ANEXO I.K – METODOLOGIA DE CÁLCULO DO PREÇO DE REFERÊNCIA DO MODELO DE APURAÇÃO DE CUSTOS -MAC

Este anexo trata-se de uma nota explicativa dos preços de referência utilizados no MAC – Preço de Referência.

1. ÍNDICE CONSUMO COMBUSTÍVEL

Em estudo realizado pela SMU, comparando o consumo do veículo básico com e sem ar-condicionado, foi apurado um aumento no km/l de 14%. Considerando os dados históricos fornecidos pela SMU sobre aquisição de diesel e a quilometragem percorrida, entre janeiro de 2023 e julho de 2025, utilizando análise de séries temporais o índice estimado foi de 0,3876 l/km, próximo ao atualmente utilizado que é de 0,3892. Utilizando uma estimativa conservadora, optou-se por adicionar os 14% ao índice vigente (0,3892 * 1,14), resultando no índice 0,4438 como índice de consumo representativo para a realidade de Juiz de Fora e que considera o veículo com ar-condicionado.

Em consulta a outros editais, como os integram o Anuário da NTU – Associação Nacional das Empresa de Transportes Urbanos, quais sejam: Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, Goiânia e São Paulo, chegou-se ao índice de referência de outros tipos de veículos (articulado, padron, midiônibus, microônibus, miniônibus e M2).

Com base nos índices de referência foi calculado o índice “razão/básico”, refletindo a paridade de consumo entre as demais categorias de ônibus e o ônibus básico como referência.

O índice “razão/básico” foi aplicado ao índice de referência de 0,4438, permitindo assim estimar o índice de consumo de cada veículo.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Os índices que constam no "MAC - Preço de Referência" foram calculados conforme instruções dadas no anexo sobre regras para o MAC.

	Referência Índice	Razão/ Basico	JF Índice
Articulado	0,78	1,4717	0,6531
Padron	0,57	1,0755	0,4773
Básico	0,53	1	0,4438
Midiônibus	0,47	0,8868	0,3936
Microônibus	0,35	0,6604	0,2931
Miniônibus	0,35	0,6604	0,2931
M2	0,35	0,6604	0,2931

2. PREÇO DO ÓLEO DIESEL OU GASOLINA

Para obtenção dos preços dos combustíveis foi realizada uma análise de série temporal para estimar a média real com dados registrados pela SMU para os últimos 6 meses. Com essa análise o valor de referência não se limitou ao preço vigente no momento do estudo, mas considerou o comportamento do preço no período analisado. O valor utilizado como referência é o preço de revenda, estando assim o frete embutido no preço.

3. ARLA: ÍNDICE DE CONSUMO E PREÇO

O índice de consumo do ARLA foi calculado adicionando 3% ao índice de consumo de combustível. O preço do ARLA foi estimado em 2,40 por litro, conforme dados registrados pela SMU.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

4. CÁLCULO DO PREÇO DO COMBUSTÍVEL E DO ÍNDICE DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL E ARLA

A tabela apresenta a equação para estimar o preço médio por litro e o índice/coeficiente médio de consumo ponderado pela categoria da frota, ambos considerando combustível e ARLA.

O frete não foi calculado separadamente tendo em vista que o preço de revenda do combustível apurado pela ANP já contempla o valor do frete.

Equação			(1)	(2)	(3) = (1) * (2)	(4)	(5)	(6) = (4) * (5)	(7) = (1) + (4)	(8) = (3) + (6)	(9) = (8) / (7)	(10)
Categoria	Tipo	Veículo (qt)	Coef. ARLA	R$ ARLA	R$/Km ARLA	Coef. Diesel	R$ Diesel	R$/Km Diesel	Coef. Diesel e ARLA	R$/km Dieses e ARLA	R$/Km médio Diesel e ARLA	Coef. Médio Pond. Frota Diesel e ARLA
Convenional	Articulado	4	0,0196	2,4	0,0470	0,6531	5,225	3,4123	0,6727	3,459	5,1422	0,6727
Padron	Padron	141	0,0143	2,4	0,0344	0,4773	5,225	2,4936	0,4916	2,528	5,1422	0,4731
	Básico	164	0,0133	2,4	0,0320	0,4438	5,225	2,3186	0,4571	2,351	5,1422	
Micro-ônibus	Midiônibus	277	0,0118	2,4	0,0283	0,3936	5,225	2,0561	0,4054	2,084	5,1422	0,3849
	Microônibus	12	0,0088	2,4	0,0211	0,2931	5,225	1,5312	0,3019	1,552	5,1422	
	Miniônibus	32	0,0088	2,4	0,0211	0,2931	5,225	1,5312	0,3019	1,552	5,1422	
	M2	24	0,0088	2,4	0,0211	0,2931	5,225	1,5312	0,3019	1,552	5,1422	

