos.

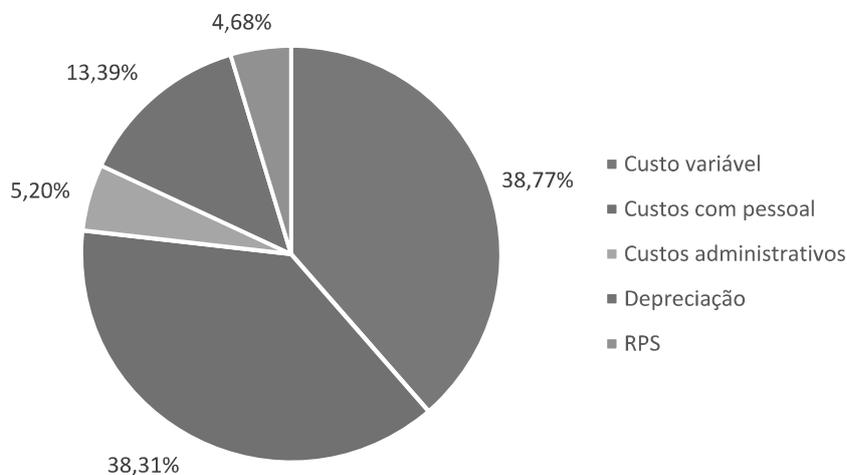


Figura 8: Proporção dos valores dos custos por grupos na opção de frota com ar-condicionado

6. Análise financeira

6.1 Processo de cálculo e valores considerados

A análise financeira compreendeu a análise do FC tendo como objetivo calcular o valor da Tarifa de Remuneração do Serviço que permite remunerar os investimentos da concessionária de acordo com a Taxa de Retorno definida no estudo.

A avaliação observou a metodologia apresentada no capítulo 2, sendo o FC elaborado com base nos seguintes critérios:

- A receita bruta é composta da receita arrecadada no transporte dos passageiros e do recebimento de subsídios públicos do Município de modo a garantir a modicidade tarifária;
- Não foram consideradas receitas acessórias da concessão. Em geral, nos serviços de transporte público coletivo a única fonte de receitas acessórias é a exploração do espaço dos ônibus para publicidade fixa, principalmente no vidro traseiro (busdoor), que oferece um retorno muito pequeno para o concessionário. Informações de mercado indicam um recebimento líquido da ordem de R\$ 150,00 por veículo/mês. Assim, ainda que possível de ser prevista no contrato, esta receita não foi considerada neste estudo de modelagem financeira, haja vista ser algo incerto e de valor pouquíssimo expressivo.
- A receita do transporte de passageiros considerou as projeções de demanda equivalente de cada cenário (A, B e C) conforme valores apresentados no capítulo 3.2.4. e o valor da Tarifa Pública em vigência (R\$ 3,30 para as linhas urbanas e R\$ 4,00 para as linhas rurais). Vale ressaltar, que o cálculo da quantidade de passageiros equivalentes considera a proporcionalidade do produto da demanda dos dois tipos de linhas pelos valores de suas respectivas tarifas em relação à receita das linhas



urbanas, razão pela qual a receita projetada é calculada com base no valor da tarifa das linhas urbanas.

- d) A remuneração da concessionária foi calculada com base no produto da quantidade de passageiros equivalentes pelo valor da Tarifa de Remuneração do Serviço (TRS).
- e) O cálculo da TRS é o objeto do estudo, sendo obtido por meio de uma função de um cálculo iterativo o qual procura testar os valores que aplicado ao FC gera a Taxa de Retorno do Fluxo de Caixa Livre. Este processo é realizado por meio de uma ferramenta "Atingir Meta" da planilha Excel.
- f) A parcela do subsídio público do Município é calculada com base na subtração do valor da remuneração da concessionária pelo valor da arrecadação tarifária.
- g) O valor da remuneração da concessionária foi deduzido da parcela do Imposto sobre Serviços (ISS), de 2% e da Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB) que se encontra em vigência com alíquota no valor de 2%, cuja receita cobre a parcela de recolhimento da previdência social sobre a folha de pagamento.
- h) Foram considerados os custos operacionais apresentados no capítulo anterior por cenário de frota.
- i) Foi calculada a EBTIDA como resultado da subtração do custo operacional sem os valores de depreciação.
- j) Foram considerados os custos com depreciação fiscal, isto é, considerando os critérios adotados pela Receita Federal.
- k) Foi calculada a EBIT, mediante subtração do valor das depreciações do valor da EBTIDA;
- l) Foram calculados os impostos IRPJ e CSLL incidentes sobre o resultado econômico (EBIT). As alíquotas destes impostos são:
 - IRPJ: 15%
 - Adicional de IRPJ: 10% para os valores superiores a R\$ 20 mil por mês
 - CSLL: 9%

