

MEMÓRIA DE CALCULO PARA O VALOR REFERENCIAL MÁXIMO - ONIBUS ELÉTRICO

Considerando a falta de dados no Brasil para referência de LOCAÇÃO DEÔNIBUS ELÉTRICO ARTICULADO, para efeitos referencias, buscou-se utilizar não só o valor referência na PMI, também utilização de metodologia de Composição de Custos com base em documentos e dados possíveis de se obter. Com objetivo de termos pelo menos duas visões de mercado. Os Cálculos I, II permitirão ter uma visão de custo para formação do VALOR REFERENCIAL MÁXIMO para a licitação da locação de 114 veículos para o atendimento a população da Região Metropolitana de Goiânia.

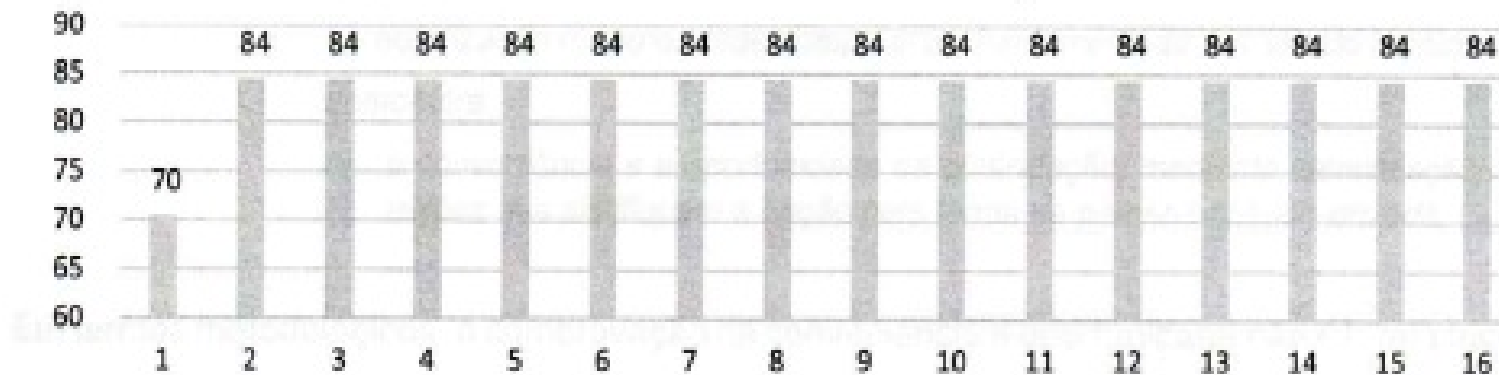
CÁLCULO I

Considerando o valor referência obtido no caderno 4 (Modelagem Econômica-Financeira), do PMI, páginas 6 e 7, obtem-se os seguintes valores:

Previsão de contrato:	16 anos
Valor Total das parcelas:	R\$ 1.330.000.000,00
Atualização Inflação - IGP-M (*):	R\$ 108.661.000,00
SUB-TOTAL =>	R\$ 1.438.661.000,00
Custo estimado Adaptação na Infra-estrutura da Garagem (item 12):	R\$ 3.648.928,48
Ressarcimento PMI:	R\$ 1.806.358,84
TOTAL DE INVESTIMENTO PREVISTO (16 ANOS) valor nominal presente =>	R\$ 1.442.309.928,48
Valor Anual do Projeto:	R\$ 90.144.370,53
Valor Anual do Projeto por ônibus:	R\$ 790.740,09

(*) Atualizado pelo IGP-M de Jan/22 a Jun/22 = 8,17%

Leasing Revenues (R\$ Millions)