Nota: foi considerada a frota operacional acrescida de 10% de frota reserva.

5. ÍNDICE DE CONSUMO DE LUBRIFICANTES

Foram analisados como referência, além do edital vigente de Juiz de Fora, editais de cidades que integram o Anuário da NTU – Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos, quais sejam: Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, Goiânia e São Paulo.

Foram identificados os índices máximos utilizados.

Categoria	Edital
	Máximo
Índice de consumo óleo de motor	0,003000
Índice de consumo caixa de mudanças	0,000250

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Índice de consumo diferencial	0,000250
Índice de consumo fluído de freio	0,000080
Índice de consumo graxa	0,000128

6. PREÇO DE LUBRIFICANTE (ÓLEO MOTOR, ÓLEO DE CAIXA DE MUDANÇAS, ÓLEO DIFERENCIAL, FLUÍDO DE FREIO E GRAXA)

Foram fornecidos pela SMU dados históricos com preços para Juiz de Fora, sendo realizada uma análise de série temporal para estimar a média real dos lubrificantes com base nos dados dos últimos 12 meses. Com essa análise o valor de referência não se limitou ao preço vigente no momento do estudo, mas considerou o comportamento do preço no período analisado.

7. VIDA ÚTIL PNEUS E RECAPAGENS

Foram pesquisados como referência editais de cidades que integram o Anuário da NTU – Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos, quais sejam: Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, Goiânia e São Paulo.

Optou-se por manter a quilometragem atualmente praticada em Juiz de Fora tendo em vista que não há registro histórico de manifestação para alteração durante o contrato vigente, o que permite concluir que o valor vigente reflete a realidade de consumo dos pneus no município.

8. ÍNDICE DE CONSUMO DOS PNEUS E RECAPAGENS

Definido pelo número de pneus em cada veículo e recapagens permitidas.

9. PREÇO DOS PNEUS E RECAPAGENS

Foram fornecidos pela SMU dados históricos com preços para Juiz de Fora, sendo realizada uma análise de série temporal para estimar a média real do preço dos pneus com base nos dados dos últimos 12 meses. Com essa análise o valor de referência não se

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

limitou ao preço vigente no momento do estudo, mas considerou o comportamento do preço no período analisado.

10. ÍNDICE DE CONSUMO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS

Foram fornecidos pela SMU dados com despesas de peças e acessórios aplicadas à realidade de Juiz de Fora. O índice de consumo foi estimado pela razão entre as despesas e o custo histórico da frota tendo em vista sua aplicação no MAC.

11. SALÁRIO BASE MOTORISTA

Salário conforme convenção coletiva e já contemplando o reajuste do recente dissídio coletivo de 6,18%.

12. SALÁRIO BASE DE FISCAIS, ADMINISTRATIVO, MANUTENÇÃO E MENOR APRENDIZ

Utilizado o salário vigente pago aos trabalhadores do transporte coletivo urbano em Juiz de Fora conforme dados fornecidos pela SMU.

13. FU MOTORISTA, FISCAL, MANUTENÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E MENOR APRENDIZ

Foi realizada análise de série temporal dos dados fornecidos pela SMU, que refletem a realidade do sistema de Juiz de Fora, estimando assim a média real com base nos dados dos últimos 12 meses, contemplando nos cálculos hora extra, 13º e férias. Com essa análise o valor de referência não se limitou ao valor vigente no momento do estudo, mas considerou o comportamento no período analisado.

14. ENCARGO SOCIAL MOTORISTA, FISCAL, MANUTENÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E MENOR APRENDIZ

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Os encargos são: SEST (1,5), SENAT (1), SEBRAE (0,6), INCRA (0,2), FGTS (8), Salário educação (2,5), Acidente de trabalho (3) e INSS Patronal (5). No caso do menor aprendiz, FGTS (2).