Os impostos foram calculados de modo a considerar a compensação de prejuízos acumulados em períodos anteriores.

- m) Foi calculado o lucro líquido sem os valores de Remuneração pela Prestação dos Serviços (RPS) por subtração do valor dos impostos do valor da EBIT.
- n) Ao resultado do valor do lucro líquido obtido na forma anterior foi subtraído o valor da RPS.
- o) Foi calculado o fluxo de caixa operacional mediante a adição do valor da depreciação fiscal ao valor do lucro líquido calculado na forma da alínea anterior.
- p) Foi calculado o fluxo de caixas dos ativos, mediante a soma (com valor negativo) das saídas de caixa dadas pelo valor das aquisições (investimentos) e da receita líquida das vendas dos ativos.



O fluxo de caixas dos ativos considera o período pré-operacional, antes do início da operação, e o período ao final da concessão, de desmobilização dos ativos.

- q) Por fim, foi calculado o fluxo de caixas livre mediante a subtração dos valores do fluxo de caixa dos ativos dos valores do fluxo de caixa operacional.
- r) Considerando os dados do fluxo de caixa livre, foi calculada a Taxa Interna de Retorno Modificada (ver conceito no item 2.3, considerando os seguintes valores:
- Taxa de financiamento dos fluxos negativos: ... 13,75% ao ano (SELIC atual);
 - Taxa de remuneração dos fluxos positivos:.....11,66% ao ano
- s) Foram simulados os valores da TRS que com base nos parâmetros anteriores, permitissem gerar uma Taxa Interna de Retorno meta no valor de 11,66% ao ano.

A Taxa Interna de Retorno meta foi estabelecida de acordo com a metodologia da ANTP, isto é, mediante subtração de metade do valor do IPCA anual do valor da Taxa Selic. O valor do IPCA acumulado entre abril de 2022 a abril de 2023 foi de 4,18% e a Taxa Selic está em 13,75% ao ano.

Os cálculos foram realizados para um conjunto de seis cenários que combinaram as variáveis de cenário de demanda e de frota, como indica a Tabela 40.

Tabela 40: Cenários de análise financeira

Cenário	Cenário de demanda	Frota
1	A – Conservador	Sem ar-condicionado
2		Com ar-condicionado
3	B – Histórico	Sem ar-condicionado
4		Com ar-condicionado
5	C - Progressista	Sem ar-condicionado
6		Com ar-condicionado

6.2 Resultados da análise financeira

Os resultados da análise financeira para cada cenário resultaram nos valores da Tarifa de Remuneração dos Serviços (TRS) apresentados na Tabela 41.

Tabela 41: Tarifa de Remuneração dos Serviços por cenário analisado

Cenário	Cenário de demanda	Frota	TRS (R\$)
1	A – Conservador	Sem ar-condicionado	13,99
2		Com ar-condicionado	15,26
3	B – Histórico	Sem ar-condicionado	11,90
4		Com ar-condicionado	12,97
5	C - Progressista	Sem ar-condicionado	10,62
6		Com ar-condicionado	11,56

Os valores da TRS simulados variam de um valor mínimo de R\$ 10,62, na hipótese de se obter uma demanda considerável maior do que a atual e uma frota sem ar-condicionado, até à pior situação, no valor de R\$ 15,26, em que se use uma frota com ar-condicionado e a demanda, ainda que seja maior do que a atual, é inferior aos valores históricos.



