



COPPE/UFRJ

**METODOLOGIA PARA ESTABELECIMENTO TARIFÁRIO DE TRANSPORTE
RODOVIÁRIO URBANO DE PASSAGEIROS ATRAVÉS DE FROTAS
HETEROGÊNEAS**

Alessandra Ferreira Soares

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Transportes.

Orientador: Carlos David Nassi

Rio de Janeiro
Setembro de 2009

METODOLOGIA PARA ESTABELECIMENTO TARIFÁRIO DE TRANSPORTE
RODOVIÁRIO URBANO DE PASSAGEIROS ATRAVÉS DE FROTAS
HETEROGÊNEAS

Alessandra Ferreira Soares

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE)
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM
CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES.

Aprovada por:

Prof. Carlos David Nassi, Dr. Ing.

Prof. Licínio da Silva Portugal, D.Sc.

Prof. Altair Ferreira Filho, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

SETEMBRO DE 2009

Soares, Alessandra Ferreira

Metodologia para Estabelecimento Tarifário de Transporte Rodoviário Urbano de Passageiros através de Frotas Heterogêneas / Alessandra Ferreira Soares. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.

XII, 220 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Carlos David Nassi

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Transportes, 2009.

Referências Bibliográficas: p. 166-175.

1. Modelo Tarifário. 2. Transporte Público. I. Nassi, Carlos David. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Transportes. III. Título.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

METODOLOGIA PARA ESTABELECIMENTO TARIFÁRIO DE TRANSPORTE
RODOVIÁRIO URBANO DE PASSAGEIROS ATRAVÉS DE FROTAS
HETEROGÊNEAS

Alessandra Ferreira Soares

Setembro/2009

Orientadores: Carlos David Nassi

Programa: Engenharia de Transportes

Esta dissertação tem como objetivo principal desenvolver um modelo tarifário que permita a utilização de veículos de pequeno porte, que melhor atendam aos usuários, como kombis, vans, miniônibus e microônibus. A metodologia consiste em coletar, analisar, comparar os modelos tarifários aplicados em algumas cidades brasileiras, propondo um modelo ajustado e revisado de determinação de tarifa de transporte público urbano de passageiros, visando o melhor atendimento ao usuário garantindo a remuneração do operador. Ao modelo tarifário proposto são aplicados estudos de caso referentes a operadores de transporte público do Rio de Janeiro, determinando a viabilidade de uma composição de frota heterogênea.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

METHODOLOGY FOR TARIFF ESTABLISHMENT OF URBAN ROAD PASSENGERS'
TRANSPORTATION THROUGH HETEROGENEOUS FLEETS

Alessandra Ferreira Soares

September/2009

Advisors: Carlos David Nassi

Department: Transport Engineering

This project main target is to develop a new tariff model that will allow small size vehicles (as kombis, vans, minibus and microbus) build up a better system to the users. The methodology consists in collecting, analyzing, and also comparing the current tariff models used in some Brazilian cities. Also, we propose a new format adjusted and revised to the reality of these cities. Our focus is to provide a better service to the public and at the same time guaranteeing the operator's remuneration. Studies of cases realized with public transportation operators at Rio de Janeiro were conducted due to this project in order to determine the possibility of a heterogeneous fleet composition.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
1.2	OBJETIVO	5
1.3	JUSTIFICATIVA.....	7
1.4	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	8
2	PANORAMA DO TRANSPORTE PÚBLICO	10
3	POLÍTICA TARIFÁRIA	24
3.1	OBJETIVOS DA POLÍTICA TARIFÁRIA.....	25
3.2	ESTRUTURA TARIFÁRIA.....	26
3.2.1	<i>Valor da Tarifa</i>	<i>27</i>
3.2.2	<i>Estratégia de Cobrança</i>	<i>31</i>
3.2.3	<i>Opções de pagamento</i>	<i>34</i>
3.2.4	<i>Aplicação de estruturas tarifárias</i>	<i>35</i>
3.3	SUBSÍDIO TARIFÁRIO	39
4	PLANILHA DE CÁLCULO TARIFÁRIO	47
4.1	MODELO GEIPOT.....	47
4.1.1	<i>Composição dos custos.....</i>	<i>52</i>
4.2	OUTROS MODELOS	92
4.2.1	<i>Modelo Paramétrico.....</i>	<i>92</i>
4.2.2	<i>Modelo de Custeio ABC</i>	<i>96</i>
5	MODELO PROPOSTO	101
5.1	ESTRUTURA DO MODELO	103
5.1.1	<i>Insumos</i>	<i>105</i>
5.1.2	<i>Custo Variável</i>	<i>106</i>

5.1.3	<i>Custo Fixo</i>	112
5.1.4	<i>Receitas</i>	119
6	APLICAÇÃO DO MODELO	130
6.1	APLICAÇÃO DO MODELO – CASO 1	131
6.1.1	<i>Caso I: Simulação com Frota Homogênea</i>	131
6.1.2	<i>Caso 1: simulação com frota heterogênea</i>	136
6.2	CASO II - APLICAÇÃO DO MODELO	142
6.2.1	<i>Caso II: Frota Homogênea</i>	142
6.2.2	<i>Caso II: Frota Heterogênea</i>	146
7	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	153
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	160
	ANEXOS	
	ANEXO 1	170
	ANEXO 2	171
	ANEXO 3	172
	ANEXO 4	184
	ANEXO 5	185
	ANEXO 6	186
	ANEXO 7	187
	ANEXO 8	188
	ANEXO 9	189
	ANEXO 10	190
	ANEXO 11	191

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1: RELAÇÃO ENTRE ATORES	3
FIGURA 3.1: POSICIONAMENTO DA POLÍTICA TARIFÁRIA FRENTE A SEUS OBJETIVOS (NTU, 2005)	25
FIGURA 4.1: FATORES QUE INFLUENCIAM NA FORMAÇÃO DE PREÇO	54
FIGURA 4.2: KOMBI.....	65
FIGURA 4.3: VAN/SPRINTER.....	66
FIGURA 4.4: MICROÔNIBUS	66
FIGURA 4.5: MINIÔNIBUS.....	67
FIGURA 4.6: ÔNIBUS CONVENCIONAL	67
FIGURA 4.7: PADRON.....	68
FIGURA 4.8: ARTICULADO	69
FIGURA 4.9: BIARTICULADO	69
FIGURA 4.10: ÔNIBUS DE PISO BAIXO	71
FIGURA 4.11: ÔNIBUS MOVIDO A HIDROGÊNIO DESENVOLVIDO PELA EMTU	84
FIGURA 5.1: MODELO TARIFÁRIO PROPOSTO	105
FIGURA 5.2: MODELO DE PUBLICIDADE “BUSDOOR”	123
FIGURA 5.3: EXEMPLO DE PROPAGANDA EM ÔNIBUS TIPO BUSDOOR	123
FIGURA 5.4: MODELO DE PUBLICIDADE “FULL SIDE”	124
FIGURA 5.5: EXEMPLO DE PROPAGANDA EM ÔNIBUS TIPO FULL SIDE	124
FIGURA 5.6: MODELO DE PUBLICIDADE “BACK BUS”	125
FIGURA 5.7: EXEMPLO DE PROPAGANDA EM ÔNIBUS TIPO BACK BUS	125
FIGURA 5.8: EXEMPLO DE PROPAGANDA EM ÔNIBUS TIPO “ENVELOPAMENTO”	125

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2.1: RESUMO DO SISTEMA MUNICIPAL DE ÔNIBUS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO . 15	
TABELA 2.2: DEMANDA POR MODAL NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (10 MILHÕES DE HABITANTES)..... 16	
TABELA 2.3: DEMANDA POR MODAL NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO – 2004 (11,28 MILHÕES DE HABITANTES) 17	
TABELA 3.1 FORMAS DE PAGAMENTO NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO 42	
TABELA 4.1: PRAZOS DE VIDA ÚTIL PARA FINS DE DEPRECIÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, ADQUIRIDOS NOVOS..... 61	
TABELA 4.2: VALOR RESIDUAL E VIDA ÚTIL DE VEÍCULOS DE PASSAGEIROS 62	
TABELA 4.3: DEMONSTRATIVO DE ÁREAS POR TAMANHO DA EMPRESA..... 64	
TABELA 4.4: CLASSIFICAÇÃO DE VEÍCULOS..... 69	
TABELA 4.5: CUSTO MÉDIO DE VEÍCULOS URBANOS EM SÃO PAULO (NOVEMBRO/2006) 70	
TABELA 4.6: PREÇOS DOS INSUMOS NO TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (BASE: NOVEMBRO/06)..... 72	
TABELA 4.7:FATOR DE UTILIZAÇÃO 73	
TABELA 4.8: DESPESAS COM MANUTENÇÃO 75	
TABELA 4.9: PESSOAL ADMINISTRATIVO 75	
TABELA 4.10: TAXAS DE LICENCIAMENTO 78	
TABELA 4.11: COEFICIENTE PARA DESPESAS ADMINISTRATIVAS 80	
TABELA 4.12: COEFICIENTE DE CONSUMO DAS CIDADES BRASILEIRAS (L/KM) 85	
TABELA 4.13: COEFICIENTE DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL EM CURITIBA 85	
TABELA 4.14: CONSUMOS ESPECÍFICOS POR ESPÉCIE DE LUBRIFICANTES..... 87	
TABELA 4.15: COEFICIENTE DE CONSUMO EQUIVALENTE AO ÓLEO DIESEL (L/KM)..... 87	
TABELA 4.16: VIDA ÚTIL DE PNEU COM RECAPAGENS 89	
TABELA 4.17: INTERVALO DE VARIAÇÃO DE RODAGEM 89	
TABELA 4.18: INCIDÊNCIA DE CARGA TRIBUTÁRIA SOBRE OS CUSTOS DOS SERVIÇOS..... 91	

TABELA 4.19: IMPOSTOS DIRETOS RECOLHIDOS PELOS OPERADORES DE TRANSPORTE	
URBANO RODOVIÁRIO DO RIO DE JANEIRO	91
TABELA 4.20: PARÂMETRO DE PONDERAÇÃO DOS ITENS DE CUSTO	96
TABELA 5.1: COEFICIENTE DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL	107
TABELA 5.2: COEFICIENTE DE CONSUMO DE ÓLEO DE LUBRIFICANTES	109
TABELA 5.3: RECAPAGENS POR TIPO DE VEÍCULO	110
TABELA 5.4: CUSTO COM PEÇAS E ACESSÓRIOS	111
TABELA 5.5: PISO SALARIAL DA MÃO DE OBRA OPERACIONAL.....	113
TABELA 5.6: ENCARGOS	113
TABELA 5.7: FATOR DE UTILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA OPERACIONAL POR VEÍCULO	114
TABELA 5.8: VALOR RESIDUAL E VIDA ÚTIL DE VEÍCULOS DE PASSAGEIROS	117
TABELA 5.9: LOCAÇÃO DE ESPAÇO PUBLICITÁRIO EM ÔNIBUS	127
TABELA 6.1: FROTA PATRIMONIAL DO OPERADOR	131
TABELA 6.2: DISTRIBUIÇÃO DAS LINHAS	132
TABELA 6.3: ÍNDICES OPERACIONAIS.....	133
TABELA 6.4: RESUMO DO CÁLCULO DA TARIFA CASO I - ÔNIBUS	135
TABELA 6.5: COMPOSIÇÃO DA FROTA.....	136
TABELA 6.6: FROTA PATRIMONIAL.....	136
TABELA 6.7: DISTRIBUIÇÃO DE PASSAGEIROS.....	137
TABELA 6.8: RESUMO DO CÁLCULO DA TARIFA CASO I – FROTA HETEROGÊNEA.....	139
TABELA 6.9: RESUMO DO CÁLCULO DA TARIFA CASO I – FROTA HETEROGÊNEA COM	
COBRADOR PARA KOMBIS E VANS.....	141
TABELA 6.10: FROTA PATRIMONIAL.....	142
TABELA 6.11: DISTRIBUIÇÃO DAS LINHAS	142
TABELA 6.12: ÍNDICES OPERACIONAIS.....	143
TABELA 6.13: CASO II - RESUMO DO CÁLCULO TARIFÁRIO (HOMOGÊNEO)	145
TABELA 6.14: COMPOSIÇÃO DA FROTA	146
TABELA 6.15: PASSAGEIROS PAGANTES POR LINHA E TIPO DE VEÍCULO.....	146

TABELA 6.16: TARIFAS DIFERENCIADAS POR TIPO DE VEÍCULO	147
TABELA 6.17: CASO II - RESUMO DO CÁLCULO TARIFÁRIO (HETEROGÊNEO)	148
TABELA 6.18: COMPARAÇÃO TARIFÁRIA COM E SEM COBRADOR PARA KOMBIS E VANS	149
TABELA 6.19: CASO II FROTA HETEROGÊNEA COM SUBSÍDIO	150

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 2.1: PARTICIPAÇÃO DO CONSUMO EM TRANSPORTE PÚBLICO E GASTO COM VEÍCULOS SOB O POTENCIAL E CONSUMO TOTAL POR CLASSE DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.....	12
GRÁFICO 2.3: PARTICIPAÇÃO DOS SEGMENTOS	14
GRÁFICO 2.4: EVOLUÇÃO DA IDADE MÉDIA DA FROTA.....	16
GRÁFICO 2.5: COMPOSIÇÃO DA FROTA	19
GRÁFICO 3.1: EVOLUÇÃO TARIFÁRIA.....	28
GRÁFICO 3.2: EVOLUÇÃO DAS TARIFAS E ÍNDICES NO RIO DE JANEIRO NO PERÍODO DE 1994 A 2003.....	30
GRÁFICO 3.3: DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO ESTRATÉGIA DE COBRANÇA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS	34
GRÁFICO 4.1: COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DO TRANSPORTE URBANO POR ÔNIBUS NAS CAPITAIS -1994 A 2003.....	55
GRÁFICO 4.2: EVOLUÇÃO DO PREÇO DOS COMBUSTÍVEIS NO RIO DE JANEIRO.....	83
GRÁFICO 5.1: EVOLUÇÃO MÉDIA DA TAXA SELIC NO PERÍODO DE JAN/06 A ABR/09.....	117
GRÁFICO 6.1: COMPARATIVO DA COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS.....	133
GRÁFICO 6.2: COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS – DADOS OPERACIONAIS IDÊNTICOS	151

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O acesso ao transporte está definido na Constituição Federal (Art. 7º, parágrafo único, inciso IV) como necessidade vital básica do cidadão, sendo legalmente um serviço público essencial pressupondo a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, atendendo aos princípios de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, modernidade tecnológica, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas, conforme disposto na Lei n.º 8.987/95 (Brasil, 1995a), que versa sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos.

Pela Constituição Federal de 1988 são direitos dos trabalhadores: salário mínimo, fixado em lei, nacionalmente unificado, capaz de atender a suas necessidades vitais básicas e às de sua família com moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, vestuário, higiene, **transporte** e previdência social, com reajustes periódicos que lhe preservem o poder aquisitivo, sendo vedada sua vinculação para qualquer fim. (CF/88, Art. 7º, inciso IV)

No mercado de transporte , o segmento de ônibus atende cerca de 92% da demanda, deslocando diariamente cerca de 59 milhões de passageiros e gerando aproximadamente 500 mil empregos diretos, segundo a Associação Nacional das

Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2007), o que mostra a importância do segmento de ônibus no setor.

Os principais deslocamentos dos usuários dos serviços de transporte público são para o trabalho e escola. Segundo NTU (2007), cerca de 50% dos passageiros transportados nas principais cidades brasileiras pagam a tarifa utilizando vale-transporte, indicando que os trabalhadores de baixa renda são o maior grupo de beneficiários do transporte público.

O transporte urbano de passageiros e as necessidades sociais a ele relacionado estão sofrendo grandes transformações. Nos últimos anos iniciou uma crise no sistema que é decorrente de diversos fatores, entre eles, a redução do número de usuários no sistema, aumento no uso de veículos particulares, competição com a presença do transporte informal e alternativo, do aumento dos custos dos insumos acima da inflação, da elevada carga tributária, da gratuidade e a falta de subsídios externos.

As tarifas de transporte urbano de passageiros são calculadas com base em planilhas que usam custos médios do sistema, com o objetivo de reembolsar as despesas e a remuneração do capital investido pelas operadoras, o que não é suficiente para sua determinação, uma vez que existem outras problemáticas envolvidas.

As necessidades e exigências para definição de valor são muitas vezes contraditórias, uma vez que existe uma forte pressão orçamentária pelo usuário pagante, e contraditoriamente a busca de altos dividendos pelas operadoras. As tarifas aumentam quando são pouco rentáveis, sendo as operadoras obrigadas pelo poder público a não

interromper a prestação de serviços. O poder público por sua vez, pressionado pela redução de suas despesas públicas, reduz ou descontinua subsídios. E por último, a população exige tarifas mais baixas e aumento na qualidade da prestação de serviços. Sendo assim, identificamos três atores principais com interesses contraditórios nesta relação, conforme a Figura 1.1.

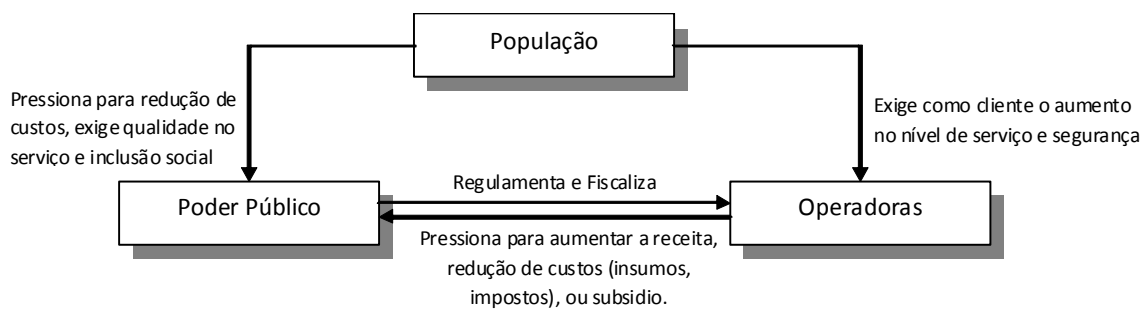


Figura 1.1: Relação entre atores

Considerando a tarifa como elemento central de negociação entre os atores envolvidos, temos as Operadoras, onde a tarifa é o meio pelo qual são remuneradas. Os usuários que buscam maior oferta de qualidade a um preço que consigam pagar e o poder público que busca o equilíbrio entre operadoras e usuários.

O modelo tarifário associado à situação atual reflete em graves conseqüências no sistema, como círculo vicioso onde a queda de usuários pagantes provoca o aumento das tarifas, e o aumento da tarifa expulsa mais usuários do sistema. Analisando as necessidades sociais, houve um aumento na população de baixa renda que é excluída do sistema, tendo assim restrição de mobilidade.

Segundo a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU), no período de janeiro 1995 a dezembro de 2002, a tarifa média dos serviços de ônibus urbano nas capitais brasileiras cresceu em torno de 204% (R\$0,35 para R\$1,20) contra o aumento de 108% do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI). Ou seja, a renda da população não acompanhou este o aumento da tarifa, acentuando ainda mais a dificuldade de utilização de transporte público coletivo.

No Rio de Janeiro, por exemplo, os ônibus transportam uma quantidade cada vez menor de passageiros. A média mensal de usuários caiu, em dez anos de 110 milhões para 85 milhões, uma redução de 22,7%. (O GLOBO, 06/04/2008)

A queda de passageiros também está associada ao aumento de veículos particulares, sendo reflexo do aumento na oferta de financiamento. Conforme informado pelo Detran/RJ todos os anos entram em circulação mais 189 mil veículos no estado, e esta média deve ser superada em 2008 quando 200 mil novos veículos estarão nas ruas.

Segundo Hensher (2000), o uso de veículos individuais sempre esteve vinculado à ascensão do indivíduo perante a sociedade, por sua disponibilidade imediata, pela previsibilidade, flexibilidade e possibilidade de deslocamento ponto a ponto, associando ao automóvel uma solução de conforto e qualidade para seu usuário. De forma contrária, os transportes coletivos são caracterizados por um sistema imprevisível, com baixa confiabilidade, baixa pontualidade, baixo conforto ao usuário e relativa rigidez, pela impossibilidade de deslocamento ponto a ponto. E mesmo com a divergência na qualidade percebida pelo consumidor, nota-se ainda a ausência de uma contra partida financeira entre o automóvel e os transportes coletivos.

O grande desafio do sistema de transporte público na atualidade está em desenvolver estratégias de mercado, visando o equilíbrio entre a qualidade na prestação de serviços e custos adequados, com o objetivo de aumentar o número de usuários no sistema. Evitando assim, perder mercado para os transportes alternativos e para veículos particulares.

1.2 OBJETIVO

Devido à estratégia definida pelo poder público, com uma rígida regulamentação que dificulta a entrada de novos operadores no sistema, durante décadas os operadores julgaram sua participação assegurada no mercado. Esse modelo resultou no estímulo a ineficiência do mercado, com a queda de produtividade associada ao cálculo das tarifas, fazendo com que este subisse acima da inflação e do crescimento do salário mínimo.

Segundo a pesquisa de Origem e Destino (O/D) diariamente são realizadas cerca de 11 milhões de viagens na cidade do Rio de Janeiro, sendo que 67,1% por modos motorizados e 32,9% por modos não motorizados. Entre os modos motorizados, os ônibus municipais são o de maior participação 64% seguida do transporte alternativo com 17%.

Sendo assim, mesmo com a queda gradativa da participação do transportes coletivos por ônibus no total de viagens realizadas diariamente, revelada pela pesquisa de origem-destino na região metropolitana do Rio de Janeiro, o transporte coletivo por ônibus ainda é o principal modo de deslocamento.

O procedimento tradicional, mais utilizado atualmente para determinação de tarifas por órgãos gestores é a chamada “Planilha Tarifária” que foi desenvolvida no início da década de 80 pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT) inspirado nos cálculos que eram realizados pelo Conselho Ministerial de Preços. Em meados da década de 90 este modelo foi revisado pontualmente, mas a estrutura de cálculo permaneceu.

O equilíbrio entre a mensuração da frota para atender a concentração de demanda em determinadas faixas de hora e ociosidade da frota “entre-pico” é um dos principais desafios para operador. Importante lembrar que o transporte público é um produto perecível, se não for consumido quando oferecido, o espaço oferecido será perdido.

Na realidade, os custos dos serviços de transporte estão muito onerados pela falta de infra-estrutura viária adequada, pela concorrência predatória do transporte ilegal, pela alta carga de tributos e encargos – que não considera a essencialidade do serviço – e pelo descontrole na concessão das gratuidades e benefícios tarifários. (NTU, 2007)

Este trabalho tem como principal objetivo avaliar a atual “Planilha Tarifária”, através de uma revisão bibliográfica sobre o assunto, determinando um modelo tarifário que vise o equilíbrio econômico-financeiro dos operadores através de estratégias de flexibilização da operação e prestação de serviço, buscando o atendimento adequado à realidade urbana, de forma a atrair novos passageiros. A adequação a realidade

urbana se dá pela inclusão de meios de transporte mais flexíveis que atendam as expectativas de prestação de serviço por parte dos usuários através da introdução de veículos de menor porte como Kombis, vans e microônibus. O equilíbrio econômico financeiro será conseqüência de políticas regulatórias e gestoras eficazes e aumento na demanda do serviço através da diversificação da oferta.

Esse trabalho não tem como objetivo rever ou coletar coeficientes de consumo e revisar o planejamento de transporte da cidade do Rio de Janeiro, e sim propor a flexibilização da operação usando como estudo de caso para simulação dados de empresas de ônibus do município do Rio de Janeiro.

1.3 JUSTIFICATIVA

Define-se transporte público ou coletivo os meios de transporte que são oferecidos através da prestação de serviço por organizações ao público, com rotas e horários definidos, como: ônibus, metrô, trens e outros. E semipúblicos, transporte informal ou alternativo, onde serviços são oferecidos por pessoas ou pessoa, cuja principal característica é de possuir rota e horários adaptáveis às necessidades de seus clientes, como: vans, kombis, táxis, moto-taxis, veículos fretados e etc. E por fim define-se transporte particular o automóvel, bicicleta, motocicleta, á pé e etc., ou seja, modelo pelo qual o usuário possui propriedade do meio de locomoção e pode utilizá-lo a qualquer momento e ponto a ponto. (DEMARCHI E FERRAZ, 2001, apud SANTOS, 2003, p. 47)

A queda da demanda por transporte coletivo urbano e o aumento do uso de transportes semipúblicos nos últimos anos em algumas cidades brasileiras mostram a necessidade de se discutir o desempenho dos atuais sistemas de transporte público por ônibus oferecidos a população em centros urbanos.

Esta tendência de migração para modos com características distintas de operação, atendimento e nível de serviço justifica a pesquisa de análise e proposição de um modelo tarifário que migre a oferta de serviço semipúblico para o serviço de transporte público, como uma forma de viabilizar o equilíbrio econômico financeiro dos operadores, regulamentar o setor e prestar um serviço mais adequado às necessidades da população.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta dissertação intitulada “METODOLOGIA PARA ESTABELECIMENTO TARIFÁRIO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO URBANO DE PASSAGEIROS ATRAVÉS DE FROTAS HETEROGÊNEAS” está sendo submetida ao corpo docente da COPPE

A dissertação está constituída em 7 Capítulos e Anexos explicativos.

O Capítulo 1 compreende a introdução, apresentando algumas considerações iniciais sobre a importância do trabalho no atual contexto do setor de transporte público de passageiros, seu objetivo e sua estrutura.

O Capítulo 2 apresenta o panorama geral do transporte público e uma visão econômica.

O Capítulo 3 apresenta referências bibliográficas e o contextualiza a prática de políticas tarifárias em algumas regiões do mundo.

O Capítulo 4 compreende uma análise dos atuais modelos de cálculos tarifários adotados em algumas regiões do Brasil, através de uma revisão bibliográfica são citadas algumas inconsistências destes modelos.

O Capítulo 5 apresenta a estrutura do modelo proposto, com todas as composições e premissas aplicadas no modelo de cálculo tarifário.

No Capítulo 6 são apresentadas simulações utilizando o modelo proposto.

O Capítulo 7 apresenta algumas recomendações para continuação do estudo iniciado neste trabalho e conclusões gerais.

E por fim os Anexos mostram planilhas complementares do atual modelo tarifário e do modelo proposto

2 PANORAMA DO TRANSPORTE PÚBLICO

Segundo Verroni (2006), o transporte público é um dos principais insumos de uma cidade, fornecendo mobilidade aos cidadãos, a possibilidade de ir e vir do trabalho, escola e atividades de lazer.

Os transportes são vistos como tendo importante papel de insumo no processo produtivo, atuando como suporte ao desenvolvimento econômico e a integração nacional, além de contribuir para o bem-estar social, já que possibilita o acesso aos diversos bens e serviços e a mobilidade dos indivíduos em determinada sociedade. Por todas essas razões, os transportes encontram-se, historicamente, entre os setores que tem registrado expressiva participação estatal, tanto no que diz respeito à operação quanto à regulação (GOMIDE, 2004).

Conforme definido na Constituição Federal, o transporte é uma necessidade básica do cidadão, sendo assim, a população deveria ter acesso garantido ao transporte público. Porém com o constante aumento dos custos e insumos, baixa produtividade dos serviços, concessão de gratuidades, entre outros, as tarifas praticadas estão superiores a capacidade de pagamento, principalmente dos usuários de baixa renda, classes D e E. Esse grupo de usuários, que normalmente, são dependentes do

sistema de transporte público para locomoção, estão sendo gradativamente excluídos do sistema (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2003)

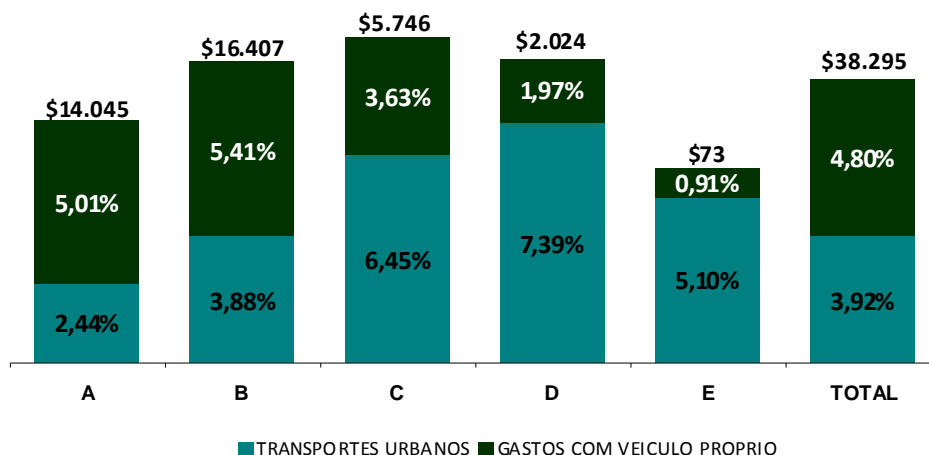
Dados do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) confirmam que mais de 37 milhões de brasileiros não podem utilizar o transporte público de forma regular, por absoluta impossibilidade de pagar a tarifa, o que vem afrontar um dos direitos básicos de Carta Magna, ou seja, o direito de ir e vir. (IPEA apud NTU, 2007)

O Gráfico 2.1 comprova que as classes C, D e E dedicam mais de 50% das despesas com transporte público urbano no município do Rio de Janeiro, ou seja, cerca de US\$1.500.000,00 é consumido em transporte público.

O Gráfico 2.1 confirma que as classes C, D e E são o grupo de usuários mais impactados pelo custo da tarifa no município do Rio de Janeiro, a população das classes C, D e E dedicam em média cerca de 6% do seu consumo total em transporte público, ou seja, gastam cerca de US\$524.000.000,00 dos US\$7.842.000.000,00 do seu potencial de consumo urbano total em transporte urbano. Na Classe D, 7,39% do seu potencial de consumo total são destinados a custos com transporte público contra 2,44% da Classe A. O Potencial de Consumo Urbano em Transporte Público está em torno de US\$ 1.502.000.000,00, sendo que 35%, cerca de US\$ 524.000.000,00 são representados pelas Classes C, D e E. Entretanto, o Potencial de Consumo Urbano Total das Classes A e B está em torno de US\$ 30.452.000.000,00 contra US\$ 7.842.000.000,00 das Classes C, D e E. O que confirma que o principal grupo de

usuários de transporte público coletivo paga uma quantia superior a sua capacidade de pagamento.

Gráfico 2.1: Participação do Consumo em Transporte Público e Gasto com



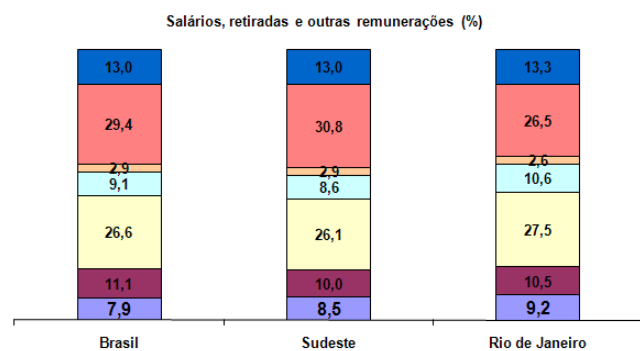
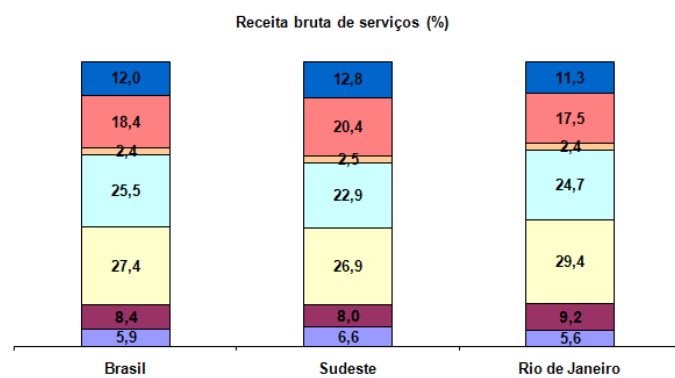
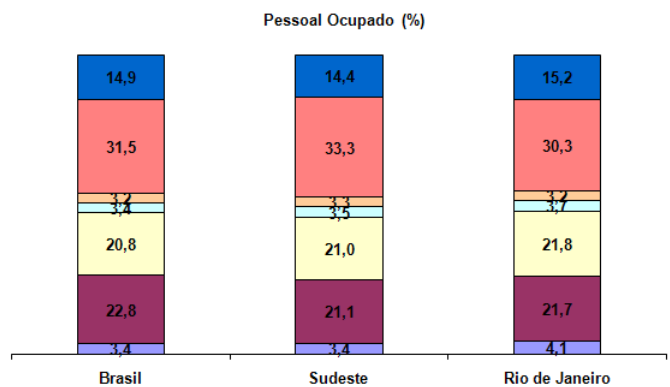
Veículos sob o Potencial e Consumo Total por Classe do município do Rio de Janeiro

Fonte: Pesquisa Target 2007 - Município do Rio de Janeiro

Por outro lado, os operadores de transporte rodoviário por ônibus da cidade do rio de janeiro empregam diretamente cerca de 40.200 pessoas, o que demonstra a importância do setor para economia, conforme os dados técnicos de 2005 da Rio Ônibus – Empresa de ônibus da cidade do Rio de janeiro,.

Segundo o IBGE, o segmento de transportes e serviços auxiliares no grupo de serviços é de grande relevância econômica, o Gráfico 2.2 mostra sob os aspectos de: número de pessoas ocupadas no segmento, receita bruta e volume salarial que os transportes e serviços auxiliares empregam cerca de 21,8% dos profissionais, sendo o

terceiro segmento do grupo de serviços que mais emprega, por outro lado, paga o maior volume de salários 27,5% e gera a maior Receita Bruta do grupo, cerca de 29%.



- Informática
- Alojamento e alimentação
- Transportes e serviços auxiliares dos transportes
- Correio e telecomunicações
- Imobiliárias e de aluguel de bens móveis e imóveis
- Serviços prestados às empresas
- Outras atividades

Gráfico

2.2: Participação dos segmentos

Fonte: IBGE - Pesquisa Anual de Serviços (2001)

O Transporte público possui um importante papel como gerador de emprego, além disso, possibilita a mobilidade nos centros urbanos, sendo o modo por ônibus responsável por 53% das viagens na Região metropolitana do Rio de Janeiro.

Segundo o Plano Diretor de Transporte da Cidade do Rio de Janeiro (2006), com base no mês de maio de 2005 na cidade do Rio de Janeiro são percorridos cerca de 56 milhões de quilômetros por 7.067 ônibus distribuídos em 912 linhas que são operadas por 49 empresas.

Tabela 2.1: Resumo do sistema municipal de ônibus da cidade do Rio de Janeiro

Empresas	Linhas		Frota Operacional	Viagens (mês)	Rodagem (mês)
	Base	Serviços			
49	451	461	7.067	1.218.513	55.798.756

Fonte: Plano Diretor de Transporte/RJ - SMTU-RMO - Base: maio de 2005

Cerca de 50% da frota operacional da Cidade do Rio de Janeiro possui até 3 anos, considerada boa pelos padrões nacionais, sendo que 27 empresas têm frota com idade superior a média. O Gráfico 2.3 a mostra que a idade média da frota do município está crescendo.

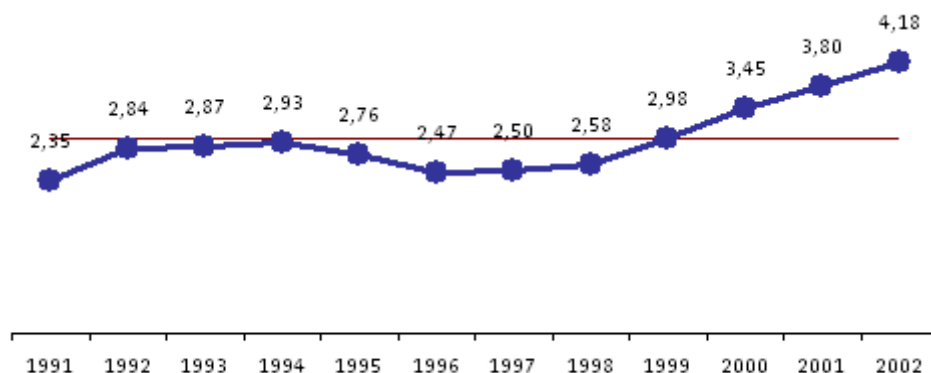


Gráfico 2.3: Evolução da Idade Média da Frota

Fonte: Site do Rio ônibus – Dados Técnicos (1991 a 2002)

Devido à fiscalização ineficiente a escassez de oferta de serviços e elevação das tarifas, nos últimos anos o transporte informal se prolifera, principalmente nas áreas urbanas. Esse sistema de transporte informal tem trazido problemas como o aumento dos congestionamentos, conseqüentemente o aumento dos custos gerais e redução do número de passageiros nos sistemas convencionais, resultando no aumento da tarifa final cobrada do usuário (Ministério das Cidades, 2003)

A Tabela 2.2 e a Tabela 2.3 mostram a queda dos transportes públicos coletivos nos últimos 17 anos. Os ônibus perderam cerca de 10% de participação, enquanto os trens e metrô cerca de 7%. Em contrapartida os modos individuais tiveram um aumento de 5% e em 2001 e foram incluídos os modos de vans e kombis com participação de 13% do mercado de transportes na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Tabela 2.2: Demanda por modal na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (10 milhões de habitantes)

Modo	Nº de Viagens	%
------	---------------	---

	(x 10 ³ pass / dia)	
Ônibus	7.200	64,9
Trem	1.000	9
Metrô	400	3,6
Barcas	200	1,8
Automóvel / Táxis	2.300	20,7
TOTAL	11.100	100

Fonte: SECTRAN - RJ (1987)

Tabela 2.3: Demanda por modal na Região Metropolitana do Rio de Janeiro – 2004 (11,28 milhões de habitantes)

Modo	Nº de Viagens	%
	(x 10 ³ pass / dia)	
Ônibus	6.916	55,3
Van / Kombi	1.631	13,1
Trem	304	2,4
Metrô	355	2,8
Barcas	82	0,7
Automóvel / Táxis	3.210	25,7
TOTAL	12.498	100

Fonte : SECTRAN - RJ e CENTRAL (2004)

Segundo o Plano Diretor de Transportes da Cidade do Rio de Janeiro (2006), o transporte alternativo é realizado por operadores autônomos associados a uma cooperativa, com veículos de baixa capacidade - essencialmente vans e kombis - e

apresentam itinerários conhecidos pelos usuários através de linhas que competem com o conjunto de linhas ofertado pelos serviços de ônibus, metrô, trem e barcas.

O surgimento do serviço de transporte alternativo está associado a linhas que possuem retorno financeiro, não há nenhum planejamento estratégico ou operacional de complementaridade ao serviço ofertado pelas linhas regulares de ônibus, metrô, trem e barcas. O que contraria do decreto “E” nº 25.955, de 07 de janeiro de 2000 em seu artigo 3º onde é destacado que o transporte alternativo, na qualidade de serviço diferenciado, não pode ter linhas concorrentes ou coincidentes com o serviço convencional.

Conforme dados da Pesquisa de Origem e Destino (2003), cerca de 897 mil passageiros por dia utilizam o transporte alternativo na cidade do Rio de Janeiro, este modo atualmente transporta mais que o metrô (289 mil passageiros) e o trem (112 mil passageiros) totalizados,

“Segundo a Secretaria Municipal de Transportes do Rio de Janeiro, o número de vans cadastradas na Prefeitura da Cidade, com intuito de legalização, ultrapassam 8.350 veículos.” (PDTU/RJ, 2006)

Verificamos que há algum tempo o mercado de transporte urbano de ônibus vem encontrando concorrentes à prestação de serviços, como transportes alternativos, transporte ilegal e veículos particulares que oferecem mais conforto ao usuário e um preço competitivo quando comparado aos constantes reajustes nas tarifas dos ônibus e o nível de serviço prestado.

Os operadores devem rever suas estruturas e buscar alternativas competitivas para manutenção de *share* no mercado, assim como o poder público deve regular e garantir a prestação de serviço adequada à população.

