

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

Licitação do Transporte Suplementar do Município
de Belo Horizonte

MARÇO/2016

Apresentação

O que é o estudo de viabilidade

Este estudo representa a modelagem econômica do projeto de Licitação do Transporte Suplementar do município de Belo Horizonte.

Objetivos

O presente trabalho tem por finalidade principal avaliar a viabilidade econômica do projeto de Licitação do Transporte Suplementar. A viabilidade econômica representa a recuperação do investimento dentro do prazo da outorga, com taxa de retorno superior a taxa mínima de atratividade do projeto.

Metodologia

A metodologia utilizada no estudo compreende a projeção do fluxo de caixa do projeto de investimento, com base em parâmetros pré-estabelecidos e a análise dos resultados, através dos métodos de Valor Presente Líquido (VPL), Payback e Taxa Interna de Retorno (TIR).

Parâmetros do modelo

Todos os parâmetros do modelo foram fornecidos pela BHTRANS, em reuniões com seus representantes e o responsável pela elaboração deste estudo. Estes parâmetros foram apurados a partir de dados históricos e podemos classifica-los da seguinte forma:

1. **Parâmetros Gerais:** informações referentes à outorga (valor e número de parcelas), dados sobre a frota (total do sistema, reserva), calendário padrão de operação para o modelo (dias úteis, sábados e domingos) e as taxas de remuneração e desconto, utilizadas nos cálculos;
2. **Investimentos:** informações sobre o veículo (valor com e sem rodagem, vida útil e valor residual), sobre as garagens (número de garagens previsto para o sistema e o valor de sua implantação) e referentes a frota reserva do sistema (quantidade e idade média da frota);
3. **Produção Quilométrica:** base de cálculo dos custos variáveis, foi considerada em seu cálculo, viagens especificadas e extensão de linha médias do sistema atual;
4. **Custos Operacionais:** estão divididos em custos com o veículo (combustíveis, lubrificantes, rodagem, manutenção, seguros, taxa de licenciamento e IPVA), custos com o pessoal de operação (salários, pró-labore, encargos sociais e benefícios) e custos com instalações (locação e manutenção de PC, manutenção de garagem e bilhetagem eletrônica).
5. **Receitas Operacionais:** são as informações referentes ao número médio de passageiros por tipo de dia (dia útil, sábado e domingo), valor ponderado da tarifa do sistema, percentuais previstos de gratuidade e do FGE (Fundo Garantidor de Equilíbrio), além da receita com mídia a ser explorada no ônibus.

Projeções do fluxo de caixa

As projeções de fluxo de caixa realizadas tiveram como referência os valores atuais, apurados pela BHTRANS, para os diversos insumos do modelo. Apesar dos valores terem sido calculados para o período mensal, na projeção do fluxo de caixa em que foram aplicadas as técnicas de análise, optou-se por apresentar os resultados na base anual, com a finalidade de simplificar a leitura das informações. O período de projeção foi de treze anos.

Metodologias de análise de investimentos utilizadas

Para analisar a viabilidade do projeto foram utilizadas três técnicas de análise de investimentos. Estas técnicas foram escolhidas pela simplicidade do cálculo, facilidade de leitura dos resultados e ampla aplicação no mercado. Foram selecionadas:

1. **Payback:** este indicador tem por finalidade demonstrar em quanto tempo o investimento será recuperado. O payback pode ser calculado na forma padrão (com os resultados do fluxo de caixa sendo comparados com os investimentos) ou descontado (quando os resultados são trazidos a valor presente, considerando a taxa de desconto definida para o projeto). Optou-se pelo payback padrão, pois esta metodologia de análise é a menos precisa, e descontar os fluxos de caixa não iria aumentar esta precisão. Um projeto é viável segundo esta técnica quando o período de payback é menor que a vida útil do projeto. Quanto menor o payback, mais rápido se recupera o investimento e menor será o risco associado ao projeto;
2. **Valor Presente Líquido (VPL):** com esta técnica procura-se identificar o valor de lucro ou prejuízo que será gerado ao final da vida útil do projeto. Neste caso, por ser um indicador mais preciso, é necessário trabalhar com os fluxos de caixa descontados a valor presente para realizar a comparação com os valores de investimentos do projeto. O critério de viabilidade deste indicador é que o mesmo seja positivo, ou seja, que o projeto ao seu final de lucro;
3. **Taxa Interna de Retorno (TIR):** talvez um dos indicadores mais utilizados na avaliação de projetos de investimento, pois calcula qual a real taxa de retorno de um projeto, sem considerar a taxa de desconto, pois a TIR é a taxa que faz com que o VPL seja igual a zero. Para que o projeto seja viável pela TIR é necessário que a mesma seja maior que a taxa utilizada para descontar os fluxos de caixa.