Considerando o cenário mais equilibrado de demanda (B-Histórico) e o uso de uma frota com ar-condicionado, que é uma proposta da Administração Municipal, o valor da TRS é de R\$ 12,97 por passageiro equivalente. Este valor de TRS é 9% maior do que o possível com uma frota sem ar-condicionado. Todavia, é fato que a adoção de ônibus com ar-condicionado pode ser um fator de atração de demanda, logo, o atingimento das demandas projetadas pode requerer esta melhoria.

Considerando as projeções de demanda e os valores da TRS, os valores anuais de subsídio do Município são dados na Tabela 42.

Tabela 42: Valores dos subsídios anuais do Município por cenário analisado

Cenário	Cenário de demanda	Frota	Subsídio anual (R\$)
1	A – Conservador	Sem ar-condicionado	7.712.526,6
2		Com ar-condicionado	8.631.577,1
3	B – Histórico	Sem ar-condicionado	7.296.852,9
4		Com ar-condicionado	8.211.205,9
5	C - Progressista	Sem ar-condicionado	6.974.062,5
6		Com ar-condicionado	7.868.914,5

Observa-se uma variação de um valor mínimo de R\$ 6,95 milhões anuais, no cenário de demanda Progressista e com frota sem ar-condicionado até um valor de R\$ 8,63 milhões anuais no cenário de demanda Conservador e frota com ar-condicionado.

Tendo em conta uma opção pelo uso de frota com ar-condicionado e uma perspectiva de recuperação de demanda nos níveis dados pelo Cenário B-Histórico, o valor do subsídio anual é estimado em R\$ 8,21 milhões, ou seja, R\$ 684 mil mensais aproximadamente.

Os indicadores de remuneração do concessionário em razão dos fatores de produção são dados na Tabela 43.

Tabela 43: Valores de remuneração do concessionário por km e por veículo operacional por cenário analisado

Cenário	Cenário de demanda	Frota	Remun. por km (R\$)	Remun. mensal por veículo operacional (R\$)
1	A – Conservador	Sem ar-condicionado	8,35	49.912,07
2		Com ar-condicionado	9,26	55.374,46
3	B – Histórico	Sem ar-condicionado	8,36	49.943,51
4		Com ar-condicionado	9,29	55.502,97
5	C - Progressista	Sem ar-condicionado	8,42	50.352,90
6		Com ar-condicionado	9,39	56.147,45

Os valores de remuneração por quilômetro têm uma pequena variação de R\$ 8,35 a R\$ 8,42 nos cenários de frota sem ar-condicionado e de R\$ 9,26 a R\$ 9,39 no caso de frota com ar-condicionado. Quanto à remuneração por veículo operacional mensal, os valores no caso da frota sem ar-condicionado vão de R\$ 49,9 mil a R\$ 50,35 mil e com a frota com ar-condicionado, de R\$ 55,37 mil a R\$ 56,15 mil, em valores aproximados. No cenário provável (Cenário de demanda B e frota com ar-condicionado) os valores são: R\$ 9,29 por quilômetro e R\$ 55.502,97 mensais por veículo operacional. Nas próximas tabelas são apresentados os dados detalhados do FC para cada um dos cenários analisados.



Tabela 44: Fluxo de Caixa para o Cenário 1 (Cenário de demanda A – Conservador e Cenário de frota sem ar-condicionado)