Uma alternativa de reação ao mercado como forma de garantir o *share*, os operadores devem investir na diversificação de veículos. A composição atual da frota no Rio de Janeiro é representada por 60% de ônibus urbano e 20% por microônibus.

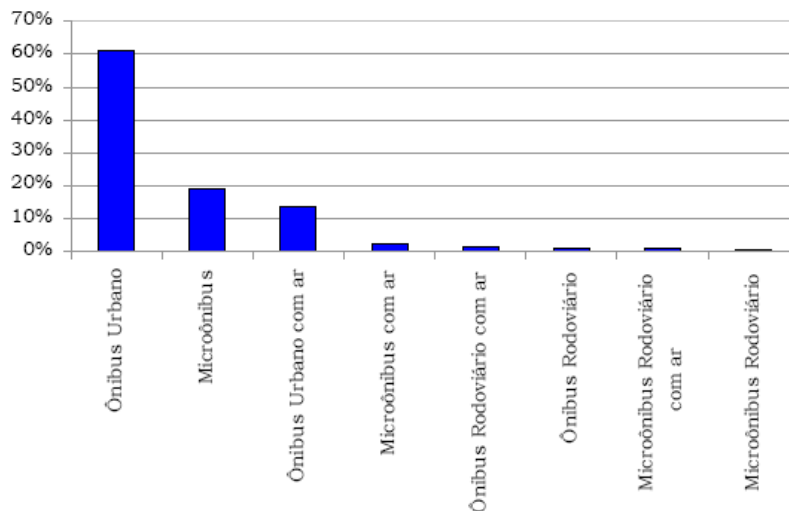


Gráfico 2.4: Composição da Frota

Fonte: PDTU/RJ (2006)

Além da concorrência aos serviços formais este modo alternativo de transporte dificulta o planejamento e questões estratégicas como: financiamento das infra-estruturas, questões tecnológicas, questões econômicas de custos tarifários, questões ambientais e sonoras.

De acordo com a literatura, a principal justificativa da regulação econômica dos serviços de transporte pelo poder público é a presença de monopólios naturais e falhas de mercado.

Segundo Santos (2003), o mercado de transportes é falho e inapto à promoção da eficiência econômica e equidade social. O poder público deve atuar como defensor e regulador dos interesses da sociedade, com objetivo de amenizar os efeitos da concorrência imperfeita, buscando soluções ao desequilíbrio entre a oferta e a demanda por serviços de transporte.

Os monopólios naturais dependem da natureza da atividade e surgem quando determinado mercado não permite mais de uma empresa devido à presença de economias em escala significativas. Nesse mercado a concorrência resultaria na duplicidade de oferta, ou seja, uma única empresa possui a capacidade de fornecer custos e nível de serviços mais adequados do que se houvesse mais empresas nesse mercado.

No caso do transporte público de passageiros, se não houvesse a intervenção do setor público, as empresas concorrentes competiriam pelos mesmos usuários, ocorrendo redundância na oferta e sobreposição de rotas e horários em áreas de alta rentabilidade, enquanto áreas com menor rentabilidade teriam serviços escassos.

Ainda, segundo Brasileiro (1995, apud VERRONI, 2006), o transporte público urbano de passageiros pode ser considerado como monopólio natural, pois, sua produção é

indivisível, a ocupação da infra-estrutura é comum a vários operadores e seus veículos podem operar em diversas linhas, entre outras características.

As falhas de mercado podem ser agrupadas em uma categoria geral denominada externalidade. É dito externalidade, o impacto das ações de uma pessoa sobre o bem-estar de outras pessoas que não participam da ação. Se o impacto for adverso, é chamado de externalidade negativa, se for benefício, é chamada de externalidade positiva, conforme Mankiw (1999).

Devido a estas falhas, os preços são livremente estabelecidos pelo mercado e não refletem com precisão os custos ou benefícios para a sociedade, assim, a disposição do mercado livre é ineficiente.

No transporte urbano, por exemplo, a administração de conflitos de tráfego, os acidentes, a ocupação do solo, a poluição ambiental, os ruídos, causada pelo excesso de automóveis, constituem externalidades negativas. Por outro lado, os baixos níveis de poluição do ar e menor tráfego proporcionado pelo uso em massa dos transportes públicos constituem externalidades positivas.

Segundo Gomide (2006), o transporte público não pode ser considerado monopólio natural e não gera externalidades que justifiquem a regulação de preço e quantidade. Por outro lado, além da eficiência econômica existem razões de equidade para a prestação de serviços, o transporte público é um serviço cuja utilização está diretamente relacionada ao bem-estar da sociedade, particularmente da população

com menor poder aquisitivo. Sem a intervenção do poder público, provavelmente as áreas menos povoadas teriam pouca oferta de transporte.

Santos e Orrico (apud SANTOS, 2003) explicam que em função de potenciais falhas de mercado a teoria econômica justifica a prescrição de controles regulatórios para o mercado específico de transportes urbano, por parte do Estado, porque tais falhas tendem à formação de monopólios, oligopólios ou outra forma imperfeita de competição, concorrência predatória, situações de risco moral.

Conforme a teoria econômica, quando o mercado é incapaz de fornecer uma solução ideal do ponto de vista econômico e social, ditas falhas de mercado, surge à necessidade da intervenção do estado, seja ela de forma direta ou regulando os serviços prestados pelo setor privado, garantindo a oferta adequada do serviço para a população, controlando as tarifas e controlando a oferta do serviço, as condições de entrada e saída do mercado, qualidade dos serviços oferecidos.

O transporte rodoviário de passageiros por ônibus vem passando por uma transformação ao longo dos anos com a entrada e aumento do número de veículos informais ofertando serviços diferenciados, porém concorrentes ao prestado pelos operadores. O transporte informal foi instituído inicialmente para atender a demanda por transporte de regiões que não tinham, ou tinham pouca oferta por transporte formal, sendo complementar a este último. Mas ao longo dos anos, com a abertura do mercado brasileiro, conseqüentemente aumento na oferta de veículos tipo van e facilidade de financiamento, os serviços de transporte informal se proliferaram. O poder público, por sua vez, não assumiu seu papel fiscalizador para coagir a entrada

desse tipo de serviço, assim como não assumiu a responsabilidade pelo planejamento, exigindo dos operadores a prestação de serviços com qualidade e regularidade nas periferias da cidade.

Devido à má prestação de serviços pelos operadores e com a insatisfação dos usuários, ao longo dos anos, o transporte informal que antes era dito “complementar” foi se estendendo, oferecendo aos usuários um serviço com maior conforto e hoje o transporte informal é concorrente do transporte formal.

Com a concorrência, as tarifas aumentaram além da inflação, as externalidades negativas aumentaram como ruído, poluição e congestionamentos, além do número de usuários nos transportes formais que migraram para o transporte informal.

Nesse contexto, como o mercado se mostra incapaz de fornecer uma solução ideal do ponto de vista econômico e social é necessária a intervenção do poder público de forma atuante, regulando e fiscalizando os serviços prestados, planejando a oferta por serviços, definindo e controlando a entrada e saída de operadores do mercado, controlando o nível de serviço prestado e as tarifas cobradas aos usuários, além de definir políticas de inclusão social, buscando sempre o equilíbrio-financeiro. Para isso o estado deve definir políticas tarifárias claras e mais adequadas à realidade da localidade onde o serviço é prestado. No próximo capítulo serão abordados os principais aspectos para formulação de políticas tarifárias.

3 política TARIFÁRIA

Tarifa é um preço público fixado para cobrar do usuário os serviços públicos prestados. Tarifa também é um instrumento de política de distribuição de renda, de ordenamento espacial, de distribuição de demanda, e de comprometimento social. (LIMA, 1992)

Segundo Santos (2003), a política tarifária de repasse de custos para o usuário não é eficiente no combate aos problemas relacionados à redução de demanda e ofertas alternativas ao setor.

Segundo a NTU (2005) devem ser considerados três aspectos na formulação de políticas tarifárias:

- a. Objetivos: resultados que devem ser alcançados com a aplicação da política;
- b. Estrutura Tarifária: forma de cobrança pela prestação do serviço, envolvendo nível de preço, estratégia de cobrança e opções de pagamento;
- c. Tecnologias de cobrança: ferramentas para operacionalizar a venda e o controle de tarifas

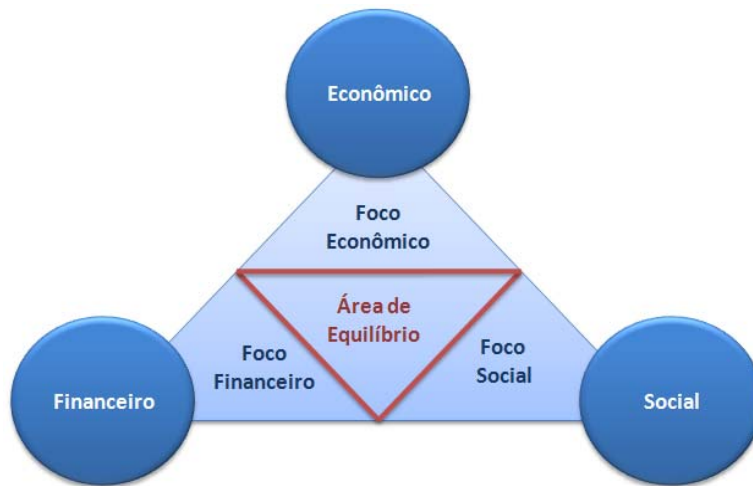


Figura 3.1: Posicionamento da Política Tarifária Frente a seus objetivos (NTU, 2005)

3.1 OBJETIVOS DA POLÍTICA TARIFÁRIA

Segundo CADAVAL (1992, apud VERRONI, 2006) existem vários objetivos que devem ser analisados e alcançados na determinação da política tarifária: (a) objetivos sociais; (b) econômico-financeiros; (c) ambientais e (d) operacionais.

Os objetivos são muitas vezes conflitantes e pela dificuldade de tratar de forma igualitária todos os objetivos. É importante que seja realizado anualmente um ciclo de análise estratégica com o objetivo de analisar o cenário atual e planejar o futuro do mercado de transporte público, a fim de elaborar um diagnóstico, ou seja, atribuiu um grau de importância a cada objetivo. Analisando indicadores de acessibilidade e mobilidade através das pesquisas de origem e destino, planejando e adequando os pontos iniciais e finais, horários, extensão, itinerários e tempos de viagens que atendam aos usuários de forma mais eficaz.

O modelo tarifário deve ser analisado sob três óticas: do usuário, operador e gestor. Pela ótica do usuário devem ser analisadas sua capacidade econômica, qualidade e oferta desejada. A rentabilidade e possibilidade de expansão do serviço devem ser analisadas sob a ótica do operador e por fim, a determinação do modelo de determinação de tarifa e a capacidade de subsidio e regulação sob a ótica do gestor, o poder público.

Formular uma política tarifária considerando a capacidade de pagamento do usuário e qualidade adequada tem um alcance muito mais amplo do que o aspecto de justiça social. Do ponto de vista do operador, é uma forma de evitar interrupções ou reduções de produtividade no processo produtivo e uma forma de evitar a redução de usuários e ociosidade da capacidade instalada. (LIMA, 1992)

3.2 ESTRUTURA TARIFÁRIA

Conforme art. 13 da lei nº 8.987/95, cuja determinação é: “As tarifas poderão ser diferenciadas em função das características técnicas e dos custos específicos provenientes do atendimento aos distintos segmentos de usuários”.

Segundo o NTU (2005) no Brasil, cerca de 70% dos municípios com população acima de 100.000 habitantes adota tarifa única, ou seja, independente da extensão e do horário do deslocamento realizado pelo usuário, o valor tarifário é o mesmo. A preferência ao modelo de tarifa única se dá pela simplicidade de cobrança, melhor controle das receitas, facilidade de compreensão do usuário e possibilidade de

“subsídios” entre os usuários de viagens curtas e longas, apoiado na premissa que as viagens longas são realizadas por usuários com menor renda.

A estrutura tarifária deverá retratar o rateio dos custos entre os usuários podendo ser diferenciada pelo tipo de serviço oferecido. Segundo o NTU (2005) a estrutura tarifária é constituída de três elementos, que, combinados, definem as bases de cobrança pelos serviços de transporte: (a) valor da tarifa: determinação da tarifa e procedimentos de reajustes; (b) estratégia de cobrança: relacionadas à unificação ou diversificação tarifária e descontos; (c) opções de pagamento: determinação de condições de pagamento pelos usuários.

3.2.1 Valor da Tarifa

A tarifa é um dos instrumentos mais importantes da política de financiamento do transporte público urbano, por ser a principal fonte de recursos. Segundo Lima (1992), o uso da tarifa como fonte de recursos no transporte urbano, tendo em vista as suas funções contraditórias de setor produtivo, cujo produto tem um largo alcance social e a importância do gerenciamento de custos para que a tarifa possa ser efetivamente fonte de recursos.

Os aumentos referentes a tarifas cobradas pelos operadores de transporte de passageiros de ônibus sempre causa grande repercussão, por afetar um grande número de usuários, e estes não estarem satisfeitos pela prestação de serviço. Os operadores repassam seus custos de manutenção à tarifa com o discurso de manter o

serviço de transporte, mas este valor não é considerado justo na perspectiva do usuário, causando conflito entre os operadores e usuários.

Conforme o Gráfico 3.1, mostra a evolução tarifária do transporte de passageiros rodoviário de ônibus e microônibus no período de 1994 a 2006 na cidade do Rio de Janeiro. É verificado que o aumento dos ônibus convencionais sem ar condicionado ficou em torno de 443% ao longo dos anos, enquanto os ônibus convencionais com ar condicionado e microônibus aumentos de 92% e 220% respectivamente.

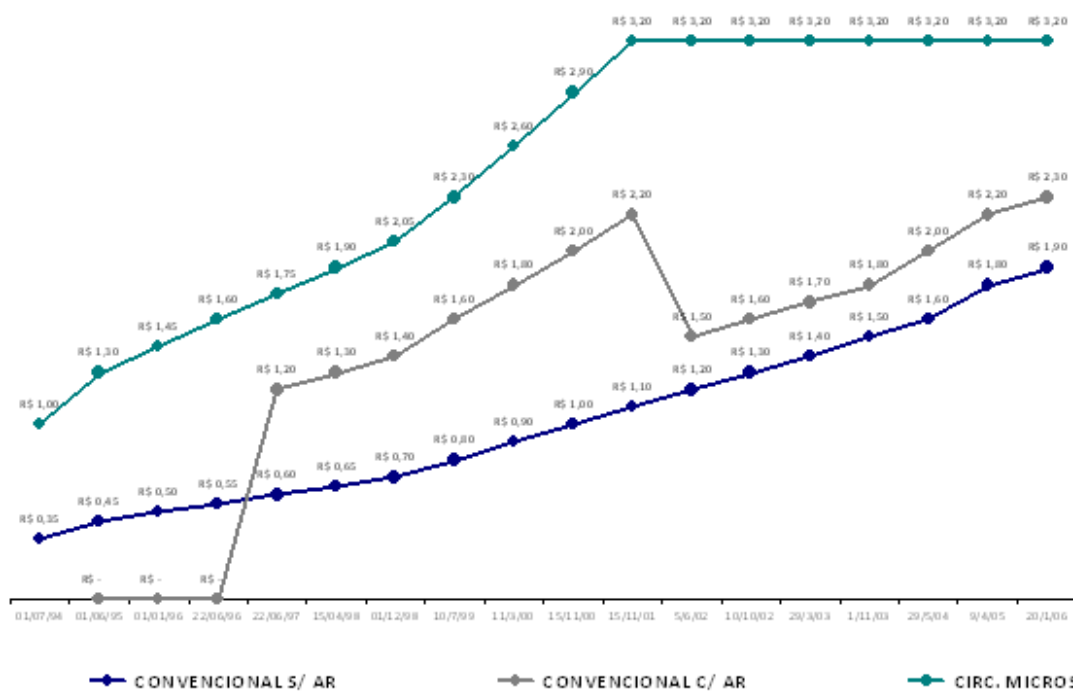


Gráfico 3.1: Evolução Tarifária

Fonte: Rio ônibus – Dados técnicos

A Pesquisa realizada em dez cidades brasileiras mostrou que a classe C, famílias com renda mensal entre R\$497,00 e R\$1.064,00, é o maior grupo de usuários de transporte coletivo, mostrando a limitação das classes D e E, famílias com renda

mensal até R\$ 496,00, ocasionando baixa frequência, pois o valor da tarifa é superior a capacidade de compra desse grupo de usuários. (SEDU/PR, 2002, p.11)

Conforme SANTOS (2002), o repasse de custos tarifários pode esconder a ineficiência das empresas prestadoras de serviço, fazendo com que estas sejam menos competitivas e não refletindo o comportamento do mercado de aumento da queda de demanda.

Segundo o NTU (2005), atualmente não há periodicidade e índices de reajustes tarifários pré-definidos em cerca de 81% dos municípios brasileiros e cerca de 90% dos casos a decisão final é tomada pelo prefeito. Os critérios de negociação mais adotados entre os operadores e o poder público são as planilhas tarifárias ou uso de índices de reajuste de outras cidades como referência.

Por outro lado, as tarifas dos ônibus urbanos cresceram acima dos principais índices de preço praticados no Brasil, como: IGP-DI, INPC-IBGE e IPC-FIPE. Conforme dados referentes à evolução das tarifas dos ônibus urbanos, no período de julho de 1994 a dezembro de 2003 é possível observar que a tarifa média do Rio de Janeiro apresentou um aumento de 328,6%. No mesmo período, os índices de preço - IGP-DI, INPC-IBGE e IPC-FIPE, tiveram variação de 201,2%, 150,4% e 122,9% respectivamente, conforme Gráfico 3.2.

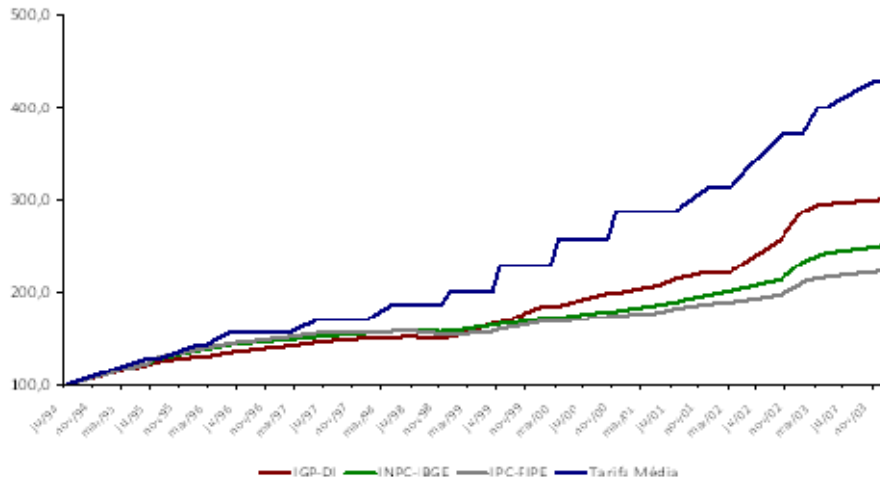


Gráfico 3.2: Evolução das Tarifas e Índices no Rio de Janeiro no período de 1994 a 2003

Fonte: Departamento de Cidadania e Inclusão Social

Segundo GOMIDE (2006), o aumento das tarifas acima da inflação tem várias explicações, entre elas a queda pela demanda de serviço e o aumento dos custos operacionais com o aumento significativo de alguns insumos, como o preço do óleo diesel, que pressionou os custos operacionais, contribuindo para a elevação real das tarifas.

A NTU (2005) cita os três principais métodos de determinação do valor da tarifa, são eles:

- a. *Price Cap* (Teto Tarifário): Consiste na determinação de um valor máximo de referência (teto tarifário), sendo assim o concessionário define o preço a ser praticado. Esse método incentiva a redução de custos por aumento de produtividade, em consequência os usuários se apropriam dos ganhos de eficiência com a redução da tarifa.

- b. Licitação Competitiva: Adotar o critério de menor tarifa média para os candidatos, selecionando aquele que apresentar maior eficiência no processo de competição para entrada no sistema. Como os contratos são de longo prazo a garantia de eficiência fica comprometida, se os prazos forem curtos o operador não recuperaria o capital investido.
- c. Custos Médios: Os custos são apurados através de planilhas, onde é fixada uma taxa de retorno sobre o capital investido e a tarifa é calculada dividindo-se o custo do serviço pela quantidade de passageiros pagantes. A vantagem desse método é a cobertura integral dos custos, acompanhando variações ao longo do tempo. Por outro lado, esse método incentiva a não racionalização de recursos por parte do operador, uma vez que redução do custo pode levar à redução de receita total, não estimula a eficiência produtiva, dificulta a quantificação dos custos reais e exige uma grande atuação dos órgãos regulares no que diz respeito a negociações de reajuste das tarifas. Este é o método mais utilizado nas cidades brasileiras.

3.2.2 Estratégia de Cobrança

Segundo PEREIRA & ORRICO FILHO (1995, apud VERRONI, 2006) e o NTU (2005) os principais sistemas tarifários são:

- a. Tarifa única: onde é cobrado um único valor qualquer que seja o deslocamento em uma rede de transporte. Segundo a NTU esta é a estratégia mais usada nas cidades brasileiras pela sua simplicidade operacional e melhor controle de receitas. A difusão desse sistema veio da fácil implantação e compreensão por parte do usuário e como forma de subsídio cruzado, onde apoiado na suposição de que os usuários de renda mais baixa fazem viagens mais longas

por residirem na periferia. Nesse sistema devem ser observados alguns fatores como, por exemplo, o equilíbrio financeiro do sistema, garantido a receita total, uma vez que podem existir muitas empresas operando na mesma área, resultando em superávit para algumas e déficit para outras, neste caso há necessidade de criar câmaras de compensação.

- b. Tarifa Graduada ou por secção: onde tarifa é proporcional a distância percorrida por cada linha do sistema ou trecho de prestação de serviço (secção), ou seja, cada trecho possui uma tarifa diferente. Sua implantação requer sistemas de bilhetagem eletrônica e equipamentos sofisticados, existentes no mercado. Atualmente é mais aplicado em viagens rodoviárias e intermunicipais com longos itinerários.
- c. Tarifa por linha: onde tarifa não é proporcional a distância percorrida por cada linha do sistema ou trecho de prestação de serviço (secção), ou seja, cada linha possui uma tarifa diferente. Para aplicação desse sistema os sistemas devem ser diretos (expressos) e deve existir oferta de serviços com ligações diretas entre os pontos da cidade.
- d. Tarifa Estruturada por Zonas: é uma mistura entre tarifa única e graduada, onde é praticada a tarifa única dentro de cada zona e as viagens entre zonas necessitam de complementação.
- e. Tarifa por Período ou Tempo: onde a tarifa é determinada segundo o período (dia da semana, hora do dia, feriado, período de férias e etc.) da viagem ou pelo tempo previsto para o deslocamento.
- f. Tarifa por Segmento de Usuário: onde a tarifa pode ser diferenciada usando critérios relacionados a condição social dos usuários e a maneira de sua inserção no mercado.

- g. Tarifa integrada: permite com um único pagamento utilizar dois ou mais modos de transporte, onde o valor da tarifa integrada deverá ser obrigatoriamente menor que a tarifa individual de cada modo.

A diferenciação tarifária torna-se possível com a implantação de bilhetagem automática, que viabiliza a aplicação de modelos diferenciados de cobrança aumentando o controle dos operadores e do poder público.

Segundo a NTU a bilhetagem automática está presente em 46% dos municípios brasileiros, sendo a metade destes implantada totalmente. Conforme pesquisa realizada em 253 municípios brasileiros com população acima de 100 mil habitantes a distribuição segundo a opção de pagamento praticada está distribuída conforme o Gráfico 3.3 onde é mostrado que a tarifa única ainda é a mais praticada nas cidades brasileiras.

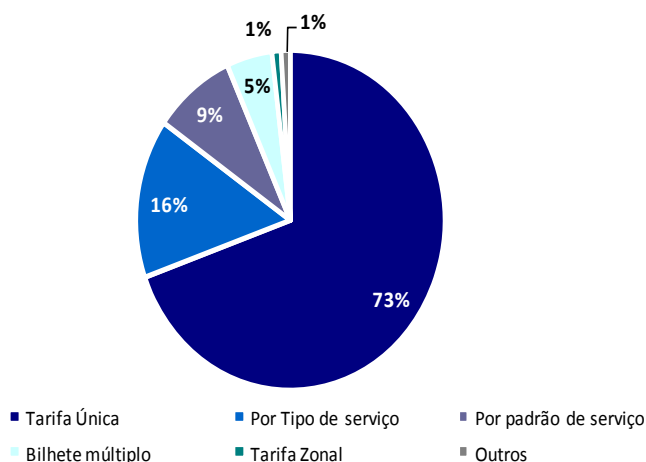


Gráfico 3.3: Distribuição segundo estratégia de cobrança dos municípios brasileiros

Fonte: Pesquisa de Política Tarifária, NTU (2005)

3.2.3 Opções de pagamento

Com o desenvolvimento de novas tecnologias de cobrança tarifária as dificuldades que existiam no passado de diversificação e controle de arrecadação de receitas foram superadas. Atualmente são praticados no mundo diversos modelos de pagamento de tarifa, como:

- a. Passagem única: Onde o usuário tem direito de realizar uma única viagem ou acesso a uma rede integrada de transporte;
- b. Passagem múltipla: Fornece ao usuário o direito de realizar um número determinado de viagens. Como a compra é antecipada exige maior desembolso do usuário, mas geralmente a Operadora oferece descontos conforme a quantidade adquirida;
- c. Passe Temporal: Oferece a possibilidade de um número ilimitado de viagens dentro de certo período de tempo (mês, semana, dia, hora);
- d. Crédito antecipado: Cartão é “carregado” com determinado valor ou quantidade de créditos, e a cada viagem, o valor da tarifa é deduzido do saldo disponível;
- e. Serviço pós-pago: Usuário utiliza os serviços de transporte que são controlados por meio de um cartão e cobrados, posteriormente, por uma conta enviada à sua residência;

No Brasil encontram-se em operação sistemas de bilhetagem que utilizam distintas tecnologias, entre as quais se destacam a magnética e a eletrônica. O sistema de cartão magnético é geralmente mais barato e armazena e transaciona informações, comportando integrações temporais e espaciais. Os cartões eletrônicos (*smart cards*) possuem memória e processam informações complexas, podendo ser introduzidos novos conceitos e possibilidades de deslocamento com diferenciação tarifária.

Em São Paulo foi implantado o “Bilhete Amigão”, onde permite que o usuário realize até quatro viagens de ônibus em um período de oito horas, aos feriados e domingos, com o pagamento de uma passagem através do pré-carregamento do cartão. Com a iniciativa, a Prefeitura espera beneficiar cerca de quinhentos mil passageiros e esta só foi possível devido a implantação de bilhetagem eletrônica e combate às fraudes no sistema (O GLOBO, 2008).

3.2.4 Aplicação de estruturas tarifárias

O consumo de transporte não possui um comportamento linear, onde há uma concentração de demanda em um período determinado do dia, que exige um maior investimento para aumentar sua capacidade. Por outro lado, no período “entre-picos” os ativos ficam ociosos, tornando o custo operacional elevado.

Como forma de solucionar o problema, alguns países implantaram tarifas diferenciadas como forma de manter o equilíbrio econômico, buscando receita para o operador e preço justo ao usuário. Com recursos cada vez mais escassos e com o

aumento de concorrentes na prestação de serviço de transporte, como os transportes alternativos e veículos próprios, os operadores para compensar a falta de receita aumentam a tarifa para cobrir seus custos.

3.2.4.1 Diferenciação por horário

Implantação de políticas tarifárias diferenciadas com descontos nos horários fora do horário de pico, com o objetivo de tornar público o maior custo em determinados períodos do dia e de atrair mais passageiros, estimulando o re-planejamento de viagens para horários alternativos e atrair o público que atualmente não usa o sistema por ser excluído financeiramente.

Esse modelo é usado em algumas cidades da Europa, em Estocolmo, por exemplo, existe um cartão mensal, onde jovens de 6 a 18 anos tem tarifa reduzida após as 4 horas da tarde. Em Copenhagen os pensionistas possuem gratuidade somente nos horários de baixo tráfego, “entre-picos”. Na Inglaterra, os bilhetes nos horários fora do horário de pico são vendidos com descontos.

Alguns países usando a mesma linha de raciocínio adotaram o incremento da tarifa nos horários de pico, aumentando o valor da tarifa nos horários de maior custo para o operador.

A dificuldade desta proposta tarifária está no risco de migração de passageiros para outros sistemas de transporte, por se tornarem mais atrativos em comparação ao

transporte público coletivo, oferecendo maior conforto e rapidez na prestação de serviço, como transportes alternativos e veículos próprios, o que aumenta o custo para sociedade como um todo. Além disso, muitos passageiros não possuem a flexibilidade de migrar para horários alternativos, podendo estes, se sentir lesado pelo programa de incentivo.

3.2.4.2 Sobre Taxas

Conforme FEARLEY (2004) há evidências que os usuários, de transporte público de passageiros, estão dispostos a pagar taxas extras por serviços com maior conforto e qualidade no transporte.

Estocolmo introduziu um ônibus de alto padrão em 1990, oferecendo um maior conforto e velocidade. Os passageiros podem reservar seus respectivos lugares pagando o dobro do valor da tarifa mensal por passe padrão. Cerca de 25 (vinte e cinco) lugares por veículo foram reservados, ou seja, o modelo foi bem sucedido.

Em Cingapura, por exemplo, os ônibus com ar-condicionado possuem uma tarifa diferenciada e em Gotemburgo os passageiros pagam uma taxa para ônibus expressos, que possuem maior velocidade.

Em Madri, as tarifas são diferenciadas com base na distância (zonas concêntricas), tipo de serviço, frequência de uso e disposição para pagamento antecipado. Madri está dividido em sete áreas concêntricas, onde cada área abrange uma área maior, ou seja, cobre uma distância maior. Na área central é cobrada uma tarifa básica e cada

mudança de zona é cobrada uma sobretaxa. Em Roma, Lisboa e Londres o sistema de zonas está definido de forma similar.

3.2.4.3 Venda Antecipada

Em alguns países como Cingapura e Oslo o mesmo bilhete é vendido por dois preços diferentes, dependendo de onde e como ele está sendo comprado. O bilhete adquirido no transporte público é consideravelmente mais caro que o bilhete de pré-venda, bilhetes comprados em máquinas, por telefonia móvel ou pontos alternativos de venda. Os bilhetes de pré-venda possuem um custo cerca de 15% menor que os bilhetes comprados no veículo diretamente com o motorista ou cobrador, uma vez que reduz o tempo de parada, melhora a pontualidade, reduzindo atrasos e o custo para o operador, pois aumenta a velocidade de funcionamento do veículo, conforme FEARLEY (2004).

Em Hong Kong são lançadas campanhas publicitárias para atrair usuários usando o cartão inteligente e oferecendo lembranças como “Hello Kits”, promoções onde a cada 10 viagens do passageiro dentro de uma semana ele recebe uma viagem gratuitamente, descontos para viagens que iniciam antes dos horários de pico da manhã.

Em Santiago, no Chile, há diferenciação com base no horário e na venda antecipada. Estão disponíveis vendas de tíquetes: (a) unitários sem desconto, onde é permitindo a realização de viagens em horários de pico, (b) unitários com desconto, para viagens

fora do horário de pico e (c) tíquetes com múltiplas passagens, onde são praticados descontos, a cada vinte viagens, o usuário recebe uma viagem de bônus.

Segundo FEARLEY (2004) a implantação de muitas tarifas diferenciadas pode ser percebida como uma política injusta por alguns grupos de usuários que não são beneficiados e pode ser de complexa implantação.

Conforme a NTU (2005), nos Estados Unidos, com a realidade da bilhetagem eletrônica, que possibilita diversos tipos de cobranças, uma crescente quantidade de operadores vem implantando os passes temporais de curta duração, que permitem em um período de tempo (1,2 ou 3 dias) que os usuários realizem viagens, além da oferta de descontos para pagamentos antecipados que variam conforme o volume de passagens compradas.

Alguns operadores como *Maryland Mass Transit Administration (MTA)*, *Connecticut Transit (CT TRANSIT)*, e *Tri-Count Metropolitan Transportation District Oregon (Tri-Met)* implantaram uma estratégia tarifária baseada na criação de passes de curta duração em substituição a estratégia de zonas. Entre as grandes vantagens da nova estratégia implantada está a percepção do usuário final de redução de custos, aumento na demanda, sendo que parte dessa nova demanda é realizada em horários fora de pico.

3.3 SUBSÍDIO TARIFÁRIO

O subsídio é um recurso econômico utilizado pelo Estado, onde determinados grupos de usuários são beneficiados com vantagens em detrimento de outras, geralmente, descontos e gratuidades. Sendo assim, o subsidio nada mais é que a alocação de recursos, ou seja, os grupos de usuários que não foram beneficiados arcam com as despesas referentes aos benefícios concedidos.

Sendo assim, quem o grupo de beneficiários repassa ao grupo de não beneficiários a carga de seus custos, onde o Estado pratica o modelo de rateio de custos dos subsídios entre os usuários que pagam o valor integral da tarifa.

O subsidio e gratuidades são políticas de inclusão social e mobilidade definida pelo poder público à população, determinando grupos de pessoas com direito ao uso do benefício.

No caso do transporte público existem algumas políticas de subsídios, como por exemplo, o vale-transporte, gratuidade para idosos, deficientes, estudantes entre outros definidos pela Constituição Federal e por leis estaduais e municipais.

Atualmente o único instrumento de subsidio ao usuário praticado que para determinado grupo que não onera os não beneficiários é o vale-transporte, que é financiado pelo empregador e obrigatório desde 1987. Mas este só é concedido a trabalhadores formais que contribuem no máximo com 6% do seu salário, contudo todos os usuários de baixa renda alocados no mercado informal e desempregados não têm direito ao subsidio, sendo responsável pelo pagamento integral da tarifa.

As gratuidades são concedidas sob forma da lei, conforme a Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro, que concede a isenção do pagamento de tarifas de transportes coletivos urbanos aos: (a) maiores de sessenta e cinco anos, (b) alunos uniformizados da rede pública de ensino de primeiro e segundo graus nos dias de aula, (c) deficientes físicos e seu respectivo acompanhante e (d) crianças de até cinco anos.

- a. A gratuidade ao grupo de maiores de sessenta e cinco anos está definida no estatuto do idoso e na Constituição Federal em seu Art. 230. § 2º
- b. A gratuidade ao grupo de estudantes uniformizados da rede pública tem como objetivo assegurar a assiduidade dos alunos a Rede Pública de Ensino.
- c. A gratuidade do grupo de deficientes físicos e respectivos acompanhantes está estabelecida na Lei nº 3167/2000, em seus artigos 1º e 3º, e o Decreto 19.936/2001, em seu art. 6º e §1º, são concedidos o direito de viajar gratuitamente nos ônibus convencionais de duas portas, sem ar condicionado, e nos microônibus urbanos sem ar condicionado da Cidade do Rio de Janeiro, as pessoas portadoras de deficiência: (a) deficiência física, (b) deficiência auditiva, (c) deficiência visual, (d) deficiência mental, (e) associação de duas ou mais deficiências e (f) pessoas ostomizadas, renais crônicos, transplantados e hansenianos. Além de disposto na Constituição Federal em seu Art. 227. § 2.
- d. A gratuidade ao grupo de crianças até 5 (cinco) anos de idade.

O modelo tarifário atual prevê que o usuário pagante seja o responsável pelo custeio dos benefícios de gratuidade, já que os custos de transporte são rateados pelos

pagantes do sistema, sendo assim, quanto maior a quantidade de passageiros com direito a este benefício, menor a quantidade de usuários pagantes no sistema, acarretando em um maior ônus sobre a tarifa.

Conforme Tabela 3.1, cerca de 30% dos usuários pagantes, que não recebem o subsídio através do vale-transporte, possui o benefício da gratuidade no sistema de transporte.

Tabela 3.1 Formas de pagamento na Cidade do Rio de Janeiro

Modalidade		
	Quantidade	%
Dinheiro	3349	56,4
Vale Transporte	1208	20,3
Gratuidade - Idoso	295	5,0
Gratuidade - Estudante	619	10,4
Gratuidade - Outros	467	7,9
Total	5938	100,0
Total Gratuidade	1381	23,3

Fonte: PDTU/RJ – Pesquisa de Origem e Destino 2003

Segundo pesquisa realizada pelo instituto GERP, de cada dez usuários do sistema, apenas seis pagam passagem, do que se conclui que a tarifa poderia ser cerca de 40% menor no Rio de Janeiro.

Segundo PEREIRA & ORRICO FILHO (1995, apud VERRONI, 2006) as principais concessões especiais, gratuidades e descontos especiais concedidos a grupos de usuários são:

- a. Descontos e Gratuidades: Concedido por lei, conforme citado anteriormente, dando direito a um grupo de usuários, como: maiores de sessenta e cinco anos, alunos uniformizados da rede pública de ensino de primeiro e segundo graus nos dias de aula, deficientes físicos e seu respectivo acompanhante, crianças de até cinco anos, agentes dos correios e policiais, os transportes gratuitos, que na maioria das vezes é subsidiado pelos outros usuários do sistema.
- b. Horários Sociais ou econômicos: Conceder descontos aos usuários que realizem viagens fora dos horários de pico. Normalmente oferecido pelos operadores com o objetivo de aumentar o número de passageiros e reduzir esses períodos “entre-picos”.
- c. Linhas Sociais: beneficiar usuários com menor poder aquisitivo.
- d. Bilhetes sociais: Beneficiar ao grupo de usuários com menor poder aquisitivo ou que passam por dificuldades, como: desempregados, estudantes carentes e pessoas portadoras de necessidades especiais.

Muitos países concedem o benefício da gratuidade para uma categoria de usuários, nos Estados Unidos vigora uma política de acesso ilimitado que é baseado em um acordo entre as Universidades e as operadoras de transporte público, proporcionando o serviço de “tarifa-livre” para todos os estudantes. As Universidades pagam anualmente as operadoras de transporte público valores estimados de estudantes.

No Canadá e na Alemanha é fornecida aos estudantes a possibilidade de pagar uma taxa adicional a matrícula para ter acesso livre às operadoras credenciadas. Na Alemanha o acordo beneficia cerca de 1,9 milhões de estudantes e no Canadá pelo menos cinco Universidades participam do programa.

Conforme Witte (2005) em Bruxelas desde o início do ano letivo de 2003/2004 os universitários de língua latina de com menos de 26 anos de idade podem usar o “transporte-livre” se beneficiando do reembolso do bilhete do período letivo. O estudante compra um bilhete único para o ano letivo pagando o equivalente a um mês de transporte e pede reembolso para uma organização sem fins lucrativos “*Quartier Latin Student in Brussels*” dos outros onze meses. Em 2005, no segundo ano do projeto, a organização recebeu uma quantia superior que 5.100 pedidos válidos de reembolso.

Em Londres, por exemplo, idosos e deficientes podem usar o benefício da gratuidade fora dos horários de pico, e os estudantes podem comprar passagens com 30% de desconto.

Em Madri, jovens até 21 anos e idosos a partir de 65 anos têm desconto na compra de tíquetes unimodais e multimodais.

O benefício é um modelo político de inclusão social e mobilidade urbana, mas sua fonte de financiamento deve ser estruturada de forma a não sobrecarregar o sistema. Em Londres o subsidio desses benefícios são extratarifários, oriundos do orçamento público, em Bruxelas é financiado por uma organização sem fins lucrativos, nos

Estados Unidos é subsidiado pelas Universidades. Como dito anteriormente no Brasil o custeio do benefício de uma categoria específica é financiado por outro grupo específico de usuários, que neste caso é contraditório, uma vez que o grupo financiador não possui alto poder aquisitivo. Talvez o correto fosse que a sociedade como um todo arcasse com estes custos.

Segundo NTU (2005) cerca de 45,30% de usuários se beneficia da gratuidade na cidade do Rio de Janeiro, o que resulta em um impacto de 31,18% na tarifa do transporte público urbano.

Em alguns países, o financiamento do sistema de transporte público não são exclusivamente financiados pelas receitas arrecadadas com a cobrança de tarifas aos usuários, sendo complementada por receitas externas, como remuneração extraordinária paga pelo poder público, compensações governamentais e outras receitas comerciais.

