

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

**Renata Onzi Campeol**

**TRANSPORTE SELETIVO EM PORTO ALEGRE:  
CÁLCULO DA TARIFA DE LOTAÇÃO**

Porto Alegre  
julho 2014

**RENATA ONZI CAMPEOL**

**TRANSPORTE SELETIVO EM PORTO ALEGRE:  
CÁLCULO DA TARIFA DE LOTAÇÃO**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

**Orientador: Fernando Dutra Michel**

Porto Alegre  
julho 2014

**RENATA ONZI CAMPEOL**

**TRANSPORTE SELETIVO EM PORTO ALEGRE:  
CÁLCULO DA TARIFA DE LOTAÇÃO**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pelo Professor Orientador e pela Coordenadora da disciplina Trabalho de Diplomação Engenharia Civil II (ENG01040) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, julho de 2014

Prof. Fernando Dutra Michel  
Me. pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
Orientador

Profa. Carin Maria Schmitt  
Dra. pelo PPGA/UFRGS  
Coordenadora

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Fernando Dutra Michel (UFRGS)**  
Me. pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

**Prof. Luiz Afonso dos Santos Senna (UFRGS)**  
Ph.D. pela Leeds Metropolitan University, Inglaterra

**Eng. Márcio Saueressig (EPTC)**  
Me. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho a minha família, especialmente a meus pais, Genor e Inês, e ao meu irmão, Lucas, que sempre estiveram ao meu lado e nunca mediram esforços em contribuir para a minha formação.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço aos meus pais, Genor e Inês, por me ensinarem todos os valores que tenho hoje e por sempre me apoiarem em todas as minhas escolhas de forma incondicional. Agradeço também o meu irmão Lucas, que além de meu irmão é meu amigo, sempre ao meu lado em todos os momentos.

Agradeço ao orientador Prof. Fernando Dutra Michel pela dedicação e por todo o auxílio e conhecimento transmitidos para o perfeito andamento desse trabalho.

Agradeço à Profa. Carin pela paciência e dedicação em oferecer aos alunos os requisitos necessários para a correta elaboração do trabalho final e pela vasta disponibilidade no atendimento às consultas.

Agradeço aos meus colegas de trabalho, pelo apoio e auxílio tanto na parte prática como moral durante o desenvolver deste trabalho.

Agradeço as minhas amigas Carla, Letícia, Luísa, Malú, Marcele, Thaís e Virgínia pelo companheirismo e amizades a mim dedicados desde o início do curso de Engenharia Civil.

E por fim, gostaria de agradecer à UFRGS, local que durante anos foi minha segunda casa, pela educação de primeira linha oferecida aos alunos.

A vida não é mais do que uma contínua sucessão de  
oportunidades para sobreviver.

*Gabriel García Márquez*

## RESUMO

Este trabalho trata da análise da aplicação direta do modelo de cálculo tarifário muito utilizado no país, a Planilha GEIPOT, num sistema destinado a um público diferenciado, os usuários do transporte seletivo de lotação. Em Porto Alegre este sistema é regulamentado desde 1977 e a sua tarifa é fixada conforme a tarifa do transporte público por ônibus. O objetivo deste trabalho é avaliar a aplicação direta desta mesma planilha no sistema seletivo de lotação, verificar se os resultados obtidos são coerentes e quais as adequações necessárias para que a planilha se ajuste no modal em estudo. Na aplicação deste modelo no sistema de lotação, fez-se necessária a adaptação de alguns itens, relativos a características da frota, dos funcionários e da forma como as empresas operadoras da lotação estão estruturadas. A aplicação da planilha resultou em uma tarifa superior ao valor vigente no ano em comparação, alguns componentes da planilha podem ter contribuído para que esta distorção ocorresse. Os dados utilizados foram analisados de forma a avaliar os itens com maior peso no custo da tarifa e suas sensibilidades. Além disso, foram levantadas questões referentes à estrutura do sistema, o controle de algumas informações essenciais para a determinação da tarifa e preços adotados que podem estar em desacordo com a realidade apresentada. Por fim, se propôs algumas medidas que visão adequar de forma mais correta a Planilha Tarifária ao sistema de lotação e desta forma obter com a aplicação dela valores adequados ao sistema de lotação de Porto Alegre.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama do delineamento da pesquisa.....	23
Figura 2 – Exterior do veículo que compõe a frota de lotação em Porto Alegre.....	29
Figura 3 – Interior do veículo que compõe a frota de lotação em Porto Alegre.....	29
Figura 4 – Ciclo vicioso do aumento da tarifa de ônibus urbano.....	34
Figura 5 – Evolução dos passageiros transportados por veículo por dia no sistema de ônibus urbano.....	35
Figura 6 – Composição desagregada do custo por quilômetro.....	67



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Tipos de chassis presentes da frota de lotação.....	70
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Participação por operadores na receita do transporte público coletivo.....	40
Tabela 2 – Relação de pneus e recapagens por tipo de veículo.....	58
Tabela 3 – Alíquotas dos tributos da planilha tarifária.....	59
Tabela 4 – Insumos básicos – Edital de Concorrência Pública 001.000233.12.9.....	62
Tabela 5 – Idade da frota.....	63
Tabela 6 – Histórico da demanda, quilômetros percorridos e IPK.....	64
Tabela 7 – Coeficientes e percentuais – Edital de Concorrência Pública 001.000233.12.9.....	65
Tabela 8 – Custos por quilômetro.....	66
Tabela 9 – Custos dos tributos.....	66
Tabela 10 – Variação da média mensal de passageiros.....	68
Tabela 11 – Variação da média mensal de quilômetros percorridos.....	69
Tabela 12 – Variação do custo por quilômetro.....	71
Tabela 13 – Variação da média mensal de passageiros e do custo por quilômetro.....	71

## **LISTA DE SIGLAS**

ANTP – Agência Nacional de Transportes Públicos

ATL – Associação dos Transportadores de Passageiros por Lotação de Porto Alegre

ATP – Associação dos Transportadores de Passageiros

CIDE – Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico

Comtu – Conselho Municipal dos Transportes Urbanos

CS – Contribuição Social

CCT – Câmara de Compensação Tarifária

Dpvat – Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Vias Terrestres

EBTU – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes

EPTC – Empresa Pública de Transporte e Circulação

FU – Fator de utilização

GEIPOT – Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

IPK – Índice de Passageiros por Quilômetro

IR – Imposto de Renda

ISS – Imposto sobre Serviços

PDDUA – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental

PMA – Percurso Médio Anual

PMM – Percurso Médio Mensal

SMT – Secretaria Municipal dos Transportes

TPU – Transporte Público Urbano

Trensurb – Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A.