Insumos do Modelo

Os insumos utilizados na modelagem econômica do projeto, foram separados de acordo com a planilha de cálculo e são descritos a seguir.

Investimentos necessários

Os investimentos a serem realizados compreendem a aquisição do veículo e uma participação (investimento total dividido pela frota total prevista para o sistema) nos investimentos de garagens e frota reserva. Os valores destes investimentos estão apresentados no Quadro 01:

Quadro 01 - Investimentos	
Descrição do Investimento	Valor por Veículo (R\$)
Aquisição do veículo	201.186,75
Participação no investimento em garagem (1)	12.889,06
Participação no investimento em frota reserva (2)	4.997,82

- (1) O valor foi calculado pela multiplicação do valor previsto por garagem, que é de R\$ 966.679,64, multiplicado pelo total de 4 garagens, dividido pela frota total do sistema de 300 veículos.
- (2) O investimento em frota reserva foi calculado pela multiplicação do valor do veículo com idade média de três anos, de R\$ 99.956,42, pelo total de 15 veículos, dividido pela frota total do sistema de 300 veículos.

A vida útil do veículo é de sete anos e seu valor residual 20% do valor do veículo novo sem a rodagem. A frota reserva com já entra no sistema com idade média de três anos, teria ainda quatro anos de uso, sendo necessária duas renovações ao longo do período de concessão, sendo a primeira renovação no quarto e a segunda no oitavo ano de operações.

Produção quilométrica

O cálculo da produção quilométrica mensal, foi calculada considerando-se um mês típico, com vinte e dois dias úteis, quatro sábados e quatro domingos. Para cada tipo de dia foi especificado um número de viagens, nove para os dias úteis, sete para os sábados e seis para os domingos, que apresenta como resultado do somatório da multiplicação do número de dias e número de viagens o total de viagens especificadas para o mês, conforme tabela abaixo:

Quadro 02 - Produção Quilométrica			
Dados	Dias Úteis	Sábados	Domingos
Número de dias	22	4	4
Número de viagens	9	7	6
Total de viagens	198	28	24
Total de viagens no mês			250

Para o cálculo da produção quilométrica, multiplica-se o total de viagens apurado no Quadro 02 pela extensão média das linhas de 26,310 quilômetros, totalizando um percurso mensal de 6.578 quilômetros.

Custos projetados

Os custos como descrito anteriormente, estão divididos em três categorias: os relativos ao veículo, ao pessoal de operação e às instalações utilizadas na prestação do serviço.

Quanto aos custos associados ao veículo, possuem como base de cálculo a produção quilométrica ou o próprio veículo, conforme demonstrado no Quadro 03.

Quadro 03 – Custos com o Veículo				
Custo	Valor Insumo	Consumo/km	Base Cálculo	Valor Apurado
Combustível	3,04	0,30300000	6.578	6.058,67
Lubrificantes	13,32	0,00238822	6.578	209,24
Rodagem	1.044,50	0,00006388	6.578	438,88
<i>Pneu</i>	754,50	0,00005000	6.578	248,14
<i>Recapagem</i>	250,00	0,00010000	6.578	164,44
<i>Bico</i>	10,00	0,00010000	6.578	6,58
<i>Serviço</i>	30,00	0,00010000	6.578	19,73
Manutenção	201.186,75	0,00000081	6.578	1.071,88
DPVAT e RCF	183,04			183,04
Taxa de Licenciamento	7,15			7,15
IPVA	125,08			125,08
Custo Total por Veículo/Mês				8.532,82

Os custos calculados para a mão-de-obra operacional são demonstrados no Quadro 04

Quadro 04 – Custos com Pessoal				
Custo	Permissionário	Motorista Aux	Agente Bordo	Agente Linha
Salário	1.127,27	1.127,27	724,00	724,00
Encargos Sociais	22,50%	52,71%	52,71%	52,71%
Benefícios	0,00	498,63	498,63	498,63
Fator de Utilização-FU	1,00	1,35	1,57	2,53
Subtotal	1.380,91	2.997,12	2.523,97	676,46
Uniforme	46,67	63,00	73,42	19,68
Coeficiente	0,333333	0,333333	0,333333	0,333333
Valor do Uniforme	140,00	140,00	140,00	140,00
Custo Total	5.427,58	3.060,12	2.597,39	696,14
Custo Total com Pessoal/Mês				7.781,23

O permissionário recebe salário e também o pró-labore no valor de R\$ 4.000, porém não recebe benefícios, como os demais operadores. O custo com o agente de linha é dividido pelo número total da frota da linha, que foi considerada seis veículos.