Segundo a *International Union of Public Transport* (apud, NTU, 2005) em importantes países da Europa, como Itália, França e Grã Bretanha, o custo operacional do sistema de transporte público é financiado por recursos complementares a receita tarifária na ordem de 40%, 50% e 68% respectivamente.

Nas cidades norte-americanas, a receita tarifária tem coberto, em média apenas 35% do custo dos serviços de transporte público, outras receitas operacionais respondem por 14% e os subsídios públicos por pouco mais da metade do custo (51%),

segundo informa a *American Public Transport Association*
(APTA). NTU(2005)

4 PLANILHA DE CÁLCULO TARIFÁRIO

Compete aos gestores dos municípios à administração da política tarifária dos serviços públicos de interesse local, ou seja, a determinação da tarifa é de responsabilidade do poder público. E esta é usada como base para remuneração dos operadores com o objetivo de manter equilíbrio econômico financeiro do sistema.

Entre os modelos de cálculo tarifário encontramos o proposto pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT) em 1996, o modelo paramétrico proposto pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) em 2006, e a possibilidade de exploração de novas metodologias aplicadas ao serviço de transporte público rodoviário de passageiros como o sistema de custeio ABC (*Activity Based Costing*).

Nesse capítulo será detalhado item por item da composição de custos, proposto pelo GEIPOT, citando algumas modificações e aprimoramentos aplicados a este modelo por algumas localidades brasileiras e bibliografias. Este modelo será revisado nessa pesquisa, buscando seu refinamento, deixando-o mais fidedigno à realidade. Embora, esta pesquisa seja focada no refinamento do modelo proposto pelo GEIPOT, ao longo deste capítulo serão apresentadas a metodologia paramétrica e a ABC.

4.1 MODELO GEIPOT

Como citado anteriormente, o método mais utilizado pelos órgãos gestores para definição de tarifas de ônibus urbanos é a “Planilha de Cálculo Tarifário – Instruções Práticas e Atualizadas”, criada pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT), e atualizada em 1994 e 1996.

Segundo ARAGÃO (et al, 2000 apud VERRONI, 2006) atualmente as planilhas de custos são calculadas com base em custos médios e percentuais de remuneração, este modelo pode ser responsável pelo crescimento dos custos.

O modelo atual de remuneração se baseia na fixação de tarifas com base nos custos (modelo de *cost-plus*). Este modelo é criticado por não estimular a eficiência. Desta forma, há necessidade de se introduzir novos mecanismos de fixação e reajustes de tarifas, a partir de metodologias transparentes e tecnicamente melhor fundamentadas, para incentivar ganhos de eficiência e repartição dos ganhos de produtividade decorrentes com os usuários. GOMIDE (2006)

Essa metodologia onde os custos totais são divididos entre os passageiros pagantes, pode esconder ineficiência dos operadores, tornando-os menos competitivos, uma vez que se a gestão de um determinado operador não esteja eficiente, este operador repassa para essa ineficiência, onerando o sistema como um todo.

A metodologia de cálculo da “Planilha de Cálculo Tarifário” corresponde ao rateio do custo quilométrico, ou seja, a soma dos custos fixos e variáveis, acrescido dos tributos e taxa de gerenciamento, pelos usuários pagantes.

Desde criação e aplicação da “Planilha de Cálculo Tarifário” elaborada pelo GEIPOT, vem sendo adaptada à realidade de algumas localidades, sendo aperfeiçoada. Na literatura encontramos algumas críticas e sugestões de modificações em alguns itens.

Por outro lado, analisando a sua aplicação em alguns municípios brasileiros, verificamos que a “Planilha de Cálculo Tarifário” sofreu algumas modificações, adequando o modelo tarifário à localidade de sua aplicação, conforme recomendado pelo GEIPOT.

A BHTrans (2007), por exemplo, criou um Novo Modelo de Gestão e Remuneração com a definição de regras claras de acompanhamento e aferição dos custos e receitas das subconcessionárias, onde são estabelecidas metas para cada linha por tipo de dia, sendo essas metas revistas toda vez que as linhas sofrerem alterações que acarretem impactos nos seus custos e receitas. Esse novo modelo propôs a flexibilização das regras de regulação, passando a ser realizada conjuntamente pelo órgão gestor e as empresas operadoras. Os principais objetivos do Novo Modelo de Gestão e Remuneração são a recuperação da demanda e a melhora no nível de serviço prestado ao usuário do transporte público coletivo por ônibus.

A Secretaria Municipal de Transporte de São Paulo criou uma Comissão Tarifária em 1983 com o objetivo de definir claramente o processo de cálculo tarifário dos ônibus urbanos. Usando com base o modelo tarifário e os coeficientes definidos pelo GEIPOT para definição da metodologia de cálculo, a CMTC, Companhia Municipal de Transportes da Prefeitura Municipal de São Paulo, captou dados dos balanços das empresas operadoras e realizou pesquisas de campo sobre demanda e oferta de

transporte. Definido assim, os coeficientes de consumo adequados a realidade do município, modificando o cálculo de depreciação de material rodante, alíquota de dos encargos e a remuneração do capital, por exemplo.

A “Planilha de Cálculo Tarifário” elaborado pelo GEIPOT é modelo de cálculo tarifário mais comumente utilizado no país, e está estruturado em cinco grupos, conforme

ANEXO 3, são eles:

- i. Principais Insumos que são representados pelos custos de aquisição de veículos, preço dos insumos e salários;

- ii. Dados Operacionais onde são encontrados:
 - a) O **cálculo do número equivalente de passageiros**, conforme apresentado no Capítulo 3 em algumas localidades existe a concessão de descontos para determinados grupos de passageiros, é necessário equiparar estes grupos de usuários com desconto aos passageiros com pagamento integral.

$$Pe = PsD + \sum PcD \cdot \left(1 - \frac{d\%}{100}\right)$$

4.1

Sendo:

Pe: Número de Passageiros Equivalentes

PsD: Número de Passageiros sem Desconto

PcD: Número de Passageiros com Desconto

d%: Percentual de desconto concedido a este grupo de usuários

- b) **Quilometragem percorrida** é a soma da quilometragem produtiva e morta. Onde a quilometragem produtiva refere-se a multiplicação da extensão de cada linha pelo respectivo número de viagens programadas, levando em consideração o número de dias úteis, sábados, domingos e feriados e a quilometragem morta refere-se ao percurso entre o ponto final/inicial e a garagem, não sendo superior a 5% da quilometragem produtiva.
- c) **Frota** refere-se a soma da frota-efetiva, conjunto de veículos necessários para atender a programação das linhas, e a frota-reserva, destinada a substituição de veículos da operação por quebra, avaria ou manutenção. A frota-reserva deve ser limitada entre 5% e 15% da frota-efetiva.
- d) **Percurso mensal – PMM**, significa a quilometragem que cada veículo da frota percorre durante um mês:

$$PMM = \frac{QM}{FE}$$

4.2

Sendo:

PMM: percurso médio mensal

QM: quilometragem mensal

FE: frota-efetiva

- e) **Índice de passageiros equivalentes por quilômetro – IPKe**, corresponde ao número de passageiros equivalentes transportados por quilômetro rodado e é obtido da seguinte forma:

$$IPKe = \frac{Pe}{QM}$$

4.3

Sendo:

IPKe = índice de passageiros equivalentes por km

Pe = número mensal de passageiros equivalentes

QM = quilometragem mensal

iii. Custo Variável que reflete o gasto com o consumo dos itens referentes a combustível, lubrificantes, pneus e peças e acessórios e é representado em R\$/km e influenciado pelos tipos de veículos que compõem a frota.

iv. Custo Fixo que é relacionado às despesas mensais com pessoal, despesas administrativas, depreciação e remuneração do capital, sendo representado em R\$/mês. Essas despesas são influenciadas pelo tipo e pela idade dos veículos.

v. Custo Final onde são calculados os tributos (impostos, contribuições e taxas) que incidem sobre a receita operacional e o valor final da tarifa.

4.1.1 Composição dos custos

A tarifa é o rateio do custo total, custo fixo e variável, do serviço de transporte urbano por ônibus entre os usuários pagantes do sistema.

O custo total representa a despesa total necessária para atingir um determinado nível de transporte, sendo por definição o somatório de todos os custos fixos e variáveis.

Os custos fixos representam a parte da despesa que não é afetada pela quantidade de transporte, ou seja, o montante de despesa não está associado à quantidade de quilômetros percorrida, está mais associado ao tempo. Para os operadores, por exemplo, os custos fixos são instalações, depreciação, remuneração, despesas com pessoal (salário e encargo) e administração.

Os custos variáveis representam a parte das despesas que variam com a quantidade de transporte realizado, ou seja, que oscilam conforme a quantidade de quilômetros percorrida, como: lubrificantes, combustível, peças e acessórios e rodagem.

Segundo VERRONI (2006) e adaptações, entre os fatores que influenciam a composição dos custos são:

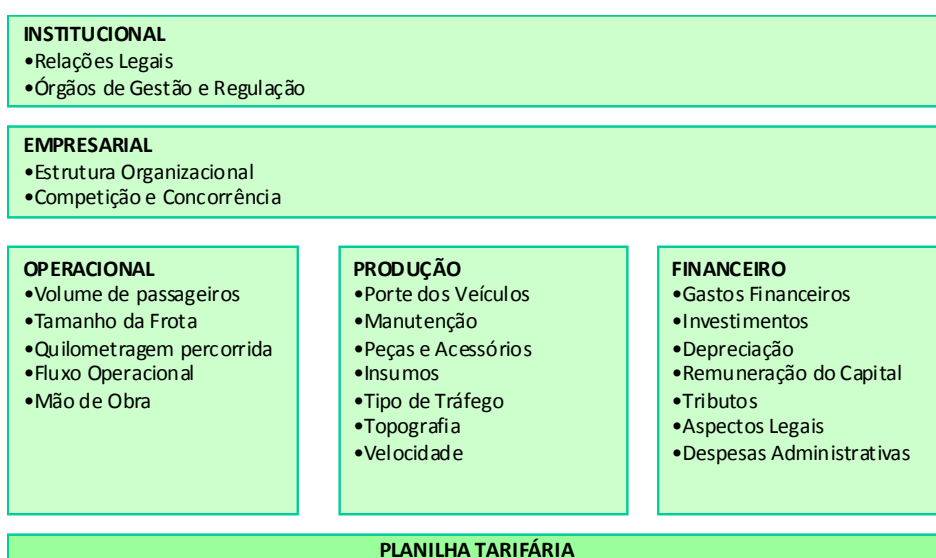


Figura 4.1: Fatores que influenciam na formação de preço

Entre os principais gastos relacionados à composição de custos de transporte de passageiros por ônibus, verificamos que cerca de 51% do custo total são despesas fixas como: pessoal, remuneração e despesas administrativas.

Conforme apresentado no Gráfico 4.1, o item “pessoal” possui o maior peso na composição dos custos, em torno de 46% dos custos seguidos pelo item “combustível” que ao longo do tempo vem apresentando uma elevação, chegando ao patamar de participação de 23% da composição de custos em 2003. Sendo assim, as despesas com pessoal e com combustível, juntas, são responsáveis por cerca de 60% dos custos totais.

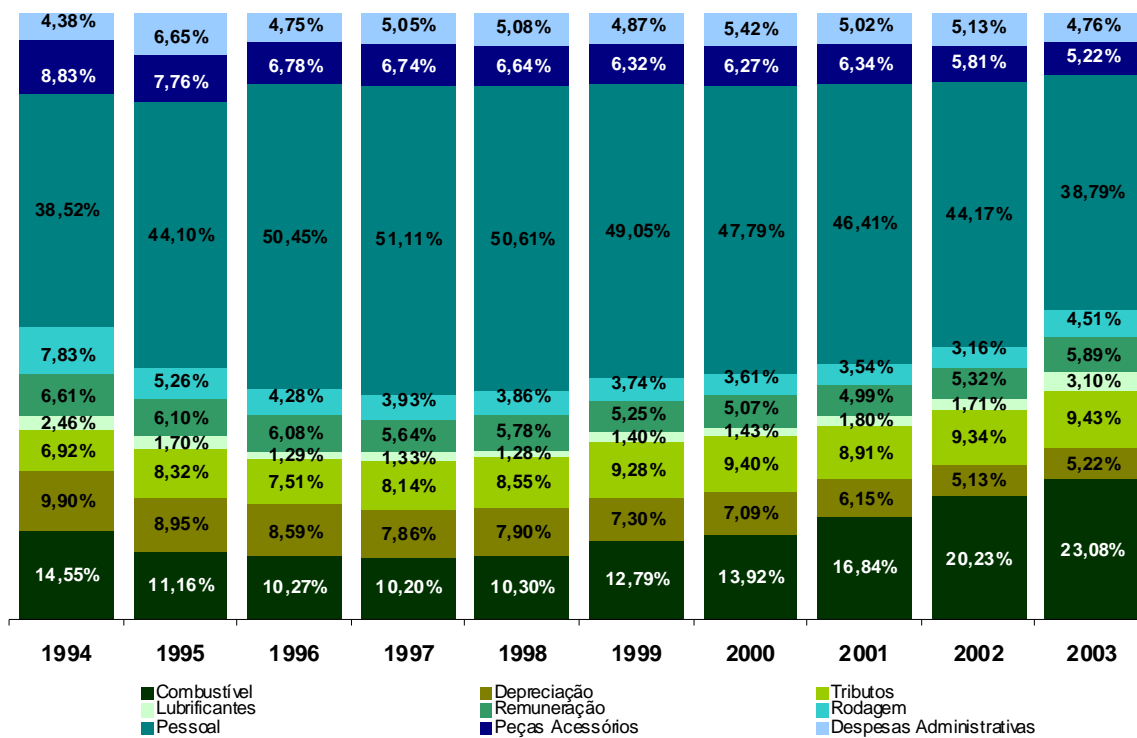


Gráfico 4.1: Composição dos Custos do Transporte Urbano por ônibus nas capitais -1994 a 2003

Fonte: Ministério das Cidades (2004)

Além dos custos fixos e variáveis, temos outros custos relacionados, como os impostos, contribuições e taxas que incidem sobre a receita operacional das operadoras. Verificamos no Gráfico 4.1 que na composição de custos os “tributos” (impostos, contribuições e taxas) possuem um aumento gradativo saindo de 7% em 1993 passando para 9% em 1998 e se mantendo neste patamar até 2003.

Ao longo deste capítulo será apresentado os principais custos no setor de transporte coletivo rodoviário, através de uma abordagem ampla será apresentado inicialmente os principais Custos Fixos, seguidos dos Custos Variáveis e por fim os Impostos.

4.1.1.1 Custos Fixos

Os custos fixos englobam um conjunto de gastos, cujo valor, dentro dos limites razoáveis de produção, não variam em função da quantidade produzida, ou seja, independente da quilometragem percorrida, continuam gerando custos no processo produtivo. Estes custos são representados pelo custo por veículo e mês (R\$/Veículo/mês), sendo citados os custos de depreciação, remuneração do capital, mão de obra, custos administrativos, licenciamento dos veículos e seguros.

4.1.1.1.1 Custo de Capital

Segundo ORRICO (1996) o equilíbrio econômico-financeiro de uma empresa é de sua própria responsabilidade, pois o poder público não interfere nos aspectos relativos a quantidade e qualidade dos produtos ofertados nem no preço de venda dos serviços ou produtos, sendo assim, o mecanismo de formação de preço é feito através da disputa entre concorrentes, mantendo rentabilidades aceitáveis para manutenção do negócio.

Por outro lado, o serviço de transporte coletivo, é um mercado regulamentado, onde as tarifas são determinadas por órgãos de gestão. Os operadores têm direito ao equilíbrio financeiro, ou seja, a tarifa determinada não deverá causar prejuízo, mas também não deverá impor aos usuários arcar com custos além dos necessários para a produção dos serviços.

Pela existência de um custo de oportunidade é que se inclui este custo na planilha, ou seja, o investimento feito na aquisição de veículos e equipamentos pressupõe um retorno ou remuneração mínima do capital investido.

Conforme VERRONI (2006) para que um serviço de transporte público urbano exerça sua atividade é fundamental a capacidade gerencial, pessoal para operação, veículos, equipamentos e instalações. Os veículos, equipamentos, instalações e os insumos existentes no almoxarifado requerem inversões de capital financeiro do operador, podendo ser próprio ou financiado. O operador deve ser remunerado através de juros, descontado a depreciação do bem.

A depreciação corresponde à diminuição do valor dos bens do ativo imobilizado, resultante do desgaste pelo uso, ação da natureza ou obsolescência tecnológica. Esta referida perda de valor dos ativos corresponde, por exemplo, na redução do valor do veículo com o decorrer do tempo.

As cotas de depreciação deverão ser calculadas mediante a aplicação da taxa anual de depreciação sobre o valor em Reais do custo de aquisição registrado contabilmente. Regra geral, a taxa de depreciação será fixada em função do prazo durante o qual se possa esperar a utilização econômica do bem. (RIR/1999, art. 310)

Para cálculo da taxa anual de Depreciação, é necessário estimar a vida útil do bem, isto é, quanto ele vai durar, levando em consideração as causas físicas (o uso, o desgaste natural e a ação dos elementos da natureza). Para fins fiscais, a Secretaria

da Receita Federal publicará periodicamente o prazo de vida útil admissível, em condições normais ou médias, para cada espécie de bem.

4.1.1.1.1.1 Método de Cálculo da Depreciação

Existem na literatura muitos métodos de depreciação, porém os mais utilizados na estrutura tarifária são:

(a) Método de Depreciação Linear - É o método mais utilizado, onde a quota anual de depreciação é calculada dividindo-se o valor a depreciar pelo número de anos e tem-se um valor equivalente para cada ano previsto.

$$TD = \frac{1 - VR}{n}$$

4.4

Onde:

TD = Taxa anual de depreciação

VR = Valor residual

n = Vida útil estimada (anos)

(b) Método de Cole (soma dos dígitos decrescentes) - É somado os algarismos que compõem o número de anos de vida útil do bem a ser depreciado e depois multiplica-se o valor a ser depreciado a cada ano pela fração cujo denominador é a soma dos algarismos que compõe o número de anos de vida, e o numerador, para o primeiro ano, é o total de anos da vida útil do bem. O numerador para o segundo ano é o número de vida útil do bem diminuído 1 ano já passado. O numerador para o terceiro é o número de vida útil do bem diminuído 2 anos já passados, e assim por diante.

Assim, o valor apresentado na planilha, representa a desvalorização média mensal, é resultado da fórmula:

$$FJ = \frac{VU - j + 1}{1 + 2 + \dots + VU} \cdot \left(1 - \frac{VR}{100}\right) \quad 4.5$$

onde:

Fj = fator de depreciação anual para o ano j

J = limite superior da faixa etária (anos)

VU = vida útil adotada (anos)

VR = valor residual adotado (%)

Segundo ORRICO (1996) a função linear admite que para cada ano seja depreciado um valor constante e o método de Cole admite que a parcela anual de depreciação se reduza ano a ano. Existindo assim, três principais problemas associados à escolha do método:

- (a) Relacionamento dos custos de capital com os custos de manutenção: A curva dos custos de capital é decrescente enquanto a curva dos custos de manutenção é crescente. A idade do veículo, sua tecnologia, sua utilização interferem no custo de manutenção e depreciação, ou seja, veículos novos têm custos menores do que os de idade maior. Na planilha do GEIPOT os custos de manutenção são apropriados de forma igualitária entre todos os veículos independente da idade. Além disso, no cálculo de depreciação não está contemplado o investimento realizado em reformas. ORAN (1985, apud VERRONI, 2006)

(b) Possibilidade de antecipação de pagamento sem garantia de retorno: no método de cole, onde há depreciação forte nos primeiros anos, o operador receberá através da tarifa valores superiores a do real desgaste do veículo e que devem ser compensados nos anos posteriores quando o pagamento será inferior, entretanto observa-se que os operadores renovam a frota ainda cedo, por volta de três ou quatro anos, para fugir do período compensatório. ORRICO (1996)

(c) Uso de formulação matemática adequada: os custos de depreciação e remuneração são transformados de custos anuais em mensais dividindo-se o primeiro por 12 para um “fluxo de caixa mensal ao longo da vida útil do ônibus, igualando-se o valor presente dos custos com o valor presente dos benefícios, resulta uma taxa de retorno igual a 14,1% ao ano (17,5% maior em relação aos 12% ao ano)”. Outro fato que deve ser levado em consideração é o cálculo do custo de capital, que é calculado em função do preço do veículo novo, mas nem sempre o veículo usado na operação corresponde realmente no veículo padrão. FERRAZ, XAVIER & BARROS JUNIOR (1992, apud VERRONI, 2006).

4.1.1.1.2 Depreciação dos Veículos

É um item importante na composição de custos, dado o seu peso no custo do transporte, representando em média cerca de 7% sobre o custo total. Conforme o GEIPOP a depreciação do veículo depende de três fatores: vida economicamente útil, valor residual e método de cálculo.

A vida economicamente útil de qualquer bem durável é o período durante o qual a sua utilização é mais vantajosa do que sua substituição por um novo bem equivalente. Os avanços tecnológicos da indústria automobilística são diferenciados por tipos de veículos, a planilha do GEIPOT recomenda a adoção da vida útil de sete anos para veículos leves, de dez anos para veículos pesados e de doze anos para veículos especiais.

O valor residual é o preço de mercado que o veículo alcança ao final de sua vida útil. Esse valor é expresso como uma fração do preço do veículo novo. Para o cálculo da depreciação do veículo, toma-se como referência o preço do veículo novo sem rodagem (pneus, câmaras-de-ar e protetores). A planilha do GEIPOT recomenda a adoção de valores residuais de 20% para veículos leves, de 15% para veículos pesados e de 10% para veículos especiais.

Entretanto, a Secretaria da Receita Federal define, conforme Tabela 4.1, os prazos de vida útil admissível para fins de depreciação dos bens utilizados no transporte de passageiros.

Tabela 4.1: Prazos de vida útil para fins de depreciação de veículos automotores, adquiridos novos.

Bens	Taxa de depreciação	Prazo
Tratores	25% ao ano	4 anos
Veículos de passageiros	20% ao ano	5 anos
Veículos de carga	20% ao ano	5 anos
Caminhões fora-de-estrada	25% ao ano	4 anos
Motociclos	25% ao ano	4 anos

Fonte: IN SRF no 72, de 1984

A BHTrans definiu que a vida útil dos veículos do serviço de transporte público urbano por ônibus e o valor residual são expressos em número de meses e percentuais, respectivamente, conforme Tabela 4.2:

Tabela 4.2: Valor residual e vida útil de veículos de passageiros

Bens	Taxa de Depreciação	Prazo
Minionibus	20%	6 anos
Microônibus	20%	7 anos
Ônibus	10%	10 anos

Fonte: BHTrans

A definição da melhor taxa de depreciação e vida economicamente útil depende da legislação de cada município. A resolução da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos nº 137 de 1979, por exemplo, determina que a vida útil econômica dos veículos destinados a transporte coletivo de passageiros (ônibus) é de 07 (sete) anos, tomando se por base o ano de fabricação.

Conforme mostrado no Gráfico 2.3: Evolução da Idade Média da Frota, a idade média da frota na cidade do Rio de Janeiro é de três anos, tendo o operador ganho financeiro por ter recebido a antecipação do pagamento devido ao cálculo de depreciação pelo método de cole.

4.1.1.1.1.3 Depreciação de Máquinas, Instalações e Equipamentos.

Segundo GEIPOT (1982) nas Instruções Práticas para o Cálculo da Tarifa de Ônibus Urbano, a depreciação mensal relativa a máquinas, almoxarifado, instalações e equipamentos, correspondente a um veículo, é obtida multiplicando-se o preço do veículo leve novo completo pelo fator 0,0001. Esse fator foi obtido por meio de levantamentos realizados em diversas cidades.

A remuneração mensal dos operadores referente a instalações, equipamentos e almoxarifado é calculada com a taxa de 1% ao mês sobre o valor total de valorização das instalações e equipamentos. Para simplificação de cálculos o valor anual do capital imobilizado em máquinas, instalações e equipamentos correspondem a 4% do preço de um veículo leve novo completo. Assim sendo, a remuneração mensal, por veículo, do capital imobilizado em máquinas, instalações e equipamentos (R\$/veículo x mês), de acordo com a seguinte expressão:

$$\begin{aligned} \text{Coeficiente} &= 0,04 \times 0,01 = 0,0004 \\ R_i &= P_m \times 0,0004 \times \text{Frota} \end{aligned}$$

4.6

Onde:

R_i: Remuneração das instalações

P_m: Preço médio do veículo novo com rodagem

O valor anual do capital imobilizado em almoxarifado corresponde a 3% do preço de um veículo novo completo, para cada veículo da frota. Assim, aplicando-se sobre esse valor, para cada tipo de veículo, a taxa de remuneração mensal adotada, tem-se a remuneração mensal, por veículo, do capital imobilizado em almoxarifado (R\$/veículo x mês), de acordo com a seguinte expressão:

$$\begin{aligned} \text{Coeficiente} &= 0,03 \times 0,01 = 0,0003 \\ R_a &= P_m \times 0,0003 \times \text{Frota} \end{aligned}$$

4.7

Onde:

Ra: Remuneração de almoxarifado

Pm: Preço médio do veículo novo com rodagem

Para a BHTrans o custo do capital investido em instalações e equipamentos é a soma dos custos de terreno, e sua preparação, escritório, oficina, pavimentação de áreas externas e equipamentos. A remuneração das instalações e equipamentos é definida pelo o tamanho da empresa, conforme o número de veículos. O cálculo do valor referente a instalações e equipamentos é feito através da soma do valor fixo e o valor variável multiplicado pelo tamanho da frota. O valor variável é composto por estacionamentos e garagens, o valor fixo é composto por área do escritório, estacionamento de automóveis, por exemplo. A remuneração mensal referente a almoxarifado segue o definido pelo GEIPOT.

Tabela 4.3: Demonstrativo de áreas por tamanho da empresa

Faixas – nº de ônibus	11 a 25	26 a 50	51 a 85	86 a 135	> 135
Número médio	18	38	68	110,5	168
Média de m2 por ônibus	102,57	95,68	34,56	93,69	91,75

Fonte: Contrato da BHTrans

4.1.1.1.1.4 Custo de aquisição de veículos

4.1.1.1.1.4.1 Classificação dos veículos

Os veículos de transporte público rodoviário devem ser classificados de acordo com a sua tipologia, composição e classe, considerando ainda as características técnicas e operacionais. Sendo assim, podemos classificar os veículos em oito categorias definidas conforme sua capacidade oferta de lugares a passageiros. Sendo estas:

- (a) Kombi - Veículo automóvel para transporte coletivo com capacidade para acomodar oito a doze passageiros exclusivamente sentados, excetuando-se o motorista. Dotado de duas portas.



Figura 4.2: Kombi

- (b) Van/Sprinter – Veículo automóvel para transporte coletivo com capacidade para acomodar entre nove e dezesseis passageiros exclusivamente sentados, excetuando-se o motorista. Dotado de uma ou duas portas, o que influencia na quantidade de assentos. Normalmente os microônibus possuem apenas uma porta para embarque e desembarque.



Figura 4.3: Van/Sprinter

(c) Microônibus - Veículo automóvel para transporte coletivo com capacidade para acomodar até vinte e nove passageiros exclusivamente sentados, excetuando-se o motorista e cobrador quando houver, e em torno de doze passageiros em pé. Dotado de uma ou duas portas, o que influencia na quantidade de assentos. Normalmente os microônibus possuem apenas uma porta para embarque e desembarque.



Figura 4.4: Microônibus

(d) Miniônibus - Veículo automóvel para transporte coletivo para uso rodoviário de curtas distâncias, com capacidade para acomodar em torno de vinte e quatro passageiros sentados, excetuando-se o motorista e cobrador quando houver. Pode ser dotado de uma ou duas portas, sendo usual apenas uma porta para embarque e desembarque.



Figura 4.5: Miniônibus

- (e) Convencional ou básico – Veículo automóvel para transporte coletivo com capacidade para acomodar em torno de trinta e seis passageiros sentados, excetuando-se o motorista e cobrador quando houver, e em torno de quarenta e quatro passageiros em pé. Dotado normalmente de duas portas, uma para embarque e outra para desembarque.



Figura 4.6: Ônibus convencional

- (f) Padron - Veículo automóvel para transporte coletivo com capacidade para acomodar em torno de 35 passageiros sentados, excetuando-se o motorista e cobrador quando houver, e em torno de 73 passageiros em pé. Dotado normalmente de três portas, sendo uma para embarque e duas para desembarque.



Figura 4.7: Padron

(g) Articulado - Veículo automóvel para transporte coletivo composto por um carro trator e um reboque, unidos por rotula de articulação, permitindo livre passagem de um carro ao outro. Possui capacidade para acomodar em torno de 45 passageiros sentados, excetuando-se o motorista e cobrador quando houver, e em torno de 140 passageiros em pé. Dotado normalmente de quatro portas.



Figura 4.8: Articulado

(h) Biarticulado – Veículo automóvel para transporte coletivo composto por duas articulações “sanfonadas”, sendo assim, possui um comprimento maior, equivalente a aproximadamente três ônibus convencionais, e conseqüentemente uma maior capacidade de transporte de passageiros. Com cerca de 25 metros de comprimento, possui capacidade para acomodar em torno de 270 passageiros.



Figura 4.9: Biarticulado

Na planilha do GEIPOT os veículos são classificados em:

Tabela 4.4: Classificação de veículos

Categoria	Potencia do motor	Exemplo de modelos
Leve	Ate 200 HP	Convencional/monobloco
Pesado	Acima de 200 HP	Padron, com duas ou três portas
Especial	Acima de 200 HP	Articulado

Fonte: Instruções práticas atualizadas, GEIPOT (1996)

4.1.1.1.4.2 *Custo de Aquisição de Veículos*

Conforme dados da Superintendência de Receita e Remuneração de São Paulo, os valores médios para aquisição de veículos urbanos de transporte de passageiros por categoria estão dispostos na Tabela 4.5.

Tabela 4.5: Custo médio de veículos urbanos em São Paulo (novembro/2006)

Categoria	R\$
Microônibus	142.524,00
Miniônibus	123.000,00
Básico (convencional)	173.509,00
Padron	223.100,00
Articulado	485.800,00
Biarticulado	748.980,00

Fonte: SPTrans/Superintendência de Receita e Remuneração –DG/SRR

Conforme a Seção II, do Decreto nº 5.296/2004, que estabelece as normas para a promoção da acessibilidade no Transporte Coletivo Rodoviário das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, a partir de 2008 todos os modelos e marcas de veículos de transporte coletivo rodoviário para utilização no País serão fabricados acessíveis e estarão disponíveis para integrar a frota operante, de forma a garantir o seu uso por pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

A acessibilidade já estava definida na Constituição Federal onde está disposta a adaptação dos logradouros, dos edifícios de uso público e dos veículos de transporte

coletivos atualmente existentes a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência, conforme o disposto no art. 227 em seu § 2º.

Atualmente, os veículos com piso baixo ou com equipamentos específicos para acessibilidade, custam o dobro do preço dos veículos convencionais, segundo o relatório de Desoneração dos Custos das Tarifas do Transporte Público Urbano de Característica Urbana elaborado pela NTU (2007).



Figura 4.10:Ônibus de piso baixo

4.1.1.1.2 Despesas com pessoal

O Gráfico 2.2: Participação dos segmentos , apresentado no Capítulo I mostra a importância do segmento de transporte e serviços auxiliares na economia. De forma complementar a NTU informou no relatório de desoneração dos custos das tarifas do transporte público urbano e de característica urbana (2007) que o segmento de

transporte público coletivo por ônibus emprega aproximadamente quinhentos mil brasileiros.

Sendo assim, do custo total dos operadores de transporte público urbano, cerca de 50% estão relacionados a despesas com pessoal (salário e encargos), sendo os encargos responsáveis por um pouco mais de 10%.

Na cidade de São Paulo, por exemplo, a prefeitura divulgou Tabela 4.6 onde é mostrado que as despesas com pessoal são responsáveis por 50% dos custos na operação de transporte público rodoviário, sendo as despesas com motoristas e cobradores correspondentes a 75,42% do custo de mão-de-obra.

Tabela 4.6: Preços dos insumos no transporte público municipal da Cidade de São Paulo (base: novembro/06)

Óleo diesel* (R\$/ litro)	1,58933 (peso na planilha de custo: 20%)
Mão de obra (R\$/mês)	1.230,60 (peso na planilha de custo: 50%)
Preço do veículo** (R\$)	198.170,00 (peso na planilha de custo: 20%)

Fonte: SPTrans/Superintendência de Receita e Remuneração –DG/SRR

O Gráfico 4.1: Composição dos Custos do Transporte Urbano por ônibus nas capitais - 1994 a 2003, também mostra a importante participação das despesas com pessoal no segmento. Mesmo assim, o segmento sofre pressão social para manter o número de empregados, mesmo com as inovações tecnológicas.

O item mão de obra engloba todas as despesas relativas à mão-de-obra, como: despesas com equipe operacional, de manutenção, de administração, benefícios e remuneração da diretoria assalariada.

4.1.1.1.2.1 Despesas com mão-de-obra operacional

São considerados como pessoal de operação: motoristas, cobradores e despachantes. Para se obter o valor da despesa mensal por veículo (R\$/veículo x mês) deve-se multiplicar o salário mensal referente a cada uma das categorias, acrescido dos encargos sociais, pelo respectivo fator de utilização. Esse fator corresponde à quantidade de trabalhadores, por categoria, necessária para operar cada veículo da frota.

Em São Paulo, por exemplo, foi estabelecido que as empresas operadoras deverão dispor permanentemente, no seu quadro de funcionários efetivos, dois motoristas e dois cobradores pra cada ônibus da frota em operação.

O intervalo dos fatores de utilização sugerido pelo GEIPOT está apresentado na Tabela 4.7 e podem sofrer variações conforme o tipo de veículo e definição de cada município.

Tabela 4.7:Fator de utilização

Categoria	Fator de Utilização
-----------	---------------------

	Limite Inferior	Limite Superior
Motorista	2,20	2,80
Cobrador	2,20	2,80
Despachante	0,20	0,50

Fonte: GEIPOT

Conforme o GEIPOT o cálculo do custo do pessoal de operação, expresso em R\$/veículo x mês, é obtido pela soma dos salários multiplicados pelos fatores de utilização, acrescido dos encargos sociais:

$$PO = (SB_{mot} \times FU_{mot} + SB_{cob} \times FU_{cob} + SB_{desp} \times FU_{desp}) \times (1 + ES/100)$$

Onde:

PO = despesas com pessoal de operação

SB = salário base por categoria

FU = fator de utilização por categoria

ES = encargos sociais

4.1.1.1.3 Despesas com mão-de-obra de manutenção

Corresponde às despesas com o pessoal envolvido na manutenção da frota. Para efeito de simplificação do cálculo, o GEIPOT sugere sua vinculação às despesas com pessoal de operação. Com base nos levantamentos realizados em diversas cidades, apresentam-se a seguir os percentuais alcançados pelas despesas com pessoal de manutenção.

Tabela 4.8: Despesas com Manutenção

Categoria	Limite Inferior	Limite Superior
Pessoal de Manutenção	12%	15%

Fonte: GEIPOT

Segundo ORRICO (1994) há discordância sobre a vinculação das despesas com mão-de-obra dedicada a manutenção mão-de-obra operacional, pois conceitualmente a quantidade de mão de obra aplicada a manutenção é influenciada pela idade do veículo.

4.1.1.1.3.1 Despesas com mão-de-obra administrativa

São consideradas despesas administrativas, despesas com o pessoal administrativo, fiscalizatório, serviços terceirizados e outros custos diversos. Assim como as despesas com manutenção, o GEIPOT sugere sua simplificação, vinculando as despesas com pessoal de operação.

Tabela 4.9: Pessoal Administrativo

Categoria	Limite Inferior	Limite Superior
Pessoal Administrativo	8%	13%

Fonte: GEIPOT

Conforme levantamentos da Secretaria Municipal de Transportes de São Paulo (1984), as despesas com pessoal administrativo correspondem a 7,69% das despesas relativas ao pessoal de operação acrescido do pessoal de manutenção. A Revista

Eletrônica Economia & Transporte sugere para o cálculo das despesas administrativas o valor de 20% sobre o custo fixo do veículo.

A BHTrans (2007) considera como despesas administrativas os custos com pessoal administrativo, pessoal de manutenção, serviços terceirizados, pró labore da diretoria e outros custos diversos, o quadro explicativo encontra-se no **ANEXO 1**.

4.1.1.1.3.2 Pro Labore

Remuneração da diretoria, ou seja, retirada mensal efetuada pelos proprietários das operadoras que efetivamente exercem função de direção. Estes custos diferem das demais despesas de pessoal por não sofrerem incidência de encargos sociais. O valor a ser considerado no cálculo tarifário deve ser condicionado à aprovação do órgão de gerência local e compatível com os salários praticados na localidade.

4.1.1.1.3.3 Encargo Social

Os encargos podem ser distintos dependendo da localidade, de acordo com a legislação em vigor e os acordos coletivos de trabalho. Nos cálculos realizados pelo GEIPOT, a incidência dos encargos sociais gira em torno de 62% sobre a remuneração mensal da mão-de-obra, enquanto a BHTrans utiliza 60,58%, a

Prefeitura de São Paulo adota 42,15% e a Prefeitura do Rio de Janeiro 73,77%. No ANEXO 2 está demonstrada a composição dos encargos da BHTrans e do GEIPOT.

Conforme citado por VERRONI (2006) alguns estudos foram realizados ao longo dos anos e mostraram a disparidade dos valores aplicados aos encargos sociais, sendo o maior valor apurado correspondente a 81,26% enquanto o menor 54,69%.

Os benefícios são custos indiretos de pessoal, como auxílio-alimentação, cesta básica, uniforme, convênio médico e outros, que deverão ser agregados ao custo da mão-de-obra, mas não devem ser vinculados aos salários, pois sobre eles não incidem os encargos sociais, nem o adicional referente a horas extras.

Conforme GEIPOT para calcular o custo mensal por veículo (R\$/veículo x mês), referente aos benefícios, deve-se levantar, junto às empresas operadoras, o valor mensal efetivamente despendido e dividir o resultado encontrado pela frota operante.

4.1.1.1.4 Despesas Administrativas

São referentes aos custos com despesas gerais (material expediente, energia elétrica, água, comunicação e outras despesas), seguros obrigatórios, Impostos sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e seguro de responsabilidade civil.

A principal taxa que um veículo paga para rodar legalmente é o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e o seguro obrigatório, convertido para valores mensais, ou seja, o valor anual dividido por 12. As alíquotas do IPVA podem variar conforme a localidade de circulação do veículo, sendo sua alíquota definida pela Secretaria de Estado da Fazenda de cada Estado. A alíquota do IPVA de São Paulo, por exemplo, acrescida de taxas de seguro obrigatório, licenciamento e despachantes na ordem de:

Tabela 4.10: Taxas de Licenciamento

Bens	% sobre o valor médio do veículo (compra e venda)
Van	2,5
Minionibus	1,5
Microônibus	1,5
Ônibus	1,5

Fonte: Revista Economia & Transporte

No Rio de Janeiro, conforme disposto na lei nº 2.877 de 22 de dezembro de 1997, em seu Art.10 a alíquota do imposto será de:

- 4% (quatro por cento) para automóveis de passeio e camionetas, exceto utilitários;
- 3% (três por cento) para utilitários;
- 2% (dois por cento) para ônibus, microônibus, motocicletas e ciclomotores;
- 1% (um por cento) para caminhões, caminhões-tratores e veículos de transporte de passageiros a taxímetro pertencente a pessoas jurídicas;
- 2% (dois por cento) para automóveis movidos a álcool;

- 1% (um por cento) para veículos que utilizem gás natural ou energia elétrica;
- 0,5% (meio por cento) para veículos destinados exclusivamente à locação, de propriedade de pessoa jurídica com atividade de locação devidamente comprovada nos termos da legislação aplicável, ou na sua posse em virtude de contrato formal de arrendamento mercantil ou propriedade fiduciária;
- 4% (quatro por cento) para demais veículos não alcançados pelos incisos anteriores, inclusive os veículos de procedência estrangeira;

Os seguros são compostos pelo o pagamento de prêmio dos operadores às seguradoras para cobrir ocorrências de acidentes de sua responsabilidade, abrangendo as modalidades de responsabilidade civil facultativa, acidente por passageiros e despesas médico-hospitalares.