Ano	Semestre	Arrecadação	Remun.	Subsídios	Receita Líquida	Custo	EBTIDA	Deprec.	EBIT	Impostos	RPS	Lucro Líquido	Fluxo de Caixa Op.	Invest.	Receita de venda	Fluxo de caixa dos invest.	Fluxo de caixa livre
Pré-operac.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.186	0	-6.186	-6.186
1	1	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	554	693	0	195	497	1.052	0	0	0	1.052
	2	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	554	874	0	195	679	1.233	0	0	0	1.233
2	3	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	625	622	533	199	-110	515	2.576	311	-2.265	-1.750
	4	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	625	804	0	199	605	1.230	0	0	0	1.230
3	5	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	706	541	485	203	-146	560	644	64	-580	-20
	6	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	706	723	0	203	520	1.226	0	0	0	1.226
4	7	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	867	380	430	210	-260	607	1.288	220	-1.067	-461
	8	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	867	562	0	210	352	1.218	0	0	0	1.218
5	9	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	966	281	320	215	-254	711	2.774	275	-2.499	-1.787
	10	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	966	463	0	215	248	1.214	0	0	0	1.214
6	11	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	644	603	253	200	150	794	346	21	-325	470
	12	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	644	785	0	200	585	1.229	0	0	0	1.229
7	13	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	563	684	472	196	16	579	0	0	0	579
	14	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	563	865	0	196	670	1.233	0	0	0	1.233
8	15	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	650	597	527	200	-130	520	1.981	376	-1.606	-1.085
	16	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	650	779	0	200	579	1.229	0	0	0	1.229
9	17	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	638	609	468	199	-58	580	2.675	345	-2.330	-1.750
	18	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	638	791	0	199	592	1.229	0	0	0	1.229
10	19	1.169	4.953	3.784	4.754	3.508	1.247	638	609	476	199	-66	571	0	0	0	571
	20	1.213	5.142	3.929	4.936	3.508	1.429	638	791	0	199	592	1.229	0	0	0	1.229
11	21	0	0	0	0	0	0	0	0	476	0	0	-476	0	4.189	4.189	3.712
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Tabela 45: Fluxo de Caixa para o Cenário 2 (Cenário de demanda B – Histórico e Cenário de frota sem ar-condicionado)

Ano	Semestre	Arrecadação	Remun.	Subsídios	Receita Líquida	Custo	EBTIDA	Deprec.	EBIT	Impostos	RPS	Lucro Líquido	Fluxo de Caixa Op.	Invest.	Receita de venda	Fluxo de caixa dos invest.	Fluxo de caixa livre
Pré-operac.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.186	0	-6.186	-6.186
1	1	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	554	695	0	195	500	1.054	0	0	0	1.054
	2	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	554	877	0	195	681	1.236	0	0	0	1.236
2	3	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	625	624	534	199	-109	516	2.576	311	-2.265	-1.749
	4	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	625	806	0	199	607	1.232	0	0	0	1.232
3	5	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	706	543	486	203	-145	560	644	64	-580	-20
	6	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	706	725	0	203	523	1.228	0	0	0	1.228
4	7	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	867	382	431	210	-259	607	1.288	220	-1.067	-460
	8	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	867	564	0	210	354	1.221	0	0	0	1.221
5	9	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	966	283	322	215	-254	712	2.774	275	-2.499	-1.787
	10	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	966	465	0	215	250	1.216	0	0	0	1.216
6	11	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	644	605	255	200	151	795	346	21	-325	470
	12	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	644	787	0	200	588	1.231	0	0	0	1.231
7	13	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	563	686	473	196	17	580	0	0	0	580
	14	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	563	868	0	196	672	1.235	0	0	0	1.235
8	15	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	650	599	528	200	-129	521	1.981	376	-1.606	-1.085
	16	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	650	781	0	200	581	1.231	0	0	0	1.231
9	17	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	638	612	469	199	-57	580	2.675	345	-2.330	-1.750
	18	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	638	793	0	199	594	1.232	0	0	0	1.232
10	19	1.375	4.955	3.580	4.757	3.508	1.249	638	612	478	199	-66	572	0	0	0	572
	20	1.427	5.144	3.717	4.939	3.508	1.431	638	793	0	199	594	1.232	0	0	0	1.232
11	21	0	0	0	0	0	0	0	478	0	0	0	-478	0	4.189	4.189	3.711
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Tabela 46: Fluxo de Caixa para o Cenário 3 (Cenário de demanda C – Progressista e Cenário de frota sem ar-condicionado)