Por fim, devemos considerar os custos relativos às instalações, conforme apresentados no Quadro 05.

Quadro 05 – Custos com Instalações	
Custo	Valor
Instalações	
<i>Locação e Manutenção do PC</i>	<i>140,00</i>
<i>Manutenção de Garagem</i>	<i>297,37</i>
Bilhetagem Eletrônica	
<i>Aluguel Validador</i>	<i>399,53</i>
<i>Agente Comercializador</i>	<i>7,58%</i>
<i>Consórcio de Permissionários (% da receita com cartão)</i>	<i>3,50%</i>

Considerando os custos operacionais apresentados, o valor mensal por veículo está representado no Quadro 06.

Quadro 06 – Custos Operacionais por Veículo/Mês	
Custo	Valor
Custos Variáveis	7.778,67
Custos Fixos	19.832,89
Outros Custos (Parcela da Outorga)	833,33
Custo Operacional Total por Veículo/Mês	28.444,89

O valor de parcela da outorga deverá ser considerado somente nos sessenta primeiros meses do período de concessão.

Receitas projetadas

As receitas são apuradas a partir da multiplicação do número de passageiros transportados pela tarifa da linha, deduzindo-se a gratuidade e o valor relativo ao Fundo Garantidor de Equilíbrio (FGE), acrescido das receitas oriundas da exploração de mídia no veículo.

O Quadro 07 demonstra as informações utilizadas na projeção da receita operacional.

Quadro 07 – Insumos para o Cálculo da Receita Operacional	
Informação	Valor
Total de Passageiros por Tipo de Dia	
<i>Dias Úteis</i>	<i>44.379</i>
<i>Sábados</i>	<i>4.653</i>
<i>Domingos</i>	<i>1.871</i>
<i>Total</i>	<i>50.903</i>
Tarifa da Linha	3,29
% Passageiros que Pagam com Cartão	53,00%
% de Gratuidade	6,18%
% do Fundo Garantidor de Equilíbrio (FGE)	1,00%
Receita Mensal de Mídia/Veículo	253,00

A receita mensal apurada por veículo/mês está demonstrada no Quadro 08.

Quadro 08 – Receita Operacional	
Descrição	Valor
Passageiros	
<i>Total Projetado por Veículo/Mês</i>	<i>8.484</i>
<i>Com Gratuidade</i>	<i>524</i>
<i>Pagantes</i>	<i>7.960</i>
<i>Pagos com Cartão</i>	<i>4.219</i>
<i>Pagos em Dinheiro</i>	<i>3.741</i>
Receita Operacional	
<i>Recebido com Cartão</i>	<i>13.879,74</i>
<i>Recebido em Dinheiro</i>	<i>12.308,45</i>
<i>Total da Receita Operacional</i>	<i>26.188,19</i>
<i>Fundo Garantidor de Equilíbrio (FGE)</i>	<i>261,88</i>
<i>Receita Mídia</i>	<i>253,00</i>
<i>Receita Operacional por Veículo/Mês</i>	<i>26.179,31</i>

O resultado operacional da empresa é negativo em R\$ 2.265,58 (receita mensal menos os custos mensais), porém o resultado líquido representa um resultado positivo de R\$ 6.825,71, pois os valores referentes à depreciação (R\$ 3.280,61), à remuneração do capital (R\$ 1.810,68) e ao pró-labore (R\$ 4.000,00), que estão incluídos nos custos fixos do Quadro 06, representam valores disponíveis para o permissionário. O resultado pode ser observado no Quadro 09.

Quadro 09 – Resultado Mensal	
Descrição	Valor
Receita Operacional	26.179,31
<i>Receita com Passageiros</i>	<i>26.188,19</i>
<i>Dedução do Fundo Garantidor de Equilíbrio (FGE)</i>	<i>- 261,88</i>
<i>Receita com Mídia</i>	<i>253,00</i>
Custo Operacional	28.444,89
<i>Custos Variáveis</i>	<i>7.778,67</i>
<i>Custos Fixos</i>	<i>19.832,89</i>
<i>Outros Custos</i>	<i>833,33</i>
Resultado Operacional	- 2.265,58
<i>Depreciação + Remuneração + Pró-labore</i>	<i>9.091,29</i>
Resultado Líquido	6.825,71

Resultados Obtidos

Fluxo de caixa do investimento

O fluxo de caixa apresentado abaixo representa o resultado das projeções, considerando os parâmetros estabelecidos e a metodologia descrita anteriormente.