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## LISTA DE SÍMBOLOS

Tar – tarifa do transporte público por ôninus (R\$)

$C_{km}$  – custo quilométrico (R\$/km)

$IPK_e$  – índice de passageiros por quilômetro equivalente (passageiros/km)

CT – custo total (R\$)

Km – total de quilômetro rodados (km)

$P_e$  – número de passageiros equivalentes (passageiros)

CF – custos fixos (R\$)

CV – custos variáveis (R\$)

T – tributos (%)

$V_{VH}$  – valor do veículo híbrido (R\$)

f – frota da família n (veículos)

$p_{ch}$  – preço do chassi da família n (R\$)

$p_{ca}$  – preço da carroceria da família de veículos n (R\$)

F – frota total (veículos)

$F_j$  – fator de depreciação anual para o ano j (adimensional)

j – limite superior da faixa etária (anos)

VU – vida útil (anos)

VR – valor residual (%)

$D_f$  – depreciação da frota para o somatório das faixas etárias de i a j (R\$)

c – fator de depreciação (adimensional)

$P$  – preço do veículo híbrido da frota descontando o custo com pneus (R\$)

$D_{mie}$  – depreciação de máquinas, instalações e equipamentos (R\$)

$\alpha$  – coeficiente de depreciação de máquinas, instalações e equipamentos (adimensional)

$P_{VL}$  – preço do veículo híbrido leve (R\$)

$C_D$  – custo da depreciação (R\$)

$PMM$  – percurso médio mensal (km)

$R_f$  – remuneração da frota para o somatório das faixas etárias de 0 a  $j$  (R\$)

$i$  – taxa de juros (%)

$n$  – número de meses do ano (meses)

$P$  – preço do veículo híbrido, descontado o valor dos pneus (R\$)

$R_{mie}$  – remuneração de máquinas, instalações e equipamentos (R\$)

$cr_{mie}$  – coeficiente de remuneração de máquinas, instalações e equipamentos (adimensional)

$D_{po}$  – despesa com pessoal operacional (R\$)

$Es$  – encargos sociais (%)

$S_m$  – salário do motorista (R\$)

$S_c$  – salário do cobrador (R\$)

$S_f$  – salário do fiscal (R\$)

$F_{um}$  – fator de utilização do motorista (adimensional)

$F_{uc}$  – fator de utilização do cobrador (adimensional)

$F_{uf}$  – fator de utilização do fiscal (adimensional)

$V_{VR}$  – valor de vale-refeição (R\$)

$Q_{VR}$  – quantidade de refeições (unidade)

$C$  – custo da empresa (R\$)

$B_f$  – benefício fiscal da empresa (%)

$D_{pm}$  – despesa com pessoal de manutenção (R\$)

$D_{po}$  – despesa com pessoal operacional (R\$)

$Fu_{pm}$  – fator de utilização ou coeficiente do pessoal de manutenção (adimensional)

$D_{pa}$  – despesa com pessoal de administração por quilômetro (R\$/km)

$C_{pa}$  – fator de utilização ou coeficiente de pessoal administrativo (adimensional)

$D_{dir}$  – despesa com pró-labore dos diretores (R\$)

$dir$  – número de diretores (unidade)

$e$  – número de empresas no sistema (unidade)

$D_{ps}$  – despesa com plano de saúde dos rodoviários (R\$)

$V_p$  – valor do plano de saúde por ônibus (R\$)

$D_G$  – despesas administrativas gerais (R\$)

$C_{OD}$  – coeficiente de despesas (adimensional)

$D_S$  – despesa com seguros (R\$)

$C_{mopr}$  – custo mensal do seguro passageiro por ônibus da(s) empresa(s) privada(s) (R\$)

$f_{pr}$  – frota da(s) empresa(s) privada(s) (veículo)

$C_{mopu}$  – custo mensal do seguro passageiro por ônibus da(s) empresa(s) pública(s) (R\$)

$f_{pu}$  – frota da(s) empresa(s) pública(s) (veículo)

$C_C$  – custo do combustível (R\$)

$c_c$  – coeficiente de consumo de combustível (L/km)

$p$  – preço do litro do óleo diesel (R\$/L)

$D_L$  – despesas com lubrificantes (R\$)

$d$  – coeficiente de consumo dos componentes (adimensional)

$l$  – preço de cada componente do item lubrificantes (R\$)

$C_{VL}$  – custo de rodagem (R\$)

$q_n$  – quantidade de pneus novos (unidade)

$p_n$  – preço dos pneus novos (R\$)

$q_r$  – quantidade de recapagens permitida (unidade)

$p_r$  – preço de recapagem dos pneus (R\$)

$vu$  – vida útil dos pneus (anos)

$C_T$  – custo total com tributos (R\$)

$C_{TAT}$  – custo total sem tributos (R\$)



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	18
<b>2 DIRETRIZES DA PESQUISA</b> .....	21
2.1 QUESTÃO DA PESQUISA .....	21
2.2 OBJETIVO DA PESQUISA .....	21
<b>2.2.1 Objetivo Principal</b> .....	21
<b>2.2.2 Objetivo Secundário</b> .....	21
2.3 PRESSUPOSTO .....	21
2.4 PREMISA .....	22
2.5 DELIMITAÇÕES .....	22
2.6 LIMITAÇÕES .....	22
2.7 DELINEAMENTO .....	22
<b>3 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO</b> .....	25
3.1 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO NAS CIDADES.....	25
3.2 TRANSPORTE URBANO EM PORTO ALEGRE.....	26
<b>3.2.1 Transporte Seletivo</b> .....	27
<b>3.2.1 Estruturas Familiares</b> .....	30
<b>3.2.1 Redes e Consórcios</b> .....	31
<b>4 ESTRUTURA TARIFÁRIA DE ÔNIBUS URBANOS</b> .....	33
4.1 MODELOS DE FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO NO BRASIL.....	37
4.2 MODELOS DE FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO EM PORTO ALEGRE.....	38
4.3 METODOLOGIAS PARA O CÁLCULO DE TARIFA .....	40
<b>5 PLANILHA GEIPOT</b> .....	42
5.1 CONCEITO DE TARIFA.....	43
5.2 CUSTOS OU DEPENDÊNCIAS FIXOS.....	44
<b>5.2.1 Cálculo do valor do veículo híbrido</b> .....	44
<b>5.2.2 Custos de capital</b> .....	45
<b>5.2.3 Custos de pessoal</b> .....	50
5.2.3.1 Despesas com pessoal operacional, de manutenção e administrativo.....	50
5.2.3.2 Despesas com pró-labore da diretoria.....	53
5.2.3.3 Despesa com plano de saúde dos rodoviários.....	54
<b>5.2.4 Despesa com peças e acessórios</b> .....	54