15. PRO-LABORE/RPA/AFASTAMENTO ACIDENTE TRABALHO (FGTS)/RESCISÃO DO CONTRATO DE TRABALHO

Foi realizada análise de série temporal dos dados fornecidos pela SMU, que refletem a realidade do sistema de Juiz de Fora, estimando assim a média real com base nos dados dos últimos 12 meses.

16. PLANO DE SAÚDE, CESTA BÁSICA, TICKET E SEGURO DE VIDA

Foi realizada análise de série temporal dos dados fornecidos pela SMU, que refletem a realidade do sistema de Juiz de Fora, estimando assim a média real com base nos dados dos últimos 6 meses.

17. TAXA DE REMUNERAÇÃO DE CAPITAL PRÓPRIO

Verificar anexo sobre remuneração de capital. Foi utilizado o valor de 19,65%.

18. PREÇO DOS VEÍCULOS

Foram cotados os preços de veículos novos, com ar condicionado e transmissão automática, mediante fornecedores Caio Induscar, Mercedes Benz e Marcopolo.

O Articulado e o Padron foram precificados conforme cotação (veículo novo). A categoria micro-ônibus foi precificada em 73% do valor cotado, conforme instruções do representante comercial, para refletir o preço do veículo manual.

Conforme instruções no anexo sobre regras de apuração do MAC, foi utilizado como valor de referência no MAC o preço médio dos veículos ponderado pela frota em cada categoria.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Categoria (Representante)	Tipo	Aut/ Manual	Valor automático	Valor referência	Média Ponderada pela Frota
Convencional (Caio Induscar)	Articulado	1	1.400.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00
Padron (Mercedes Benz e Marcopolo)	Padron	1	1.263.000,00	1.263.000,00	1.094.635,34
	Básico	1	950.000,00	950.000,00	
Micro-ônibus (Caio Induscar e Mercedes Benz)	Midiônibus	0,73	860.000,00	627.800,00	596.833,10
	Microônibus	0,73	780.000,00	569.400,00	
	Miniônibus	0,73	780.000,00	569.400,00	
	M2	0,73	400.000,00	292.000,00	

19. VALOR RESIDUAL PARA FINS DE DEPRECIAÇÃO

O valor residual é o valor pelo qual se espera vender o veículo ao final de sua vida útil para a Concessão. Uma forma de estimar o valor residual pode ser obtida pela razão entre o valor do IPVA do veículo usado e o valor do IPVA do veículo novo. Isso porque o valor do IPVA representa 1% do valor da tabela FIPE no Estado de Minas Gerais. A definição do valor residual, no entanto, pode considerar uma venda por um valor entre 80% e 100% da tabela FIPE.

Exemplo:

Valor do veículo novo: R$ 608.167,42

Valor do IPVA do veículo novo: R$ 3.798,00

Valor do IPVA do veículo usado após 10 anos: R$ 1.751,57

Índice VR = 1.751,57 / 3.798,00 = 0,46 (representa o equivalente percentual do veículo ao final da vida útil em relação ao veículo novo).

Valor Terminal (VT) = Índice VR * Valor do veículo novo = 0,46 * 608,167,42 = 279.757,01

Considerando a venda por um valor entre 80% e 100% da tabela FIPE, supondo 80%, o Índice VT poderá ser 0,46 * 0,80 = 0,368, índice que deverá ser multiplicado pelo valor do veículo novo para se obter o valor residual.

Para cada categoria de veículo poderá ser calculado o preço médio do valor de IPVA da frota de cada tipo de veículo em cada categoria.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Com base nos dados históricos fornecidos pela SMU sobre o IPVA da frota usada, foi utilizado como referência para este edital o valor residual de 35% para veículo convencional e padron e 40% para micro-ônibus e veículo de pequeno porte.

20. COEFICIENTE DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL APLICADO EM ALMOXARIFADO

Foram fornecidos pela SMU dados com estoque de almoxarifado aplicados à realidade de Juiz de Fora. O coeficiente foi estimado pela razão entre o estoque de almoxarifado e o custo histórico da frota tendo em vista a aplicação no modelo MAC.