FLUXO DE CAIXA							
DESCRIÇÃO	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
Receitas Operacionais	-	314.152	314.152	314.152	314.152	314.152	314.152
Receitas com Passageiros	-	314.258	314.258	314.258	314.258	314.258	314.258
(+) Receitas com Mídia	-	3.036	3.036	3.036	3.036	3.036	3.036
(-) Dedução do FGE	-	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
Custos Operacionais	-	341.339	331.231	311.813	303.086	295.047	287.699
Custos Variáveis	-	93.344	93.344	93.344	93.344	93.344	93.344
Combustível	-	72.704	72.704	72.704	72.704	72.704	72.704
Lubrificantes	-	2.511	2.511	2.511	2.511	2.511	2.511
Rodagem	-	5.267	5.267	5.267	5.267	5.267	5.267
Manutenção	-	12.863	12.863	12.863	12.863	12.863	12.863
Custos Fixos	-	237.995	227.887	218.470	209.742	201.703	194.355
Depreciação	-	39.367	33.743	28.120	22.496	16.872	11.248
Remuneração do Capital	-	21.728	17.245	13.451	10.347	7.933	6.208
DPVAT + RCF	-	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196
Taxa de Licenciamento	-	86	86	86	86	86	86
IPVA	-	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501
Custos com Mídia	-	-	-	-	-	-	-
Custos com Pessoal	-	93.375	93.375	93.375	93.375	93.375	93.375
Pro Labore	-	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000
Guarda de Veículo	-	-	-	-	-	-	-
Locação e Manutenção de PC	-	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680
Manutenção de Garagem	-	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568
Bilhetagem Eletrônica	-	23.249	23.249	23.249	23.249	23.249	23.249
Manutenção da Frota Reserva	-	3.244	3.244	3.244	3.244	3.244	3.244
Outros Custos	-	10.000	10.000	-	-	-	-
Valor da Outorga	-	10.000	10.000	-	-	-	-
(=) Lucro Antes dos Juros e IR	-	27.187	17.079	2.338	11.066	19.104	26.453
(-) Provisão para IR e CSLL	-	-	-	-	-	-	-
(+) Depreciação + Remuneração + Pro Labor	-	109.096	98.988	89.570	80.842	72.804	65.456
(-) Investimento Bruto (CAPEX)	201.187	3.332	14.555	-	-	-	-
Investimentos	201.187	3.332	14.555	-	-	-	-
Aquisição de Veículos	201.187	-	-	-	-	-	-
Aquisição de Garagens	-	-	12.889	-	-	-	-
Aquisição de Frota Reserva	-	3.332	1.666	-	-	-	-
Deduções	-	-	-	-	-	-	-
Dedução com a Venda de Veículos	-	-	-	-	-	-	-
Dedução com a Venda de Garagens	-	-	-	-	-	-	-
(=) Fluxo de Caixa do Projeto	- 201.187	78.577	67.353	91.909	91.909	91.909	91.909
Valor Acumulado	- 201.187	- 122.610	- 55.257	36.652	128.561	220.469	312.378

Os valores presentes no fluxo de caixa estão de acordo com o cronograma de implantação, como a aquisição de garagens e frota reserva. A partir do oitavo ano o veículo deverá ser substituído, deduzindo-se do valor de aquisição do novo veículo o valor residual do que será substituído. Ao final do período de concessão, o permissionário receberá também o valor investido em garagem.