<b>5.2.5 Despesas administrativas.....</b>	<b>55</b>
<b>5.3 CUSTOS OU DESPESAS VARIÁVEIS.....</b>	<b>56</b>
<b>5.3.1 Combustível.....</b>	<b>56</b>
<b>5.3.2 Lubrificantes.....</b>	<b>57</b>
<b>5.3.3 Pneus ou Rodagem.....</b>	<b>58</b>
<b>5.4 TRIBUTOS.....</b>	<b>59</b>
<b>6 APLICAÇÃO DA PLANILHA GEIPOT.....</b>	<b>61</b>
<b>7 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>67</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>73</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>75</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O transporte público urbano é considerado um serviço de utilidade pública essencial. Sua prestação poder ser operada pelo Poder Público ou delegada a terceiros sob o regime de concessão, permissão ou autorização. Porém, em qualquer que seja o regime adotado, a competência do gerenciamento pertence ao Poder Público (VERRONI, 2006, p. 1).

Como afirmam Pires et al. (1999, p. 136):

É cada vez mais comum, em cidades de médio a grande porte, a criação de entidade estatal, na forma de empresa pública para gerir o transporte delegado, ou contratá-lo no caso de tê-lo recebido da Prefeitura, pela via de outorga. As razões para isso decorrem também da agilidade, autonomia orçamentário-financeira e menores entraves burocráticos que tais entidades possuem.

Pires et al. (1999, p. 187) afirmam, ainda, que a decisão sobre o valor da tarifa leva em conta aspectos políticos e econômicos e possíveis impactos sociais que a elevação desta poderá causar. Essa decisão, quando não há um consenso entre a entidade responsável e os operadores, fica a cargo do Poder Público Municipal.

O valor de tarifa de um sistema de transporte público urbano é uma questão complexa, pois deve atender interesses muitas vezes opostos. Para o Poder Público, que deve levar em conta o atendimento e satisfação do usuário, é um grande desafio calcular esse valor, uma vez que é necessário ter a garantia que o valor da tarifa irá cobrir os custos do operador e não ultrapassar a capacidade de pagamento do usuário.

Atualmente, o modelo mais utilizado para apurar a tarifa por órgãos gestores é o de *cost plus*, ou seja, reembolso das despesas e remuneração do capital investido, cujos métodos baseiam-se na Planilha do GEIPOT (Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes), órgão já extinto. Essa planilha foi criada em 1982 por um grupo composto por técnicos deste órgão e da EBTU (Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes) com a ideia de facilitar o trabalho dos técnicos das prefeituras, pois o cálculo tarifário seria balizado nas cidades brasileiras através dos coeficientes determinados pelo grupo (SAUERESSIG; SILVA, 2005, p. 1).

Em virtude de avanços tecnológicos e sociais observados entre 1982 e 1993, o GEIPOT com intuito de atualizar o método de cálculo e assim promover melhorias no serviço de transporte público atualizou os coeficientes e demais incidências de uso já conhecidos. Entretanto, após este ano, com a extinção do GEIPOT, pouco ou quase nada foi revisto nos coeficientes pelos órgãos sucedâneos a ele (SAUERESSIG; SILVA, 2005, p. 1).

Em Porto Alegre, além do transporte público por ônibus e por trem, existe ainda o transporte por lotação, que possui características diferenciadas das dos ônibus, como a capacidade, o sistema de cobrança e a própria operação. Atualmente, em Porto Alegre, não existe um cálculo específico para a tarifa de transporte por lotação, este valor é baseado no valor da tarifa do ônibus. Segundo Porto Alegre (2013a, p. 8), este cálculo é baseado na Planilha GEIPOT, porém em 2003 a Prefeitura Municipal junto a outros órgãos relacionados ao transporte público municipal, revisou alguns itens da planilha de 1994, com o intuito de adequar e atualizar alguns coeficientes ao sistema presente de Porto Alegre (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 8).

Desta forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a aplicação do atual modelo utilizado para o cálculo da tarifa do transporte público para ônibus no sistema de transporte seletivo de lotação no município de Porto Alegre. Para tanto, foi aplicado o procedimento tradicional utilizado para a determinação da tarifa de transporte coletivo de ônibus, a chamada Planilha Tarifária, analisados os resultados e sugeridas modificações para que planilha possa ser adequada ao transporte de lotação.

Os capítulos a seguir apresentam as etapas que compõem o trabalho de diplomação. No capítulo 2, são apresentadas as diretrizes da pesquisa, contendo informações pertinentes a respeito da questão da pesquisa, objetivos, pressuposto, premissa, delimitações, limitações e delineamento.

O capítulo 3, fruto da revisão bibliográfica, apresenta algumas informações gerais necessárias sobre o transporte público e a sua importância para a sociedade. Neste capítulo são apresentados os modais do transporte público urbano existentes no município de Porto Alegre, com um enfoque maior no sistema seletivo de lotação, objeto de estudo deste trabalho.

No capítulo 4, é abordada a estrutura tarifária de ônibus urbanos no âmbito nacional e no contexto de Porto Alegre. Neste capítulo, são abordadas as formas pelas quais o transporte

público é mantido no Brasil, na sua maioria pelos próprios usuários do sistema e a sensibilidade que a variação da demanda causa em todo ele. No último item deste capítulo, são citadas alguns dos principais modelos alternativos utilizados para o cálculo da tarifa do transporte público, existentes na literatura.

Em seguida, o capítulo 5, apresenta de forma detalhada o modelo utilizado pela Prefeitura de Porto Alegre, no cálculo da tarifa de ônibus. Adicionalmente, apresentam-se alguns conceitos necessários para o entendimento da importância e da origem dos componentes da Planilha Tarifária.

Detalhado o modelo, o capítulo 6, descreve a aplicação deste. São expostos também alguns dos dados utilizados como base no cálculo da tarifa, a fonte pelo qual foi possível obter estes dados, que se faz de extrema importância, pois é através destes dados que se faz a diferença primordial entre o sistema de lotação e o de ônibus. No final do capítulo, aplicado o modelo, chegou-se a tarifa para o transporte de lotação para o ano de 2012.

Aplicado o modelo, no capítulo 7 são analisados os resultados. Neste capítulo foram feitas análises de sensibilidade nos coeficientes dos principais componentes da tarifa, demonstrando o impacto final da variação destes coeficientes na Planilha Tarifária. Também foram apresentadas as possíveis causas da variação entre a tarifa obtida através do método e a utilizada no ano em estudo pela Prefeitura Municipal. Por fim, no capítulo 8 são expostas as considerações finais deste trabalho.