Conforme recomendação do GEIPOT a inclusão das despesas com seguro deverá ser incluída mediante a comprovação da despesa com a respectiva apólice. O custo mensal comprovado deverá ser dividido pela frota total para obtenção do custo mensal por veículo (R\$/veículo x mês).

Segundo a BHTrans (2007) a contratação de seguro de responsabilidade civil, destinado á danos causados a terceiros, compreendendo danos pessoas (morte, invalidez permanente e despesas médicas-hospitalares) e danos materiais (outros veículos, imóveis, equipamentos, etc.) é facultativo. Com base nos dados coletados junto a subconcessionárias de Belo Horizonte, a contratação deste seguro é de R\$52,70 por veículo e mês.

A planilha do GEIPOT admite que o custo com despesas diversas esteja entre 2% e 4% do valor do veículo leve novo completo para cada veículo da frota, resultando em um coeficiente mensal entre 0,0017 e 0,0033, por veículo, conforme quadro a seguir:

Tabela 4.11: Coeficiente para despesas administrativas

Coeficiente	Limite Inferior	Limite Superior
Despesas Gerais	0,0017	0,0033

Fonte: Instruções práticas atualizadas/ GEIPOT

Conforme definido no Boletim Técnico nº34 da Secretaria Municipal de Transporte de São Paulo, a despesa geral de administração é computada: material de escritório, impostos (menos imposto de renda), telefone, gás, água, energia e etc. Os dados são levantados dos balanços dos operadores e divididos pela respectiva frota para cálculo em R\$/veículo X ano e em seguida corrigido por índices convenientes. No levantamento realizado em 1984, observou-se que a despesa foi igual a 1,14% do valor do veículo leve completo.

4.1.1.2 Custos Variáveis

Os custos variáveis variam com a quantidade produzida, ou seja, quanto mais se produz maior a despesa, sendo o custo zero quando não há produção. Estes custos são medidos em função da produção, no caso de transporte, a unidade de produção utilizada é o quilômetro, os gastos com o consumo destes centros de custo serão representador por R\$/Km. Como dito anteriormente, as principais despesas que variam conforme as quantidades de quilômetros percorridas são: combustível, lubrificantes, peças e acessórios e rodagem.

Segundo ORRICO (1995) para avaliar as quantidades de materiais usados na produção do serviço é necessário estabelecer uma relação entre o consumo e a quilometragem percorrida, estabelecendo assim, coeficientes de consumo, que dependem principalmente de fatores operacionais e tecnológicos.

4.1.1.2.1 Determinação dos Coeficientes

Conforme citado por ORRICO (1995) a obtenção de coeficientes de consumo está associada aos seguintes fatores:

- a) Tipo e quantidade de coeficientes – determinação do conjunto de coeficientes que será aplicado para cada um dos itens de consumo. Os coeficientes sofrem influência dos fatores tecnológicos e operacionais, sendo assim, a aplicação de um único coeficiente para um determinado item pode significar um erro importante, embora na prática seja necessária a adoção de um número reduzido de coeficientes como forma de simplificação.
- b) Natureza dos dados – relação entre uma quantidade consumida e a produção realizada.
- c) Fontes de dados e de informações – define a confiabilidade dos dados, sendo as principais fontes: fabricantes dos insumos, Operadores, Gestor Público e Instituições de Ensino.
- d) Métodos de tratamento – tratamento dos dados e informações através de médias obtidas de amostras significativas e homogêneas e regressões lineares ou múltiplas.

Ao longo deste capítulo serão apresentados os coeficientes adotados por diversos os órgãos Gestores para cada um dos itens que compõe os Custos Variáveis.

4.1.1.2.2 Combustível

Conforme mostrado no Gráfico 4.1: Composição dos Custos do Transporte Urbano por ônibus nas capitais -1994 a 2003, verificarmos que o combustível ao longo do tempo vem apresentado uma elevação, sendo o segundo principal custo, com participação de cerca de 20% na composição do custo total.

Segundo a NTU até o ano de 2001 o óleo diesel era subsidiado pelo preço da gasolina, mas após a abertura do mercado e o realinhamento dos preços ao mercado internacional, este deixou de ter subsidio, sofrendo reajustes consecutivos. A participação do item combustível na composição dos custos de transporte passou de 12% em 2000 para 23% em 2003.

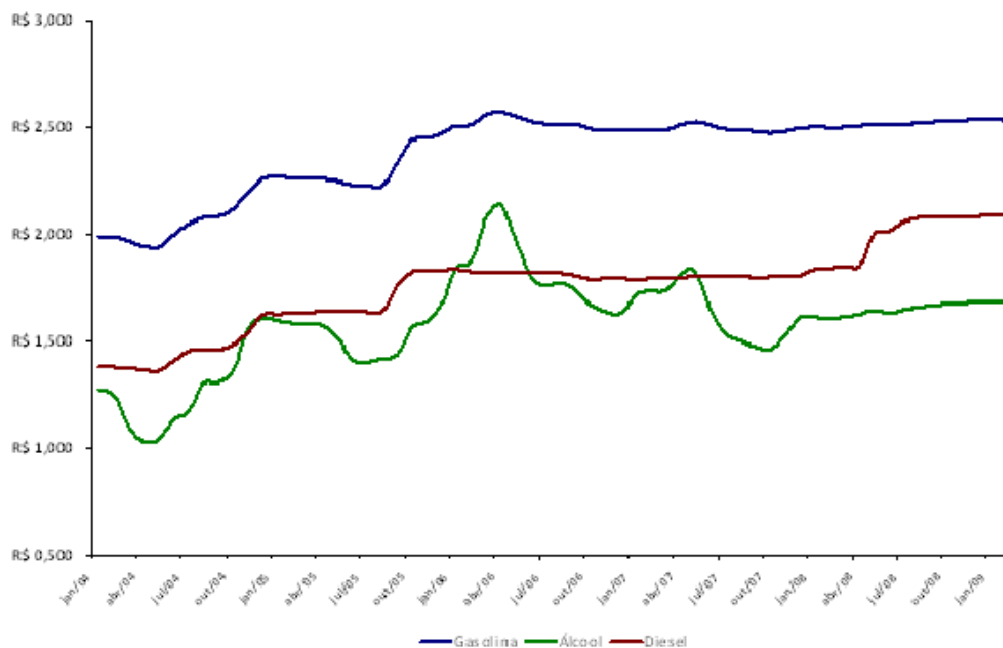


Gráfico 4.2: Evolução do preço dos Combustíveis no Rio de Janeiro

Fonte: ANP - Pesquisa de Preço Mensal

Conforme dados da Agencia Nacional de Petróleo (ANP), o combustível que apresentou maior crescimento no preço ao consumidor no período de janeiro de 2004 a janeiro de 2009, foi o diesel, com aumento de 52%, seguido pelo álcool 33% e gasolina 28%.

Além do crescimento do preço do óleo diesel, não pode deixar de serem citadas as atuais pressões sociais no que diz respeito às condições ambientais e energéticas, o que traz mudanças nas políticas de transporte, principalmente pelo uso de energias menos poluentes, o que dependendo da política governamental, pode aumentar os custos com combustível das operadoras, onerando ainda mais a tarifa para o usuário.

O ônibus piloto movido a hidrogênio que entrará em circulação em julho de 2009 em São Paulo, por exemplo, foi desenvolvido pela EMTU com financiamento da

Organização Não Governamental *Global Environment Facility* (GEF). Ele é silencioso e com emissão zero de poluentes, só emitindo vapor-d'água. Sendo assim, atende o seu objetivo de reduzir a poluição, mas o uso de energia elétrica na eletrólise resulta em altos custos. Cada veículo deve custar cerca de dois milhões de reais, enquanto o preço de um ônibus convencional é cerca de quinhentos mil reais.



Figura 4.11: Ônibus movido a hidrogênio desenvolvido pela EMTU

Outro exemplo de ônibus ecológico é o fabricado pela Scania, movido a etanol (álcool hidratado combustível) emite 90% menos de material particulado, 62% menos de óxidos de nitrogênio e não emite enxofre. O custo deste ônibus é aproximadamente R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) mais caro que o ônibus convencional, mesmo com o custo do etanol inferior ao diesel, o consumo de etanol é cerca de 70% superior, o que torna o veículo mais caro que o convencional.

O coeficiente de consumo do combustível definido pelo GEIPOT através de informações coletadas em diversas cidades brasileiras para cada tipo de veículo está apresentado na Tabela 4.12.

Tabela 4.12: Coeficiente de Consumo das cidades brasileiras (l/km)

Veículo	Limite Inferior	Limite Superior
Leve	0,35	0,39
Pesado	0,45	0,50
Especial	0,53	0,65

Fonte: GEIPOT

A Secretaria Municipal de Transportes de São Paulo (SMT/SP), determina que o consumo do óleo diesel para cálculo da tarifa não deve ultrapassar 0,3759 l/km, conforme pesquisas realizadas pela Companhia Municipal de Transportes Coletivos (CMTCC), considerando o tráfego e a topografia da cidade.

A prefeitura de Curitiba determina que o consumo de óleo diesel seja variável conforme o tipo de frota em operação, conforme disposto na Tabela 4.13.

Tabela 4.13: Coeficiente de Consumo de Combustível em Curitiba

Serviço	Coeficiente de Consumo
Convencional	0,37 l/km
Expresso	0,4975 l/km
Ônibus Articulado	0,6667 l/km

Fonte: Boletim Técnico nº34/CET

A prefeitura de Porto Alegre, para efeito de cálculo, o coeficiente de consumo de combustível aplicado aos serviços urbanos de transporte de passageiros é de 0,3668 l/km.

Sendo assim, cada localidade deve medir, analisar e definir o melhor coeficiente de consumo para sua região. Existem várias variáveis que influenciam no consumo de combustível, como: tipo de veículo, topografia e tráfego.

O valor do custo com combustível é o resultado da multiplicação entre o preço do combustível e o coeficiente de consumo de combustível por tipo de veículo, conforme cálculo utilizado na planilha do GEIPOT e as planilhas de custos das cidades acima citadas.

$$Cc = Cec \times Pc$$

4.8

Onde:

Cc: é o custo do combustível (R\$/km)

Cec: é o coeficiente de consumo de óleo diesel (l/km)

Pc: é o preço do litro de óleo diesel para grandes consumidores (R\$/l)

4.1.1.2.3 Lubrificantes

Conforme demonstrado no Gráfico 4.1: Composição dos Custos do Transporte Urbano por ônibus nas capitais -1994 a 2003 a participação média do custo de lubrificantes na composição do custo total é de 1,75%.

Conforme BECKER et all, as despesas referentes ao custo de lubrificantes são constituídas por diferentes coeficientes de consumo, como: Óleo motor (Carter), Óleo da caixa de marcha, Óleo diferencial e Fluido de freio e graxa. Os coeficientes de consumo de cada lubrificante estão apresentados na Tabela 4.14.

O cálculo das despesas com lubrificantes é obtido multiplicando os coeficientes de consumo de cada componente deste item (óleo motor, óleo de caixa de marcha, óleo diferencial, fluidos de freio e graxa) pelos seus respectivos preços.

$$\text{CustoLubrificante}(\$/\text{km}) = \text{CoefCons}(\text{l}/\text{Km}) \times \text{CustoUnitário}(\$/\text{l})$$

4.9

Segundo RIBEIRO (GETRANS), devido à dificuldade de calcular diferentes coeficientes de consumo, pela grande diversidade de tipos e marcas, além da dificuldade de obtenção periódica dos preços, ele recomenda simplificar a sua apropriação.

Conforme levantamentos realizados pelo GEIPOT o consumo de lubrificantes pode ser correlacionado ao consumo de óleo diesel, sem margem significativa de erro, conforme Tabela 4.15.

Tabela 4.14: Consumos Específicos por espécie de lubrificantes

Cidades	Óleo do Carter l/km	Óleo de caixa + Transmissão l/km	Óleo de Freio l/km	Graxas Kg/Km
Curitiba	0,0066	0,00025	0,00017	0,00060
Porto Alegre	0,0060	0,00085	0,00005	0,00025
São Paulo	0,006491	0,000591	0,000134	0,000213
GEIPOT	0,0073	0,0010	0,00022	0,00092

Fonte: Boletim nº34/ CET

Tabela 4.15: Coeficiente de Consumo equivalente ao óleo diesel (l/km)

Limite Inferior	Limite Superior
0,04	0,06

Fonte: GEIPOT

4.1.1.2.4 Rodagem

As despesas relacionadas ao custo de rodagem estão relacionadas a pneus novos, câmara de ar e recapagens, os custos estão relacionados à vida útil dos pneus em quilômetros, incluindo a primeira vida e número de recapagens.

- (a) Pneus: Conforme Práticas GEIPOT, para simplificação dos cálculos, adota-se um único tipo de pneu para cada tipo de veículo, vide Tabela 4.16. Segundo o Boletim Técnico nº34 pode-se considerar a vida útil do pneu novo, para efeito de cálculo de tarifa urbana, em torno de 23.000 km a 25.000 km. O custo do item pneus é obtido multiplicando-se o seu preço unitário pela quantidade de pneus utilizada pelo veículo. Veículos leves e pesados utilizam seis pneus e veículos especiais articulados utilizam dez pneus.
- (b) Câmaras de ar: Conforme recomendação do GEIPOT deve ser computada duas câmaras-de-ar e dois protetores para cada pneu ao longo de toda a sua vida útil. Os custos destes itens são obtidos multiplicando-se seus preços unitários pelas respectivas quantidades consumidas ao longo da vida útil do pneu e pela quantidade de pneus utilizada por tipo de veículo.
- (c) Recapagem: Conforme o Boletim Técnico nº 34, para efeito de cálculo do custo/km da recapagem, como média, para cada jogo de seis pneus, pode-se considerar um valor de 4,5 a 5 recapagens em quatro pneus, dando assim um total de 18 a 20 recapagens. Essa hipótese leva em conta as perdas das carcaças bem como o fato de que não se devem usar pneus recapados nas rodas dianteiras por motivos de segurança, vide Tabela 4.16. O custo do item recapagens é obtido multiplicando-se o seu preço unitário pela quantidade de recapagens realizadas ao longo da vida útil do pneu e pelo número de pneus utilizados por tipo de veículo.

(d) Rodagem: Os intervalos de variação da vida útil da rodagem e do número de recapagens definidos pelo GEIPOT estão apresentados na Tabela 4.17. O custo da rodagem por quilômetro, para cada tipo de veículo, é obtido dividindo-se o custo total da rodagem (custo dos pneus + custo das câmaras-de-ar + custo dos protetores + custo das recapagens) pela sua vida útil total.

Tabela 4.16: Vida útil de pneu com recapagens

Pneu Novo	Pneu Recapado		Vida útil Total de um pneu com recapagens (Km)
Vida útil (km)	Vida útil (km)	Recapagens	
25.000	19.000	4,5	110.550

Fonte: Boletim Técnico nº34

Tabela 4.17: Intervalo de variação de Rodagem

Pneus	Limite Inferior	Limite Superior
Diagonal		
Vida útil total	70.000km	92.000km
Recapagens	2,5	3,5
Radial		
Vida útil total	85.000km	125.000km
Recapagens	2	3

Fonte: GEIPOT

4.1.1.2.5 Peças, Acessórios e Lavagem

Representa o custo médio mensal com peças, acessórios e mão de obra de oficina e lavagem, ou seja, gasto total para manter os veículos em perfeito estado de conservação.

O consumo de peças e acessórios por quilômetro é obtido através da divisão do consumo médio de peças no período de um mês pela quantidade de veículos da frota efetiva e pelo percurso médio mensal.

Na “Planilha de Cálculo Tarifário”, o GEIPOT admite um valor de até 10% do preço do veículo novo com pneus. A SMT/SP, com base nas revisões tarifárias de 1984, adota o valor de 4,59% do valor do veículo novo com pneus.

4.1.1.3 Tributos

A atividade de transporte coletivo urbano está sujeita a aplicação de tributos que também fazem parte da composição de custos, porém a classificação de cada um dos tributos depende da natureza do objeto de sua incidência.

Sendo assim, existem tributos relacionados parcelas de custos variáveis e fixos. Segundo o GEIPOT, os principais tributos (impostos, contribuições e taxas) que incidem sobre a receita operacional das operadoras são: Imposto sobre Serviço (ISS), Contribuição Social sobre o Faturamento (COFINS), Programa de Integração Social (PIS) e Taxa de Gerenciamento (Brasil, 1994).

Como as alíquotas incidem sobre a receita e não sobre o custo, o valor do custo total incluindo tributos é calculado através da seguinte expressão:

$$CT = \frac{(CV + CF)}{\left(1 - \frac{T}{100}\right)} \quad \mathbf{4.10}$$

onde:

CT = custo total com tributos

CV = custo variável total

CF = Custo Fixo Total

T = Soma das Alíquotas dos tributos

Segundo a NTU (2007) cerca de 30% do custo das tarifas urbanas atualmente são referentes a tributos federais, estaduais e municipais, além dos encargos sociais, conforme mostra a Tabela 4.18.

Tabela 4.18: Incidência de Carga Tributária sobre os Custos dos Serviços

Diretos	
Tributos Federais	3,65%
Tributos e Taxas Municipais	8,00%
Encargos Sociais	10,28%
Total da Carga Tributária Direta	21,93%
Indiretos (principais)	
ICMS sobre óleo diesel	4,90%
CIDE e PIS/CONFINS sobre o óleo diesel	3,75%
ICMS sobre veículos	1,20%
Total da Carga Tributária Indireta	9,45%
Total da Carga Tributária	31,38%

Fonte: NTU (2007)

A Tabela 4.19 mostra o total de impostos e diretos recolhidos pelos operadores de transporte urbano rodoviário do Rio de Janeiro. Uma das principais reivindicações no Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes de Transporte e Transito são mudanças na forma de cálculo do ISS patronal e do SAT com estabelecimento de alíquota fixa de 2,5% sobre o faturamento, eliminando a incidência de PIS e CONFINS sobre o serviço de transporte.

Tabela 4.19: Impostos diretos recolhidos pelos operadores de Transporte Urbano Rodoviário do Rio de Janeiro

Impostos Municipais

ISS	R\$2.508.000,00
IPVA	R\$640.000,00
Impostos Federais	
COFINS	R\$3.762.000,00
PIS	R\$815.000,00
CPMF	R\$476.000,00
Total de Impostos	R\$8.201.000,00

Fonte: Site do Rio ônibus – Dados Técnicos (abril/2006)

4.2 OUTROS MODELOS

4.2.1 Modelo Paramétrico

Outra metodologia de reajuste das tarifas de transporte de passageiros é a fórmula paramétrica, conforme o “Proposta de Metodologia para Cálculo do Reajuste Tarifário do Setor e Transporte Rodoviário Interestadual e Internacional de Passageiros” da Agência Nacional de Transportes Terrestres (2006) que sugere sua adoção para o setor de transporte interestadual e internacional de passageiros, que contempla percursos de superiores a 75 km.

Conforme a Lei nº 10.223, de 5 de junho de 2001, que estabelece que é responsabilidade da ANTT promover estudos aplicados às definições de tarifas, preços e fretes, em conformidade com os custos e os benefícios econômicos transferidos aos usuários pelos investimentos realizados, além disso, deve proceder à revisão e ao reajuste das tarifas dos serviços prestados.

Conforme Nota Técnica n 01/2006/Ap-033/ANTT, a proposta é implantar a utilização da fórmula paramétrica para o reajuste do setor de transporte rodoviário interestadual de passageiros, considerando índices de preços, divulgados por institutos de pesquisa como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Agência Nacional de Petróleo (ANP). Substituindo assim, a coleta de preços unitários junto a fornecedores, que normalmente ocorre a cada processo de reajuste tarifário.

O custo por quilômetro de cada insumo é resultado da multiplicação do coeficiente básico pelo preço unitário do insumo, expresso em reais. E a participação do custo por quilômetro de cada insumo, em relação ao custo total, resulta na ponderação obtida para a aplicação da fórmula paramétrica. As revisões dos coeficientes básicos de consumo e parâmetros operacionais devem ser revistos periodicamente, em um intervalo de 4 anos.

A revisão consiste na análise dos custos e receitas do operador para que se analise e identifique eventual quebra de equilíbrio econômico-financeiro, podendo resultar em aumento ou redução tarifária.

O coeficiente tarifário inicial para a utilização da metodologia é de **R\$0,087779/pass/km**, para o serviço convencional com sanitário em pavimento asfáltico, em percurso acima de 75 km. Sua aplicação é realizada através da fórmula abaixo, considerando os índices e ponderações descritos na Tabela 4.20.

$$CQP = CQT \times \left(1 + \frac{PER}{100}\right) \times \left(1 - \frac{FRE}{100}\right) \quad (4.11)$$

$$CT = \frac{CQP}{(LOT * IAP)} \quad (4.12)$$

$$PPF = CT((100/100 - PIS + CONFINS + SRC)) - 1 \quad (4.13)$$

Sendo:

CQP: Custo por Quilômetro

CQT: Custo por Quilômetro Total – somatório dos custos por quilômetro

CT: Custo por Quilômetro por Passageiro

PPF: Percentual de Parcela Fiscal PIS: Programa de Integração Social – 0,65%

CTCONFINS: Contribuição para Seguridade Social – 3% CT

SRC: Seguro de Responsabilidade Civil – 0,67% CT

$$CC_i = CC_{i-1} \times \left\{ 1 + \left[P1 \times \left(\frac{CO_i - CO_o}{CO_o} \right) + P2 \times \left(\frac{LU_i - LU_o}{LU_o} \right) + \dots + P7 \times \left(\frac{DG_i - DG_o}{DG_o} \right) \right] \right\} \quad (4.14)$$

Sendo:

CC_i: Coeficiente Calculado

T: Data do reajuste

T-1: Data do reajuste anterior

CO_i: Preço do Combustível, relativo ao segundo mês anterior ao da data de reajuste;

CO_o: Preço do Combustível, relativo ao segundo mês anterior ao da data-base de referência;

LU_i: Índice de Lubrificante relativo ao segundo mês anterior ao da data de reajuste;

LU₀: Índice de Lubrificante, relativo ao segundo mês anterior ao da data-base de referência

RO_i: Índice de Rodagem relativo ao segundo mês anterior ao da data de reajuste;

RO₀: Índice de Rodagem, relativo ao segundo mês anterior ao da data-base de referência

PE_i: Índice de Pessoal relativo ao segundo mês anterior ao da data de reajuste;

PE₀: Índice de Pessoal, relativo ao segundo mês anterior ao da data-base de referência

PA_i: Índice de Peças e Acessórios relativo ao segundo mês anterior ao da data de reajuste;

PA₀: Índice de Peças e Acessórios, relativo ao segundo mês anterior ao da data-base de referência

VE_i: Índice de Veículos relativo ao segundo mês anterior ao da data de reajuste;

VE₀: Índice de Veículos, relativo ao segundo mês anterior ao da data-base de referência

DG_i: Índice de Despesas Gerais relativo ao segundo mês anterior ao da data de reajuste;

DG₀: Índice de Despesas Gerais, relativo ao segundo mês anterior ao da data-base de referência

Tabela 4.20: Parâmetro de ponderação dos itens de custo

Abreviação	Componentes	Índices	Ponderação
CO	Combustível	ANP/Brasil – Diesel	P1 = 0,21083
LU	Lubrificantes	FGV/IPC – Óleo Lubrificantes	P2 = 0,00252
RO	Rodagem	FGV/IPA – DI (OG) – Borracha	P3 = 0,03159
PE	Pessoal (1)	IBGE/INPC	P4 = 0,35488
PA	Peças e Acessórios	FGV/IPA-DI – Componentes de Veículos	P5 = 0,04000
VE	Veículos (2)	FGV/IPA – DI – Veículos	P = 0,31930
DG	Despesas Gerais	IBGE/IPCA	P7 = 0,04088

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

Conforme descrito anteriormente o diferencial do modelo proposto é a substituição da pesquisa de preços dos insumos, através de índices que refletem a variação percentual dos preços especificamente para cada um dos itens de custo.

O modelo paramétrico foi elaborado em 2006, sendo uma proposta relativamente nova, não sendo aplicado em muitos casos até o momento e possuindo limitação de referências bibliográficas disponíveis sobre o assunto. Além disso, a Agência Nacional de Transportes Terrestres recomenda o uso da fórmula paramétrica para o setor de transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros, com percursos superiores a 75 km, o que não se aplica ao cenário estudado de centro urbano, com percursos geralmente mais curtos.

4.2.2 Modelo de Custeio ABC

Outro sistema de custeio muito utilizado no meio empresarial é o sistema de custeio ABC (*Activity Based Costing*), que tem como fundamento básico a busca do princípio de causa/ação, buscando o rastreamento do “agente” causador do custo.

Segundo ANDRADE (2001), a idéia básica do sistema ABC é atribuir primeiramente os custos às atividades e posteriormente os custos das atividades aos produtos ou serviços. Ou seja, deve-se ponderar sobre as atividades envolvidas em cada processo de produção, seja de um produto ou um serviço, atribuído os respectivos custos de cada processo.

ABC é uma metodologia que facilita a análise dos valores de custos relacionados às atividades que mais consomem recursos. A quantidade, a relação de causa e efeito e a eficiência e eficácia com que os recursos são consumidos nas atividades constituem o objetivo da análise estratégica de custos do ABC, permitindo que os custos indiretos sejam primeiramente direcionados a atividades e processos, e depois a produtos, serviços e clientes. O pressuposto do ABC é que os recursos de uma organização são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que elas fabricam, assim, todas as atividades devem receber parte dos custos. (ARAÚJO, G; SILVA, R)

Conforme MARTINS (2003, apud ANDRADE, 2001) o custeio baseado em atividades é uma metodologia de custeio que procura reduzir sensivelmente as distorções provocadas pelo rateio dos custos indiretos.

Para sua implantação é necessária a definição de controles pormenorizados, que proporcionam o acompanhamento e correções devidas nos processos internos das empresas, ao mesmo tempo em que possibilitam a implantação e/ou aperfeiçoamento dos controles. Com isso, para o meio empresarial, o grande diferencial da metodologia de custeio ABC é a visão gerencial fornecida, possibilitando a análise por processo, auxiliando a tomada de decisão dos gestores.

Destacam-se vantagens do sistema ABC, conforme Andrade (2001): informações gerenciais mais fidedignas; estimula a implantação e revisão de controles internos, proporciona melhor visualização dos fluxos dos processos, auxilia na identificação dos itens que estão consumindo mais recursos, identifica o custo de cada atividade, possibilita a eliminação ou redução das atividades que não agregam valor ao produto.

Por outro lado, o mesmo autor identifica algumas desvantagens do sistema, entre elas: os gastos elevados para implantação, o alto nível de controles internos a serem implantados e avaliados, a necessidade de revisão constante, utilização de informações de difícil extração, necessidade de reorganização da empresa antes de sua implantação, dificuldade na integração das informações entre departamentos.

O modelo paramétrico é aparentemente eficaz no que diz respeito à definição de um modelo claro de reajuste tarifário, através de indexadores pré-definidos, não sendo necessária a realização de pesquisas de preço dos insumos junto aos fornecedores para calcular o reajuste anual. Por outro lado, ainda se faz necessário uma análise de

sensibilidade da evolução dos custos dos operadores, apurando se os índices definidos refletem os custos reais do operador e revisões periódicas das ponderações.

A metodologia consiste na utilização de uma equação linear para definição dos reajustes tarifários através de indexadores, mas o cálculo tarifário básico permanece o mesmo, ou seja, através do custo por quilômetro. Sendo assim, esta proposta é relevante para atualização tarifária, mas não efetivamente no modelo de cálculo e divisão de custos envolvidos.

A metodologia ABC gera uma visão por processo, viabilizando a análise de custos por atividade, o que facilita identificar atividades com custos elevados, auxiliando assim, na tomada de decisão, e refinamento dos custos, fomentando negócios eficazes. Por outro lado, sua aplicação em transporte público de passageiros não foi encontrada na literatura e a grande dificuldade de troca de informações junto aos operadores dificulta a pesquisa e proposição do uso dessa metodologia. Sua implantação é sua grande desvantagem, pois a empresa precisa mudar a forma de alocação dos custos por atividade, sendo necessário o investimento em tecnologia, pessoal capacitado e cultura de controle dentro da empresa.

A aplicação da metodologia de custeio por Absorção, proposto pelo GEIPOT é o modelo mais utilizado pelos órgãos gestores. Seus resultados podem ser alavancados por pesquisas em custos e coeficientes de consumo, implementando melhorias e aperfeiçoamentos ao modelo, buscando a redução de falhas que influenciem o resultado final.

Este trabalho propõe um aperfeiçoamento do atual modelo, buscando sua adequação ao mercado competitivo, revisando item por item de custo do atual modelo GEIPOT, conforme apresentado no próximo capítulo.

5 MODELO PROPOSTO

Na literatura encontramos algumas considerações sobre o modelo de custo de transporte calculado com base na “Planilha de Cálculo Tarifário” desenvolvido pelo GEIPOT, entre estes podemos citar VERRONI (2006) em sua dissertação – Tarifa do transporte público urbano por ônibus: uma contribuição para determinação de seu valor, SANTOS (2002) em sua dissertação – Uma reflexão crítica sobre o modelo tarifário para o transporte coletivo urbano por ônibus no Brasil: Uma abordagem de Gestão Econômica, BECKER em seu artigo – A tarifa no transporte coletivo Urbano por ônibus no município de Santa Maria (RS), SOUZA & LOUREIRO (2007) em seu artigo apresentado no 16º congresso da ANTP – Custos Operacionais do sistema de transporte rodoviário intermunicipal de passageiros do Ceará e ORRICO FILHO (1996), no artigo Depreciação e remuneração de capital: como tratá-las corretamente no cálculo de custos de ônibus urbanos, entre outras bibliografias pesquisadas.

Este trabalho sugere ao setor de transporte coletivo urbano por ônibus uma mudança na sua estratégia, onde o operador reconheça a presença de concorrentes no setor, sendo assim, se faz necessário à utilização de estratégias e ferramentas para manter e conquistar clientes, evitando assim, o aumento da perda de sua participação na fatia de mercado como vem ocorrendo ao longo dos anos.

A lei de Concessão permite tarifas diferenciadas, de acordo com seu art. 13, onde é determinado que as tarifas podem ser diferenciadas em função das características

técnicas e dos custos específicos provenientes do atendimento aos distintos segmentos de usuários. Ou seja, é permitido ao operador praticar descontos e aumentos de tarifa de acordo com o tipo de serviço prestado.

Com a possibilidade de diferenciar a prestação de serviço, a estratégia recomendada nesse trabalho é a flexibilização da prestação de serviço, introduzindo ao atual sistema, veículos de pequeno porte, como: kombis, vans, miniônibus e microônibus, buscando assim oferecer serviços que melhor atendam as necessidades de seus clientes atuais e potenciais, permitindo que enfrente a concorrência.

Para maior visibilidade das receitas, custos fixos e variáveis este modelo foi estruturado para facilitar a análise dos órgãos gestores e dos operadores, sendo assim, ele possibilita três visões:

- a) **Consolidada por Operador**, onde são destacados os principais custos de transporte que definiram o cálculo da tarifa.
- b) **Por Linha**, análise das linhas individualmente, viabilizando a identificação das linhas deficitárias e superavitárias, auxiliando os órgãos gestores a equilibrar as receitas e despesas dos operadores, remanejando a operação das linhas entre os operadores de modo que todos operem linhas deficitárias e superavitárias, viabilizando o subsídio cruzado.
- c) **Por Tipo de Veículo**, auxiliando na tomada de decisão da melhor composição frota e viabilizando a análise de elasticidade de preço, possibilitando a cobrança de tarifas diferenciadas por tipo de veículo, se necessário.

Usando como base à “Planilha de Cálculo Tarifário” elaborada e proposta pelo GEIPOT e revendo a bibliografia existente que analisa e complementa este modelo, será proposto uma nova metodologia, que visa realizar alguns ajustes no modelo atual e principalmente inserir veículos de pequeno porte como Kombi, van, microônibus e miniônibus, no atual sistema, flexibilizando o sistema de transporte de passageiros, além de identificar oportunidades de arrecadação de outras receitas como forma que subsidio.

A arrecadação de outras receitas pode ser oriunda de subsídios e compensações do poder público aos operadores, ou através de arrecadação publicitária com a locação de espaço nos ônibus, entre outros, que serão detalhados neste Capítulo.

Ao longo deste Capítulo será apresentado a estrutura do modelo e os coeficientes aplicados, com base na literatura que discute falhas conceituais existentes na metodologia do GEIPOT, conforme apresentado no Capítulo 4. Este trabalho propõe um novo modelo tarifário, com objetivo de auxiliar os operadores e os órgãos reguladores na definição de uma estratégia de mercado através da diversificação da frota.

5.1 ESTRUTURA DO MODELO

O modelo proposto neste trabalho visa contribuir com o planejamento dos operadores de transporte público de passageiros rodoviário e com poder público, auxiliando na definição de uma tarifa equilibrada. Serão analisadas e identificadas variáveis relevantes e a relação destas com a decisão tarifária, para isso, foram definidas como

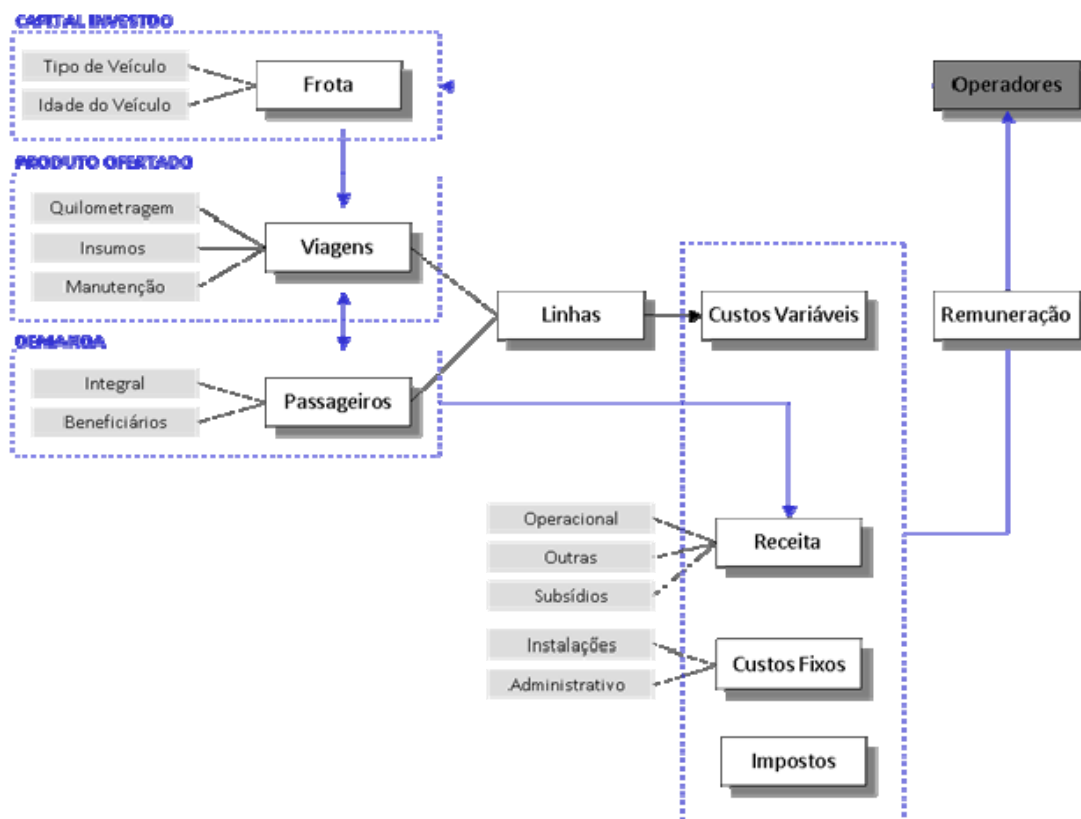
premissas que a receita deve cobrir todos os custos de produção e garantir uma remuneração do capital ao operador. Desta forma, a receita é o principal elemento do modelo proposto, refletindo na associação entre demanda e tarifa.

Cada viagem é um serviço ofertado ao usuário, com itinerário, horário, oferta de lugares e paradas definidos. Este serviço é vulnerável ao ambiente, a oferta de quilômetros e mudança de itinerários não poder alterada estando vinculado ao contrato do operador, o número de passageiros é instável, podendo ocorrer falta e excesso de usuários, certa a ocorrência de congestionamentos, de quebra de veículos, de acidente, entre outros.

O planejamento e o auxílio na tomada de decisão são grandes contribuições do modelo proposto, pois permite a análise de receitas, custos fixos e variáveis sejam feitos de forma segmentada por tipo de veículo e linha. O que viabiliza a simulação e análise da melhor composição de frota para atender determinada demanda. A análise por linha permite que o poder público analise se a distribuição de linhas entre as empresas operadoras de transporte coletivo por ônibus está equilibrada, ou seja, operadores operam linhas deficitárias e superavitárias, ocorrendo subsídio cruzado.

Uma das grandes contribuições dessa pesquisa é a inclusão de veículos leves, com menor capacidade, como: Kombis, vans, miniônibus e microônibus, buscando atender a necessidade dos usuários. Sendo assim, foi introduzido no modelo veículos com características distintas, como o preço de aquisição, vida útil, valor residual, parâmetros de consumo, por apresentarem diferentes custos de operação, o que influencia diretamente no custo tarifário final.

O modelo proposto está estruturado conforme Figura 5.1, sendo dividido em: Insumos,



Dados Operacionais, Coeficientes, Custos Variáveis, Custos Fixos e Painel.

Figura 5.1: Modelo Tarifário Proposto

5.1.1 Insumos

No primeiro grupo, “Insumo”, o modelo está estruturado para a inserção dos custos em aquisição dos principais insumos por tipo de veículo (Kombi, van, miniônibus, microônibus e ônibus), como:

- (a) Preço do Combustível: podendo ser gasolina, diesel, GNV e álcool.
- (b) Preço de Rodagem: Custo de pneu novo, recapagem, câmara de ar e protetor.
- (c) Salário de Mão de obra operacional: Salário dos motoristas, cobradores e fiscais acrescidos do percentual de encargos da região.

- (d) Preço de óleo e lubrificantes
- (e) Preço de lavagem de veículos
- (f) Alíquota de IPVA e prêmio de seguro
- (g) Custo de aquisição de veículo novo

Todos os insumos foram levantados através de pesquisa de preço junto a fornecedores, legislação vigente e órgãos reguladores.

5.1.2 Custo Variável

Assim como em todas as referências bibliográficas analisadas, os custos variáveis possuem uma relação direta com a quilometragem percorrida, ocorrendo somente quando o veículo está em operação, sendo expresso por unidade monetária por quilômetro (R\$/Km).

A quilometragem mensal deverá ser obtida multiplicando-se a extensão de cada linha (ida e volta) pelo respectivo número de viagens programadas, observando-se o número de dias úteis, sábados, domingos e feriados. Conforme recomendação do GEIPOT deve-se utilizar a média aritmética dos 12 meses anteriores, evitando assim, sazonalidades.

Os coeficientes de consumo utilizados nesta pesquisa foram coletados através de entrevistas com fabricantes e fornecedores e pesquisas bibliográficas, como referência inicial, sendo recomendado um levantamento e análise mais profundos dos

coeficientes para cada localidade, uma vez que estes estão sujeitos a modificações em função das características de cada área urbana e de seus sistemas de transporte coletivo. Os coeficientes podem ser influenciados pelo clima, topografia, condições da via, conservação da frota, tráfego urbano, condições de operação, quilometragem percorrida, passageiros transportados por dia e entre outros, sendo assim, se faz necessário um levantamento detalhado e revisões periódicas dos coeficientes.

Ainda em relação aos coeficientes o ideal é obter um valor para cada item de despesa para cada uma das linhas, conforme o veículo usado. Mas a dificuldade prática de coleta de dados de consumo leva a simplificações na aplicação de coeficientes de consumo.

5.1.2.1 Combustível

Os dados utilizados no cálculo do Coeficiente de consumo de combustível foram obtidos através de entrevistas e especificações técnicas junto ao fabricante dos veículos, considerando operação em meio urbano. Os dados apresentados sofrem variações dependendo da velocidade operacional, topografia e infra-estrutura das vias, nível de congestionamento, hábito de condução dos motoristas e peso do veículo, sendo assim, para aplicação do modelo, será necessário uma análise mais profunda, através de amostras que melhor representem a realidade operacional.