CÁLCULO II - COMPOSIÇÃO DE CUSTO

COMPOSIÇÃO DE CUSTOS DO OBJETO LICITADO - LOCAÇÃO DE VEÍCULOS

INVESTIMENTO		Custo Unitário	Custo Total	Fonte
1	Custo de AQUISIÇÃO de um ônibus elétrico articulado:	R\$ 4.833.000,00		Orc. BYD+Marcopolo
2	Custo de AQUISIÇÃO DE um ônibus elétrico articulado:	R\$ 4.269.300,00		Orc.Eletra
3	Custo de AQUISIÇÃO DE um ônibus elétrico articulado:	R\$ 4.023.100,00		Orc.Higer
4		Média: R\$ 4.375.133,33	R\$ 498.765.200,00	
5	Estimativa de custo de transporte até sede metrobus	R\$ 25.155,05		NF
6	Estimativa de custo de transporte até sede metrobus	R\$ 28.600,00		Cotação lunar
7	Estimativa de custo de transporte até sede metrobus	R\$ 32.500,00		Cotação BR Terra
8		Média: R\$ 28.751,68	R\$ 3.277.691,90	
9	Custo de Aquisição do carregador:	R\$ 432.680,00		NF Enel X corrigido IGPM
10	Custo de Aquisição do carregador:	R\$ 226.808,06		PMI corrigido IGPM
11	Custo de Aquisição do carregador:	R\$ 238.900,00		Orc. Higher
12		Média: R\$ 299.462,69	R\$ 11.978.507,53	
13	Adaptação Infra Estrutura (preparação instalação de carregadores)		R\$ 3.648.928,48	Cotação e Cálculo
14	Custos de financiamento dos ônibus + carregadores (16 anos) - 5% a.a		R\$ 608.022.851,27	BNDES_setor público
15	Ressarcimento PMI		R\$ 1.806.358,84	Valor no PMI
Sub-total Investimentos.....			R\$ 1.127.499.538,02	
MANUTENÇÃO DA FROTA		Custo Unitário	Custo 16 anos	
16	Custo Previsto de Manutenção do ônibus elétrico		R\$ 119.189.983,91	Estudos
17	Custo da troca do conjunto de Bateria - 1 troca durante os 16 anos	R\$ 817.543,86	R\$ 100.814.440,00	Valor PMI Corrigido IGPM
18	Custo da troca do conjunto de Bateria - 1 troca durante os 16 anos	R\$ 1.145.950,00	R\$ 130.638.300,00	Cotação BYD
19		Média: R\$ 981.746,93	R\$ 115.726.370,00	
20	IPVA (1,25%)	R\$ 54.689,17	R\$ 99.753.040,00	Alíquota Sec.Economia
			R\$ 334.669.393,91	
TOTAL 16 ANOS.....			R\$ 1.462.168.931,93	
Valor Anual do Projeto sem Imposto por ônibus:			R\$ 801.627,70	
ISS (5%):			R\$ 40.081,39	
Valor Anual Final do Projeto Por ônibus:			R\$ 841.709,09	

CÁLCULO UTILIZADO PARA O VALOR REFERENCIAL MÁXIMO - LOCAÇÃO ONIBUS ELÉTRICO

Utilizou-se a Média Aritmética Simples para se obter o cálculo final do o VALOR MÁXIMO DE REFERÊNCIA para esta Licitação. Então teremos:

Valor Anual do Projeto por ônibus (Cálculo I): R\$ 790.740,09

Valor Anual do Projeto por ônibus (Cálculo II): R\$ 841.709,09

MÉDIA DO VALOR UNITÁRIO ANUAL POR ÔNIBUS: R\$ 816.224,59

Risco Cambial (10%): R\$ 81.622,46

VALOR UNITÁRIO ANUAL POR ÔNIBUS A SER ADOTADO ==> **R\$ 897.847,05**

VALOR ANUAL para 114 ÔNIBUS A SER ADOTADO ==> **R\$ 102.354.563,68**

R\$ 74.820,59 <= Valor Mensal por Veículo

METODOLOGIAS E FONTES UTILIZADAS

- 1 Cotação Marcopolo (carroceria)+BYD(demais componentes do ônibus) - pg.2 a 4
- 2 Cotação Eletra - pg5
- 3 Cotação Higher - pg. 6 e 7
- 4 Média Aritmética dos valores extraídos dos itens 1, 2 e 3
- 5 NF do custo de transporte do ônibus elétrico quando dos testes em Goiânia - (Pg.8 anexo documentos comprobatórios)
- 6 Cotação do custo de transporte do ônibus elétrico até Goiânia (empresa Lunar) - (Pg.9 e 10 anexo documentos comprobatórios)
- 7 Cotação do custo de transporte do ônibus elétrico até Goiânia (empresa BR Terra) - (Pg.11 anexo documentos comprobatórios)
- 8 Média Aritmética dos valores de transporte dos itens 5, 6 e 7
- 9 Nota Fiscal do Carregador cedido a Metrobus pela Enel X quando do evento dos testes em Goiânia, corrigido pelo IGPM (8,17%) de jan a jun. - (Pg.12 anexo documentos comprobatórios)
- 10 Custo de de carregador retirado do PMI na qual e estipulado um custo total de R\$ 6,5 milhões para 31 equipamentos, corrigido pelo IGP-M de Jan a Jun/22 (8,17%). Pag.1
- 11 Custo do carregador da Higer. (Pg.7 documentos comprobatórios)
Média aritmética dos valores obtidos nos itens 9, 10 e 11, cujo total foi calculado para 40 carregadores. N. este calculado pela Metrobus para atender os quesitos solicitados de tempo máximo de carga nos horários pré-definidos para a quantidade
- 12 total dos ônibus (37 para garagem e 3 para os terminais) conforme calculo da pag.29 (documentos comprobatórios)
Adaptação da Infra-estrutura para instalação dos carregadores. Preve execução de um projeto para instalação de transformadores, geradores, distribuição de linhas de alimentação na garagem, como também alimentação dos mesmos através de
- 13 linha de média ou alta tensão. Custo obtido através de cotações de Mercado dos componentes básicos a serem utilizados + Cálculo de mão-de-obra (pg: 17 a 30 anexo documentos comprobatórios)
- 14 Custo financeiro Calculado dos investimentos para aquisição dos ônibus e dos carregadores (itens 4 e 12): Tx. TLP (6,82%)+Tx.BNDES (1,45%)+Tx agente financeiro (0,1%) = 8, 37% a.a. Custo utilizado de forma conservadora: 5,0% a.a. para
- 15 financiamento dos ônibus completo (item 4)+ carregadores (item 12). Fonte utilizada: BNDES (<https://bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-aquisicao-bens-capital>) + Dr.Calc.Net (<http://drcalc.net>) - (Pg.13 e 14 anexo documentos comprobatórios)
- 15 Valor de Ressarcimento PMI, claculado em R\$ 1.773.000,00 corrigido pelo IPCA de Fev22 até Nov22 = 1,87%
- 16 Valor da Manutenção Corretiva baseada nos custos por km rodados fornecido por fabricante. Utilizou-se como base a km total da frota de 637.00km/mês. Foi incluso o fornecimento de pneus -> Valor Obtido: R\$ 91.684.603,01 para os 16 anos.
- 16 Quanto a Manutenção Corretiva, por ser objeto que não se consegue planejar, estimou-se 30% do valor da Preventiva (R\$ 27.505.380,90) , sendo que este valor irá atuar como um fundo a ser prestado contas a cada dois anos e ajustado as possíveis
- 17 diiferenças entre a estimativa e os eventos de corretivas aprovados pela Contratante. Vide Cálculo na pg 15 documentos Comprobatórios
- 17 Considerando a vida útil média das baterias de 8 a 9 anos, será então necessário durante os 16 anos de contrato uma troca de todos os 114 conjuntos. Utilizou-se o valor previsto no caderno 04, figura 1 - Distribuição Capex, da coluna Reinvestments do PMI a qual considera a troca do segundo conjunto de baterias. (Pg.1 anexo documentos comprobatórios) corrigido ao valor presente pelo IGP-M (8,17%)
- 18 Cotação da BYD referente ao Pack de baterias a ser trocado a partir do 9. ano durante a vigência do contrato (Pg.4 documentos comprobatórios). Valor em dólar, tranformado para real pelo valor do dólar do dia 16/11/22.
- 19 Média Aritmética dos valores extraídos dos itens 17 e 18
- 20 Custo em valor presente de IPVAs dos 114 veículos para os 16 anos. Fonte Secretria de Economia.