## **2 DIRETRIZES DA PESQUISA**

As diretrizes para desenvolvimento do trabalho são descritas nos próximos itens.

### **2.1 QUESTÃO DE PESQUISA**

A questão de pesquisa do trabalho é: a metodologia utilizada para o cálculo da tarifa de ônibus no município de Porto Alegre se aplica diretamente ao sistema de transporte seletivo de lotação?

### **2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA**

Os objetivos da pesquisa estão classificados em principal e secundário e são descritos a seguir.

#### **2.2.1 Objetivo principal**

O objetivo principal do trabalho é a avaliação das principais alterações para a aplicação do modelo utilizado no cálculo da tarifa do transporte público de ônibus para o sistema seletivo de lotação no município de Porto Alegre.

#### **2.2.2 Objetivo secundário**

O objetivo secundário do trabalho é a elaboração de planilhas eletrônicas para auxiliar na determinação do cálculo da tarifa de lotação e apurar o custo por quilômetro do sistema seletivo, pois se trata de um dado importante para que os permissionários saibam seus custos reais por linha.

### **2.3 PRESSUPOSTO**

O trabalho tem por pressuposto que os dados utilizados para o cálculo da tarifa de lotação, como por exemplo, a quantidade de veículos, o número de linhas e o número de usuários,

refletem a realidade do município de Porto Alegre quanto ao modo de transporte de lotação. Além de estarem atualizados, são válidos e confiáveis.

## 2.4 PREMISSA

O trabalho tem por premissa que, nunca tendo havido um cálculo específico para a determinação da tarifa de lotação no município de Porto Alegre, esta pode ter valores inadequados para os intervenientes e usuários desse sistema.

## 2.5 DELIMITAÇÕES

O trabalho delimita-se ao município de Porto Alegre e ao um modal de transporte específico de transporte, o de lotação.

## 2.6 LIMITAÇÕES

São limitações do trabalho:

- a) o método de cálculo da Planilha GEIPOT;
- b) coeficientes e índices de uso utilizados pela Prefeitura de Porto Alegre;
- c) dados do ano de 2011.

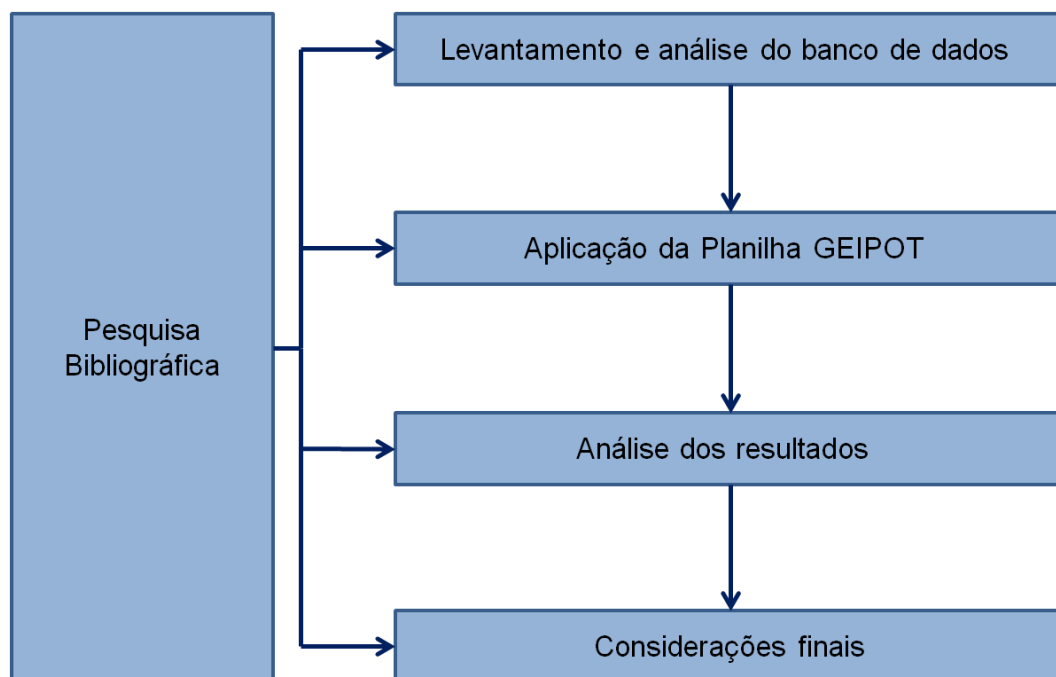
## 2.7 DELINEAMENTO

O trabalho foi realizado através das etapas apresentadas a seguir, que estão representadas na figura 1, e são descritas nos próximos parágrafos:

- a) pesquisa bibliográfica;
- b) levantamento e análise do banco de dados;
- c) aplicação da Planilha GEIPOT;
- d) análise dos resultados;
- e) conclusões.



Figura 1 – Diagrama do delineamento da pesquisa



(fonte: elaborado pela autora)

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica tendo como objetivo um maior embasamento teórico a cerca do assunto estudado, necessário para o desenvolvimento da pesquisa. Conforme apresentado na figura 1, a pesquisa bibliográfica esteve presente ao longo de todo o trabalho, sendo as informações sobre o transporte público urbano de Porto Alegre e os métodos de cálculo tarifário buscados na literatura técnica e em publicações de órgãos públicos.

A etapa do levantamento e análise de dados consistiu em analisar os dados obtidos junto aos órgãos responsáveis pela administração do transporte público de Porto Alegre. Obtendo os dados, foi possível montar um banco de dados para posterior aplicação dos mesmos no modelo estudado.

Na terceira etapa do estudo, foi aplicada a Planilha GEIPOT ao sistema de transporte seletivo de lotação utilizando os coeficientes e índices de uso empregados pela Prefeitura de Porto Alegre no cálculo da tarifa de ônibus.

Tendo o valor da tarifa, obtido na etapa anterior, a análise dos resultados foi feita através da comparação do valor auferido aplicando os dados do sistema de lotação com a tarifa real adotada pela Prefeitura. Foi analisado também, o peso dos itens que compõe este modelo e a

variação causada por eles na tarifa final. Por fim, foram feitas as considerações finais e se chegou às conclusões a partir dos resultados inferidos.