Tabela 5.1: Coeficiente de Consumo de Combustível

Veículo	Capacidade de Combustível (l)	Coeficiente de Consumo (l/Km)
Kombi	50	0,143

Van/Sprinter	80	0,105
Miniônibus	150	0,123
Microônibus Urbano	150	0,123
Ônibus Urbano	300	0,370

Fonte: Entrevistas a fornecedores

Como forma de simplificação na coleta de dados, para o cálculo do preço do combustível foi adotado o preço médio do óleo diesel no Rio de Janeiro, com base na pesquisa de mercado realizada mensalmente pela ANP aplicado o desconto de 8,7%, referente ao desconto médio fornecido ao grande consumidor, através da fórmula:

$$C_{comb} = \frac{\text{preço por litro}}{\text{rendimento}} \quad 5.1$$

5.1.2.2 Óleo e Lubrificante

Segundo a Revista O Mecânico (2008), em veículos pesados com sistema mecânico, à lubrificação deve ser periódica, preventiva e constante, sendo importante para durabilidade do veículo. Segundo a montadora quanto ao período de lubrificação, esta depende do desempenho lubrificante utilizado, da sua aplicação e das condições de uso do veículo.

Para este trabalho foi considerada a recomendação da montadora para veículos coletivos de passageiros urbanos, conforme Tabela 5.2, aplicando a fórmula abaixo:

Para cálculo dos custos com Lubrificantes (R\$/Km):

$$C_{\text{lub}} = \frac{\text{CustodeLubrificação}}{\text{IntervaloentreTrocas}}$$

5.2

Para cálculo dos custos com óleo (R\$/Km):

$$C_{\text{oleo}} = \frac{\text{preço} \times \text{capacidade}}{\text{intervaloEntreTrocas}}$$

5.3

Tabela 5.2: Coeficiente de Consumo de Óleo de Lubrificantes

Veículo	Intervalo entre lubrificação (km) ¹	Intervalo entre troca de óleo (km) ²	Litros de troca de óleo (l) ²
Kombi	2.000	5.000	4,5
Van/Sprinter	7.500	7.500	16
Miniônibus	5.000	20.000	16
Microônibus Urbano	5.000	20.000	16
Ônibus Urbano	5.000	20.000	16

Fonte: Pesquisa Fornecedores

Nota: ¹ Considerando serviço severo, ² Óleo do Motor

Importante lembrar, que para aplicação, os consumos devem ser revistos, conforme as condições de uso. Além disso, com a chegada de novas tecnologias, como modelos eletrônicos, os motores de veículos pesados necessitam cada vez menos de lubrificantes.

5.1.2.3 Rodagem

O custo da rodagem aplicado é obtido dividindo-se o custo total da rodagem (pneus, câmaras-de-ar, protetores e recapagens) pela sua vida útil total. O custo dos pneus é calculado conforme fórmula:

$$C_{rod} = \frac{N_{pneu}(P1 + N_{rec} \times P2)}{VidaUtilDoPneu} \quad 5.4$$

Sendo:

Crod: Custo de rodagem (R\$/Km)

Npneu: Quantidade de pneus

P1: Preço do pneu novo acrescido de câmara de ar e protetor (Devem ser computados duas câmaras-de-ar e dois protetores para cada pneu ao longo de toda a sua vida útil)

Nrec: Quantidade de recapagens

P2: Custo de Recapagem

A determinação do consumo é baseada na vida útil do pneu, expressa em quilômetros, que inclui a sua primeira vida e a vida das recapagens, conforme Tabela 5.3

Tabela 5.3: Recapagens por Tipo de Veículo

Veículo	Número de Pneus	Intervalo entre troca	Número de Recapagens
Kombi	5	80.000	0
Van/Sprinter	5	70.000	0
Miniônibus	6	70.000	2
Microônibus Urbano	6	70.000	2
Ônibus Urbano	6	100.000	2

Fonte: Pesquisa Fornecedores

5.1.2.4 Peças e Acessórios

O consumo de peças e acessórios está diretamente relacionado pela quantidade de quilômetros rodados e pelas características da operação, mas uma importante variável a ser analisada é a idade e tecnologia do veículo. Veículos novos possuem custos em manutenção e reposição de peças e acessórios inferiores, mas pela dificuldade de levantamento dos dados por idade do veículo e como forma simplificada foi utilizado o recomendado pela Revista Economia & Transporte, conforme Tabela 5.4, através da fórmula:

$$P_{peça} = \frac{C_{man} \times P}{Intervalo} \quad 5.5$$

Onde:

C_{man}: % de gastos com peças e manutenção sobre o valor do veículo novo

P: Valor do veículo novo

Intervalo: Intervalo entre quilômetros para manutenção

Tabela 5.4: Custo com Peças e Acessórios

Veículo	Manutenção (peças e Mão de Obra)	
	Gastos % sobre o valor do veículo Novo	Intervalo em Km
Kombi	De 0,6 a 0,9	4.000
Van/Sprinter	De 0,6 a 0,9	4.000
Miniônibus	De 0,65 a 0,75	5.000
Microônibus Urbano	De 0,65 a 0,75	5.000
Ônibus Urbano	De 0,8 a 0,9	15.000

Fonte: Revista Economia & Transporte (2008)

5.1.2.5 Lavagem

Para as despesas com lavagem dos veículos, convencionou-se o intervalo de 2.000km para cada lavagem de kombis e vans, 3.000 Km para miniônibus e microônibus e 4.000 Km para ônibus, como sugerido pela Revista Economia & Transporte (2008). Sendo assim, a fórmula utilizada para cálculo com custos de lavagem de veículos é:

$$Clav(R\$/l) = \frac{CustodeLavagem}{IntervaloEntreLavagens} \quad 5.6$$

5.1.3 Custo Fixo

5.1.3.1 Despesas com Pessoal

A despesa com pessoal é uma das mais importantes, responsável por cerca de 50% dos custos totais de operação. No modelo proposto identifica-se a participação deste custo por linha, onde é possível mensurar o tamanho da equipe operacional, o número de funcionários independe da quantidade de passageiros, sendo assim, uma relação fixa entre capital e trabalho, onde a equipe operacional aumenta à medida que seja necessário o aumento de veículos em operação. Sendo assim, o custo com mão-de-obra operacional será considerado um Custo Fixo, pois não varia conforme o quilômetro percorrido ou número de passageiros.

No modelo proposto, como forma de simplificação, foi padronizado por tipo de veículo o coeficiente de utilização de mão-de-obra por veículo (Tabela 5.7) e foi considerado o piso salarial fornecido pelo Sindicato dos Rodoviários do Rio de Janeiro (Tabela 5.5), acrescido dos Encargos e Benefícios, fixados em 70%.

Tabela 5.5: Piso salarial da mão de obra operacional

CATEGORIA	MENSAL	DIÁRIO	H.NORMAL	H.EXTRA
MOTORISTA	R\$ 1.249,76	R\$ 41,66	R\$ 5,95	R\$ 8,93
MOT. JUNIOR	R\$ 815,13	R\$ 27,17	R\$ 3,88	R\$ 5,82
COBRADOR	R\$ 689,65	R\$ 22,99	R\$ 3,28	R\$ 4,92
FISCAL	R\$ 815,13	R\$ 27,17	R\$ 3,71	R\$ 5,57

Fonte: Sindicato dos Rodoviários do Rio de Janeiro – Base de Abri/09

Tabela 5.6: Encargos

INSS	20%
Acidente de Trabalho	3%
Salário Educação	2,5%
INCRA	0,2%
SENAT	1%
SEST	1,5%
SEBRAE	0,6%
FGTS	8%
Total Grupo A	36,8%
13° Salário	8,33%
Abono de Férias	2,78%
Total Grupo B	34,1%
Incidência de A sobre B	4,0%
Total de Encargos Sociais “Fixos”	52%

Fonte: GEIPOT

Conforme informado anteriormente, para simplificação do cálculo foi considerado no modelo proposto o acréscimo de 70% para cálculo dos encargos sociais e benefícios sobre os salários, uma vez que os encargos que independem das características

locais acumulados alcançam 52%, conforme Tabela 5.6. A esta alíquota foi adicionado 18% referentes a benefícios.

Os Benefícios são os custos indiretos com pessoal, definidos conforme acordo coletivo da categoria e leis locais vigentes, entre os benefícios obrigatórios no Rio de Janeiro estão: (a) fornecer mensalmente, aos rodoviários vale alimentação aos funcionários que tiverem no mês anterior, assiduidade durante o contrato vigente, no valor mínimo de R\$ 50,00, por mês para cada um, descontado do benefício, como participação do empregado, a importância de no máximo 20% do valor do vale (b) concessão de sessenta passagens gratuitas mensalmente nos ônibus urbanos de duas portas, com ou sem ar condicionado, desde que o trabalhador apresente o cartão de identificação (c) fornecer semestralmente uniformes aos seus empregados, sendo compostos por duas camisas e uma calça. (d) além do pagamento do FGTS, INSS e encargos.

Para Cálculo de custo com mão-de-obra operacional, convencionou-se que as kombis e Vans não necessitam de cobradores, para os outros tipos de veículos foi utilizado o sugerido pelo GEIPOT. Importante lembrar que este trabalho não visa revisar o planejamento das viagens e horários, sendo assim, não há dados suficientes para o cálculo exato do fator de utilização de mão de obra, por isso, a sua simplificação.

Tabela 5.7: Fator de utilização de Mão de Obra Operacional por veículo

Veículo	Fator de Utilização		
	Motorista	Cobrador	Fiscal
Kombi	2,5		0,3
Van/Sprinter	2,5		0,3
Miniônibus	2,5	2,5	0,3
Microônibus Urbano	2,5	2,5	0,3
Ônibus Urbano	2,5	2,5	0,3

Fonte: GEIPOT com adaptações

Para o cálculo correspondente a despesa com pessoal administrativo, foi aplicado o coeficiente sugerido pelo GEIPOT, como forma de simplificação, ou seja, estas despesas foram vinculadas com as despesas de pessoal operacional, sendo assim, as despesas com pessoal administrativo está em torno de 13% das despesas com pessoal operacional.

As despesas referentes às despesas com o pessoal envolvido em manutenção da frota foram tratadas como custo variável no item “Peças e Acessórios”, por estarem diretamente relacionado a este item e como forma de simplificação.

5.1.3.2 Remuneração do Capital

O capital investido na frota representa o maior investimento dos operadores, deve ser periodicamente renovado. Este capital constitui parte importante da planilha de custos para efeito do cálculo da sua remuneração e depreciação.

Os métodos de cálculo de depreciação mais utilizados nas planilhas de custo são: o método linear e o método de cole. Conforme descrito detalhadamente no Capítulo 4, ambos os métodos apresentam distorções em a relação aos custos de capital com os custos de manutenção, antecipação do pagamento e formulação matemática, não sendo dado o cuidado aos juros compostos, superestimando assim o valor de remuneração de capital.

Segundo Orrico (1996), para solução desse problema aplicam-se os conceitos de matemática financeira considerando o agregado de depreciação e remuneração como pagamentos periódicos uniformes e postecipados através de pagamentos mensais.

$$P = (V_o - V_f) \frac{i(1+i)^{12}}{(1+i)^{12} - 1} + i \cdot V_f$$

5.7

Onde:

P: Pagamento mensal referente à depreciação e remuneração

V_o: Valor do veículo no início do ano

V_f: Valor do veículo ao final do ano

I: Taxa mensal de remuneração do capital

A taxa de remuneração do capital aplicada no modelo foi de 12% ao ano, baseado na média da SELIC (Gráfico 5.1). Conforme informado pelo Banco Central do Brasil (BCB), essa taxa é obtida mediante o cálculo da taxa média ponderada e ajustada das operações de financiamento por um dia, lastreadas em títulos públicos federais e cursadas no referido sistema ou em câmaras de compensação e liquidação de ativos, na forma de operações compromissadas.

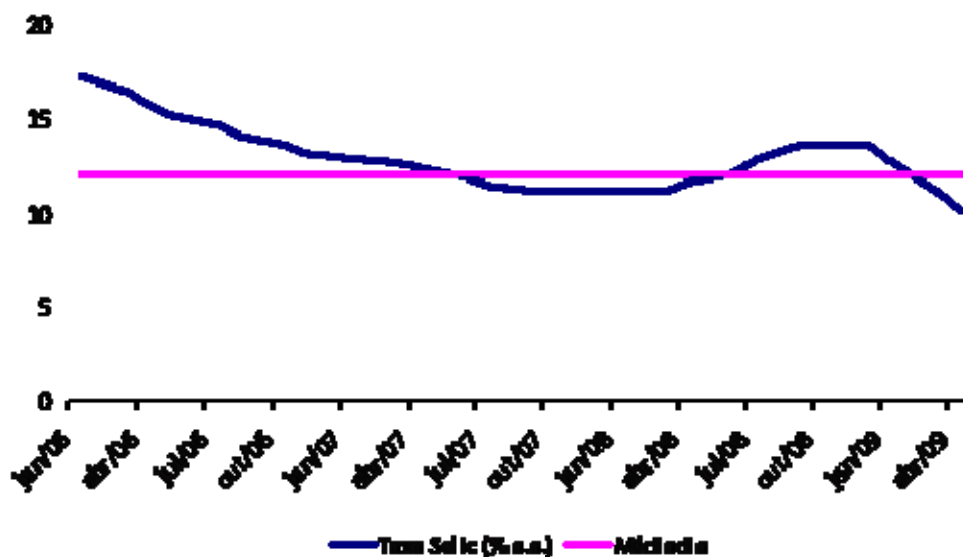


Gráfico 5.1: Evolução média da Taxa SELIC no período de jan/06 a abr/09

Fonte: site do BCB

Para cálculo da depreciação, ou seja, a redução do valor do bem durável devido ao desgaste pelo uso e obsolescência tecnológica, para efeito do cálculo tarifário, foi utilizado o valor residual e vida útil conforme disposto na Tabela 5.8.

Tabela 5.8: Valor residual e vida útil de veículos de passageiros

Bens	Taxa de Depreciação	Prazo
Kombi	17%	5 anos
Van ¹	20%	5 anos
Minionibus	20%	6 anos
Microônibus	20%	7 anos
Ônibus	20%	7 anos

Fonte: BHTrans e SRF

Para este cálculo é necessária, apenas a determinação do valor do veículo novo (adotado o preço do veículo zero quilômetro) o tempo de utilização do mesmo e seu valor de revenda após este tempo, vide valor residual apresentado na Tabela 5.8. O

GEIPOT recomenda o uso do Método de Cole por representar mais fielmente a desvalorização do veículo rodoviário, caracterizada por uma perda acentuada de valor no início de sua utilização e que se atenua com o passar dos anos.

Em relação à remuneração das máquinas, instalações, equipamentos e almoxarifado aplicou-se o recomendado pelo GEIPOT e pela BHTrans, onde se considera que o capital imobilizado em:

- a) Almoxarifado corresponde a 3% do preço do microônibus novo para cada veículo da frota, com a mesma taxa de remuneração mensal adotada para veículos;
- b) Máquinas, instalações e equipamentos correspondem a 4% do preço do microônibus novo para cada veículo da frota, com a mesma taxa de remuneração mensal adotada para veículos.

As despesas com equipamentos, máquinas e instalações devem passar por uma revisão, uma vez que atualmente estão sendo introduzidos diversos equipamentos tecnológicos nos ônibus como equipamento para bilhetagem eletrônica, letreiro luminoso, rastreadores, entre outros. Além disso, conforme o art. 227 da constituição federal em seu parágrafo segundo que dispõe sobre a garantia de acesso dos portadores de deficiência a veículos de transporte coletivo, sendo os operadores obrigados a adaptar veículos com elevadores ou adquirir novos veículos já projetados para atender estes passageiros.

5.1.3.3 Despesas Administrativas

O ultimo item dos custos fixos são as despesas administrativas, onde foram incluídos:

- a) Custos com pagamento de prêmio por seguros de responsabilidade civil, cobertura dos danos causados a terceiros pelos veículos do Operador, compreendendo morte, invalidez, despesas médicas-hospitalares e danos materiais. Este item é facultativo.
- b) Imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA) este tributo é pago em três vezes conforme estabelecido a regulamentação, mas para efeito de remuneração o valor anual será pago mensalmente, conforme a tabela de IPVA emitida pela Secretaria do Estado da fazenda do Rio de Janeiro, vide Capítulo 4.
- c) Despesas Gerais referentes a diversos custos necessários à execução dos serviços, como material de escritório, energia elétrica, comunicações, água e outras. Para simplificação, foi aplicado o coeficiente recomendado pelo GEIPOT que em média é 0,0025 por cada veículo da frota.

5.1.4 Receitas

5.1.4.1 Receitas Operacionais

Assim como proposto pelo GEIPOT à receita operacional está diretamente relacionada com o número de “passageiros equivalentes”, ou seja, como são concedidos benefícios para determinados grupos de usuários, é necessário calcular o número de passageiros equivalentes, a fórmula foi apresentada no Capítulo 4.

A diferença do modelo proposto está na segmentação por: dia útil, sábado, domingo e feriado e pela flexibilização na quantidade de descontos oferecidos. O objetivo dessa segmentação é proporcionar ao operador a visibilidade de incrementos de receitas através de oferta de descontos e aumento do volume de passageiros, principalmente “entre-picos”, finais de semana e feriados, acompanhando a tendência de mercado através de horários e linhas sociais ou econômicos, como citado no Capítulo 3.

5.1.4.1.1 Subsidio e Compensação

Conforme citado nos capítulos anteriores muitas cidades do mundo viabilizam o acesso da população ou de um grupo de usuários através do subsidio, seja ele proveniente da iniciativa privada ou publica.

No Brasil, por exemplo, conforme o Projeto de Lei nº 72/2009, do Prefeito João Fattori, da prefeitura de Itaíba, o Poder Executivo subsidiará R\$0,05 da passagem do transporte público de ônibus, com objetivo de beneficiar trabalhadores dependentes deste meio de transporte.

Segundo NTU (2007) os idosos que utilizam à gratuidade representam cerca de 6% do total de usuários. A NTU propõe a destinação de recursos do orçamento da união, por conta da seguridade social, para cobertura da gratuidade dos idosos acima de 65 anos nos transportes públicos urbanos, o que reduziria cerca de 6% no valor da tarifa.

No caso dos descontos e gratuidades dos passes escolares, é proposta a utilização dos recursos do Fundo Nacional do Desenvolvimento Escolar (FNDE) para custeio dos descontos tarifários concedidos através dos passes escolares, que variam de 50 a 100% nas cidades brasileiras.

Atualmente 20% dos usuários de transporte público são estudantes com passes escolares, sendo assim, o subsídio resultaria na redução média de 9,09%.

Este trabalho mostrou alguns modelos de subsídio aplicados no mundo, como referência. O modelo proposto é flexível, possibilitando a inclusão de subsídios e descontos no sistema a determinados grupos de usuários, com objetivo de facilitar e automatizar o cálculo e viabilizar possíveis negociações com órgãos gestores para arrecadação de subsídios.

5.1.4.2 Outras Receitas

Na literatura pesquisada as únicas fontes de subsídio citadas foram repasse de verba pelas gratuidades do governo aos operadores e o subsídio através do vale transporte aos usuários. Uma solução como alternativa de angariar recursos com o objetivo de aumentar a receita dos operadores e conseqüentemente baratear a tarifa praticada é através do aluguel de espaço dos ônibus para empresas de propaganda.

Segundo o Valdir Siqueira, vice-presidente da Associação Brasileira das Agências de Publicidade (ABAP), agências de publicidade e anunciantes utilizam cada vez mais os meios de transporte como: ônibus, táxis, metrô e aviões como opções de mídia. E este é um segmento que ainda possui muito espaço para crescer.

Segundo a Revista Negócios da Comunicação, nos últimos anos, a mídia ônibus tem atraído os investimentos publicitários de grandes anunciantes. Conforme informado pelo diretor da maior empresa de busdoor do Brasil, a Mão Dupla, que opera com cerca de 14 mil carros de concessão própria e representa cerca de oito mil carros em todo país, os preços de vinculação de uma campanha de mídia variam de R\$350 a R\$750 por ônibus/mês, dependendo das características da linha.

Estão disponíveis no mercado diversas opções de vinculação publicitária como:

(a) Busdoor: Propaganda tradicional exibida no vidro traseiro dos ônibus, medida padrão (área útil) em torno de 1,40m X 0,80m, podendo ter outras medidas em caso de uso de microônibus. O período de veiculação mínimo é de trinta dias.



Figura 5.2: Modelo de Publicidade “Busdoor”



Figura 5.3: Exemplo de propaganda em ônibus tipo Busdoor

(b) Mega-Bus ou Full Side: Propaganda exibida na lateral dos ônibus, uma espécie de outdoor móvel, sendo seu período de veiculação é mensal e área útil do cartaz de 4,00m x 1,40m.

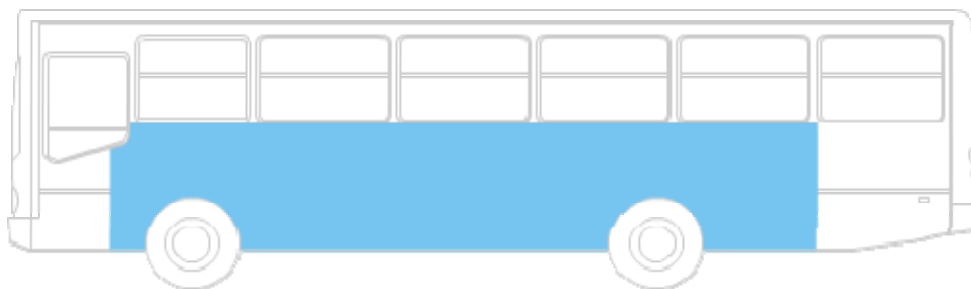


Figura 5.4: Modelo de Publicidade “Full Side”



Figura 5.5: Exemplo de propaganda em ônibus tipo Full Side

(c) Back-Bus: BackBus é a publicidade em toda traseira do ônibus, popularmente conhecida como “traseirão” e seu período mínimo de veiculação são de noventa dias e o tamanho médio 2,70m x 2,25m.

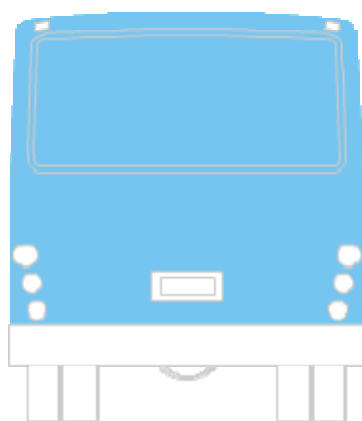


Figura 5.6: Modelo de Publicidade “Back Bus”



Figura 5.7: Exemplo de propaganda em ônibus tipo Back Bus

(d) Envelopamento: Propaganda exibida com plotagem total do ônibus, ou seja, toda extensão da traseira e das laterais do ônibus, sendo suas medidas variáveis, conforme o modelo do ônibus.



Figura 5.8: Exemplo de propaganda em ônibus tipo “envelopamento”

Além dos espaços citados as empresas de publicidade oferecem diversas opções de vinculação, como publicidade no vidro do motorista com ou sem encartes, publicidade

na sanca do ônibus, propaganda no bilhete, tv mídia, comissão por venda de jornais e revistas, entre outros.

Em São Paulo, por exemplo, é possível divulgar propaganda no Bilhete Único de Ônibus, sistema eletrônico que armazena créditos de passagens. Segundo José Aécio de Souza, gerente-geral de Atendimento e Logística da São Paulo Transporte (SPTrans), já foram realizados três pregões desde junho, totalizando 800 mil cartões do Bilhete Único com mídia. O fabricante do bilhete abate do preço do cartão o que recebe do anunciante, com isso o sistema de transporte da capital paulistana economizou cerca de R\$ 291 mil a cada 300 mil cartões. (MOURÃO, 2006)

A exploração desses espaços segue a regulamentação de cada estado e município, variando assim os espaços permitidos para vinculação de mensagens publicitárias. Nos ônibus municipais do Rio de Janeiro, por exemplo, são permitidos o “Busdoor” e a “Lateral”, conforme regulamentado na Lei Municipal n ° 1.921 de 05 de novembro de 1992. Por outro lado, conforme a Portaria n°505 de 23 de maio de 2000 (DETRO), nos ônibus intermunicipais são permitidos “Busdoor”, “Laterais”, “BackBus” e “envelopamento”.

A Portaria n°505 de 23 de maio de 2000 (DETRO), que dispõe sobre a vinculação de mensagens publicitárias nos ônibus e microônibus, estabelece que a receita proveniente de vinculação de publicidade deverá obrigatoriamente ser considerada para a aferição do equilíbrio econômico-financeiro, devendo o operador explicar esta receita não operacional obtida com a exploração de publicidade.

A receita com mídia em ônibus varia conforme a classificação do itinerário, o operador recebe um valor mensal por ônibus e linha como forma de aluguel do espaço para veiculação de propagandas, pela empresa de publicidade. Nas planilhas de custo analisadas durante a elaboração desta pesquisa não foram identificados à inclusão das receitas provenientes com publicidade, sendo assim, este trabalho, propõe a sua inclusão, regulamentação e fomento por parte do órgão gestor, como fonte de recursos para os operadores e em consequência a redução no valor final da tarifa ao usuário.

Através de entrevista com o diretor de uma das maiores empresas de publicidade de ônibus do Rio de Janeiro, foi confirmada a prática de mercado de locação de frota para veiculação de propagandas de Busdoor. Em geral propagandas do tipo: full side, traseirão e envelopamento são pagos a parte, pois são mais difíceis de comercialização em virtude do custo de produção e de veiculação, além do possível estrago na pintura do carro após a retirada. Sendo assim, a receita média por veículo coletada foi separada por tipo de itinerário, conforme a média do período de janeiro a maio de 2009.

Tabela 5.9: Locação de espaço publicitário em ônibus

Itinerários	Aluguel mensal por veículo
Zona Norte	R\$80,00
Zona Oeste	R\$80,00
Zona Sul	R\$120,00

Fonte: Plurex – Rio de Janeiro (2009)

Para simplificação de cálculo de receita publicitária, foi considerado neste trabalho o valor médio mensal de R\$100,00 por veículo, para frota total, operacional e reserva, conforme Tabela 5.9.

Durante décadas os operadores de transporte urbano de passageiros por ônibus julgaram sua participação assegurada no mercado devido à estratégia definida pelo poder público de restrição a entrada de novos operadores no sistema. Esse modelo estimulou a ineficiência do mercado, resultado em queda de qualidade e produtividade. Para atender a demanda dos usuários insatisfeitos com o transporte formal, foram ofertados serviços alternativos de transporte realizados por profissionais informais. Em consequência a insatisfação do usuário, aumento da tarifa, e concorrência do transporte alternativo e privado, o transporte formal de passageiros vem perdendo sua participação no mercado.

Sendo assim, os operadores precisam resgatar sua participação no mercado através de estratégias de negócio definidas e apoiadas por um planejamento urbano definido pelo poder público. Um dos protagonistas dessa discussão é a tarifa praticada ao usuário e a qualidade a este ofertada.

Como estratégia de recuperação de participação no mercado essa pesquisa introduz no *mix* de produtos ofertados pelos operadores veículos de pequeno porte, com o objetivo de flexibilizar a prestação de serviços, seja este diferenciado ou complementar. Sendo assim, foram introduzidos no modelo kombis, vans, miniônibus e microônibus, buscando assim oferecer serviços que melhor atendam as necessidades de seus clientes atuais e potenciais, permitindo que enfrente a concorrência.

Para auxiliar o poder público no planejamento urbano e os operadores na tomada de decisão do melhor *mix* de veículos, o modelo possibilita a análise dos custos por linha e por tipo de veículo.

6 APLICAÇÃO DO MODELO

O modelo proposto tem o objetivo de auxiliar o planejamento e a tomada de decisão dos operadores e órgãos gestores, viabilizando uma análise de receitas, custos fixo e variáveis por linha, por tipo de veículo e consolidada.

A análise por tipo de veículo é importante, pois permite que o operador simule e analise qual a melhor composição de frota para atendimento de uma determinada demanda. Além disso, como estratégia de mercado, o operador pode prestar serviços diferenciados para determinados grupos de usuários, para isso o modelo proposto introduz na planilha de custos tarifários veículos de pequeno porte, que atualmente tem um constante crescimento nos centros urbanos brasileiros de forma alternativa e informal. O modelo propõe que o operador de transporte público introduza estes veículos na sua frota, diferenciando ou não a tarifa.

Para demonstração do modelo proposto serão apresentados dois estudos de Caso, ambos foram adaptados a partir de dados de empresas operadoras de transporte coletivo urbano na cidade do Rio de Janeiro, sendo analisado o cenário atual com frota composta somente por ônibus e posteriormente será apresentado uma proposta comparativa com uma frota heterogênea, introduzindo ao sistema veículos de pequeno porte, como Kombi, van e miniônibus e microônibus. Para analisar o comportamento da tarifa com a mudança na composição da frota, foi considerado o mesmo número de passageiros equivalentes.

Para todos os modelos foram considerados os mesmos valores dos insumos e coeficientes de rendimento e utilização, além da receita com publicidade fixada em R\$100,00 por veículo e remuneração da diretoria fixada em R\$30.000,00.

Para ambos os casos serão apresentados as três visões de composição de custo: (a) Consolidada por Operador, (b) Por linha e (c) por Tipo de veículo.

6.1 APLICAÇÃO DO MODELO – CASO 1

6.1.1 Caso I: Simulação com Frota Homogênea

O **Caso I** refere-se a um operador com frota patrimonial composta por 147 veículos operacionais, com idade média de 3 anos (Tabela 6.1). A frota é composta somente por ônibus e está distribuída em 4 linhas com circulação na zona norte da cidade do Rio de Janeiro. A extensão média de cada viagem considerando-se ida e volta é de 42 km, com tempo médio de execução de 127 minutos.

Tabela 6.1: Frota Patrimonial do Operador

Idade da Frota	Número de veículos
0-1	29
1-2	29
2-3	22

3-4	30
4-5	29
5-6	8
Total	147

Fonte: Adaptação da autora, a partir de dados de operadoras de transporte coletivo

Tabela 6.2: Distribuição das Linhas

Linha	Origem	Destino	Extensão– Ida e Volta (Km)	Tempo de Viagem – Ida e Volta (minutos)	Nº Passageiros Equivalentes
Linha 1	Água Santa	Praça XV	47,7	141,21	651.120
Linha 2	Água Santa	Castelo	39	117	647.541
Linha 3	Engenho de Dentro	Castelo	31,9	95,73	645.964
Linha 4	Méier	Copacabana	52,48	157,44	687.648

Fonte: Adaptação da autora, a partir de dados de operadoras de transporte coletivo

O número de passageiros encontra-se em queda ao longo dos anos, devido ao aumento do transporte informal de forma concorrente e pelo crescimento de usuários de veículos particulares.

Atualmente são transportados em média, 2.920.000 passageiros mensalmente, entre diversos tipos de usuários, ou seja, pagantes em dinheiro, vale-transporte, gratuidade de idosos e estudantes. Considerando que aproximadamente 11% dos passageiros possuam o benefício à gratuidade.

O número de passageiros possui um comportamento sazonal semanal, ou seja, há variação da demanda transportada nos vários dias de cada semana, em relação ao total da semana.

Os índices Operacionais são apresentados na Tabela 6.3.

Tabela 6.3: Índices Operacionais

Índice	Valor
Frota Operacional	147 veículos
Viagens Mensais	50.250 viagens
Quilometragem Mensal	2.084.126 Km
Índice de Passageiros Equivalentes por Quilometro (IPKe)	1,26 pass. Eq/km

Fonte: Adaptação da autora

Analisando a participação individual dos principais insumos associados ao custo de transporte público urbano de passageiros do modelo proposto em comparação com a média do período de 2000 a 2003 da composição dos custos de transporte público das principais cidades brasileiras verificamos a aderência do modelo, aumentando a participação do item “combustível” e redução do item “despesas com pessoal”, que está associada principalmente a redução do número de cobradores.

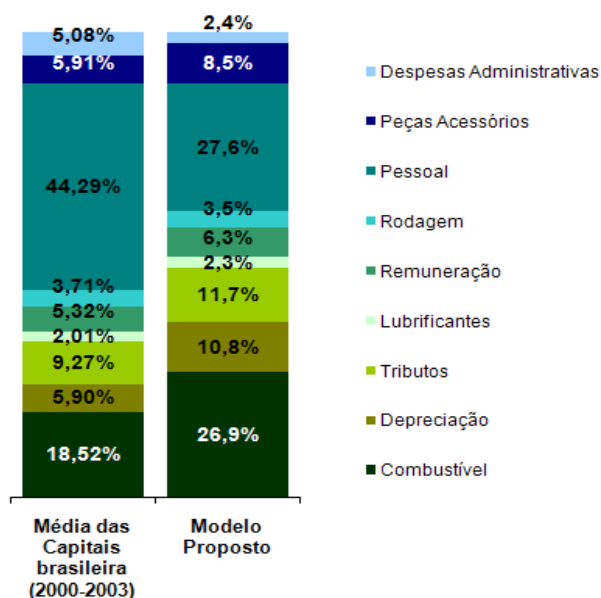


Gráfico 6.1: Comparativo da Composição dos Custos

Fonte: Ministério das Cidades (2004) com adaptações do autor

Conforme metodologia apresentada no Capítulo 5: Modelo proposto, foi simulado a tarifa de transporte para o “Caso 1”, com frota homogênea composta somente por ônibus, sendo o valor calculado da tarifa de R\$2,04, conforme Resumo apresentado na Tabela 6.4.

O modelo proposto possibilita a visão das despesas e receitas por linha, conforme ANEXO 4, facilitando a análise das linhas deficitárias e superavitárias, com o objetivo de auxiliar os órgãos gestores a analisar e redistribuir as linhas entre Operadoras, se necessário para equilibrar o sistema. Analisando o sistema por Linha, observamos que todas as linhas são deficitárias, ou seja, a arrecadação de receita não é suficiente para cobrir as despesas fixas e variáveis, sendo assim o resultado do Operador no Caso I está deficitária em torno de R\$630.000,00.

Tabela 6.4: Resumo do Cálculo da Tarifa Caso I - Ônibus

	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c/Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 1.470.799,01	66,1%	31,0%	27,3%
Óleo	R\$ 9.453,80	0,4%	0,2%	0,2%
Lubrificantes	R\$ 104.206,28	4,7%	2,2%	1,9%
Rodagem	R\$ 205.918,90	9,3%	4,3%	3,8%
Lavagem	R\$ 44.643,53	2,0%	0,9%	0,8%
Peças e Acessórios	R\$ 389.036,76	17,5%	8,2%	7,2%
Custo Variável Total	R\$ 2.224.058,28		46,8%	41,3%
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 591.666,67	23,4%	12,5%	11,0%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 2.793,00	0,1%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 327.800,00	13,0%	6,9%	6,1%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 11.172,00	0,4%	0,2%	0,2%
Almoxarifado	R\$ 8.379,00	0,3%	0,2%	0,2%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 1.272.756,69	50,3%	26,8%	23,7%
Administrativo	R\$ 165.458,37	6,5%	3,5%	3,1%
Benefícios		0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	1,2%	0,6%	0,6%
Desp. Administrativas				
Gerais	R\$ 69.825,00	2,8%	1,5%	1,3%
Seguro Resp. Civil	R\$ 8.085,00	0,3%	0,2%	0,2%
Seguro Obrigatório		0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ 40.133,33	1,6%	0,8%	0,7%
Custo Fixo Total	R\$ 2.528.069,06		53,2%	47,0%
Custo Total	R\$ 4.752.127,34		100,0%	88,4%
Custo Total c/Tributos	11,65%	R\$ 5.378.751,94		100,0%
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Receita com Publicidade	R\$ 14.700,00			
Outras Receitas				
	R\$ 14.700,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 5.364.051,94			
Passageiros Equivalentes	2.632.274			
Tarifa	R\$ 2,04			

Fonte: Adaptação da autora, simulação

6.1.2 Caso 1: simulação com frota heterogênea

Para analisar a sensibilidade do modelo para possíveis modificações de composição de frota, foi realizada uma nova simulação, onde o número de passageiros permaneceu o mesmo e foi definida uma frota heterogênea, introduzindo veículos de pequeno porte no sistema, sendo assim o número de veículos aumentou 13,6%, conforme Tabela 6.5 e Tabela 6.6, que mostram a distribuição dos veículos por tipo e por faixa etária, respectivamente.

Tabela 6.5: Composição da Frota

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Total
COD1	Kombi	10	5	8	10	33
COD2	Van	5	3	3	5	16
COD4	Microônibus	1	1	2		4
COD5	Ônibus Urbano	30	25	29	30	114
Total por Linha		46	34	42	45	167

Fonte: Adaptação da autora

Tabela 6.6: Frota Patrimonial

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Faixa Etária					Total
		0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	
COD1	Kombi	5	6	7	13	2	33
COD2	Van	5	3	1	6	1	16
COD4	Micrônibus	1	1	0	1	1	4
COD5	Ônibus Urbano	34	23	6	25	26	114
Total por Faixa Etária		45	33	14	45	30	167

Fonte: Adaptação da autora

Com nova composição de frota, os passageiros foram realocados conforme o tipo de veículo, mas o número total de passageiros por Linha foi mantido, conforme apresentado na

Tabela 6.7.

Tabela 6.7: Distribuição de Passageiros

Linha	Tipo de Veículo	Kombi	Van	Microônibus	Ônibus Urbano
Linha1	Dia útil	51.000	30.600	6.120	428.400
	Sábado	7.789	22.440	3.745	46.735
	Domingo/Feriado	5.193	15.578	2.292	31.156
Linha2	Dia útil	32.640	20.400	10.200	440.640
	Sábado	8.012	24.035	6.242	48.070
	Domingo/Feriado	5.341	16.023	3.820	32.047
Linha3	Dia útil	61.200	17.340	15.300	428.400
	Sábado	7.789	10.612	9.364	46.735
	Domingo/Feriado	5.193	7.075	5.731	31.156
Linha4	Dia útil	72.420	48.960		434.520
	Sábado	7.900	23.701		47.402
	Domingo/Feriado	5.267	15.801		31.601
Total	Dia útil	217.260	117.300	31.620	1.731.960
	Domingo	31.490	80.788	19.351	188.941
	Domingo/Feriado	20.993	54.477	11.843	125.961

Fonte: Adaptações do autor

Para esta simulação foram usados os insumos e coeficientes de consultas bibliográficas e pesquisas a fornecedores. Com a aplicação, o modelo apresentou um valor calculado da tarifa de R\$1,92, ou seja, mesmo com o aumento do número de

veículos de pequeno porte como: Kombi, van e microônibus, houve uma pequena variação na tarifa acima proposta, reduzindo cerca de 6% o seu valor, conforme demonstrado detalhadamente na Tabela 6.8.

A visão por linha e tipo de veículo da simulação do Caso I pode ser analisada nos ANEXO 5 e ANEXO 5, onde verificamos que no sistema de transporte composto somente por ônibus verificou-se todas as linhas são deficitárias sendo assim, e com a nova composição de frota proposta a Linha 2 passa a ser superavitária com resultado de R\$176.000, mês. Mesmo assim, sua receita não é suficiente para cobrir as despesas das outras linhas.