FLUXO DE CAIXA						
DESCRIÇÃO	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12
Receitas Operacionais	314.152	314.152	314.152	314.152	314.152	314.152
<i>Receitas com Passageiros</i>	314.258	314.258	314.258	314.258	314.258	314.258
(+) <i>Receitas com Mídia</i>	3.036	3.036	3.036	3.036	3.036	3.036
(-) <i>Dedução do FGE</i>	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
Custos Operacionais	278.626	270.243	270.243	270.243	331.339	321.231
<i>Custos Variáveis</i>	93.344	93.344	93.344	93.344	93.344	93.344
<i>Combustível</i>	72.704	72.704	72.704	72.704	72.704	72.704
<i>Lubrificantes</i>	2.511	2.511	2.511	2.511	2.511	2.511
<i>Rodagem</i>	5.267	5.267	5.267	5.267	5.267	5.267
<i>Manutenção</i>	12.863	12.863	12.863	12.863	12.863	12.863
<i>Custos Fixos</i>	185.282	176.899	176.899	176.899	237.995	227.887
<i>Depreciação</i>	5.624	-	-	-	39.367	33.743
<i>Remuneração do Capital</i>	2.759	-	-	-	21.728	17.245
<i>DPVAT + RCF</i>	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196
<i>Taxa de Licenciamento</i>	86	86	86	86	86	86
<i>IPVA</i>	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501
<i>Custos com Mídia</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Custos com Pessoal</i>	93.375	93.375	93.375	93.375	93.375	93.375
<i>Pro Labore</i>	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000
<i>Guarda de Veículo</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Locação e Manutenção de PC</i>	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680
<i>Manutenção de Garagem</i>	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568
<i>Bilhetagem Eletrônica</i>	23.249	23.249	23.249	23.249	23.249	23.249
<i>Manutenção da Frota Reserva</i>	3.244	3.244	3.244	3.244	3.244	3.244
<i>Outros Custos</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Valor da Outorga</i>	-	-	-	-	-	-
(=) Lucro Antes dos Juros e IR	35.526	43.909	43.909	43.909	- 17.187	- 7.079
(-) Provisão para IR e CSLL	-	-	-	-	-	-
(+) Depreciação + Remuneração + Pro Labor	56.383	48.000	48.000	48.000	109.096	98.988
(-) Investimento Bruto (CAPEX)	-	161.819	-	-	-	-
<i>Investimentos</i>	-	201.187	-	-	-	-
<i>Aquisição de Veículos</i>	-	201.187	-	-	-	-
<i>Aquisição de Garagens</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Aquisição de Frota Reserva</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Deduções</i>	-	39.367	-	-	-	-
<i>Dedução com a Venda de Veículos</i>	-	39.367	-	-	-	-
<i>Dedução com a Venda de Garagens</i>	-	-	-	-	-	12.889
(=) Fluxo de Caixa do Projeto	91.909	- 69.911	91.909	91.909	91.909	91.909
Valor Acumulado	404.286	334.375	426.284	518.193	610.101	702.010

Indicadores de análise

Para este fluxo de caixa projetado e utilizando as técnicas de análise de investimentos descritas anteriormente neste estudo, chegou-se aos resultados apresentados no Quadro 10

Quadro 10 – Indicadores de Análise	
Indicador	Valor
Payback Simples (em anos)	2,60
Payback Descontado (em anos)	3,25
Valor Presente Líquido (VPL)	257.144,31
Taxa Interna de Retorno (TIR)	38,16%
Taxa Interna de Retorno Modificada (TIR-M)	21,20%

Conclusões

A viabilidade do investimento

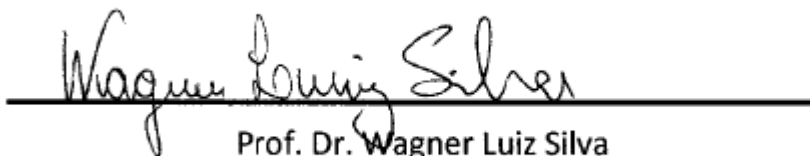
Pelos resultados obtidos, seguindo às técnicas de análise de investimentos, conclui-se que o projeto é viável em termos econômicos porque:

1. Um projeto de 12 anos teria a recuperação do investimento após 3,25 anos. Aqui cabe uma explicação, porque como o projeto prevê reinvestimento no oitavo ano. Foram considerados quantos anos seriam necessários para cobrir o investimento e o reinvestimento, com os fluxos de caixa gerados ao longo do projeto.
2. Após a recuperação dos valores investidos, o projeto ainda prevê a geração de um lucro de R\$ 257.144,31, que não considera os ganhos marginais que o investidor poderá alcançar, devido a eficiência de sua operação.
3. A taxa de retorno do projeto de 38,16% é maior que a taxa utilizada para o desconto dos fluxos de caixa, indicando assim que o resultado é maior que a expectativa de retorno.

Outras questões importantes

Para finalizar, cabe a explicação da ausência de um aspecto no modelo de análise. Este aspecto é relativo ao financiamento do projeto. Mesmo com os volumes de investimentos necessários, as fontes de financiamento não foram consideradas porque se deve analisar a viabilidade de um projeto independente das fontes de financiamento, e caso o mesmo possua resultados satisfatórios o investidor deve procurar as melhores fontes para financiá-lo. São duas análises distintas: o retorno do investimento e qual ou quais as melhores fontes para financiar o projeto.

Belo Horizonte, 08 de março de 2016.



Prof. Dr. Wagner Luiz Silva