### 3 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

Para Ferraz e Torres (2004, p. 1), o grau de desenvolvimento econômico e social e, por consequência, a caracterização da qualidade de vida de uma sociedade depende das características do sistema de transporte de passageiros. Os mesmos autores afirmam ainda, que nesse processo de desenvolvimento é essencial proporcionar uma mobilidade adequada para todas as classes sociais.

Ainda Ferraz e Torres (2004, p. 1) destacam que o deslocamento de pessoas e produtos é essencial à vida nas cidades modernas, pois sem eles as atividades diárias da população não seriam possíveis de ser executadas. Portanto, eles afirmam que “A mobilidade é, sem dúvida, o elemento balizador do desenvolvimento urbano.”.

Os itens a seguir apresentam a importância e a organização do transporte público urbano nas cidades em geral e no caso específico do município de Porto Alegre.

#### 3.1 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO NAS CIDADES

No Brasil, segundo Ferraz e Torres (2004, p. 1), cerca de 80% da população brasileira reside em áreas urbanas. Sendo possível afirmar que em torno de 140 milhões de pessoas utilizam o transporte urbano. Segundo a ANTP (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2012, p. 51), o número de deslocamentos anuais feitos através do transporte coletivo chega a um valor 17.711 milhões, sendo cerca de 87% desses deslocamentos realizados por ônibus.

Nas grandes metrópoles, de acordo com Ferraz e Torres (2004, p. 4):

[...] o transporte coletivo urbano também tem a função de proporcionar uma alternativa de transporte em substituição ao automóvel, visando à melhoria da qualidade de vida da comunidade mediante a redução da poluição ambiental, congestionamentos, acidentes de trânsito, necessidade de investimentos em obras viárias cara, consumo desordenado de energia, etc.

Dessa forma, Ferraz e Torres (2004, p. 5), concluem que o transporte público é “[...] imprescindível para a vitalidade econômica, a justiça social, a qualidade de vida e a eficiência das cidades modernas.”.

### 3.2 TRANSPORTE URBANO EM PORTO ALEGRE

Segundo Costa et al. (1999, p. 341), “A grande Porto Alegre, apresenta tecnologias e formas operacionais bastantes diversificadas, atraindo o interesse de parcela expressiva da comunidade técnica nacional e internacional.”.

O modo de transporte pela qual a população de locomove é determinado em grande parte pelo tamanho da cidade. Em cidades pequenas essa locomoção é feita quase que totalmente a pé, já em cidades maiores o número de opções modais também tende a aumentar. Nas cidades de médio porte podem ser observadas ruas com uma infraestrutura melhor e o transporte coletivo por ônibus como opção ao transporte público. Já nas grandes metrópoles a estrutura do transporte público é maior ainda, sendo que uma grande parte do transporte coletivo é feita por metrô, trens e ônibus articulados ou biarticulados (FERRAZ; TORRES, 2004, p. 4).

Ao longo de sua história, Porto Alegre, conforme afirmam Costa et al. (1999, p. 343), já viu se desenvolverem:

[...] diferentes formas de prestação do serviço de transporte coletivo urbano: do bonde elétrico ao ônibus, do lotação ao metrô. Inicialmente, os transportes sobre trilhos eram providos por uma companhia privada, logo transformada em pública. À medida que se estendia a malha operada pelo sistema ônibus, ia aumentando a participação das empresas operadoras privadas de transporte coletivo. Já o sistema metroviário se encontra integralmente nas mãos do setor público, enquanto o sistema de lotação é operado por proprietários privados individuais.

Em Porto Alegre, o sistema de transporte público é composto por diferentes serviços segmentados nos modos rodoviário e metro-ferroviário. O modo rodoviário compreende o sistema de ônibus municipal e metropolitano e o sistema de lotação. O sistema metro-ferroviário é operado pela empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre (Trensurb) que conta com duas linhas com uma extensão total de 33,8 km e com uma demanda de 145 mil passageiros/dia (GOMIDE 2004, p. 22). Costa et al. (1999, p. 341) afirmam que Porto Alegre possui também uma linha de aeromóvel, que permanece como o único sistema do tipo APM (*Automated People Mover*) localizado em um país em desenvolvimento.

De acordo com Costa et al. (1999, p. 361), nas cidades brasileiras, existe atualmente um transporte coletivo de baixa e média capacidade, que vem atraindo cada vez mais o número de usuários interessados numa maior rapidez e maior conforto no transporte. Serviço este, realizado por microônibus, vans e kombis. Costa et al. (1999, p. 362) afirmam também, que diferente de outras cidades, onde este tipo de sistema não é regulamentado, em janeiro de 1977 foi assinado o decreto regulamentando o sistema no município de Porto Alegre.

### **3.2.1 Transporte Seletivo**

O transporte seletivo é definido pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA), sancionado pela Lei complementar n. 434, de 01 de dezembro de 1999, como “[...] linhas e itinerários operados por veículos com tecnologias para baixa capacidade de passageiros sentados, serviços e tarifação diferenciados, integrados ou não com outras modalidades de transporte urbano.” (PORTO ALEGRE, 1999). Para Balassiano (1996, p. 102), o transporte seletivo maximiza a capacidade dos sistemas de transporte coletivo e das vias, pois ajuda a diminuir o número de veículos privados nas ruas e assim reduzir o conflito existem nas áreas centrais das cidades entre veículos e pedestres.

O transporte seletivo proporciona para o seu usuário, além de mais conforto, maior acessibilidade ao transporte, pois segundo Costa et al. (1999, p. 362-363) o embarque e desembarque dos passageiros podia ser feito em qualquer ponto da via em Porto Alegre. Dessa forma, o passageiro não precisava percorrer grandes distâncias até os pontos fixados, como ocorre no caso dos ônibus. Entretanto, segundo o mesmo autor, para melhorar o trânsito na área central do município de Porto Alegre, por uma determinação da Secretaria Municipal de Transportes, foram adotados pontos fixos de embarque e desembarque em 5 vias de grande volume no centro da cidade. Porém, para que não fosse perdida a conveniência de pontos de embarque e desembarque próximos aos pontos de interesse do usuário do transporte seletivo, adotou-se um número mínimo de uma parada por quadra na determinação destes pontos. Nas demais vias, o embarque e desembarque continuam sendo livres.

Em torno do sistema de lotação, existe uma discussão sobre qual papel o transporte seletivo desempenha, se é concorrente ou substituto ao sistema convencional de transporte coletivo. Balassiano (1996, p. 98) enquadra o sistema seletivo como intermediário em relação ao ônibus e táxi, e não como concorrente. Isto porque proporciona ao usuário menor privacidade

que o táxi, nível de conforto e flexibilidade maiores do que os ônibus. Ainda Balassiano (1996, p. 99), destaca o papel do modal no atendimento dos usuários de automóvel privado, principalmente em viagens no horário de rush, onde a maioria das viagens tem como origem-destino casa-trabalho e casa-escola, e a sua utilização na substituição de veículos maiores em horários de menor demanda, diminuindo dessa forma, os custos de operação e mantendo a qualidade do serviço.