Tabela 6.8: Resumo do Cálculo da Tarifa Caso I – Frota Heterogênea

	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c/Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 1.363.544,40	65,3%	30,5%	26,9%
Óleo	R\$ 12.718,80	0,6%	0,3%	0,3%
Lubrificantes	R\$ 103.052,57	4,9%	2,3%	2,0%
Rodagem	R\$ 177.487,22	8,5%	4,0%	3,5%
Lavagem	R\$ 47.308,09	2,3%	1,1%	0,9%
Peças e Acessórios	R\$ 384.825,86	18,4%	8,6%	7,6%
Custo Variável Total	R\$ 2.088.936,93		46,7%	41,3%
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 541.864,29	22,7%	12,1%	10,7%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 3.173,00	0,1%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 296.918,24	12,5%	6,6%	5,9%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 12.692,00	0,5%	0,3%	0,3%
Almoxarifado	R\$ 9.519,00	0,4%	0,2%	0,2%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 1.211.789,56	50,9%	27,1%	23,9%
Administrativo	R\$ 157.532,64	6,6%	3,5%	3,1%
Benefícios		0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	1,3%	0,7%	0,6%
Desp. Administrativas				
Gerais	R\$ 79.325,00	3,3%	1,8%	1,6%
Seguro Resp. Civil	R\$ 9.185,00	0,4%	0,2%	0,2%
Seguro Obrigatório		0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ 30.463,90	1,3%	0,7%	0,6%
Custo Fixo Total	R\$ 2.382.462,63		53,3%	47,1%
Custo Total	R\$ 4.471.399,56		100,0%	88,4%
Custo Total c/Tributos	11,65%	R\$ 5.061.006,86		100,0%
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Receita com Publicidade	R\$ 16.700,00			
Outras Receitas				
	R\$ 16.700,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 5.044.306,86			
Passageiros Equivalentes	2.632.274			
Tarifa	R\$ 1,92			

Uma das premissas estabelecidas no modelo é o fator de utilização de mão de obra por tipo de veículo, conforme Tabela 5.7, onde foi considerado que kombis e vans não necessitam de cobradores, supondo que o motorista acumulasse essa tarefa. Porém, se fosse considerado a utilização de cobradores para os tipos de veículos citados utilizando o mesmo coeficiente de utilização do ônibus, o valor da tarifa para o Caso 1 seria de R\$1,99, ou seja, cerca de 4% superior a tarifa estabelecida sem a utilização de cobradores nos veículos de pequeno porte, conforme planilha detalhada desta simulação (Tabela 6.9).

Tabela 6.9: Resumo do Cálculo da Tarifa Caso I – Frota Heterogênea com cobrador para kombis e vans

	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c/Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 1.363.544,40	65,3%	29,4%	26,0%
Óleo	R\$ 12.718,80	0,6%	0,3%	0,2%
Lubrificantes	R\$ 103.052,57	4,9%	2,2%	2,0%
Rodagem	R\$ 177.487,22	8,5%	3,8%	3,4%
Lavagem	R\$ 47.308,09	2,3%	1,0%	0,9%
Peças e Acessórios	R\$ 384.825,86	18,4%	8,3%	7,3%
Custo Variável Total	R\$ 2.088.936,93		45,1%	39,8%
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 541.864,29	21,3%	11,7%	10,3%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 3.173,00	0,1%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 296.918,24	11,7%	6,4%	5,7%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 12.692,00	0,5%	0,3%	0,2%
Almojarifado	R\$ 9.519,00	0,4%	0,2%	0,2%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 1.355.409,17	53,3%	29,3%	25,8%
Administrativo	R\$ 176.203,19	6,9%	3,8%	3,4%
Benefícios		0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	1,2%	0,6%	0,6%
Desp. Administrativas				
Gerais	R\$ 79.325,00	3,1%	1,7%	1,5%
Seguro Resp. Civil	R\$ 9.185,00	0,4%	0,2%	0,2%
Seguro Obrigatório		0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ 30.463,90	1,2%	0,7%	0,6%
Custo Fixo Total	R\$ 2.544.752,79		54,9%	48,5%
Custo Total	R\$ 4.633.689,72		100,0%	88,4%
Custo Total c/Tributos	11,65%	R\$ 5.244.696,91		100,0%
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Receita com Publicidade	R\$ 16.700,00			
Outras Receitas				
	R\$ 16.700,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 5.227.996,91			
Passageiros Equivalentes	2.632.274			
Tarifa	R\$ 1,99			

Se mantivéssemos a tarifa de R\$2,04, ou seja, tarifa proposta para frota composta por ônibus para o modelo proposto com frota heterogênea, somente uma linha seria deficitária, viabilizando a composição, pois ocorreria o subsídio cruzado entre as linhas, com Resultado Operacional de R\$325.000,00, conforme simulação detalhada no ANEXO 7.

6.2 CASO II - APLICAÇÃO DO MODELO

6.2.1 Caso II: Frota Homogênea

O **Caso II** trata-se de um operador com frota composta por 154 ônibus, com idade média de 4 anos (Tabela 6.10). Esta frota está distribuída em 10 linhas com circulação na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, a distância média de cada viagem considerando-se ida e volta é de 53 km, com tempo médio de execução de 160 minutos.

Tabela 6.10: Frota Patrimonial

Faixa Etária	Ônibus Urbano
0 – 1	15
1 – 2	16
2 – 3	23
3 – 4	16
4 – 5	48
5 – 6	36
Total	154

Fonte: Adaptação da autora, a partir de dados de operadoras

Tabela 6.11: Distribuição das Linhas

Linha	Origem	Destino	Extensão de viagem (Ida e Volta)	Tempo de Viagem em minutos (Ida e Volta)	Passageiros Equivalentes
-------	--------	---------	----------------------------------	--	--------------------------

Linha 1	Praça XV	Curicica	70	209	141.059
Linha 2	Joatinga	Recreio	67	203	30.287
Linha 3	Praça XV	Curicica	66	198	282.546
Linha 4	Praça XV	Curicica	65	195	446.750
Linha 5	Joatinga	Recreio	57	172	34.622
Linha 6	Taquara	Tijuca	53	161	111.034
Linha 7	Alvorada	Vargem Grande	50	147	49.519
Linha 8	Madureira	Alvorada	40	120	701.190
Linha 9	Taquara	Tijuca	33	100	163.234
Linha 10	Jacarepaguá	Tijuca	31	94	185.472

Fonte: Adaptação da autora, a partir de dados de operadoras

Na Zona Oeste do Rio de Janeiro encontra-se uma grande oferta por transporte alternativo, como consequência, a redução do número de passageiros no sistema de transporte público coletivo. A distribuição espacial das linhas de ônibus não permite a redução da quantidade de veículos, por causar uma queda significativa no nível de atendimento aos passageiros, o que causaria um aumento na migração de passageiros para o transporte alternativo.

Tabela 6.12: Índices Operacionais

Índices	Valor
Frota Operacional	154
Viagens Mensais	34.410
Quilometragem Mensal	1.731.870
Índice de Passageiros Equivalentes por Quilometro (IPKe)	1,24

Fonte: Adaptação da autora, a partir de dados de operadoras

Atualmente são transportados cerca de 2.290.000 passageiros, sendo 2.145.000 pagantes por mês nas 10 linhas em operação. A distribuição dos passageiros por linha está apresentada na Tabela 6.11.

Os dados operacionais acima foram introduzidos no modelo para simulação do Operador Caso II, apresentando uma tarifa final de R\$2,22, conforme resumo apresentado na Tabela 6.13. Analisando a distribuição de linhas, verificamos que 5 linhas do sistema são deficitárias, ou seja, a receita arrecadada não é suficiente para cobrir os custos fixos e variáveis, conforme ANEXO 8. Sendo assim, neste caso há subsidio cruzado entre as linhas do sistema, onde as outras linhas superavitárias subsidiam estas 5 linhas deficitárias.

Tabela 6.13: Caso II - Resumo do Cálculo Tarifário (homogêneo)

	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c/Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 1.222.206,96	68,8%	28,9%	25,5%
Óleo	R\$ 17.318,70	1,0%	0,4%	0,4%
Lubrificantes	R\$ 3.810,11	0,2%	0,1%	0,1%
Rodagem	R\$ 173.574,98	9,8%	4,1%	3,6%
Lavagem	R\$ 37.097,95	2,1%	0,9%	0,8%
Peças e Acessórios	R\$ 323.282,40	18,2%	7,6%	6,8%
Custo Variável Total	R\$ 1.777.291,10		42,0%	37,1%
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 496.666,67	20,3%	11,7%	10,4%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 2.926,00	0,1%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 273.500,00	11,2%	6,5%	5,7%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 11.704,00	0,5%	0,3%	0,2%
Almoxarifado	R\$ 8.778,00	0,4%	0,2%	0,2%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 1.333.364,16	54,4%	31,5%	27,9%
Administrativo	R\$ 173.337,34	7,1%	4,1%	3,6%
Benefícios		0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	1,2%	0,7%	0,6%
Desp. Administrativas				
Gerais	R\$ 73.150,00	3,0%	1,7%	1,5%
Seguro Resp. Civil	R\$ 8.470,00	0,3%	0,2%	0,2%
Seguro Obrigatório		0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ 38.083,33	1,6%	0,9%	0,8%
Custo Fixo Total	R\$ 2.449.979,50		58,0%	51,2%
Custo Total	R\$ 4.227.270,60		100,0%	88,4%
Custo Total c/Tributos	11,65%	R\$ 4.784.686,58		100,0%
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Receita com Publicidade	R\$ 15.400,00			
Outras Receitas				
	R\$ 15.400,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 4.769.286,58			
Passageiros Equivalentes	2.145.713			
Tarifa	R\$ 2,22			

Fonte: Adaptação da autora, simulação

6.2.2 Caso II: Frota Heterogênea

Nesta simulação foi analisado o comportamento dos custos com a renovação da frota, substituindo 35% dos ônibus por veículos de pequeno porte como Kombis, vans e microônibus. Sendo assim, foram incluídos no sistema 55 veículos de pequeno porte em substituição aos ônibus, a frota substituída possuía mais de 5 anos. O tamanho total da frota permanece o mesmo, 154 veículos, com a mesma programação de rota, não sendo alterado o quilometro total percorrido. Com a frota renovada à idade média passou de 4 anos para pouco mais de 2 anos, conforme Tabela 6.14, que mostra a distribuição da frota por tipo de veículo e idade da frota.

Tabela 6.14: Composição da frota

Idade da Frota	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Total
Kombi	9					9
Van	13					13
Micrônibus	33					33
Ônibus Urbano	15	16	23	16	29	99
Total	70	16	23	16	29	154

Fonte: Adaptação da autora.

Tabela 6.15: Passageiros Pagantes por Linha e Tipo de Veículo

Veículos	Total de Veículos	Nº passageiros equivalentes
Kombi	9	57.912
Van	13	163.884
Microônibus	33	626.790
Ônibus Urbano	99	1.297.127
Total	154	2.145.713

Fonte: Adaptação da autora.

A nova configuração da frota, utilizando veículos de pequeno porte resultou em uma tarifa de R\$2,06 sendo inferior a tarifa com a frota homogênea, conforme

Tabela 6.17 que mostra de forma detalhada o cálculo tarifário. No ANEXO 9 e no ANEXO 10 verifica-se a visão por linha e por tipo de veículo, respectivamente.

Na análise por linha, verificamos que 4 linhas permanecem deficitárias, porém verificamos que na composição de veículos proposta os custos totais (fixos+ variáveis) são 7,5% menores que na composição com frota composta somente por ônibus.

Na análise por tipo de veículo, podemos verificar que se fossem praticadas tarifas diferenciadas por tipo de veículo estas seriam inversamente proporcionais a sua capacidade, ou seja, quanto maior a capacidade menor a tarifa.

Tabela 6.16: Tarifas Diferenciadas por Tipo de Veículo

Veículo	Tarifa
Kombi	R\$ 2,11
Van	R\$ 1,18
Microônibus	R\$ 1,46
Ônibus Urbano	R\$ 2,45
Frota	R\$ 2,06

Tabela 6.17: Caso II - Resumo do Cálculo Tarifário (heterogêneo)

	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c/Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 994.789,76	64,9%	25,4%	22,5%
Óleo	R\$ 19.915,69	1,3%	0,5%	0,4%
Lubrificantes	R\$ 4.043,59	0,3%	0,1%	0,1%
Rodagem	R\$ 149.731,52	9,8%	3,8%	3,4%
Lavagem	R\$ 36.356,46	2,4%	0,9%	0,8%
Peças e Acessórios	R\$ 329.133,98	21,5%	8,4%	7,4%
Custo Variável Total	R\$ 1.533.970,80		39,2%	34,7%
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 532.930,56	22,4%	13,6%	12,0%
Mãq. Instal. e Equipam.	R\$ 2.926,00	0,1%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 293.000,00	12,3%	7,5%	6,6%
Mãq. Instal. e Equipam.	R\$ 11.704,00	0,5%	0,3%	0,3%
Almoxarifado	R\$ 8.778,00	0,4%	0,2%	0,2%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 1.228.243,98	51,7%	31,4%	27,7%
Administrativo	R\$ 159.671,72	6,7%	4,1%	3,6%
Benefícios		0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	1,3%	0,8%	0,7%
Desp. Administrativas				
Gerais	R\$ 73.150,00	3,1%	1,9%	1,7%
Seguro Resp. Civil	R\$ 8.470,00	0,4%	0,2%	0,2%
Seguro Obrigatório		0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ 27.966,67	1,2%	0,7%	0,6%
Custo Fixo Total	R\$ 2.376.840,91		60,8%	53,7%
Custo Total	R\$ 3.910.811,71		100,0%	88,4%
Custo Total c/Tributos	11,65%	R\$ 4.426.498,83		100,0%
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Receita com Publicidade	R\$ 15.400,00			
Outras Receitas				
	R\$ 15.400,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 4.411.098,83			
Passageiros Equivalentes	2.145.713			
Tarifa	R\$ 2,06			

Fonte: Adaptação da autora, simulação de custos

Supondo o mesmo valor tarifário (R\$2,22), ou seja, a mesma Recita Operacional mensal de frota homogênea para a frota heterogênea, apenas 3 linhas continuariam deficitárias e o Resultado Operacional seria 59 % maior que o sistema composto somente por ônibus.

Conforme premissa definida para as composições de frotas heterogêneas foi considerada que kombis e vans não teriam cobradores, simulando a utilização destes profissionais no sistema com a mesma taxa de ocupação dos ônibus a tarifa seria:

Tabela 6.18: Comparação Tarifária com e sem cobrador para kombis e vans

Veículo	Tarifa sem cobrador	Tarifa com cobrador
Kombi	R\$ 2,11	R\$ 2,69
Van	R\$ 1,18	R\$ 1,48
Microônibus	R\$ 1,46	R\$ 1,46
Ônibus Urbano	R\$ 2,45	R\$ 2,45
Frota	R\$ 2,06	R\$ 2,09

Se houvesse subsidio de R\$0,50 para os beneficiários da gratuidade o valor final da tarifa aos usuários pagantes do sistema seria R\$1,95, ou seja, a tarifa seria 12% mais barata.

Tabela 6.19: Caso II Frota Heterogênea com subsídio

	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c/Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 994.789,76	64,9%	25,4%	22,5%
Óleo	R\$ 19.915,69	1,3%	0,5%	0,4%
Lubrificantes	R\$ 4.043,39	0,3%	0,1%	0,1%
Rodagem	R\$ 149.731,52	9,8%	3,8%	3,4%
Lavagem	R\$ 36.356,46	2,4%	0,9%	0,8%
Peças e Acessórios	R\$ 329.133,98	21,5%	8,4%	7,4%
Custo Variável Total	R\$ 1.533.970,80		39,2%	34,7%
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 532.930,56	22,4%	13,6%	12,0%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 2.926,00	0,1%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 293.000,00	12,3%	7,5%	6,6%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 11.704,00	0,5%	0,3%	0,3%
Almoxarifado	R\$ 8.778,00	0,4%	0,2%	0,2%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 1.228.243,98	51,7%	31,4%	27,7%
Administrativo	R\$ 159.671,72	6,7%	4,1%	3,6%
Benefícios		0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	1,3%	0,8%	0,7%
Desp. Administrativas				
Gerais	R\$ 73.150,00	3,1%	1,9%	1,7%
Seguro Resp. Civil	R\$ 8.470,00	0,4%	0,2%	0,2%
Seguro Obrigatório		0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ 27.966,67	1,2%	0,7%	0,6%
Custo Fixo Total	R\$ 2.376.840,91		60,8%	53,7%
Custo Total	R\$ 3.910.811,71		100,0%	88,4%
Custo Total c/Tributos	11,65%	R\$ 4.426.498,83		100,0%
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ 225.299,87			
Receita com Publicidade	R\$ 15.400,00			
Outras Receitas				
	R\$ 240.699,87			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 4.185.798,96			
Passageiros Equivalentes	2.145.713			
Tarifa	R\$ 1,95			

Por fim, considerando os dados operacionais idênticos de uma linha composta por 15 veículos, sendo 3 de cada tipo, com quilometragem e número de passageiros idênticos, a tarifa seria maior nos veículos com maior capacidade. As composições dos custos de todos os tipos seguem aproximadamente os custos das cidades brasileiras (Gráfico 4.1), o que mostra a aderência do modelo à realidade, conforme Gráfico 6.2.

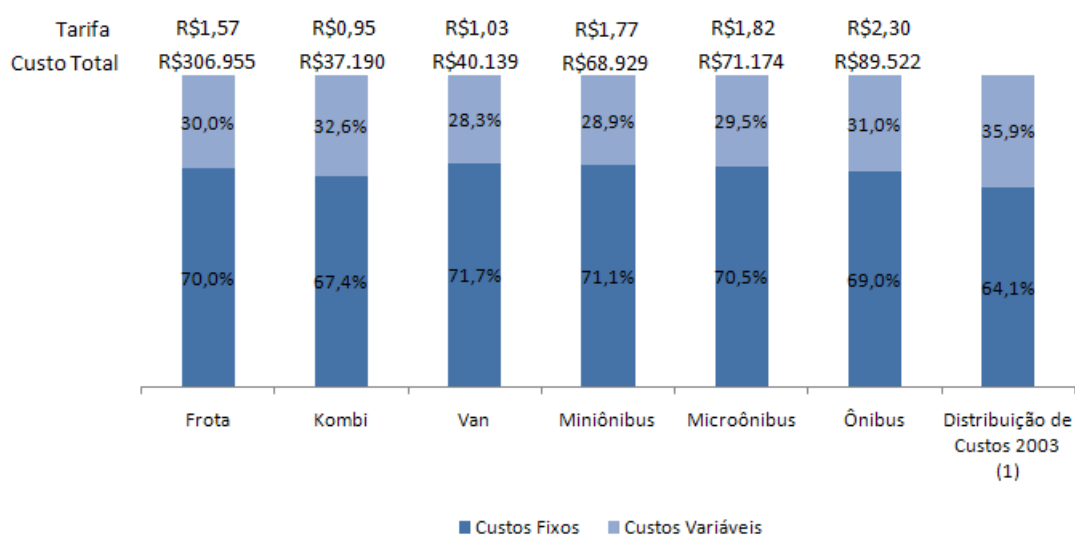


Gráfico 6.2: Composição dos Custos – Dados Operacionais Idênticos

A flexibilização dos tipos de veículo proposta pelo modelo auxilia o Operador na tomada de decisão, analisando o melhor veículo para atender determinada linha, e faixas de horário. O modelo demonstra que o mix de veículos, possibilita a redução tarifária global, pois visa a otimização de recursos equilibrando a oferta à demanda.

O modelo propõe a melhor visibilidade dos custos relacionados aos tipos de veículo e linha de serviço. Desta forma, possibilita a simulação e cenários até o cenário mais

adequado ao atendimento aos usuários e que melhor equilibre financeiramente o sistema.

7 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O transporte de passageiros por ônibus é indispensável nas áreas urbanas para o deslocamento dos indivíduos para seu trabalho, diversão, escola, compras, etc. principalmente para os usuários que não têm renda suficiente para utilizarem outras modalidades de transporte. Porém, como citado no Capítulo 1 deste trabalho, as necessidades sociais estão sofrendo transformações e nos últimos anos foi dado início a uma crise no sistema decorrente de diversos fatores, entre eles, a redução do número de usuários no sistema, aumento no uso de veículos particulares, competição com a presença do transporte informal e alternativo, do aumento dos custos dos insumos acima da inflação, da elevada carga tributária, da gratuidade e a falta de subsídios externos.

O modelo atual de determinação de tarifa baseia-se no rateio dos custos totais entre os passageiros pagantes, com o objetivo de reembolsar as despesas a remunerar o capital investido, induzindo o operador a um aumento no custo total, solicitando reajustes pautados nessa elevação dos custos. Como consequência os operadores não são estimulados a ganhos por produtividade, pois todos os custos serão cobertos pela tarifa por ordem do poder público.

Na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com cerca de 1,6 milhão de passageiros por dia, em aproximadamente 13.000

veículos, os alternativos já transportam mais do que o serviço intermunicipal de ônibus, conforme os dados da Pesquisa O/D de 2003. PDTU/RJ(2006)

É neste cenário onde a participação de transportes alternativos passa a ser cada vez mais concorrente do transporte formal e com a falta de visão do setor como negócio empresarial que esta dissertação foi montada, com o objetivo de propor um modelo que proporcionasse uma visibilidade do negócio auxiliando o planejamento e a tomada de decisão dos operadores e do poder público.

Este trabalho propôs um modelo de cálculo tarifário, voltado para auxiliar no planejamento e gestão dos resultados com base no valor da tarifa, para isso foi realizada uma análise do panorama geral do setor, análise das tendências de mercado e avaliação e revisão do modelo tarifário existente, fundamentando assim, o modelo proposto.

Atualmente o método mais utilizado para determinação da tarifa de transporte público de passageiros é a planilha desenvolvida pelo GEIPOT, que possui uma grande importância principalmente sob o ponto de vista à indução da organização dos órgãos gestores e do controle de preços para administração dos governos municipais e estaduais, porém com algumas inconsistências conceituais.

A existência de assimetria de informação faz com que não se saiba corretamente o valor dos insumos, que sejam utilizados coeficientes médios. A aplicação dos limites

inferiores e superiores dos coeficientes propostos pelo GEIPOT causam diferenças que podem chegar a 44,5% na tarifa final. (VERRONI, 2006)

O que ratifica a importância da coleta de dados e análise individualizada para cada localidade, e se possível por cada linha, pois fatores como clima, topografia, condições da via, conservação da frota, tráfego urbano, condições de operação, quilometragem percorrida, passageiros transportados por dia e entre outros, influenciam no custo final.

Para a aplicação do modelo proposto de cálculo do valor da tarifa, existiram restrições à coleta de dados, uma vez que estas informações são de difícil acesso junto às empresas operadoras e o modelo prevê a introdução de veículos de pequeno porte que atualmente não fazem parte do sistema formal de transporte. Sendo assim, dado que não foi possível coletar os custos e consumos dos veículos por linha em operação, os valores dos insumos e coeficientes de consumo foram coletados junto a fornecedores, órgãos reguladores e legislação vigente.

Fazendo uma análise comparativa entre o modelo proposto ao modelo do GEIPOT, verificamos que o modelo proposto é mais adequado ao processo de planejamento e tomada de decisão, pois possibilita a:

- Diversificação da Frota, inclusão de veículos com capacidades e especificações técnicas distintas, atendendo uma demanda do mercado de serviços cada vez mais especializados. A inclusão de veículos de menor porte é importante para concorrência com o transporte informal, reposicionamento de

mercado, prestação de serviços diferenciados, e utilização de veículos com menor capacidade em horários de baixa demanda.

- Remuneração direta por passageiro transportado sugere a arrecadação de outras receitas como forma de subsidio da operação através de publicidade, permite a aplicação de descontos tarifários por dias úteis, sábado, domingos/feriados e por linhas, mostrando-se flexível para a aplicação das novas tendências de estruturas tarifárias.
- Usando o conceito de equidade no qual é verificada a contribuição financeira dos usuários, pois os subsídios concedidos aos idosos e estudantes são cobertos pelos usuários que pagam integralmente a tarifa. Sendo assim, o modelo permite o repasse de verbas do setor público subsidiando o grupo de usuários com benefícios sociais, por se tratar de um custo social que atualmente é assumido pelo usuário que paga integralmente a tarifa.
- Visibilidade das receitas, custos fixos e variáveis por linhas, permitindo a análise individual por linha, identificando as linhas deficitárias e superavitárias, facilitando a utilização de subsídios cruzados. Na visão do poder público regulador, essa função pode ser usada para revisão de distribuição de linhas pelos operadores buscando o equilíbrio financeiro, fazendo com que tenham linhas superavitárias suficientes para subsidiar as linhas deficitárias.

- Visibilidade por tipo de veículo, possibilitando a análise de sensibilidade do custo correlacionada a composição da frota. A visibilidade por tipo de veículo também é importante, pois viabiliza a implantação de tarifas diferenciadas por tipo de veículo, como forma de auxiliar na tomada de decisão do operador na definição da composição da frota e na análise de prestação de serviços diferenciados aos usuários.
- Disposição dos Custos, os custos fixos e variáveis são calculados com base na composição da frota e por linha e os custos fixos não são rateados por quilometro, são associados diretamente ao resultado.

Pelo exposto, o modelo proposto visa auxiliar na determinação de uma política tarifária considerando a capacidade de pagamento do usuário e qualidade adequada. O que tem um alcance mais amplo que o aspecto de justiça social, do ponto de vista do operador, é uma forma de evitar interrupções ou reduções de produtividade. Sendo assim, o nível tarifário deve ser suficiente para garantir ganhos dos operadores, que pode ser através somente do resultado operacional, ou ainda através de receitas não relacionadas a operação, como receitas pela locação de espaço publicitário, ou ainda através de subsídios e compensações como forma complementar a arrecadação da receita operacional.

A estrutura tarifária deve seguir a definição do nível tarifário, dando a visibilidade da divisão dos custos entre os passageiros pagantes, podendo ser aplicado: tarifa única, por linha, por tempo, integrada, segmento de usuários através de descontos e gratuidades para determinados grupos de usuários.

Esta pesquisa foi planejada e realizada com o objetivo de colaborar como reflexão crítica sobre o modelo utilizado, propondo um modelo que auxiliasse na tomada de decisões estratégicas por parte dos operadores e do poder público. Porém, esta pesquisa deve ter continuidade, pois algumas questões não foram detalhadas, como:

- Propor um modelo de investimento no setor, de forma a inibir a renovação da frota como forma de arrecadação de valores superiores ao do real desgaste. Atualmente as empresas efetuam a renovação dos veículos ainda cedo, para fugir do período compensatório, elevando assim o valor da tarifa.
- Avaliação do nível de serviço sob o ponto de vista do usuário e das empresas operadoras, analisando a sensibilidade do custo com o nível de serviço;
- Análise do comportamento do custo com Integração com outros modos;
- Análise da Lei de Concessões (Lei nº 8987, de 13/2/95), que obriga a licitação para operação de serviços de transporte público coletivo de passageiros, sendo este serviço tratado como negócio empresarial, com equilíbrio econômico-financeiro, ou seja, lucro. Sendo assim, os operadores deverão realizar investimentos a longo prazo durante o período contratual, de forma a atender com qualidade seus usuários.
- Determinação de uma metodologia de levantamento de preços e mensuração dos coeficientes associados à classificação de linhas;
- Relação dos custos com manutenção e idade da frota, ou seja, os custos de manutenção são inferiores para os veículos novos, crescendo com a idade da frota;
- Análise e revisão dos tributos relacionados à operação de transportes, buscando alternativas de barateamento final na tarifa.

- Proposição de novos modelos de determinação de custos sem a utilização do valor do veículo novo como indexador de custos, como despesas gerais, instalações e almoxarifado. Uma vez que não há consistência, nem relação direta destes custos e nem sempre a variação do preço dos veículos novos é proporcional a atualização dos investimentos.
- Fiscalização do setor de transporte de passageiros, inibindo o a atuação do transporte informal de passageiros. Viabilizando a incorporação do atual sistema alternativo aos operadores, ou utilização do sistema alternativo de forma complementar ao transporte formal e não concorrente.
- Aplicação do sistema de custeio ABC para o serviço de transporte público de passageiros, definindo os custos por atividades.

Por fim, este trabalho contribuiu para determinação de um modelo que proporciona análise para o planejamento de resultado, fundamentado na decisão acerca da tarifa para o transporte coletivo urbano por ônibus. Mostrando a viabilidade e os benefícios de introdução de veículos de menor porte no sistema atual de transporte, não só como complementaridade, mas como estratégia de recuperação de receita através de serviços diferenciados aos usuários de forma mais customizada.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AGÊNCIA Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul, **Nota Técnica DT 14/2007**: Percurso Médio Anual, 2007.

AGÊNCIA Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>> Acesso em: 05 abr. 2008.

AGÊNCIA Nacional de Transportes Terrestres, **Nota técnica n° 01/2006/AP-033/ANTT: Proposta de Metodologia para Cálculo do Reajuste tarifário do setor de Transporte Rodoviário Interestadual e Internacional de Passageiros – Percurso superior a 75 km**. Brasília, 23 de janeiro de 2006.

ALEGRIA, M. **Ônibus ecológico em São Paulo**. Revista Meio Ambiente, São Paulo, 30 nov.2006. Disponível em <<http://www.revistameioambiente.com.br/2006/11/30/onibus-ecologico-em-sao-paulo/>> Acesso em: 10 de jan. 2008.

ANDRADE, N; BATISTA, D; SOUSA, C; **Vantagens e Desvantagens da utilização do sistema de Custeio ABC**. In: I SEMINÁRIO DE GESTÃO DE NEGÓCIOS: 2001, Curitiba. Disponível em: <WWW.fae.edu/publicacoes>. Acesso em: 29 set 2009.

ARAGÃO, J.; SANTOS, E & DOURADO, A. **The urban public transport crisis in Brazil: Two regulatory reform strategies and some questions to the World Bank**.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. Transporte: **Especificação técnica para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros**. NBC 15570, 2008. 58 p.

ASSOCIAÇÃO Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU).

Desoneração dos custos das tarifas do transporte público urbano de característica urbana. Brasília: NTU, 2007. 15 p.

ASSOCIAÇÃO Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU). **Relatório Final: Novas tendências em política tarifária.** Brasília: NTU, 2005. 70 p.

ASSOCIAÇÃO Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU). **Urbano: Informativo da Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos.** 120. Ed, 2007, 8 p.

ASSOCIAÇÃO Nacional de Transportes Públicos. Disponível em: <<http://portal1.antp.net/>> Acesso em 05 abr. 2008.

ATRESP, **Especificações Técnicas de veículos automotores de transporte coletivo de passageiros rodoviário e urbano intermunicipal,** 2001. 45 p.

BANCO Central do Brasil. **Taxa Selic Descrição.** Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/?SELICDESCRICA0>. Acesso em: 02 mai. 2009.

BECKER, K; MACHADO, R; RONDINEL, R. **A tarifa no transporte coletivo urbano por ônibus do município de Santa Maria (RS)** Disponível em: <www.cori.unicamp.br> Acesso em 12 fev. 2008.

BILHETE Amigão faz estréia nos ônibus da capital neste feriado. **Jornal Diário de São Paulo,** São Paulo, p. 22, 06 abr. 2008.

BRASIL. **Constituição Federal, de 05.10.88.** Atualizada com as Emendas Constitucionais e Promulgadas. Art. 175.

BRASIL. **Decreto nº 5.296/2004.** Regulamenta Lei que dá prioridade de atendimento às pessoas estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Disponível em: <[://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)> Acesso em: fev. 2008.

BRASIL. **Lei nº 8.987/95**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos.

BRASIL. **Lei nº 8.987/95**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Disponível em: <http://www.sef.rj.gov.br/legislacao/financeira/basica/leis_federais/lei_fed_8987.shtml>. Acesso em: 15 de ago. 2008.

BRASIL. **Projeto de Lei de Mobilidade Urbana nº1.687/2007**. Institui as diretrizes da política de mobilidade urbana. Disponível em: <162R162.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/transporte-e-mobilidade/projeto-de-lei-da-mobilidade-urbana/PL%201867-2007%20Mobilidade.pdf/view>. Acesso em: 15 dez. 2007.

BRASIL. **Resolução nº 2130, de 20 de julho de 2007**. Aprova a metodologia de reajuste por fórmula paramétrica, define a periodicidade das revisões ordinárias das tarifas e atualização dos coeficientes básicos e dos parâmetros operacionais de Planilha tarifária vigente do Serviço de Transporte Rodoviário Interestadual Semi-Urbano de Passageiros. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília. Disponível em: [HTTP://www.antt.gov.br/resolucoes](http://www.antt.gov.br/resolucoes). Acesso em: jun. 2009.

CÂMARA Municipal de Salvador, **Relatório Final: Análise Econômica Financeira do Sistema de Transporte Coletivo por Ônibus de Salvador**, Rio de Janeiro, 30 de junho de 2006, Fundação Getulio Vargas, 2006.

CASTRO, N; **Transporte Rodoviário de Passageiros: Estrutura, Desempenho e Desafios Regulatórios**, 2003. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1301705>. Acesso em: 23 set.. 2007.

COMPANHIA de Engenharia e Tráfego (CET). **Boletim Técnico 34: Tarifa de Ônibus Urbano da Cidade de São Paulo**. Companhia de Engenharia de Tráfego, São Paulo, 1985.

COMPANHIA Estadual de Engenharia de Transportes e Logística. **PDTU: Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2003.

DEPARTAMENTO de Transito do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://WWW.detran.rj.gov.br>> Acesso em: 10 nov. 2008.

EMPRESAS de Ônibus da Cidade do Rio de Janeiro (Rio Ônibus). Disponível em: <<http://www.rioonibus.com/>>. Acesso em: 20 ago 2008.

FEARNLEY, N. **Inventive pricing of Urban Public Transport**. In: EUROPEAN TRANSPORTE CONFERENCE, 2004, Strasbourg. Session 8. Strasbourg, 2004. Disponível em: <http://www.aetransport.org/lc_files/files/LPT-H-03%20Fearnley.pdf>. Acesso em: 10.jan. 2008.

FEDERAÇÃO das empresas de transportes de passageiros do Estado do Rio de Janeiro (FETRANSPOR). Disponível em: <<http://www.fetranspor.com.br/>>. Acesso em: 1 ago. 2008.

FERRANIC, S; VERRONI, J.H; FERRANIC, G. **Cálculo de Tarifa de Transporte Público por avaliação de longo prazo**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 14, 2003. Vitória, 2003.

FERRAZ, A. C. P. ; SETTI, J. R. A. ; SANCHES, S. P. . **Viabilidade do uso de micro-ônibus no transporte coletivo urbano**. *Revista de Transporte e Tecnologia*, Campina Grande/PB, v. 8, p. 66-81, 1992.

FERRAZ, A. C. P. ; XAVIER, A. ; BARROS, L. . **Erros econômicos nos métodos de cálculo de tarifa**. *Revista dos Transportes Públicos*, São Paulo, v. 55, p. 125-130, 1992.

FERREIRA, E.A. **Evolução das Operadoras de Transporte Público Urbano de Passageiros**. Disponível em:

<http://www.geocities.com/qgbis/demanda/evolucao.html>>. Acesso em 15 jan. 2008.

GOMIDE, A. & MARTINS, F. **Regulation of the interurban coach services in Brazil**. Brasília: Institute of Applied Economic Research (IPEA). Disponível em:<http://www.thredbo.itls.usyd.edu.au/downloads/thredbo9_papers/thredbo9-workshopD-Gomide-Martins.pdf>Acesso em: Nov. de 2007.

GOMIDE, A. **Mobilidade Urbana, iniquidade e políticas sociais**. In: Políticas Sociais – acompanhamento e análise. IPEA, 2006. P.242 – 250.

GONÇALVES, D. N. **Um Ônibus ecológico**. Revista Veja São Paulo, São Paulo, 13 de mai. 2009. Disponível em:<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo_469741.shtml> Acesso em: 13 de mai. 2009.

HENSHER, D. **Urban Public Transport Challenges, The Drawing Board: An Australian Review of Public Affairs**, School of Economics and Political Science, University of Sydney, Australia. Volume 1, Number 2: November 2000, 47-62

INDICADORES, **Índice Geral de Preços – IGP-DI**, Fundação Getulio Vargas. Disponível em: **Erro! A referência de hiperlink não é válida.**.net/igp.htm. Acesso em: Dez. 2008.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística.. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

LIMA, I.M; **Transporte Urbano de Passageiros: A Tarifa como Fonte de Recursos**. Brasília: IPEA, 1992. 19 p.

LIMA, O. & SANTORO, R. D. **Controle das Externalidades Negativas do Transporte de Trânsito por meio da Gestão do Crescimento Urbano** In: Terceiro Simpósio de Pesquisas Urbanas, Desenvolvimento Territorial, Redução da Pobreza e Políticas Urbanas, IPEA, 2005.

MABKIW, N.G., ***Introdução à Economia: princípios de micro e macroeconomia***. 2 ed. Rio de Janeiro, Campus, 1999.

MENESES, G; SANTOS, L; SILVEIRA, P; Análise do Sistema de Gestão de Custeio em uma Empresa de Serviço de Transporte Público. In: ***XXVI ENEGEP***: 2006, Fortaleza.

MERCEDES BENZ. Disponível em: <<http://www.mercedes-benz.com.br/>> Acesso em: 01 set. 2008.

MINISTÉRIO da Fazenda, ***Manifestação da SEAE para a Audiência pública nº 57/2007 da ANTT sobre proposta de atualização dos coeficientes básicos e adoção da formula paramétrica para transporte rodoviário interestadual semi-urbano de passageiros***, Brasília, 08 julho 2007.

MINISTÉRIO da Fazenda, ***Manifestação da SEAE para audiência pública da ANTT sobre proposta de metodologia para cálculo de reajuste tarifário do setor de transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiro***, Brasília, 26 de janeiro de 2006 .

MINISTERIO das Cidades, ***EM Interministerial nº7/2006***, Brasília, jul. 2006. Disponível em: www.cidades.gov.br. Acesso em: 15 dez 2007

MINISTÉRIO das Cidades, ***Proposta de Barateamento das tarifas do Transporte Público Urbano***, Brasília: SEMOB, 2006, 34 p.. Disponível em: <http://www.ntu.org.br/novosite/arquivos/BarateamentoTarifas_SEMOB.pdf>. Acesso em 12 fev. 2008.

MINISTÉRIO dos Transportes, 1996, ***Cálculo de Tarifas de ônibus Urbanos: Instruções Práticas Atualizadas***. 2°. Edição. GEIPOT, Brasília, DF, Brasil.

MINISTÉRIO dos Transportes, 2004, ***Evolução das Tarifas de ônibus Urbanos: 1994 a 2003***. MT/SEDES/DDIT, Brasília, DF, Brasil.

MOTTA, C.; PONTES, F. **Jornal O Globo**, Rio de Janeiro, p. 22, 06 abr. 2008.

MOURÃO, S. **Propaganda em Transportes cresce no Brasil**. Revista Negócios da Comunicação, mar. 2006. Disponível em: <<http://www.portaldacomunicacao.com.br/textos.asp?codigo=15521>> . Acesso em: fev. 2008.

OLIVEIRA, D. Tarifa de ônibus sobe mais de 110% desde 2001, diz FGV. **Folha de São Paulo**, São Paulo, p. 38, 21 SET. 2007.

ÔNIBUS de Curitiba. Disponível em: <<http://onibusdecuitiba.com.br/>> Acesso em: 27 de mar. 2008.

ORRICO FILHO, R. D e PEREIRA, W., 1995, **Aspectos gerais da tarifa de Transporte público por ônibus nas cidades brasileiras**. Miméo, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ORRICO FILHO, R. D. e SANTOS, E. M. **Depreciação e remuneração de capital: como tratá-los corretamente no cálculo de custos de ônibus urbanos**. In: Congresso Latino Americano de Transporte Público e Urbano, 8., 1996, Curitiba. Anais Curitiba CLATPU, 1996

ORRICO, R; PEREIRA, W. **Aspectos Ferais da Tarifa de Transporte por ônibus nas cidades brasileiras**, 1995.

PAULLEY, N. et al. **The demand for public transporte: The effects os fares, quality of service, income and car ownership**. Transport Policy, v.13, p. 295-306, 2006.

PEREIRA, E; **Prefeitura de Itatiba subsidiará R\$ 0,05 da passagem do transporte público**. Cidades News, Atibaia, 04 jun. 2009. Disponível em: <Erro! A referência de hiperlink não é válida. em: 20 jun. 2009.

RECEITA Federal, **Depreciação de Bens do Ativo Imobilizado**. Disponível em:<

<http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/DIPJ/2004/PergResp2004/pr469a482.htm>>.Acesso em: 10 jan 2009.

REHBEIN, A; COSTA, E; GONÇALVES, O; JÚNIOR, R.; **Revisão Tarifária do Transporte Rodoviário Intermunicipal de Passageiros da Aglomeração Urbana do Sul (Pelotas, RS).**Disponível em :<<http://www.workoutenergy.com.br/abar/cbr/Trab0904.pdf>>.Acesso em: 21 set. 2009.