Ano	Semestre	Arrecadação	Remun.	Subsídios	Receita Líquida	Custo	EBTIDA	Deprec.	EBIT	Impostos	RPS	Lucro Líquido	Fluxo de Caixa Op.	Invest.	Receita de venda	Fluxo de caixa dos invest.	Fluxo de caixa livre
Pré-operac.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.186	0	-6.186	-6.186
1	1	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	554	704	0	195	509	1.063	0	0	0	1.063
	2	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	554	886	0	195	691	1.245	0	0	0	1.245
2	3	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	625	633	541	199	-106	519	2.576	311	-2.265	-1.746
	4	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	625	815	0	199	617	1.242	0	0	0	1.242
3	5	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	706	553	492	203	-142	563	644	64	-580	-17
	6	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	706	735	0	203	532	1.238	0	0	0	1.238
4	7	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	867	392	438	210	-256	610	1.288	220	-1.067	-457
	8	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	867	574	0	210	364	1.230	0	0	0	1.230
5	9	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	966	293	328	215	-251	715	2.774	275	-2.499	-1.784
	10	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	966	475	0	215	260	1.225	0	0	0	1.225
6	11	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	644	615	261	200	154	798	346	21	-325	473
	12	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	644	797	0	200	597	1.241	0	0	0	1.241
7	13	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	563	695	480	196	19	583	0	0	0	583
	14	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	563	877	0	196	681	1.245	0	0	0	1.245
8	15	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	650	608	535	200	-126	524	1.981	376	-1.606	-1.082
	16	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	650	791	0	200	591	1.241	0	0	0	1.241
9	17	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	638	621	476	199	-54	583	2.675	345	-2.330	-1.747
	18	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	638	803	0	199	604	1.241	0	0	0	1.241
10	19	1.543	4.964	3.422	4.766	3.508	1.258	638	621	484	199	-63	575	0	0	0	575
	20	1.602	5.154	3.552	4.948	3.508	1.441	638	803	0	199	604	1.241	0	0	0	1.241
11	21	0	0	0	0	0	0	0	484	0	0	0	-484	0	4.189	4.189	3.705
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Produto 2 – Modelagem Econômico-Financeira

Estudos Técnicos para a Modelagem da Concessão do Transporte Público Coletivo de Extrema - MG

Revisão 0

Tabela 47: Fluxo de Caixa para o Cenário 4 (Cenário de demanda A – Conservador e Cenário de frota com ar-condicionado)

Ano	Semestre	Arrecadação	Remun.	Subsídios	Receita Líquida	Custo	EBTIDA	Deprec.	EBIT	Impostos	RPS	Lucro Líquido	Fluxo de Caixa Op.	Invest.	Receita de venda	Fluxo de caixa dos invest.	Fluxo de caixa livre
Pré-operac.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.710	0	-12.710	-12.710
1	1	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	1.428	63	0	248	-185	1.243	0	0	0	1.243
	2	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
2	3	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	1.428	63	110	248	-296	1.133	0	0	0	1.133
	4	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
3	5	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	1.428	63	110	248	-296	1.133	0	0	0	1.133
	6	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
4	7	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	1.428	63	110	248	-296	1.133	0	0	0	1.133
	8	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
5	9	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	56	1.436	110	182	1.144	1.199	0	0	0	1.199
	10	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	56	1.634	0	182	1.453	1.508	0	0	0	1.508
6	11	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	209	1.282	1.044	189	49	258	1.576	361	-1.215	-957
	12	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	209	1.481	0	189	1.291	1.501	0	0	0	1.501
7	13	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	363	1.129	939	197	-8	355	1.230	280	-950	-594
	14	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	363	1.327	0	197	1.130	1.493	0	0	0	1.493
8	15	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	614	878	835	209	-166	448	2.008	381	-1.628	-1.180
	16	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	614	1.076	0	209	867	1.481	0	0	0	1.481
9	17	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	865	627	664	221	-259	606	2.008	323	-1.685	-1.079
	18	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	865	825	0	221	604	1.469	0	0	0	1.469
10	19	1.169	5.403	4.235	5.187	3.696	1.492	711	780	493	214	73	784	0	0	0	784
	20	1.213	5.610	4.397	5.386	3.696	1.690	711	979	0	214	765	1.476	0	0	0	1.476
11	21	0	0	0	0	0	0	0	0	598	0	0	-598	0	4.051	4.051	3.453
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Tabela 48: Fluxo de Caixa para o Cenário 5 (Cenário de demanda B – Histórico e Cenário de frota com ar-condicionado)