Já para Costa et al. (1999, p. 370), o sistema de lotação em Porto Alegre desempenha o papel de sistema substituto, quando atrai os usuários de automóvel e papel de concorrente quando capta os usuários de ônibus. Com base em um modelo de escolha modal, o autor afirma que o impacto sobre os passageiros de ônibus é mais significativo do que o exercido sobre os usuários de veículos particulares, pois a lotação acabou se tornando uma boa alternativa para os usuários do transporte coletivo por ônibus interessados em um melhor nível de serviço.

Atualmente, no sistema de lotação de Porto Alegre operam 403 veículos do tipo microônibus, divididos em 29 linhas e 18 desmembramentos. Em 2009 o sistema de transporte seletivo por lotação transportou diariamente em Porto Alegre uma média de 57 mil passageiros, em torno de cinco por cento do total de passageiros transportados por dia no município incluindo ônibus e trem, afirma a Revista Transporte em Números (PORTO ALEGRE, 2012a, p. 38).

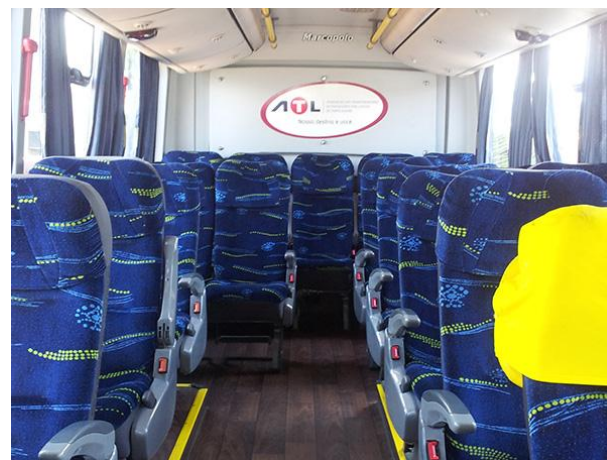
Segundo a Lei n. 9.229, de 9 de outubro de 2003, todos os veículos pertencentes a frota do sistema de lotação devem ser equipados com condicionadores de ar, comportar 21 passageiros sentados e possuir apenas uma porta, a figura 2 apresenta o exterior do veículo que compõe a frota de lotação em Porto Alegre e a figura 3 ilustra o interior dos veículos. A Lei estabelece ainda que a tarifa da lotação deve ser reajustada simultaneamente com a tarifa do ônibus e deve variar entre 1,4 (um vírgula quatro) e 1,5 (um vírgula cinco) vezes a do ônibus (PORTO ALEGRE, 2003). Em relação ao contexto organizacional do sistema, no caso específico do modal de lotação em Porto Alegre, predominam empresas com estruturas familiares e autônomos.

Figura 2 – Exterior do veículo que compõe a frota de lotação em Porto Alegre



(fonte: ASSOCIAÇÃO DOS TRANSPORTADORES DE PASSAGEIROS POR LOTAÇÃO DE PORTO ALEGRE, [2014])

Figura 3 – Interior do veículo que compõe a frota de lotação em Porto Alegre



(fonte: ASSOCIAÇÃO DOS TRANSPORTADORES DE PASSAGEIROS POR LOTAÇÃO DE PORTO ALEGRE, [2014])

No sistema seletivo por lotação, diferentemente do sistema coletivo por ônibus, as empresas são remuneradas diretamente pelos usuários que ela coleta em seus veículos. Assim, pode haver um excesso de receita em relação às despesas (exploração da mais-valia). Ao mesmo tempo, na grande maioria das linhas do transporte seletivo existe mais de uma empresa operando e esta forma de remuneração provoca uma disputa acirrada pelo usuário, havendo necessidade de constante adequação da organização do trabalho, como ajustes na escala de horários de operação, além de orientação aos motoristas para a agilidade no serviço na tentativa de angariar o máximo de passageiros. Esse contexto pode acarretar direção agressiva por parte dos motoristas, com desenvolvimento de altas velocidades, fechadas na aproximação dos pontos de parada, aumentando assim, o risco de acidentes (CRUZ, 1998, p. 51).

Por o sistema seletivo de lotação adotar este tipo de arrecadação, sem existir qualquer tipo de subsídio cruzado entre as linhas, acaba gerando diferenças nos gastos e lucros dos permissionários de diferentes linhas. Pois, sendo a tarifa a mesma para todo o sistema, operadores de linhas mais longas possuem mais gastos e acabam recebendo menos que operadores de linhas menores.

Segundo Gaudio e Michel ([2013], p. 3), “As 84 empresas e 58 autônomos que atualmente compõem o sistema de transporte por lotações estão basicamente organizados em estruturas familiares, caracterizadas, sobretudo, por culturas gerenciais próprias.”. Devido a

informalidade por parte de alguns permissionários nos setores administrativo e de manutenção, o sistema seletivo de Porto Alegre revela pode apresentar problemas de serviço e operação mesmo estando regularizados de acordo com as leis. Uma opção para melhorar os níveis de serviço deste sistema é a organização dos permissionários em consórcios, onde a gestão em conjunto deles proporcionaria melhorias tanto para o sistema oferecido ao usuário como para os próprios permissionários. Nos itens a seguir são descritas as estruturas familiares e a estrutura de redes e consórcios.

### 3.2.2 Estruturas Familiares

Segundo Fernandino (2012, p. 3-4), as empresas familiares representam a grande maioria das organizações do mundo, ou seja, constituem uma parcela significativa na área empresarial mundial e brasileira. Segundo o mesmo autor, “[...] as organizações familiares enfrentam problemas porque vivem um processo dinâmico e complexo, onde os acontecimentos da vida pessoal de cada membro da família, as diferentes fases do ciclo vital familiar [...] e o desenvolvimento das atividades empresariais ocorrem ao mesmo tempo.”. Ainda para Fernandino (2012, p. 28), a coexistência dos sistemas família, empresa e gestão podem gerar conflitos devido à sobreposição de papéis de caráter pessoal e empresarial.