21. COEFICIENTE DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL APLICADO EM INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Foram fornecidos pela SMU dados com valores investidos em instalações e equipamentos aplicados à realidade de Juiz de Fora. O coeficiente foi estimado pela razão entre o investimento em instalações e equipamentos e o custo histórico da frota tendo em vista a aplicação no modelo MAC.

22. COEFICIENTE DEPRECIAÇÃO DE MÁQUINAS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Foram fornecidos pela SMU dados com valores com despesas de depreciação de máquinas, instalações e equipamentos aplicados à realidade de Juiz de Fora. O coeficiente foi estimado pela razão entre a despesa e o custo histórico da frota tendo em vista a aplicação no modelo MAC.

Também foi inserido na estimativa o valor do investimento em pontos de ônibus (considerando a infraestrutura) que, ao serem reversíveis ao PODER CONCEDENTE devem ser integralmente ressarcidos ao preço de custo histórico registrado contabilmente conforme anexo sobre Informações Contábeis.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

23. COEFICIENTE DAS DEMAIS DESPESAS

Foram fornecidos pela SMU dados com valores com despesas não especificadas anteriormente aplicados à realidade de Juiz de Fora. O coeficiente foi estimado pela razão entre a despesa e o custo histórico da frota tendo em vista a aplicação no modelo MAC. Exemplos de demais despesas foram mencionados no anexo sobre Informações Contábeis.

24. DESPESAS COM IPVA

Foram fornecidos pela SMU dados com valores de despesa de IPVA que permitiu estimar o histórico do percentual da despesa sobre o valor do veículo. O coeficiente foi aplicado sobre o valor estimado da frota usado como referência.

25. DESPESAS COM SEGURO DE RESPONSABILIDADE CIVIL E LICENCIAMENTO

Foram fornecidos pela SMU dados históricos com valores de despesas aplicadas à realidade de Juiz de Fora.

26. VALOR GLOBAL DA CONCESSÃO POR RUBRICA DO MAC

A tabela evidencia o valor mensal da concessão, que será referência para o preenchimento da MAC no certame e o valor global da concessão, destacando o valor de referência por rubrica do Modelo de Apuração de Custos.

Na demonstração de resultado, foram destacados os valores objeto de ressarcimento (fixos e variáveis), incluindo os encargos pagos por capital de terceiros (que não devem ser considerados na proposta por considerar uma propostas financeira não alavancada, conforme anexo de indicadores de capacidade e viabilidade econômico-financeira) e os valores objeto de remuneração do capital investido pela CONCESSIONÁRIA.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

VALOR ESTIMADO PARA A CONCESSÃO				
		MÊS	15 ANOS	
RESSARCIMENTO		**31.111.150,69**	**5.600.007.123,38**	**76%**
Variáveis		**14.828.689,87**	**2.669.164.176,61**	**36%**
Diesel		10.211.924,30	1.838.146.374,46	25%
Lubrificante		139.383,62	25.089.052,01	0%
Rodagem		606.771,63	109.218.892,77	1%
Peças e Acessorios		3.870.610,32	696.709.857,36	9%
Fixos	**R$**	**16.282.460,82**	**2.930.842.946,77**	**40%**
Pessoal	R$	12.131.604,93	2.183.688.886,73	30%
Depreciação Veiculo		3.312.489,40	596.248.091,51	8%
Depreciação Maq Inst Equip	R$	91.918,51	16.545.331,15	0%
Demais Desp Adm + ressarcimento capital terceiros	R$	459.592,53	82.726.655,73	1%
Desp. Seguro e IPVA	R$	286.855,45	51.633.981,66	1%
REMUNERAÇÃO CAPITAL		**9.118.775,64**	**1.641.379.615,07**	**22%**
Frota		8.938.155,77	1.608.868.039,37	22%
Almoxarifado	R$	90.309,93	16.255.787,85	0%
Maquinas, Instalaçoes, Equip	R$	90.309,93	16.255.787,85	0%
TOTAL ANTES IMPOSTO		**40.229.926,32**	**7.241.386.738,44**	**98%**
TOTAL COM IMPOSTO		**40.884.071,47**	**7.359.132.864,27**	**100%**

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350