REVISTA Economia e Transporte. **Dados Operacionais, Insumos e Coeficientes de Consumo.** Disponível em: <<http://www.economiaetransporte.com.br>>.Acesso em: jan 2008.

RIBEIRO, R. **Contribuição Metodológica para o cálculo dos custos do transporte coletivo urbano de baixa capacidade operado por cooperativas.** GETRANS. Goiânia Disponível em: <http://www2.ucg.br/nupenge/pdf/Renato_Ribeiro.pdf> Acesso: Fev. 09

RIO DE JANEIRO, **Decreto Nº. 12.713 de 01 de Março de 1994.** Estabelece Padrões Técnicos, a serem observados para a aprovação dos veículos utilizados no Sistema de Transporte Público de Passageiros por Ônibus no Município do Rio de Janeiro.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 1.921 de 05 de novembro de 1992.** Dispõe sobre a veiculação de propaganda em tabuletas, painéis e letreiros nos logradouros públicos, e em local exposto ao público e dá outras providências.

RIO DE JANEIRO. **Lei Orgânica nº 3.167/2000.** Assegura o exercício das gratuidades, mediante a instituição do Sistema de Bilhetagem Eletrônica nos serviços de transporte público de passageiros por ônibus do Município do Rio de Janeiro.

RIO DE JANEIRO. **PORTARIA DETRO/PRES. Nº 505 de 23 de maio de 2000.** Estabelece os procedimentos para a exploração de mensagens publicitárias nos ônibus o microônibus que operam o transporte rodoviário intermunicipal de

passageiros.

SÁ, Antônio Carlos M.; BODMER, M.; ***Crise no transporte urbano regulamentado: oportunidade para mudança de paradigma no setor.*** 11º Congresso Nacional de Transportes Públicos – ANTP - Transporte Humano para um Brasil Urbano, 1997.

SANTOS, N.A. ***Uma reflexão crítica sobre o modelo tarifário para o transporte coletivo urbano por ônibus no Brasil: uma abordagem de gestão econômica.*** 2003. 251 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003.

SECRETARIA Municipal de Transportes. ***PDTU/RJ: Plano Diretor de Transportes da Cidade do Rio de Janeiro.*** Rio de Janeiro, 2006.

SECRETARIA Municipal de Transportes; ***Cálculo da Tarifa de Ônibus da Cidade do Rio de Janeiro.*** Superintendência Municipal de Transportes Urbanos, Rio de Janeiro, 1992.

SILVA, J et al. ***Encontro de Prefeitos de Capitais e grandes cidades brasileiras: Carta de Curitiba,*** Curitiba, 18 mar. 2005. Disponível em: <http://fnp.org.br>. acesso em jan. 2008.

SINDICATO dos Rodoviários do Rio de Janeiro. ***Acordo coletivo dos Rodoviários Rio de Janeiro.*** Disponível em: <http://www.rodoviariorio.com.br/>. Acesso em Mai. 2009.

SOARES, A. [Carta] 12 mar. 2009, Rio de Janeiro [para] PINHEIRO, R., Rio de Janeiro. 2f. Solicita informações técnicas referentes a consumo de ônibus, microônibus e vans da Mercedes Benz.

SOARES, A. [e-mail] 01 mai. 2008, Rio de Janeiro [para] GERÊNCIA DE INFORMAÇÕES BHTRANS, Belo Horizonte. 52f. Solicita Critérios e Metodologia de Remuneração dos Serviços - BHTrans.

SOUZA, H.H; FILHO, J.E; LOUREIRO, C. F. ***Custos operacionais do sistema de transporte rodoviário intermunicipal de passageiros do Ceará.*** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 16, 2007; Maceió. ANTP 2007. p. 14

URBANIZAÇÃO de Curitiba S/A (URBS). Disponível em: <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/>>. Acesso em: 01 mar. 2008.

VERRONI, J.H.Z. ***Tarifa do transporte público urbano por ônibus: uma contribuição para determinação do seu valor.*** 2006. 163 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, São Paulo. 2006

WITTE, A, et al. ***The Impact of “free” public transport: The case of Brussels.*** Transportation Research, Part A 40, p. 671-689, 2005.

YU, M; FAN, C; ***The effects of privatization on return to the dollar: A case study on technical efficiency, and price distortions of Taiwan’s intercity bus services.*** Transportation Research, Part A, p 935-950, 2008.

ANEXO 2

Composição dos Encargos Sociais em Percentual (%)

ITENS	METODOLOGIA	
	BHTRANS	GEIPOT
GRUPO A - Encargos que incidem diretamente sobre a folha de pagamento e sobre o benefício pagos como salários		
INSS	20	20
SEST	1,5	1,5
SENAT	1	1
SEBRAE	0,6	0,6
INCRA	0,2	0,2
SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,5	2,5
ACIDENTE DE TRABALHO	3	3
FGTS	8,5	8
SUBTOTAL GRUPO A	37,3	36,8
GRUPO B - Benefícios pagos sem a correspondente prestação dos serviços		
13º SALÁRIO	8,33	8,33
FÉRIAS	2,78	2,78
AVISO PRÉVIO	3	0,11
LICENÇA PATERNIDADE		0,04
LICENÇA FUNERAL		0,01
LICENÇA CASAMENTO		0,02
ADICIONAL NOTURNO		2,24
LICENÇA MATERNIDADE		
SUBTOTAL GRUPO B	14,11	13,53
GRUPO C - Obrigações que não provocam nem sofem incidência de outros encargos		
DEPÓSITO POR RESCISÃO	3,78	3,63
ABONO RETORNO DE FÉRIAS	1,25	
AVISO PRÉVIO INDENIZADO		3,6
INDENIZAÇÃO ADICIONAL		0,33
TOTAL GRUPO C	5,03	7,56
GRUPO D - Incidência cumulativa de encargos do Grupo A sobre o Grupo B		
INCIDÊNCIA CRUZADA (A X B)	4,14	4,98
TOTAL GRUPO D	4,14	4,98
TOTAL	60,58	62,87

Fonte: Nono termo aditivo ao Contrato de subconcessão/BHTrans e Instruções Práticas Atualizadas/GEIPOT

ANEXO 3

■ INSUMOS BÁSICOS

Para o cálculo da tarifa é necessário que se conheçam os seguintes dados:

Preço de um litro de combustível	1,0\$	(1)
Preço de um pneu novo para veículo leve	1,0\$	(2)
Preço de um pneu novo para veículo pesado	1,0\$	(3)
Preço de um pneu novo para veículo especial	1,0\$	(4)
Preço de uma recapagem para veículo leve	1,0\$	(5)
Preço de uma recapagem para veículo pesado	1,0\$	(6)
Preço de uma recapagem para veículo especial	1,0\$	(7)
Preço de uma câmara-de-ar para veículo leve	1,0\$	(8)
Preço de uma câmara-de-ar para veículo pesado	1,0\$	(9)
Preço de uma câmara-de-ar para veículo especial	1,0\$	(10)
Preço de um protetor para veículo leve	1,0\$	(11)
Preço de um protetor para veículo pesado	1,0\$	(12)
Preço de um protetor para veículo especial	1,0\$	(13)
Preço ponderado de um chassis novo para veículo leve	1,0\$	(14)
Preço ponderado de um chassis novo para veículo pesado	1,0\$	(15)
Preço ponderado de um chassis novo para veículo especial	1,0\$	(16)
Preço ponderado de uma carroceria nova para veículo leve	1,0\$	(17)
Preço ponderado de uma carroceria nova para veículo pesado	1,0\$	(18)
Preço ponderado de uma carroceria nova para veículo especial	1,0\$	(19)
Salário-base mensal de motorista	1,0\$	(20)
Salário-base mensal de cobrador	1,0\$	(21)
Salário-base mensal de fiscal/despachante	1,0\$	(22)
Benefício mensal total [1]	1,0\$	(23)
Remuneração mensal total de diretoria [2]	1,0\$	(24)
Despesa anual (Frota Total) com seguro de responsabilidade civil [3]	1,0\$	(25)
Despesa anual com seguro obrigatório por veículo	1,0\$	(26)
Despesa anual (Frota Total) com o IPVA [4]	1,0\$	(27)

OBS.: a forma de obtenção desses dados é detalhada no Anexo I.

[1] Soma dos benefícios pagos pelas empresas operadoras por decisão judicial ou que tenham aval do órgão de gerência local.

[2] Remuneração efetivamente paga aos diretores de empresas operadoras. Valores sujeitos à aprovação do órgão de gerência local.

[3] Prémio de seguro efetuado mediante aprovação do órgão de gerência local.

[4] Quando não houver isenção.

- 3.1 CÁLCULO DO NÚMERO EQUIVALENTE DE PASSAGEIROS
- 3.2 FROTA
- 3.3 QUILOMETRAGEM PERCORRIDA
- 3.4 PERCURSO MÉDIO MENSAL (PMM)
- 3.5 ÍNDICE DE PASSAGEIROSEQUIVALENTES POR QUILÔMETRO (IPKe)

3.1 CÁLCULO DO NÚMERO EQUIVALENTE DE PAS SAGEIROS

- Número de Passageiros Transportados (média dos últimos doze meses)

– Passageiros transportados com desconto de x% [*] pass./mês (34)

– Passageiros transportados sem desconto pass./mês (35)

– Cálculo do número equivalente de passageiro s transportados por mês

$$(34) \text{ pass./mês} \times \frac{1-x}{100} + (35) \text{ pass./mês} = \text{pass./mês} (36)$$

3.2 FROTA

- Frota Operante [*] veíc. (37)

- Frota Total [†]

VEÍCULO LEVE		VEÍCULO PESADO		VEÍCULO ESPECIAL	
0-1	veíc. (38)	0-1	veíc. (46)	0-1	veíc. (57)
1-2	veíc. (39)	1-2	veíc. (47)	1-2	veíc. (58)
2-3	veíc. (40)	2-3	veíc. (48)	2-3	veíc. (59)
3-4	veíc. (41)	3-4	veíc. (49)	3-4	veíc. (60)
4-5	veíc. (42)	4-5	veíc. (50)	4-5	veíc. (61)
5-6	veíc. (43)	5-6	veíc. (51)	5-6	veíc. (62)
6-7	veíc. (44)	6-7	veíc. (52)	6-7	veíc. (63)
>7	veíc. (45)	7-8	veíc. (53)	7-8	veíc. (64)
		8-9	veíc. (54)	8-9	veíc. (65)
		9-10	veíc. (55)	9-10	veíc. (66)
		>10	veíc. (56)	10-11	veíc. (67)
				11-12	veíc. (68)
				>12	veíc. (69)

[*] Existindo mais de uma categoria de desconto, considerá-las individualmente.

[†] Quantidade de veículos necessários para a operação das linhas.

[‡] Frota Operante + Frota-Reserva (5 a 15% da Frota Operante).

■ Frota Total

Frota Total de Veículos Leves (38)+(39)+.....+(45)	veícu. (70)	
		+
Frota Total de Veículos Pesados (46)+(47)+.....+(56)	veícu. (71)	
		+
Frota Total de Veículos Especiais (57)+(58)+.....+(69)	veícu. (72)	
<hr/>		
Frota Total (70)+(71)+(72)	veícu. (73)	

■ Frota-Reserva

(73) veícu. - (37) veícu. = veícu. (74)

3.3 QUILOMETRAGEM PERCORRIDA

■ Quilometragem Produtiva (média dos últimos doze meses) [*]	km/mês (75)	
		+
■ Quilometragem Improdutiva [*]	km/mês (76)	
<hr/>		
Quilometragem Mensal Percorrida (75)+(76)	km/mês (77)	

3.4 PERCURSO MÉDIO MENSAL (PMM)

■ Quilometragem Mensal Percorrida	km/mês (77)	
■ Frota Operante	veícu. (77)	
■ Cálculo do PMM		
(77) <input type="text"/> km/mês ÷ (37) <input type="text"/> veícu.	=	<input type="text"/> km/veícu. x mês (78)

3.5 ÍNDICE DE PASSAGEIROS EQUIVALENTES POR QUILOMETRO (IPKe)

Passageiro Equivalente Mensal	pass./mês (36)	
Quilometragem Mensal Percorrida	km/mês (77)	
Cálculo do IPKe		
(36) <input type="text"/> pass./mês ÷ (77) <input type="text"/> km/mês	=	<input type="text"/> pass./km (39)

[*] Utilizar a média dos últimos 12 meses, adicionando e/ou subtraindo eventuais expansões e reduções do serviço programado para o período de vigência da tarifa (Anexo I).

[*] Limitada a 5% da quilometragem produtiva de cada empresa.

- 4.1 COMBUSTÍVEL
- 4.2 LUBRIFICANTES
- 4.3 RODAGEM
- 4.4 PEÇASE ACESSÓRIOS
- 4.5 CUSTO VARIÁVEL TOTAL

4.1 COMBUSTÍVEL

- Preço de Um Litro de Combustível R\$/ℓ (1)

- Coeficiente de Consumo [*]

COEFICIENTE DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (ℓ/km)

Tipo de Veículo	Limite Inferior	Limite Superior
Leve	0,35	0,39
Pesado	0,45	0,50
Especial	0,53	0,65

- Cálculo do Custo do Combustível por Quilômetro

- Veículo Leve

$$(1) \text{ R}\$/\ell \times \text{coef. de consumo } \ell/\text{km} = \text{R}\$/\text{km} \quad (80)$$

- Veículo Pesado

$$(1) \text{ R}\$/\ell \times \text{coef. de consumo } \ell/\text{km} = \text{R}\$/\text{km} \quad (81)$$

- Veículo Especial

$$(1) \text{ R}\$/\ell \times \text{coef. de consumo } \ell/\text{km} = \text{R}\$/\text{km} \quad (82)$$

- Cálculo do Custo do Combustível Ponderado por Quilômetro

$$(80) \text{ R}\$/\text{km} \times (70) \text{ veículo} = \text{R}\$ \times \text{veículo}/\text{km} \quad (83)$$

$$(81) \text{ R}\$/\text{km} \times (71) \text{ veículo} = \text{R}\$ \times \text{veículo}/\text{km} \quad (84)$$

$$(82) \text{ R}\$/\text{km} \times (72) \text{ veículo} = \text{R}\$ \times \text{veículo}/\text{km} \quad (85)$$

$$(83) + (84) + (85) = \text{R}\$ \times \text{veículo}/\text{km} \quad (86)$$

$$(86) \text{ R}\$ \times \text{veículo}/\text{km} + (73) \text{ veículo} = \text{R}\$/\text{km} \quad (87)$$

[*] No caso de a linha apresentar trechos não pavimentados superiores a 20% de sua extensão, acrescentar 10% ao valor do coeficiente de consumo.

4.2 LUBRIFICANTES (Consumo Equivalente em Combustível)

- Preço de Um Litro de Combustível R\$/ℓ (1)
- Coeficiente de Consumo Equivalente em Combustível [*]

COEFICIENTE DE CONSUMO DE LUBRIFICANTES (ℓ/km)	
Limite Inferior	Limite Superior
0,04	0,06

- Cálculo do Custo de Lubrificante por Quilômetro (todos os tipos de veículo)
coef. cons. equiv.

(1) R\$/ℓ x ℓ/km = R\$/km (88)

4.3 RODAGEM

- Veículo Leve

		preço unitário		quantidade		resultado	
• Pneu	(2)	R\$	x	6		R\$	(89)
• Recapagem (ver quadro)	(5)	R\$	x	6	x	recap.	R\$
• Câmara-de-Ar	(8)	R\$	x	6	x	2	R\$
• Protetor	(11)	R\$	x	6	x	2	R\$

- Veículo Pesado

		preço unitário		quantidade		resultado	
• Pneu	(3)	R\$	x	6		R\$	(93)
• Recapagem (ver quadro)	(6)	R\$	x	6	x	recap.	R\$
• Câmara-de-Ar	(9)	R\$	x	6	x	2	R\$
• Protetor	(12)	R\$	x	6	x	2	R\$

- Veículo Especial

		preço unitário		quantidade		resultado	
• Pneu	(4)	R\$	x	10		R\$	(97)
• Recapagem (ver quadro)	(7)	R\$	x	10	x	recap.	R\$
• Câmara-de-Ar	(10)	R\$	x	10	x	2	R\$
• Protetor	(13)	R\$	x	10	x	2	R\$

[*] No caso de a linha apresentar trechos não pavimentados superiores a 20% de sua extensão, acrescentar 10% ao valor do coeficiente de consumo.

NÚMERO DE RECAPAGENS

Tipo de Pneu	Limite Inferior	Limite Superior
Diagonal	2,5	3,5
Radial	2,0	3,0

• Custo Total de Rodagem

- Veículo Leve

$$\begin{aligned}
 & \text{pneu} & \text{recapagem} & \text{câmara-de-ar} \\
 (89) \text{ R\$ } & + (90) \text{ R\$ } & + (91) \text{ R\$ } & + \\
 & \text{protetor} & & \\
 & + (92) \text{ R\$ } & = & \text{R\$ } (101)
 \end{aligned}$$

- Veículo Pesado

$$\begin{aligned}
 & \text{pneu} & \text{recapagem} & \text{câmara-de-ar} \\
 (93) \text{ R\$ } & + (94) \text{ R\$ } & + (95) \text{ R\$ } & + \\
 & \text{protetor} & & \\
 & + (96) \text{ R\$ } & = & \text{R\$ } (102)
 \end{aligned}$$

- Veículo Especial

$$\begin{aligned}
 & \text{pneu} & \text{recapagem} & \text{câmara-de-ar} \\
 (97) \text{ R\$ } & + (98) \text{ R\$ } & + (99) \text{ R\$ } & + \\
 & \text{protetor} & & \\
 & + (100) \text{ R\$ } & = & \text{R\$ } (103)
 \end{aligned}$$

• Vida Útil (ver quadro)

- Veículo Leve km (104)

- Veículo Pesado km (105)

- Veículo Especial km (106)

VIDA ÚTIL (km)

Tipo de Pneu	Limite Inferior	Limite Superior
Diagonal	70.000	92.000
Radial	85.000	125.000

• Cálculo do Custo da Rodagem por Quilômetro

- Veículo Leve

$$(101) \text{ R\$ } \boxed{} \div (104) \boxed{} \text{ km} = \text{R\$/km} \boxed{} \quad (107)$$

- Veículo Pesado

$$(102) \text{ R\$ } \boxed{} \div (105) \boxed{} \text{ km} = \text{R\$/km} \boxed{} \quad (108)$$

- Veículo Especial

$$(103) \text{ R\$ } \boxed{} \div (106) \boxed{} \text{ km} = \text{R\$/km} \boxed{} \quad (109)$$

• Cálculo do Custo Ponderado da Rodagem por Quilômetro

$$(107) \text{ R\$/km} \boxed{} \times (70) \boxed{} \text{ veíc.} = \text{R\$} \times \text{veíc./km} \boxed{} \quad (110)$$

$$(108) \text{ R\$/km} \boxed{} \times (71) \boxed{} \text{ veíc.} = \text{R\$} \times \text{veíc./km} \boxed{} \quad (111)$$

$$(109) \text{ R\$/km} \boxed{} \times (72) \boxed{} \text{ veíc.} = \text{R\$} \times \text{veíc./km} \boxed{} \quad (112)$$

$$(110) + (111) + (112) \quad \text{R\$} \times \text{veíc./km} \boxed{} \quad (113)$$

$$(113) \text{ R\$} \times \text{veíc./km} \boxed{} \div (73) \boxed{} \text{ veíc.} = \text{R\$/km} \boxed{} \quad (114)$$

4.4 PEÇAS E ACESSÓRIOS

• Custo de Peças e Acessórios por Quilômetro (ver quadro)

- Veículo Leve

$$(28) \text{ R\$ } \boxed{} \times \text{coeficiente} \boxed{} (78) \boxed{} \text{ km/veíc.} \times \text{mês} \text{ R\$/km} \boxed{} \quad (115)$$

- Veículo Pesado

$$(29) \text{ R\$ } \boxed{} \times \text{coeficiente} \boxed{} (78) \boxed{} \text{ km/veíc.} \times \text{mês} \text{ R\$/km} \boxed{} \quad (116)$$

- Veículo Especial

$$(30) \text{ R\$ } \boxed{} \times \text{coeficiente} \boxed{} (78) \boxed{} \text{ km/veíc.} \times \text{mês} \text{ R\$/km} \boxed{} \quad (117)$$

COEFICIENTE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS

Limite Inferior	Limite Superior
0,0033	0,0083

(ver Anexo I)

• Custo de Peças e Acessórios Ponderado por Quilômetro

$$(115) \text{ R\$/km} \times (70) \text{ veíc.} = \text{R\$} \times \text{veíc./km} \quad (118)$$

$$(116) \text{ R\$/km} \times (71) \text{ veíc.} = \text{R\$} \times \text{veíc./km} \quad (119)$$

$$(117) \text{ R\$/km} \times (72) \text{ veíc.} = \text{R\$} \times \text{veíc./km} \quad (120)$$

$$(118) + (119) + (120) \quad \text{R\$} \times \text{veíc./km} \quad (121)$$

$$(121) \text{ R\$} \times \text{veíc./km} + (73) \text{ veíc.} = \text{R\$/km} \quad (122)$$

4.5 CUSTO VARIÁVEL TOTAL

- Veículo Leve

$$(80) \text{ R\$/km} + (88) \text{ R\$/km} + (107) \text{ R\$/km} + (115) \text{ R\$/km} = \text{R\$/km} \quad (123)$$

- Veículo Pesado

$$(81) \text{ R\$/km} + (88) \text{ R\$/km} + (108) \text{ R\$/km} + (116) \text{ R\$/km} = \text{R\$/km} \quad (124)$$

- Veículo Especial

$$(82) \text{ R\$/km} + (88) \text{ R\$/km} + (109) \text{ R\$/km} + (117) \text{ R\$/km} = \text{R\$/km} \quad (125)$$

• Custo Variável Total Ponderado

$$(87) \text{ R\$/km} + (88) \text{ R\$/km} + (114) \text{ R\$/km} + (122) \text{ R\$/km} = \text{R\$/km} \quad (126)$$

- 5.1 CUSTO DE CAPITAL
 - 5.1.1 Depreciação
 - 5.1.2 Remuneração
- 5.2 DESPESAS COM PESSOAL
- 5.3 DESPESAS ADMINISTRATIVAS
- 5.4 CUSTO FIXO TOTAL

5.1 CUSTOS DE CAPITAL

5.1.1 Depreciação

5.1.1.1 Depreciação do Veículo

- Coeficiente de Depreciação Anual da Frota de Veículos Leves

Veículo de 0 - 1 ano	(38)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,2000"/>	=	<input type="text"/>	(127)
							+
Veículo de 1 - 2 anos	(39)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,1714"/>	=	<input type="text"/>	(128)
							+
Veículo de 2 - 3 anos	(40)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,1429"/>	=	<input type="text"/>	(129)
							+
Veículo de 3 - 4 anos	(41)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,1143"/>	=	<input type="text"/>	(130)
							+
Veículo de 4 - 5 anos	(42)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,0857"/>	=	<input type="text"/>	(131)
							+
Veículo de 5 - 6 anos	(43)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,0571"/>	=	<input type="text"/>	(132)
							+
Veículo de 6 - 7 anos	(44)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,0286"/>	=	<input type="text"/>	(133)
							+
Veículo com + de 7 anos	(45)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="zero"/>	=	<input type="text"/>	(134)

Coeficiente de Depreciação Anual da Frota de Veículos Leves (127) + (128) + ... (134) (135)

- Depreciação Anual da Frota de Veículos Leves

$$(31) \text{ R\$ } \times (135) = \text{R\$/ano } \quad (136)$$

- Depreciação Anual do Veículo Leve

$$(136) \text{ R\$/ano } \div (70) \text{ veíc.} = \text{R\$/veíc. x ano } \quad (137)$$

- Depreciação Mensal do Veículo Leve

$$(137) \text{ R\$/veíc. x ano } \div = \text{R\$/veíc. x mês } \quad (138)$$

• Coeficiente de Depreciação Anual da Frota de Veículos Pesados

Veículo de 0 - 1 ano	(46)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,1545"/>	=	<input type="text"/>	(139)
							+
Veículo de 1 - 2 anos	(47)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,1391"/>	=	<input type="text"/>	(140)
							+
Veículo de 2 - 3 anos	(48)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,1238"/>	=	<input type="text"/>	(141)
							+
Veículo de 3 - 4 anos	(49)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,1082"/>	=	<input type="text"/>	(142)
							+
Veículo de 4 - 5 anos	(50)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,0927"/>	=	<input type="text"/>	(143)
							+
Veículo de 5 - 8 anos	(51)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,0773"/>	=	<input type="text"/>	(144)
							+
Veículo de 6 - 7 anos	(52)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,0618"/>	=	<input type="text"/>	(145)
							+
Veículo de 7 - 8 anos	(53)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,0464"/>	=	<input type="text"/>	(146)
							+
Veículo de 8 - 9 anos	(54)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,0309"/>	=	<input type="text"/>	(147)
							+
Veículo de 9 - 10 anos	(55)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="0,0155"/>	=	<input type="text"/>	(148)
							+
Veículo com + de 10 anos	(56)	<input type="text"/>	X	<input type="text" value="zero"/>	=	<input type="text"/>	(149)

Coefficiente de Depreciação Anual da Frota de Veículos Pesados (139)+(140)+ ... (149) (150)

• Depreciação Anual da Frota de Veículos Pesados

(32) X (150) = (151)

• Depreciação Anual do Veículo Pesado

(151) ÷ (71) veip. = (152)

• Depreciação Mensal do Veículo Pesado

(152) ÷ = (153)

• Coeficiente de Depreciação Anual da Frota de Veículos Especiais

Veículo de 0 - 1 ano	(57)		X	0,1385	=		(154)
							+
Veículo de 1 - 2 anos	(58)		X	0,1269	=		(155)
							+
Veículo de 2 - 3 anos	(59)		X	0,1154	=		(158)
							+
Veículo de 3 - 4 anos	(60)		X	0,1038	=		(157)
							+
Veículo de 4 - 5 anos	(61)		X	0,0923	=		(158)
							+
Veículo de 5 - 6 anos	(62)		X	0,0808	=		(159)
							+
Veículo de 6 - 7 anos	(63)		X	0,0692	=		(160)
							+
Veículo de 7 - 8 anos	(64)		X	0,0577	=		(161)
							+
Veículo de 8 - 9 anos	(65)		X	0,0462	=		(162)
							+
Veículo de 9 - 10 anos	(66)		X	0,0346	=		(163)
							+
Veículo de 10 - 11 anos	(67)		X	0,0231	=		(164)
							+
Veículo de 11 - 12 anos	(68)		X	0,0115	=		(165)
							+
Veículo com + de 12 anos	(69)		X	zero	=		(166)

Coeficiente de Depreciação Anual da Frota de Veículos Especiais (154) + (155) + ... (166) (167)

• Depreciação Anual da Frota de Veículos Especiais

(33) R\$ X (167) = R\$/ano (168)

• Depreciação Anual do Veículo Especial

(168) R\$/ano ÷ (72) veic. = R\$/veic. x ano (169)

• Depreciação Mensal do Veículo Especial

(169) R\$/veic. x ano ÷ 12 = R\$/veic. x mês (170)

• Cálculo do Custo Ponderado de Depreciação de Veículos

$$(138) \text{ R\$/veic. x mês} \times (70) \text{ veic.} = \text{R\$/mês} \quad (171)$$

$$(153) \text{ R\$/veic. x mês} \times (71) \text{ veic.} = \text{R\$/mês} \quad (172)$$

$$(170) \text{ R\$/veic. x mês} \times (72) \text{ veic.} = \text{R\$/mês} \quad (173)$$

$$(171) + (172) + (173) \quad \text{R\$/mês} \quad (174)$$

$$(174) \text{ R\$/mês} \div (73) \text{ veic.} = \text{R\$/veic. x mês} \quad (175)$$

5.1.1.2 Depreciação de Máquinas, Instalações e Equipamentos

$$(28) \text{ R\$} \times 0,0001 = \text{R\$/veic. x mês} \quad (176)$$

5.1.1.3 Depreciação Total

$$(175) \text{ R\$/veic. x mês} + (176) \text{ R\$/veic. x mês} = \text{R\$/veic. x mês} \quad (177)$$

ANEXO 4

Caso I- Análise por linha Frota Homogêneo (Ônibus)

	Mensal	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4
N° de passageiros equivalentes	2.632.274	651.120	647.541	645.965	687.648
Frota	147	40	30	37	40
<hr/>					
Custo Variável Total (A)	R\$ 2.224.058,28	R\$ 602.764,60	R\$ 449.480,30	R\$ 566.974,25	R\$ 604.839,13
Custo Fixo Total (B)	R\$ 2.528.069,06	R\$ 687.909,95	R\$ 515.932,46	R\$ 636.316,70	R\$ 687.909,95
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	R\$ 8.163,27	R\$ 6.122,45	R\$ 7.551,02	R\$ 8.163,27
Receitas Diversas (C)	R\$ 14.700,00	R\$ 4.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.700,00	R\$ 4.000,00
Outras Receitas/Mensal	R\$ 14.700,00				
Subsídios	R\$ -				
Resultado (A+B)	R\$ 4.752.127,34	R\$ 1.286.674,55	R\$ 962.412,76	R\$ 1.199.590,96	R\$ 1.288.749,08
Impostos	R\$ 5.378.751,94	R\$ 1.288.175,28	R\$ 963.535,28	R\$ 1.200.990,11	R\$ 1.290.252,22
Tributos Federais	3,65%				
Taxas Municipais	8,00%				
Resultado	R\$ 5.364.051,94				
Receita Total	R\$ 5.378.751,94	R\$ 1.330.853,44	R\$ 1.322.560,29	R\$ 1.320.047,60	R\$ 1.405.290,62
Resultado	(R\$ 635.799,06)	(R\$ 42.678,16)	(R\$ 359.025,01)	(R\$ 119.057,49)	(R\$ 115.038,40)
Tarifa R\$/Passageiro	R\$ 2,04				

ANEXO 5

Caso I- Análise por linha Frota Heterogêneo

	Mensal	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4
N° de passageiros equivalentes	2.632.274	651.120	647.541	645.965	687.648
Frota	167	46	34	42	45
<hr/>					
Custo Variável Total (A)	R\$ 2.088.936,93	R\$ 560.372,21	R\$ 437.264,45	R\$ 540.900,85	R\$ 550.399,41
Custo Fixo Total (B)	R\$ 2.382.462,63	R\$ 640.230,68	R\$ 506.553,13	R\$ 609.769,63	R\$ 625.909,19
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	R\$ 8.263,47	R\$ 6.107,78	R\$ 7.544,91	R\$ 8.083,83
Receitas Diversas (C)	R\$ 16.700,00	R\$ 4.600,00	R\$ 3.400,00	R\$ 4.200,00	R\$ 4.500,00
Outras Receitas/Mensal	R\$ 16.700,00				
Subsídios	R\$ -				
Resultado (A+B)	R\$ 4.471.399,56	R\$ 1.200.602,89	R\$ 943.817,58	R\$ 1.150.670,49	R\$ 1.176.308,60
Impostos	R\$ 5.061.006,86	R\$ 1.358.916,68	R\$ 1.068.271,17	R\$ 1.302.400,10	R\$ 1.331.418,90
Tributos Federais	3,65%				
Taxas Municipais	8,00%				
	R\$ 5.044.306,86	R\$ 1.354.316,68	R\$ 1.064.871,17	R\$ 1.298.200,10	R\$ 1.326.918,90
Receita Total	R\$ 5.061.006,86	R\$ 1.252.361,20	R\$ 1.244.302,79	R\$ 1.242.081,61	R\$ 1.322.261,26
Receita Operacional					
Resultado (Receita - Custo Total)	R\$ 0,00	(R\$ 106.555,48)	R\$ 176.031,61	(R\$ 60.318,49)	(R\$ 9.157,64)

Tarifa R\$/Passageiro

R\$ 1,92

ANEXO 7

Caso I: Análise por linha frota heterogênea – simulação tarifa de R\$2,04

	Mensal	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4
N° de passageiros equivalentes	2.632.274	651.120	647.541	645.965	687.648
Frota	167	46	34	42	45
Custo Variável Total (A)	R\$ 2.088.936,93	R\$ 560.372,21	R\$ 437.264,45	R\$ 540.900,85	R\$ 550.399,41
Custo Fixo Total (B)	R\$ 2.382.462,63	R\$ 640.230,68	R\$ 506.553,13	R\$ 609.769,63	R\$ 625.909,19
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	R\$ 8.263,47	R\$ 6.107,78	R\$ 7.544,91	R\$ 8.083,83
Receitas Diversas (C)	R\$ 16.700,00	R\$ 4.600,00	R\$ 3.400,00	R\$ 4.200,00	R\$ 4.500,00
Outras Receitas/Mensal	R\$ 16.700,00				
Subsídios	R\$ -				
Resultado (A+B)	R\$ 4.471.399,56	R\$ 1.200.602,89	R\$ 943.817,58	R\$ 1.150.670,49	R\$ 1.176.308,60
Impostos	R\$ 5.061.006,86	R\$ 1.358.916,68	R\$ 1.068.271,17	R\$ 1.302.400,10	R\$ 1.331.418,90
Tributos Federais	3,65%				
Taxas Municipais	8,00%				
	R\$ 5.044.306,86	R\$ 1.354.316,68	R\$ 1.064.871,17	R\$ 1.298.200,10	R\$ 1.326.918,90
Receita Total	R\$ 5.386.539,93	R\$ 1.332.885,15	R\$ 1.324.384,14	R\$ 1.321.967,99	R\$ 1.407.302,65
Receita Operacional					
Resultado (Receita - Custo Total)	R\$ 325.533,07	(R\$ 26.031,53)	R\$ 256.112,96	R\$ 19.567,89	R\$ 75.883,75

Tarifa R\$/Passageiro

R\$ 2,04

Fonte: Adaptações do autor.

ANEXO 8

Caso II: Análise por Linha (Frota Homogênea)

	Mensal	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10
Nº de passageiros equivalentes	2.145.713	141.059	30.287	282.546	446.750	34.622	111.034	49.519	701.190	163.234	185.472
Frota	154	23	7	23	23	7	11	4	35	11	10
Custo Variável Total (A)	R\$ 1.777.291,10	R\$ 247.833,73	R\$ 86.634,05	R\$ 280.406,16	R\$ 276.157,58	R\$ 85.987,53	R\$ 125.640,93	R\$ 49.258,88	R\$ 387.913,66	R\$ 122.931,69	R\$ 114.526,89
Custo Fixo Total (B)	R\$ 2.449.979,50	R\$ 365.906,03	R\$ 111.362,70	R\$ 365.906,03	R\$ 365.906,03	R\$ 111.362,70	R\$ 174.998,54	R\$ 63.635,83	R\$ 556.813,52	R\$ 174.998,54	R\$ 159.089,58
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	R\$ 4.480,52	R\$ 1.363,64	R\$ 4.480,52	R\$ 4.480,52	R\$ 1.363,64	R\$ 2.142,86	R\$ 779,22	R\$ 6.818,18	R\$ 2.142,86	R\$ 1.948,05
Receitas Diversas	R\$ 15.400,00	R\$ 2.300,00	R\$ 700,00	R\$ 2.300,00	R\$ 2.300,00	R\$ 700,00	R\$ 1.100,00	R\$ 400,00	R\$ 3.500,00	R\$ 1.100,00	R\$ 1.000,00
Outras Receitas/Mensal	R\$ 15.400,00										
Subsídios	R\$ -										
Custo Total (A+B)	R\$ 4.227.270,60	R\$ 618.220,28	R\$ 199.360,39	R\$ 650.792,71	R\$ 646.544,13	R\$ 198.713,87	R\$ 302.782,32	R\$ 113.673,93	R\$ 951.545,37	R\$ 300.073,08	R\$ 275.564,52
Impostos	R\$ 4.784.686,58	R\$ 618.941,34	R\$ 199.592,92	R\$ 651.551,77	R\$ 647.298,23	R\$ 198.945,64	R\$ 303.135,47	R\$ 113.806,51	R\$ 952.655,21	R\$ 300.423,07	R\$ 275.885,93
Tributos Federais	3,65%										
Taxas Municipais	8,00%										
	R\$ 4.769.286,58										
Receita Total		R\$ 315.831,54	R\$ 68.018,71	R\$ 630.316,56	R\$ 995.293,04	R\$ 77.655,42	R\$ 247.895,80	R\$ 110.467,09	R\$ 1.562.038,32	R\$ 363.920,63	R\$ 413.249,49
Receita Operacional		R\$ 313.531,54	R\$ 67.318,71	R\$ 628.016,56	R\$ 992.993,04	R\$ 76.955,42	R\$ 246.795,80	R\$ 110.067,09	R\$ 1.558.538,32	R\$ 362.820,63	R\$ 412.249,49
Resultado (Receita - Custo Total)	R\$ 522.450,48	(R\$ 303.109,81)	(R\$ 131.574,20)	(R\$ 21.235,21)	R\$ 347.994,80	(R\$ 121.290,22)	(R\$ 55.239,68)	(R\$ 3.339,42)	R\$ 609.383,11	R\$ 63.497,55	R\$ 137.363,56

Tarifa R\$/Passageiro

R\$ 2,22

ANEXO 9

Caso II: Análise por Linha (Frota Heterogênea)

	Mensal	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10
Nº de passageiros equivalentes	2.146.164	127.585	65.366	272.456	430.791	103.891	108.152	112.572	585.445	161.590	178.316
Frota	154	23	7	23	23	7	11	4	35	11	10
Custo Variável Total (A)	R\$ 1.533.970,80	R\$ 211.715,78	R\$ 53.785,72	R\$ 259.807,05	R\$ 255.870,58	R\$ 36.241,79	R\$ 102.658,45	R\$ 28.776,31	R\$ 374.537,62	R\$ 104.343,75	R\$ 106.233,74
Custo Fixo Total (B)	R\$ 2.376.840,91	R\$ 341.540,11	R\$ 83.651,00	R\$ 382.467,44	R\$ 382.467,44	R\$ 54.675,81	R\$ 160.342,40	R\$ 48.421,39	R\$ 589.342,56	R\$ 167.586,20	R\$ 166.346,55
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	R\$ 4.480,52	R\$ 1.363,64	R\$ 4.480,52	R\$ 4.480,52	R\$ 1.363,64	R\$ 2.142,86	R\$ 779,22	R\$ 6.818,18	R\$ 2.142,86	R\$ 1.948,05
Receitas Diversas	R\$ 15.400,00	R\$ 2.300,00	R\$ 700,00	R\$ 2.300,00	R\$ 2.300,00	R\$ 700,00	R\$ 1.100,00	R\$ 400,00	R\$ 3.500,00	R\$ 1.100,00	R\$ 1.000,00
Outras Receitas/Mensal	R\$ 15.400,00										
Subsídios	R\$ -										
Custo Total (A+B)	R\$ 3.910.811,71	R\$ 557.736,41	R\$ 138.800,36	R\$ 646.755,01	R\$ 642.818,54	R\$ 92.281,23	R\$ 265.143,71	R\$ 77.976,92	R\$ 970.698,36	R\$ 274.072,81	R\$ 274.528,35
Impostos	R\$ 4.426.498,83	R\$ 558.386,93	R\$ 138.962,25	R\$ 647.509,36	R\$ 643.568,30	R\$ 92.388,87	R\$ 265.452,97	R\$ 78.067,87	R\$ 971.830,55	R\$ 274.392,48	R\$ 274.848,55
Tributos Federais	3,65%										
Taxas Municipais	8,00%										
	R\$ 4.411.098,83										
Receita Total		R\$ 264.531,13	R\$ 135.048,88	R\$ 562.290,22	R\$ 887.722,28	R\$ 214.231,08	R\$ 223.389,26	R\$ 231.773,14	R\$ 1.206.789,79	R\$ 333.223,42	R\$ 367.499,63
Receita Operacional		R\$ 262.231,13	R\$ 134.348,88	R\$ 559.990,22	R\$ 885.422,28	R\$ 213.531,08	R\$ 222.289,26	R\$ 231.373,14	R\$ 1.203.289,79	R\$ 332.123,42	R\$ 366.499,63
Resultado (Receita - Custo Total)	R\$ 481.090,71	(R\$ 293.855,80)	(R\$ 3.913,37)	(R\$ 85.219,14)	R\$ 244.153,97	R\$ 121.842,22	(R\$ 42.063,70)	R\$ 153.705,27	R\$ 234.959,24	R\$ 58.830,94	R\$ 92.651,08