Pode-se citar como características de aspecto comportamentais no ambiente de empresas familiares, segundo Bernhoeft<sup>1</sup> (1989 apud GAUDIO; MICHEL, [2013]):

- a) fortes e influentes laços afetivos, valorização da amizade e confiança mútua, independente de vínculos familiares;
- b) visão soleuada da antiguidade frente ao moderno em aspectos como eficácia e/ou competência;
- c) exigência e reconhecimento a empenho e dedicação;
- d) postura austera, tanto na forma de se vestir, quanto na administração dos gastos;
- e) dificuldades na separação entre emocional e racional. Tendendo mais para o emocional;
- f) tendência a sobrelevar carisma e habilidade políticas frente a capacidade do ofício em questão.

---

<sup>1</sup> BERNHOEFT, R. **Empresa familiar**: sucessão profissionalizada ou sobrevivência comprometida. São Paulo: Nobel, 1989.



Para Ferdinando (2012, p. 20), se fazem presentes nas empresas familiares três eixos: propriedade, família e gestão. Exercem o poder de mando sobre a administração dos negócios pessoas com um vínculo de parentesco, que a partir de determinado momento passam assim a ter a propriedade e titularidade da empresa familiar.

Segundo Gaudio e Michel ([2013], p. 6), no Brasil nos ramos de varejo, farmácias e supermercados é comum este agrupamento de empresas familiares em estruturas de redes. Esta junção de empresas pode fortalecer a rede e aumentar as vantagens competitivas no mercado, quando bem coordenado.

### 3.2.2 Redes e Consórcios

Com o intuito de se manter no mercado, a formação de novos arranjos e estruturas organizacionais baseadas na cooperação entre empresas foi uma alternativa para as empresas de menor porte que se sentiam cada vez menos capazes de acompanhar a concorrência empresarial. Tais arranjos, surgiram de forma tímida na grande parte destas empresas, sob forma de parcerias, centrais de compras e, em alguns casos, no desenvolvimento de clusters de empresas, onde as empresas colaboram entre si e se tornam além de mais eficientes mais competitivas no mercado (BICHARA; FADUL, 2007, p. 5).

Para Bichara e Fadul (2007, p. 5) para acompanhar o ritmo de mudanças e as exigências de atualização tecnológica e gerencial, as alternativas mais viáveis para as pequenas empresas são as redes de empresas (*networks*) e os aglomerados empresariais. Além disso, o ganho de escala alcançado na formação destas redes torna os custos destas empresas mais competitivos em virtude da cooperação e diluição do risco no mercado.

De acordo com Bichara e Fadul (2007, p. 5-6):

As redes de empresas podem apresentar diversas configurações, mas podem ser agrupadas em duas categorias específicas, de acordo com as relações estruturais existentes entre as empresas que a compõem:

- a) redes verticais ou *top-down* – que se caracterizam pela colaboração entre empresas com produtos complementares ou em fases diferentes de uma mesma cadeia produtiva, compartilhando recursos e informações e reduzindo riscos e incertezas. Geralmente, derivam de empresas maiores que subcontratam pequenas empresas que atuam como suas fornecedoras, mantendo uma relação de dependência ou de subordinação (franquias); e

- b) redes horizontais – que se caracterizam pela colaboração entre empresas que atuam na mesma fase de uma cadeia produtiva, realizando, em conjunto, atividades comuns ao grupo ou atuando de forma complementar.

Bichara e Fadul (2007, p. 7) citam entre vários itens que para que os objetivos destas redes de empresas sejam cumpridos, alguns requisitos são necessários. A atuação governamental é citada como uma delas, pois é o governo que dará a “[...] garantia de que haverá relações contratuais justas entre as grandes empresas e seus subcontratados, evitando que o modelo seja utilizado simplesmente para a redução de custos, [...]”. Outro item citado pelos mesmos autores é a questão cultural, pois esta possui importância fundamental na formação das redes, principalmente nas horizontais, onde existe maior fator de confiança entre os envolvidos e regras preestabelecidas. Além disso, em situações onde se faz necessário uma mudança na estrutura organizacional do sistema, o fator cultural é um dos elementos que mais se mostram resistentes a tais modificações.

Os três grupos de consórcios mais comuns são (BICHARA; FADUL, 2007, p. 9):

- a) setorial: composto por empresas concorrentes e complementares, que fazem um acordo a fim de difundir as informações e dessa forma aumentar a competitividade dos seus membros;
- b) territorial: engloba empresas de todos os setores localizadas em um mesmo território, com a função de divulgar informações e promover as empresas;
- c) específico: restringe sua atuação a um objetivo específico, podendo ser até mesmo temporal.

No caso das estruturas familiares, predominantes no sistema de lotação, nota-se uma defasagem organizacional e de gestão. As redes e consórcios surgem como uma alternativa capaz de promover um maior desenvolvimento e maior eficiência no próprio serviço oferecido como também do ponto de vista do empresário/autônomo (GAUDIO; MICHEL, [2013], p. 10).

O presente trabalho traz como fonte o cálculo da tarifa de ônibus, pois este serve como base para o cálculo da tarifa de lotação no município de Porto Alegre. Assim, os próximos capítulos abordam mais especificamente assuntos sobre gestão, sobre modelos de cálculo e mais especificamente sobre o modelo utilizado atualmente em Porto Alegre no cálculo tarifário.

## 4 ESTRUTURA TARIFÁRIA DE ÔNIBUS URBANOS

Na maioria das cidades brasileiras os custos do transporte por ônibus são pagos integralmente pelos usuários, não havendo qualquer tipo de subsídio da tarifa. Dessa forma, o custo total do sistema deve ser igual à soma do valor cobrado dos usuários pagantes, para garantir uma arrecadação igual e que haja um equilíbrio dentro do sistema. Esse modelo de cálculo é feito na base quilométrica, em que o custo quilométrico do sistema é dividido pelo índice de passageiros por quilometro (IPK). Portanto, qualquer elevação nos custos do transporte público ou qualquer queda da demanda do sistema provoca um aumento do preço da tarifa, conforme apresentado pela fórmula 1 (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 9):

$$\text{Tar} = C_{\text{km}} / \text{IPK}_e = \text{CT} / \text{Km} / \text{Pe} / \text{Km} = \text{CT} / \text{Pe} \quad (\text{fórmula 1})$$

Onde:

Tar = tarifa do transporte público por ônibus (R\$);

$C_{\text{km}}$  = custo quilométrico (R\$/km);

$\text{IPK}_e$  = índice de passageiro por quilometro equivalente (passageiros/km);

CT = custo total (R\$);

Km = total de quilômetros rodados (km);