Ano	Semestre	Arrecadação	Remun.	Subsídios	Receita Líquida	Custo	EBTIDA	Deprec.	EBIT	Impostos	RPS	Lucro Líquido	Fluxo de Caixa Op.	Invest.	Receita de venda	Fluxo de caixa dos invest.	Fluxo de caixa livre
Pré-operac.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.710	0	-12.710	-12.710
1	1	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	1.428	63	0	248	-185	1.243	0	0	0	1.243
	2	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
2	3	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	1.428	63	110	248	-296	1.133	0	0	0	1.133
	4	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
3	5	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	1.428	63	110	248	-296	1.133	0	0	0	1.133
	6	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
4	7	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	1.428	63	110	248	-296	1.133	0	0	0	1.133
	8	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
5	9	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	56	1.436	110	182	1.144	1.199	0	0	0	1.199
	10	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	56	1.634	0	182	1.453	1.508	0	0	0	1.508
6	11	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	209	1.282	1.044	189	49	258	1.576	361	-1.215	-957
	12	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	209	1.481	0	189	1.291	1.501	0	0	0	1.501
7	13	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	363	1.129	939	197	-8	355	1.230	280	-950	-594
	14	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	363	1.327	0	197	1.130	1.493	0	0	0	1.493
8	15	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	614	878	835	209	-166	448	2.008	381	-1.628	-1.180
	16	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	614	1.076	0	209	867	1.481	0	0	0	1.481
9	17	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	865	627	664	221	-259	606	2.008	323	-1.685	-1.079
	18	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	865	825	0	221	604	1.469	0	0	0	1.469
10	19	1.375	5.403	4.029	5.187	3.696	1.492	711	780	493	214	73	784	0	0	0	784
	20	1.427	5.610	4.183	5.386	3.696	1.690	711	979	0	214	765	1.476	0	0	0	1.476
11	21	0	0	0	0	0	0	0	0	598	0	0	-598	0	4.051	4.051	3.453
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Tabela 49: Fluxo de Caixa para o Cenário 6 (Cenário de demanda C – Progressista e Cenário de frota com ar-condicionado)

Ano	Semestre	Arrecadação	Remun.	Subsídios	Receita Líquida	Custo	EBTIDA	Deprec.	EBIT	Impostos	RPS	Lucro Líquido	Fluxo de Caixa Op.	Invest.	Receita de venda	Fluxo de caixa dos invest.	Fluxo de caixa livre
Pré-operac.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.710	0	-12.710	-12.710
1	1	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	1.428	63	0	248	-185	1.243	0	0	0	1.243
	2	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
2	3	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	1.428	63	110	248	-296	1.133	0	0	0	1.133
	4	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
3	5	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	1.428	63	110	248	-296	1.133	0	0	0	1.133
	6	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
4	7	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	1.428	63	110	248	-296	1.133	0	0	0	1.133
	8	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	1.428	262	0	248	13	1.442	0	0	0	1.442
5	9	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	56	1.436	110	182	1.144	1.199	0	0	0	1.199
	10	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	56	1.634	0	182	1.453	1.508	0	0	0	1.508
6	11	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	209	1.282	1.044	189	49	258	1.576	361	-1.215	-957
	12	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	209	1.481	0	189	1.291	1.501	0	0	0	1.501
7	13	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	363	1.129	939	197	-8	355	1.230	280	-950	-594
	14	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	363	1.327	0	197	1.130	1.493	0	0	0	1.493
8	15	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	614	878	835	209	-166	448	2.008	381	-1.628	-1.180
	16	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	614	1.076	0	209	867	1.481	0	0	0	1.481
9	17	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	865	627	664	221	-259	606	2.008	323	-1.685	-1.079
	18	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	865	825	0	221	604	1.469	0	0	0	1.469
10	19	1.543	5.403	3.861	5.187	3.696	1.492	711	780	493	214	73	784	0	0	0	784
	20	1.602	5.610	4.008	5.386	3.696	1.690	711	979	0	214	765	1.476	0	0	0	1.476
11	21	0	0	0	0	0	0	0	0	598	0	0	-598	0	4.051	4.051	3.453
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0