Tarifa R\$/Passageiro

R\$ 2,06

ANEXO 10

Caso II: Análise por Tipo de Veículo (Frota Heterogênea)

RESUMO DO CÁLCULO DA TARIFA				
	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c./Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 994.789,76	64,9%	25,4%	22,5%
Óleo	R\$ 19.913,69	1,3%	0,3%	0,4%
Lubrificantes	R\$ 4.043,59	0,3%	0,1%	0,1%
Rodagem	R\$ 149.781,52	9,8%	3,8%	3,4%
Lavagem	R\$ 36.356,46	2,4%	0,9%	0,8%
Piças e Acessórios	R\$ 329.133,98	21,5%	8,4%	7,4%
Custo Variável Total	R\$ 1.533.970,80	39,2%	34,7%	
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 532.630,56	22,4%	13,6%	13,0%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 2.926,00	0,1%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 293.000,00	12,3%	7,5%	6,6%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 11.704,00	0,5%	0,3%	0,3%
Almoxarifado	R\$ 8.778,00	0,4%	0,2%	0,2%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 1.228.243,98	51,7%	31,4%	27,7%
Administrativo	R\$ 159.671,72	6,7%	4,1%	3,6%
Benefícios	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 30.000,00	1,3%	0,8%	0,7%
Disp. Administrativas				
Gerais	R\$ 78.150,00	3,1%	1,9%	1,7%
Seguro Resp. Civil	R\$ 8.470,00	0,4%	0,2%	0,2%
Seguro Obrigatório	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ 27.966,67	1,2%	0,7%	0,6%
Custo Fixo Total	R\$ 2.376.840,91	60,8%	53,7%	
Custo Total	R\$ 3.910.811,71	100,0%	88,4%	
Custo Total c/Tributos	R\$ 4.426.498,83	11,65%	100,0%	
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Recenta com Publicidade	R\$ 15.400,00			
Outras Receitas	R\$ -			
	R\$ 15.400,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 4.411.098,83			
Passageiros Equivalentes	2.146.164			
Tarifa	R\$ 2,06			

Kombi CO01				
	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c./Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 34.196,58	73,6%	31,5%	27,8%
Óleo	R\$ 1.165,39	2,3%	1,1%	0,9%
Lubrificantes	R\$ 569,75	1,2%	0,5%	0,5%
Rodagem	R\$ 1.214,12	2,6%	1,1%	1,0%
Lavagem	R\$ 1.555,85	3,3%	1,4%	1,3%
Piças e Acessórios	R\$ 7.769,25	16,7%	7,1%	6,3%
Custo Variável Total	R\$ 46.468,94	42,8%	37,8%	
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 10.375,00	16,7%	9,5%	8,4%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 171,00	0,3%	0,2%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 4.500,00	7,2%	4,1%	3,7%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 684,00	1,1%	0,6%	0,6%
Almoxarifado	R\$ 513,00	0,8%	0,5%	0,4%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 34.920,17	56,1%	32,1%	28,4%
Administrativo	R\$ 4.539,62	7,3%	4,2%	3,7%
Benefícios	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 1.733,23	2,8%	1,6%	1,4%
Disp. Administrativas				
Gerais	R\$ 4.275,00	6,9%	3,9%	3,5%
Seguro Resp. Civil	R\$ 495,00	0,8%	0,5%	0,4%
Seguro Obrigatório	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
Custo Fixo Total	R\$ 62.226,04	57,2%	50,6%	
Custo Total	R\$ 108.694,98	100,0%	88,4%	
Custo Total c/Tributos	R\$ 123.027,70	11,65%	100,0%	
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Recenta com Publicidade	R\$ 900,00			
Outras Receitas	R\$ -			
	R\$ 900,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 122.127,70			
Passageiros Equivalentes	57.924			
Tarifa	R\$ 2,11			

Van CO02				
	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c./Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 29.694,64	47,7%	17,2%	15,2%
Óleo	R\$ 3.948,00	6,3%	2,3%	2,0%
Lubrificantes	R\$ 217,14	0,3%	0,1%	0,1%
Rodagem	R\$ 3.299,40	5,3%	1,9%	1,7%
Lavagem	R\$ 2.886,98	4,6%	1,7%	1,5%
Piças e Acessórios	R\$ 22.207,50	35,7%	12,9%	11,4%
Custo Variável Total	R\$ 62.253,65	36,1%	31,9%	
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 28.888,89	26,2%	16,7%	14,8%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 247,00	0,2%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 15.000,00	11,8%	7,5%	6,7%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 988,00	0,9%	0,6%	0,5%
Almoxarifado	R\$ 741,00	0,7%	0,4%	0,4%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 50.440,24	45,7%	29,1%	25,8%
Administrativo	R\$ 6.557,23	5,9%	3,8%	3,4%
Benefícios	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 2.532,47	2,3%	1,3%	1,3%
Disp. Administrativas				
Gerais	R\$ 6.175,00	5,6%	3,6%	3,3%
Seguro Resp. Civil	R\$ 715,00	0,6%	0,4%	0,4%
Seguro Obrigatório	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
Custo Fixo Total	R\$ 110.284,83	63,9%	56,5%	
Custo Total	R\$ 172.538,49	100,0%	88,4%	
Custo Total c/Tributos	R\$ 195.289,74	11,65%	100,0%	
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Recenta com Publicidade	R\$ 1.300,00			
Outras Receitas	R\$ -			
	R\$ 1.300,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 193.989,74			
Passageiros Equivalentes	163.918			
Tarifa	R\$ 1,18			

Microônibus CO04				
	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c./Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 153.525,04	52,1%	18,9%	16,7%
Óleo	R\$ 3.789,90	1,3%	0,3%	0,4%
Lubrificantes	R\$ 833,12	0,3%	0,1%	0,1%
Rodagem	R\$ 34.817,23	11,8%	4,3%	3,8%
Lavagem	R\$ 8.319,82	2,8%	1,0%	0,9%
Piças e Acessórios	R\$ 93.556,43	31,7%	11,5%	10,2%
Custo Variável Total	R\$ 294.818,53	36,2%	32,0%	
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 104.500,00	20,1%	12,8%	11,3%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 627,00	0,1%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 62.700,00	12,1%	7,7%	6,8%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 2.508,00	0,5%	0,3%	0,3%
Almoxarifado	R\$ 1.881,00	0,4%	0,2%	0,2%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 285.720,89	55,1%	35,1%	31,0%
Administrativo	R\$ 37.143,72	7,2%	4,6%	4,0%
Benefícios	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 6.428,57	1,2%	0,8%	0,7%
Disp. Administrativas				
Gerais	R\$ 15.675,00	3,0%	1,9%	1,7%
Seguro Resp. Civil	R\$ 1.815,00	0,3%	0,2%	0,2%
Seguro Obrigatório	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
Custo Fixo Total	R\$ 518.999,18	63,8%	56,3%	
Custo Total	R\$ 813.817,71	100,0%	88,4%	
Custo Total c/Tributos	R\$ 921.129,27	11,65%	100,0%	
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Recenta com Publicidade	R\$ 3.300,00			
Outras Receitas	R\$ -			
	R\$ 3.300,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 917.829,27			
Passageiros Equivalentes	626.922			
Tarifa	R\$ 1,46			

Ônibus Urbano CO05				
	R\$/mês	% Custo	% Total	% Tot.c./Trib.
Custo Variável				
Combustível	R\$ 777.373,51	68,8%	27,6%	24,4%
Óleo	R\$ 11.019,40	1,0%	0,4%	0,3%
Lubrificantes	R\$ 2.423,39	0,2%	0,1%	0,1%
Rodagem	R\$ 110.400,77	9,8%	3,9%	3,5%
Lavagem	R\$ 23.595,81	2,1%	0,8%	0,7%
Piças e Acessórios	R\$ 205.620,80	18,2%	7,3%	6,5%
Custo Variável Total	R\$ 1.130.429,67	40,1%	35,5%	
Custo Fixo				
Depreciação				
Veículos	R\$ 889.166,67	23,1%	13,8%	12,2%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 1.881,00	0,1%	0,1%	0,1%
Remuneração				
Veículos	R\$ 212.800,00	12,6%	7,6%	6,7%
Máq. Instal. e Equipam.	R\$ 7.524,00	0,4%	0,3%	0,3%
Almoxarifado	R\$ 5.643,00	0,3%	0,2%	0,2%
Despesas com Pessoal				
Operação	R\$ 857.162,67	50,9%	30,4%	26,9%
Administrativo	R\$ 111.431,15	6,6%	4,0%	3,5%
Benefícios	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
Remuneração Diretoria	R\$ 19.285,71	1,1%	0,7%	0,6%
Disp. Administrativas				
Gerais	R\$ 47.025,00	2,8%	1,7%	1,5%
Seguro Resp. Civil	R\$ 5.445,00	0,3%	0,2%	0,2%
Seguro Obrigatório	R\$ -	0,0%	0,0%	0,0%
IPVA	R\$ 27.966,67	1,7%	1,0%	0,9%
Custo Fixo Total	R\$ 1.685.330,87	59,9%	52,9%	
Custo Total	R\$ 2.815.760,54	100,0%	88,4%	
Custo Total c/Tributos	R\$ 3.187.052,11	11,65%	100,0%	
Receitas Diversas				
Subsídios	R\$ -			
Recenta com Publicidade	R\$ 9.900,00			
Outras Receitas	R\$ -			
	R\$ 9.900,00			
Custo Total c/Tributos + Receitas Diversas	R\$ 3.177.152,11			
Passageiros Equivalentes	1.297.399			
Tarifa	R\$ 2,45			

ANEXO 11

Estrutura do Modelo Proposto

1. Insumos

1.1. Preço de um litro de combustível	1.5. Preço da Lavagem
1.2. Preço de Rodagem	1.6. Licenciamento - IPVA e Seguro
1.3. Mão de Obra Operacional	1.7. Custo de aquisição do Veículo Novo
1.4. Preço do Óleo e Lubrificante	

1.1. Preço de um litro de combustível

Código	Tipo de Veículo	Tipo de Combustível	R\$/l
COD1	Kombi	Gasolina	R\$ 2,31
COD2	Van	Diesel	R\$ 1,91
COD3	Miniônibus	Diesel	R\$ 1,91
COD4	Micrônibus	Diesel	R\$ 1,91
COD5	Ônibus Urbano	Diesel	R\$ 1,91
COD6	Padron	Diesel	R\$ 1,91
COD7	Biarticulado	Diesel	R\$ 1,91
COD8	Articulado	Diesel	R\$ 1,91
COD9		-	R\$ -
COD10		-	R\$ -

Preencher com o preço do Combustível da Região						
Mês/ano	Gasolina	Álcool	Diesel	GNV	GLP	-
fev/09	R\$ 2,531	R\$ 1,689	R\$ 2,087	R\$ 1,589	R\$ -	R\$ -

Fonte: Pesquisa de Preço ANP

Fonte: ANTP

Mês base:

% de desconto Grandes Consumidores

fev/09
91,30%

1.2. Preço de Rodagem

Pneu	Tipo de veículo	Qtde de Pneus (Qtde)	Tipo de Pneu	Pneu Novo (PN)	Recapagem (R)	Câmara de ar (CA)	Protetor (P)
COD1	Kombi	4	185/80 R14	R\$ 234,41	R\$ 70,32	R\$ 17,58	R\$ 17,58
COD2	Van	4	195/70 R15	R\$ 390,00	R\$ 117,00	R\$ 41,02	R\$ 17,58
COD3	Miniônibus	6	215/70 R17,5	R\$ 794,00	R\$ 238,20	R\$ 71,49	R\$ 28,13
COD4	Micrônibus	6	215/70 R17,5	R\$ 794,00	R\$ 238,20	R\$ 71,49	R\$ 28,13
COD5	Ônibus Urbano	6	275/80 R22,5	R\$ 1.303,32	R\$ 390,99	R\$ 83,22	R\$ 35,16
COD6							
COD7							
COD8							
COD9							
COD10							

1.3. Mão de Obra Operacional

Encargos e Benefícios

Pneu	Tipo de veículo	Motorista				Cobrador				Fiscal		
		MENSAL	DIÁRIO	H.NORMAL	H.EXTRA	MENSAL	DIÁRIO	H.NORMAL	H.EXTRA	MENSAL	DIÁRIO	H.EXTRA
COD1	Kombi	R\$ 815,13	R\$ 27,17	R\$ 3,88	R\$ 5,82	R\$ 689,65	R\$ 22,99	R\$ 3,28	R\$ 4,92	R\$ 815,13	R\$ 27,17	R\$ 5,57
COD2	Van	R\$ 815,13	R\$ 27,17	R\$ 3,88	R\$ 5,82	R\$ 689,65	R\$ 22,99	R\$ 3,28	R\$ 4,92	R\$ 815,13	R\$ 27,17	R\$ 5,57
COD3	Miniônibus	R\$ 1.249,76	R\$ 41,66	R\$ 5,95	R\$ 8,93	R\$ 689,65	R\$ 22,99	R\$ 3,28	R\$ 4,92	R\$ 815,13	R\$ 27,17	R\$ 5,57
COD4	Micrônibus	R\$ 1.249,76	R\$ 41,66	R\$ 5,95	R\$ 8,93	R\$ 689,65	R\$ 22,99	R\$ 3,28	R\$ 4,92	R\$ 815,13	R\$ 27,17	R\$ 5,57
COD5	Ônibus Urbano	R\$ 1.249,76	R\$ 41,66	R\$ 5,95	R\$ 8,93	R\$ 689,65	R\$ 22,99	R\$ 3,28	R\$ 4,92	R\$ 815,13	R\$ 27,17	R\$ 5,57
COD6												
COD7												
COD8												
COD9												
COD10												

Fonte: Sindicato dos Rodoviários do Rio de Janeiro
Mês base: Abr/09

1.4. Preço do Óleo e Lubrificante

Cód	Tipo de Veículo	Tipo de Óleo	Preço
			R\$/l
COD1	Kombi	SAE 15W40	12,5
COD2	Van	SAE 15W40	12,5
COD3	Miniônibus	SAE 15W40	12,5
COD4	Micrônibus	SAE 15W40	12,5
COD5	Ônibus Urbano	SAE 15W40	12,5
COD6	Padron		
COD7	Biarticulado		
COD8	Articulado		
COD9			
COD10			

Fonte: BH Trans reajustado PIG-M de jan/07 a jan/09

Cód.	Tipo de Veículo	Tipo de Lubrificante	Preço
COD1	Kombi		R\$ 11,00
COD2	Van		R\$ 11,00
COD3	Miniônibus		R\$ 11,00
COD4	Micrônibus		R\$ 11,00
COD5	Ônibus Urbano		R\$ 11,00
COD6			
COD7			
COD8			
COD9			
COD10			

1.5. Preço da Lavagem

Cód.	Tipo de Veículo	Preço da Lavagem
COD1	Kombi	R\$ 30,00
COD2	Van	R\$ 39,00
COD3	Miniônibus	R\$ 50,70
COD4	Micrônibus	R\$ 65,91
COD5	Ônibus Urbano	R\$ 85,68
COD6	Padron	R\$ 111,39
COD7	Biarticulado	R\$ 144,80
COD8	Articulado	R\$ 188,25
COD9		
COD10		

1.6. Licenciamento - IPVA e Seguro

Cód.	Tipo de Veículo	Seguro (1)	IPVA (2)
COD1	Kombi	R\$ 55,00	1,0%
COD2	Van	R\$ 55,00	1,0%
COD3	Miniônibus	R\$ 55,00	2,0%
COD4	Micrônibus	R\$ 55,00	2,0%
COD5	Ônibus Urbano	R\$ 55,00	2,0%
COD6	Padron	R\$ 55,00	2,0%
COD7	Biarticulado	R\$ 55,00	2,0%
COD8	Articulado	R\$ 55,00	2,0%
COD9			
COD10			

Fonte: (1) lei nº 2.877 de 22 de dezembro de 1997

Fonte: (2) Com base no custo do seguro de responsabilidade civil facultativo - BHTrans

1.7. Custo de aquisição do Veículo Novo

Descrição	COD	0Km	Taxa de Depreciação	Vida Útil (anos)	Vida útil (Meses)	Método de Cole
Kombi (1)	COD1	R\$ 50.000,00	17%	5	60	15
Van (2)	COD2	R\$ 100.000,00	20%	5	60	15
Miniônibus Urbano (2)	COD3	R\$ 163.000,00	20%	6	72	21
Micrônibus Urbano (2)	COD4	R\$ 190.000,00	20%	7	84	28
Ônibus Urbano (2)	COD5	R\$ 350.000,00	20%	7	84	28
Padron (3)	COD6					
Articulado (3)	COD7					
Biarticulado (3)	COD8					
	COD9					
	COD10					

(1) Valor da Tabela Fipe 0Km tipo Lotação

(2) Valor da Van fornecido pela Mercedes Benz

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

2. Dados Operacionais

2.1. Dados da Frota

2.2. Dados de Viagem

2.3. Taxa de Oportunidade

2.4. Quilometragem Percorrida

2.5. Número de Passageiros/ Mês

2.6. Subsídio

2.7. Outras Receitas

2.8. PMM - Percurso Médio Mensal

2.9. IPKe - Índice de Passageiros por Km

Dados Operacionais

Operador

Mês Referência para Dados Operacionais Ano

Qtde de Dias no mês

2.1. Dados da Frota

2.1.1. Composição da Frota

Frota Total (Operacional + Reserva)

(6) Total de veículos necessários para operação das linhas

Inserir a quantidade de veículos por linha e por tipo de veículo (somente frota operante)

Código	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	Linha 13	Linha 14	Linha 15	Linha n	Total
COD1	Kombi																	0
COD2	Van																	0
COD3	Miniônibus																	0
COD4	Micrônibus																	0
COD5	Ônibus Urbano																	0
COD6																		0
COD7																		0
COD8																		0
COD9																		0
COD10																		0
Total de Frota		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.1.2. Idade da Frota

Inserir a quantidade de veículos por Faixa Etária, somente frota Operante.
 Observar a Coluna "Validador", caso esteja preenchido com "Errado", favor rever a composição da frota.

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	0,2	0,2	0,15	0,2	0,2	0,05	Faixa Etária						Total	Validador
		0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	> de 10			
COD1	Kombi													0	Carreto
COD2	Van													0	Carreto
COD3	Miniônibus													0	Carreto
COD4	Micrônibus													0	Carreto
COD5	Ônibus Urbano													0	Carreto
COD6														0	Carreto
COD7														0	Carreto
COD8														0	Carreto
COD9														0	Carreto
COD10														0	Carreto
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

2.1.3. Tamanho da Frota

Tipo	Número de Veículos	Distribuição
COD1	0	#DIV/0!
COD2	0	#DIV/0!
COD3	0	#DIV/0!
COD4	0	#DIV/0!
COD5	0	#DIV/0!
COD6		
COD7		
COD8		
Frota Operacional	0	#DIV/0!
Frota Reserva Declarada (1)	0	
Frota Reserva Permitida (1)	0	

(1) Para frota-reserva será limitada a 5% da frota efetiva

2.2. Dados de Viagem

2.2.1. Dados de Distância

Inserir distância percorrida e tempo de viagem por Linha

	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	Linha 13	Linha 14	Linha 15	Linha n
Distância de viagem (Ida e Volta)																
Tempo de Viagem em minutos (Ida e Volta)																

2.2.2. Quantidade de Viagens

Inserir a quantidade de Viagens por Linha e Tipo de Veículo

Código	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	Linha 13	Linha 14	Linha 15	Linha n
COD1	Kombi																
COD2	Van																
COD3	Miniônibus																
COD4	Micrônibus																
COD5	Ônibus Urbano																
COD6																	
COD7																	
COD8																	
COD9																	
COD10																	
Total de Viagens		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.3.Taxa de Oportunidade

12%

2.4. Quilometragem Percorrida

Quilometragem produtiva/mês (2) Km
 Quilometragem morta (3) Km

(2) Média dos últimos 12 meses

(3) Percurso entre garagem e pontilhão/final fixado em 2% da quilometragem operacional

2.5. Número de Passageiros/ Mês

Mês	31
Dia útil	22
Sábado	4
Domingo/Feriado	4

Preencher com a média mensal de passageiros no período de 12 meses.

2.5.1. Número de Passageiros sem Desconto

Nº de Passageiros sem Desconto		Linha1			Linha2			Linha3			Linha4			Linha n			Linha n		
Código	Tipo de Veículo	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Domingo/Feriado	
COD1	Kombi																0	0	0
COD2	Van																0	0	0
COD3	Microônibus																0	0	0
COD4	Microônibus																0	0	0
COD5	Ônibus Urbano																0	0	0
COD6																	0	0	0
COD7																	0	0	0
COD8																	0	0	0
COD9																	0	0	0
COD10																	0	0	0
Total de Passageiros por Linha		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.5.2 Número de Passageiros Com Desconto

Dia da semana	% do Desconto Tipo I		% do Desconto Tipo II		% do Desconto Tipo III		% do Desconto Tipo IV	
	Desconto Fornecido com base na valor da Tarifa	Valor Pago pelo Passageiro	Desconto Fornecido com base na valor da Tarifa	Valor Pago pelo Passageiro	Desconto Fornecido com base na valor da Tarifa	Valor Pago pelo Passageiro	Desconto Fornecido com base na valor da Tarifa	Valor Pago pelo Passageiro
Dia útil	100%	0%		100%		100%		100%
Sábado	100%	0%		100%		100%		100%
Domingo/Feriado	100%	0%		100%		100%		100%

Nº de Passageiros com Tipo I de Desconto		Linha1			Linha2			Linha3			Linha4			Linha n			Total			Total de Passageiros Equivalentes por Tipo de Veículo		
Código	Tipo de Veículo	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Domingo	Domingo/Feriado	Dia útil	Segunda-feira	Domingo/Feriado	Dia útil	Terça-feira	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado
COD1	Kombi																0	0	0	0	0	0
COD2	Van																0	0	0	0	0	0
COD3	Miniônibus																0	0	0	0	0	0
COD4	Micrônibus																0	0	0	0	0	0
COD5	Ônibus Urbano																0	0	0	0	0	0
COD6																	0	0	0	0	0	0
COD7																	0	0	0	0	0	0
COD8																	0	0	0	0	0	0
COD9																	0	0	0	0	0	0
COD10																	0	0	0	0	0	0
Total de Passageiros por Linha		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de Passageiros Equivalentes por Linha		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nº de Passageiros com Tipo II de Desconto		Linha1			Linha2			Linha3			Linha4			Linha n			Total			Total de Passageiros Equivalentes por Tipo de Veículo		
Código	Tipo de Veículo	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Domingo	Domingo/Feriado	Dia útil	Segunda-feira	Domingo/Feriado	Dia útil	Terça-feira	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Domingo	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado
COD1	Kombi																0	0	0	0	0	0
COD2	Van																0	0	0	0	0	0
COD3	Miniônibus																0	0	0	0	0	0
COD4	Micrônibus																0	0	0	0	0	0
COD5	Ônibus Urbano																0	0	0	0	0	0
COD6																	0	0	0	0	0	0
COD7																	0	0	0	0	0	0
COD8																	0	0	0	0	0	0
COD9																	0	0	0	0	0	0
COD10																	0	0	0	0	0	0
Total de Passageiros por Linha		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de Passageiros Equivalentes por Linha		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nº de Passageiros com Tipo III de Desconto		Linha1			Linha2			Linha3			Linha4			Linha n			Total			Total de Passageiros Equivalentes por Tipo de Veículo		
Código	Tipo de Veículo	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Domingo	Domingo/Feriado	Dia útil	Segunda-feira	Domingo/Feriado	Dia útil	Terça-feira	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Domingo	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado
COD1	Kombi																0	0	0	0	0	0
COD2	Van																0	0	0	0	0	0
COD3	Miniônibus																0	0	0	0	0	0
COD4	Micrônibus																0	0	0	0	0	0
COD5	Ônibus Urbano																0	0	0	0	0	0
COD6																	0	0	0	0	0	0
COD7																	0	0	0	0	0	0
COD8																	0	0	0	0	0	0
COD9																	0	0	0	0	0	0
COD10																	0	0	0	0	0	0
Total de Passageiros por Linha		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de Passageiros Equivalentes por Linha		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cálculo Mensal de Passageiros Equivalentes

Total de Passageiros s/ Desconto por Linha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de Passageiros c/ Desconto por Linha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de Passageiros Equivalentes por Linha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Passageiros Equivalentes por Linha

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Passageiros Equivalentes por Tipo de Veículo

Código	Tipo de Veículo	Passageiros s/Desconto	Passageiro c/ Desc I	Passageiro c/ Desc II	Passageiro c/ Desc II	Passageiro c/ Desc II	Total
COD1	Kombi	0	0	0	0	0	0
COD2	Van	0	0	0	0	0	0
COD3	Miniônibus	0	0	0	0	0	0
COD4	Micrônibus	0	0	0	0	0	0
COD5	Ônibus Urbano	0	0	0	0	0	0
COD6		0	0	0	0	0	0
COD7		0	0	0	0	0	0
COD8		0	0	0	0	0	0
COD9		0	0	0	0	0	0
COD10		0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	0	0	0

2.6. Subsidio

Código	Tipo de Veículo	Linha1			Linha2			Linha3			Linha4			Linha n			Total		
		Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Domingo	Domingo/Feriado	Dia útil	Segunda-feira	Domingo/Feriado	Dia útil	Terça-feira	Domingo/Feriado	Dia útil	Sábado	Domingo/Feriado	Dia útil	Domingo	Domingo/Feriado
Total de Passageiros s/ desconto por Linha/mês		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de Passageiros Equivalentes por Linha (Com Desc.)/mês		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Passageiros Equivalentes/mês		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Passageiros Subsidados /mês		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Contribuição Pública por Passageiro c/ Desconto
 Subsidio/Mensal R\$

Para o cálculo de passageiros subsidiados será considerado o número de passageiros com desconto diminuído do número de passageiros equivalentes c/desconto.

Tipo	Passageiros Subsidados /mês	
COD1	Kombi	0
COD2	Van	0
COD3	Miniônibus	0
COD4	Micrônibus	0
COD5	Ônibus Urbano	0
COD6	Padron	0
COD7	Barticulado	0
COD8	Articulado	0
Frota Operacional	0	

2.7. Outras Receitas

Receitas com Publicidade

Frota

	Tipo	Número de Veículos
COD1	Kombi	0
COD2	Van	0
COD3	Miniônibus	0
COD4	Micrônibus	0
COD5	Ônibus Urbano	0
COD6	Padron	0
COD7	Biarticulado	0
COD8	Articulado	0
Frota Operacional		0
Frota Reserva (1)		
	Recita mensal por veículo	R\$ 100,00
	Recita mensal total	R\$ -

2.8. PMM - Percurso Médio Mensal

Total de Quilômetros/Mês	0 Km
Número de veículos	0
PMM	#DIV/0!

2.9. IPKe - Índice de Passageiros por Km

Número de Passageiros Equivalentes/Mês	0
Total de quilômetros/mês	0 Km
IPKe	#DIV/0!

	Tipo	Número de Veículos
COD1	Kombi	#DIV/0!
COD2	Van	#DIV/0!
COD3	Miniônibus	#DIV/0!
COD4	Micrônibus	#DIV/0!
COD5	Ônibus Urbano	#DIV/0!
Frota Operacional		

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Combustível				Óleo			Lubrificantes				Largura		Rodagem			Peças e Acessórios			Mão de Obra			
		Consumo de Combustível	Capacidade de Combustível	Coefficiente	Fonte	Intervalo entre troca de óleo	Litros de óleo por troca	Coefficiente	Intervalo entre substituições	Litros de Lubrificantes	Coefficiente	Fonte	Intervalo entre Largura	Fonte	Número de pneus	Intervalo entre troca de pneu/recapagem	Número de recapagens	Gastos % sobre o valor do veículo novo	Intervalo em Km	Fonte	Motivada Funcionários /Veículo	Colocada Funcionários /Veículo	Fixa Funcionários /Veículo	Fonte
		km/l	l	l/km	l	km	l	l/km	km	l	l/km	km	Economia % Transporte	km	Unidades	km		%	km					
COD1	Famã	7	50	0,143	Pesquisa	5.000	4,5	0,0009	2.000		0,05	GBFOT	2000	Economia % Transporte	5	10.000,00	0	0,600%	4000	Economia E Transporte	2,5		0,3	GBFOT com adaptações
COD2	Van	9,5	80	0,105	Mercedes Benz	7.500	16	0,0021	7.500		0,05	GBFOT	2000	Economia % Transporte	5	70.000,00	0	0,600%	4000	Economia E Transporte	2,5		0,3	GBFOT com adaptações
COD3	Minibus	4,7	150	0,213	Mercedes Benz	20.000	16	0,0008	5.000		0,05	GBFOT	2000	Economia % Transporte	6	70.000,00	2	0,650%	5000	Economia E Transporte	2,5	2,5	0,3	GBFOT com adaptações
COD4	Microônibus	4,7	150	0,213	Mercedes Benz	20.000	16	0,0008	5.000		0,05	GBFOT	3000	Economia % Transporte	6	70.000,00	2	0,650%	5000	Economia E Transporte	2,5	2,5	0,3	GBFOT com adaptações
COD5	Ônibus Urbano	2,7	300	0,370	Mercedes Benz	20.000	16	0,0008	5.000		0,05	GBFOT	4000	Economia % Transporte	6	100.000,00	2	0,300%	25000	Economia E Transporte	2,5	2,5	0,3	GBFOT com adaptações
COD4	Padron										0,05	GBFOT		Economia % Transporte										
COD7	Bianculetado			0,447	Boletim Técnico nº34/CET						0,05	GBFOT		Economia % Transporte										
COD8	Articulado			0,447	Boletim Técnico nº34/CET																			
COD9																								
COD10																								

4. Custo Variável

4.1. Quilometragem Percorrida	4.7. Lavagem
4.2. Combustível	4.8. Custo Variável Total
4.3. Óleo	
4.4. Rodagem	
4.5. Peças e Acessórios	
4.6. Lubrificantes	

4.1. Quilometragem Percorrida

Quilometragem Total/mês

		Dias no Mês										
		31										
Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo		Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha n	Total
COD1	Kombi		0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km
COD2	Van		0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km
COD3	Miniônibus		0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km
COD4	Micrônibus		0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km
COD5	Ônibus Urbano		0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km
COD6												
COD7												
COD8												
COD9												
COD10												
Total de Km/mês			0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km	0.000 Km

4.2. Combustível

$$C_{\text{comb}} = \frac{\text{preço por litro}}{\text{rendimento}}$$

Código	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha n
COD1	Kombi	R\$ 0,33	R\$ 0,33	R\$ 0,33	R\$ 0,33	R\$ 0,33	R\$ 0,33	R\$ 0,33	R\$ 0,33	R\$ 0,33
COD2	Van	R\$ 0,20	R\$ 0,20	R\$ 0,20	R\$ 0,20	R\$ 0,20	R\$ 0,20	R\$ 0,20	R\$ 0,20	R\$ 0,20
COD3	Miniônibus	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41
COD4	Micrônibus	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 0,41
COD5	Ônibus Urbano	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71	R\$ 0,71
COD6										
COD7										
COD8										
COD9										
COD10										

Total de R\$/Km (Ponderado por veículo)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Total de R\$/mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

4.3. Óleo

R\$/Km

$$C_{\text{óleo}} = \frac{\text{preço} \times \text{capacidade}}{\text{intervalo entre trocas}}$$

Código	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha n
COD1	Kombi	R\$ 0,01125	R\$ 0,01125	R\$ 0,01125	R\$ 0,01125	R\$ 0,01125	R\$ 0,01125	R\$ 0,01125	R\$ 0,01125	R\$ 0,01125
COD2	Van	R\$ 0,02667	R\$ 0,02667	R\$ 0,02667	R\$ 0,02667	R\$ 0,02667	R\$ 0,02667	R\$ 0,02667	R\$ 0,02667	R\$ 0,02667
COD3	Miniônibus	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000
COD4	Micrônibus	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000
COD5	Ônibus Urbano	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000	R\$ 0,01000
COD6										
COD7										
COD8										
COD9										
COD10										

Total de R\$/Km (Ponderado por veículo)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Total de R\$/mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

4.4. Rodagem

R\$/Km

$$C_{\text{pneu}} = \frac{n_{\text{pneu}} \times (P_1 + n_{\text{recap}} \times P_2)}{\text{vida útil do pneu c/ recapagem}}$$

Código	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha n
COD1	Kombi	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01
COD2	Van	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02
COD3	Miniônibus	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09
COD4	Micrônibus	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09
COD5	Ônibus Urbano	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,10
COD6										
COD7										
COD8										
COD9										
COD10										

Total de R\$/Km (Ponderado por veículo)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Total de R\$/mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

4.5. Peças e Acessórios

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha n
COD1	Kombi	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,08
COD2	Van	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15
COD3	Miniônibus	R\$ 0,21	R\$ 0,21	R\$ 0,21	R\$ 0,21	R\$ 0,21	R\$ 0,21	R\$ 0,21	R\$ 0,21	R\$ 0,21
COD4	Micrônibus	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25
COD5	Ônibus Urbano	R\$ 0,19	R\$ 0,19	R\$ 0,19	R\$ 0,19	R\$ 0,19	R\$ 0,19	R\$ 0,19	R\$ 0,19	R\$ 0,19
COD6										
COD7										
COD8										
COD9										
COD10										

Total de R\$/Km (Ponderado por veículo)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Total de R\$/mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

4.6. Lubrificantes

$$C_{\text{labr.}} = \frac{\text{Custo de lubrificação}}{\text{intervalo entre trocas}}$$

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha n
COD1	Kombi	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01
COD2	Van	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
COD3	Miniônibus	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
COD4	Micrônibus	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
COD5	Ônibus Urbano	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
COD6										
COD7										
COD8										
COD9										
COD10										

Total de R\$/Km (Ponderado por veículo)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Total de R\$/mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

4.7. Lavagem

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	3		4		Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha n
		Linha 1	Linha 2	Linha 1	Linha 2							
COD1	Kombi	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02
COD2	Van	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02
COD3	Miniônibus	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02
COD4	Micrônibus	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02
COD5	Ônibus Urbano	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02
COD6												
COD7												
COD8												
COD9												
COD10												

Total de R\$/Km (Ponderado por veículo)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Total de R\$/mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

4.8. Custo Variável Total

Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha n	Total
Todos os veículos R\$/mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Custo Variável /Km	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Custo Variável Total por Tipo de Veículo
COD1	Kombi	R\$ -
COD2	Van	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -
COD6		R\$ -
COD7		R\$ -
COD8		R\$ -
COD9		R\$ -
COD10		R\$ -
Custo Variável Total R\$/mês		R\$ -

5. Custo Fixo	
5.1. Depreciação	5.7. Despesa Administrativa
5.2. Remuneração do Capital	5.8. Mão de Obra Administrativa
5.3. Remuneração do Almoçarifado	
5.4. Remuneração mensal de Máquinas, Instalações e	
5.5. Mão de Obra Operacional	
5.6. Depreciação de Máquinas e Instalações	

Expresso em R\$,/mês

5.1. Depreciação

5.1.2. Fator Ponderado

ok

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
		Faixa Etária											
		0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	> de 10	
COD1	Kombi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00
COD2	Van	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00
COD3	Miniônibus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						0,00
COD4	Micrônibus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
COD5	Ônibus Urbano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
COD6													0,00
COD7													0,00
COD8													0,00
COD9													0,00
COD10													0,00

5.1.3. Depreciação mensal (Quadro Consolidado)

ok

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	R\$/ano	R\$ veículo/ano	R\$ veículo/mês	R\$/mês
COD1	Kombi	R\$ -	0 R\$	-	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	0 R\$	-	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	0 R\$	-	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	-	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	-	R\$ -
COD6					R\$ -
COD7					R\$ -
COD8					R\$ -
COD9					R\$ -
COD10					R\$ -
Total R\$/ano		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

5.1.4. Depreciação mensal por linha

ok	Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
			Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	
	COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	COD6														
	COD7														
	COD8														
	COD9														
	COD10														
Total de R\$/mês			R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

5.2. Remuneração do Capital

5.2.1. Fator de Remuneração

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Faixa Etária										
		0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	> de 10
COD1	Kombi	0,12	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02					
COD2	Van	0,12	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02					
COD3	Miniônibus	0,12	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02				
COD4	Micrônibus	0,12	0,10	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,12	0,12	
COD5	Ônibus Urbano	0,12	0,10	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	
COD6												
COD7												
COD8												
COD9												
COD10												

5.2.2. Fator de Remuneração Ponderado

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Faixa Etária											Total
		0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	> de 10	
COD1	Kombi	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000							0,00
COD2	Van	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000							0,00
COD3	Miniônibus	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000						0,00
COD4	Micrônibus	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000					0,00
COD5	Ônibus Urbano	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000					0,00
													0,00
													0,00
													0,00
													0,00
													0,00

5.2.3. Remuneração mensal (Quadro Consolidado)

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	R\$/ano	R\$ veículo/ano	R\$ veículo/mês	R\$/mês
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD6					R\$ -
COD7					R\$ -
COD8					R\$ -
COD9					R\$ -
COD10					R\$ -
Total R\$/ano		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

5.2.4. Remuneração mensal por linha

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
		Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD6														
COD7														
COD8														
COD9														
COD10														
Total de R\$/mês		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

5.3. Remuneração do Almozarifado

Coefficiente
Base microônibus

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
		Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD6														
COD7														
COD8														
COD9														
COD10														
Total de R\$/mês		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

5.4. Remuneração mensal de Máquinas, Instalações e Equipamentos

Coefficiente 0,040%
Base microônibus

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linhas												Total			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD6																	
COD7																	
COD8																	
COD9																	
COD10																	
Total de R\$/mês		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

5.5. Mão de Obra Operacional

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linhas												Total			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD6																	
COD7																	
COD8																	
COD9																	
COD10																	
Total de R\$/mês		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

5.6. Depreciação de Máquinas e Instalações

Coefficiente 0,01%
Base miniônibus

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linhas												Total			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD6																	
COD7																	
COD8																	
COD9																	
COD10																	
Total de R\$/mês		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

5.7. Despesa Administrativa

IPVA 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	Total
COD1	Kombi													R\$ -
COD2	Van													R\$ -
COD3	Miniônibus													R\$ -
COD4	Micrônibus													R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
COD6														
COD7														
COD8														
COD9														
COD10														
Total de R\$/mês		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Seguro

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	Total
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD6														
COD7														
COD8														
COD9														
COD10														
Total de R\$/mês		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Despesas Gerais

% com base no veículo (microônibus)

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	Total
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD6														
COD7														
COD8														
COD9														
COD10														
Total de R\$/mês		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

5.8. Mão de Obra Administrativo

% relativo a Mão de Obra Operacional 13%

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
		Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD6														
COD7														
COD8														
COD9														
COD10														
Total de R\$/mês		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha 6	Linha 7	Linha 8	Linha 9	Linha 10	Linha 11	Linha 12	
Remuneração Total/mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Depreciação Total /mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Custo Total de Capital/mês	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Custo Fixo Total	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Código Tipo de Veículo	Tipo de Veículo	Remuneração Total/mês	Depreciação Total /mês	Custo Total de Capital/mês	Custo Fixo Total
COD1	Kombi	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD2	Van	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD3	Miniônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD4	Micrônibus	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD5	Ônibus Urbano	R\$ -	R\$ -	R\$ -	#DIV/0!
COD6		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD7		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD8		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD9		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COD10		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		R\$ -	R\$ -	R\$ -	#DIV/0!

Resumo do Cálculo de Tarifa - Visão Linha

	Mensal	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4	Linha 5	Linha n	
N° de passageiros equivalentes		0	0	0	0	0	0	0
Frota		0	0	0	0	0	0	0

Custo Variável Total (A)	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
---------------------------------	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

Custo Fixo Total (B)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Remuneração Diretoria	R\$	30.000,00	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Receitas Diversas	R\$	-	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Outras Receitas/Mensal	R\$	-						
Subsídios	R\$	-						

Custo Total (A+B)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
--------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Impostos	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Tributos Federais		3,65%						
Taxas Municipais		8,00%						

	#DIV/0!							
Receita Total		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Receita Operacional		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Resultado (Receita - Custo Total)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
--	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Tarifa R\$/Passageiro

#DIV/0!