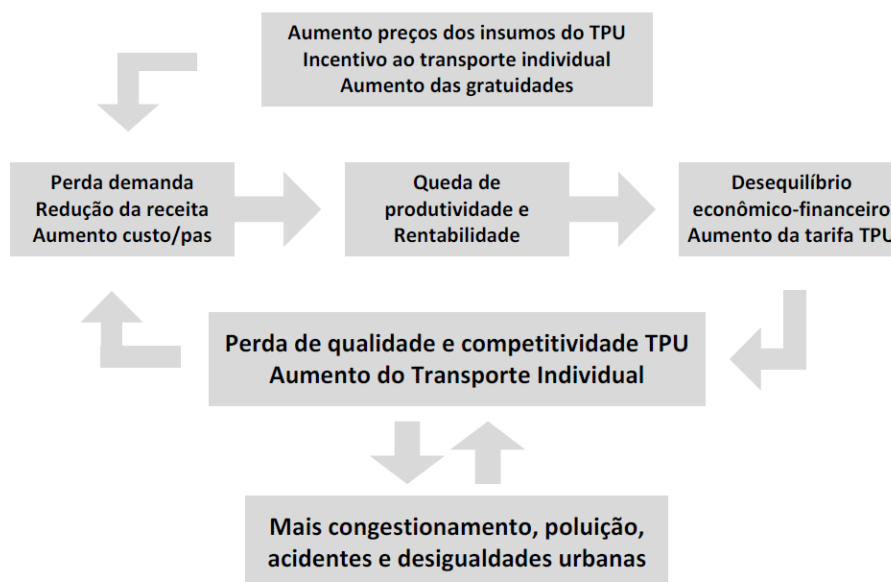
Pe = número de passageiros equivalentes – cálculo considerando o percentual de benefício tarifário de cada pagante (passageiros).

Carvalho et al. (2013, p. 9) afirmam, que um fenômeno que vem ocorrendo nas grandes cidades de países em desenvolvimento, como o Brasil, é que com o aumento do poder de compra da população de classe média faz surgir também, um maior interesse na privatização da mobilidade. Os autores apontam como uma das principais causas da perda de demanda do sistema coletivo por ônibus, os estímulos feitos a favor do uso dos transportes individuais. As taxas anuais de vendas de motocicletas e automóveis ficaram 3 e 2 vezes maiores, respectivamente, que a taxa de crescimento da economia brasileira.

Com a diminuição da demanda, a tarifa do transporte público tende a aumentar, entrando num ciclo vicioso representado pela figura 4. Fato este, confirmado por Morais e Costa (2010, p. 559):

A alta dependência do transporte rodoviário associada com a degradação das condições de trânsito vem causando problemas de mobilidade graves para a população brasileira, traduzidos no ciclo vicioso de perda de competitividade do transporte público urbano rodoviário em relação ao privado. Estímulos a este último associados a aumentos de custos e ausência de políticas de priorização do transporte coletivo acabam gerando perdas de demanda e receitas para os sistemas públicos, impactando a tarifa cobrada, que, por sua vez, gera mais perda de demanda, retroalimentando o ciclo vicioso.

Figura 4 – Ciclo vicioso do aumento da tarifa de ônibus urbano

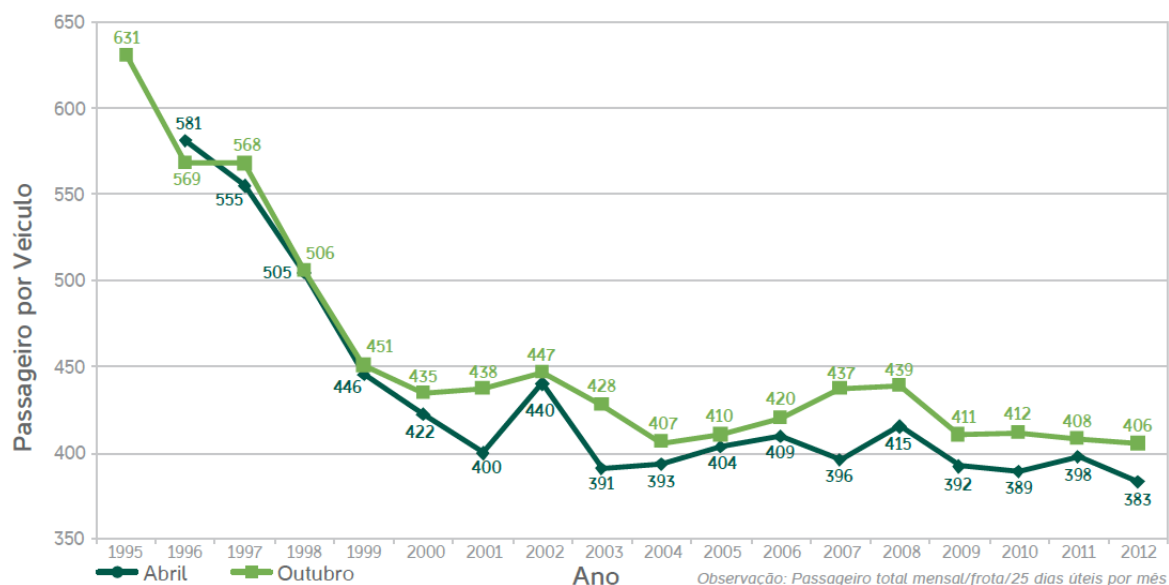


(fonte: CARVALHO et al. 2013, p. 24)

Desde 1995, houve um aumento da tarifa do transporte público urbano de ônibus em cerca de 60% acima da inflação medida pelo INPC<sup>2</sup> (Índice Nacional de Preços ao Consumidor). Este aumento só intensificou ainda mais a diminuição da demanda pelo transporte público que ficou próxima de 30% nesse período (MORAIS; COSTA, 2010, p. 560), conforme ilustrado na figura 5.

<sup>2</sup> O INPC é calculado mensalmente pelo IBGE e possui representatividade territorial para as RMs de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, Brasília e para o município de Goiânia.

Figura 5 – Evolução dos passageiros transportados por veículo por dia no sistema de ônibus urbano<sup>3</sup>



(fonte: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS, 2013, p. 28)

Dessa forma, Moraes e Costa (2010, p. 560), concluem ainda:

[...] as principais causas para o aumento da tarifa dos sistemas de ônibus urbanos nos últimos 15 anos foram a perda de produtividade e demanda pagante dos sistemas, retroalimentada pelo próprio aumento gradual da tarifa, e também o aumento de custo dos principais insumos do setor. Vale destacar que a tarifa de ônibus urbano serve de referência para fixação das demais tarifas de transporte público, já que respondem pela maior fatia de demanda.

Carvalho e Pereira (2011, p. 11) afirmam que ao contrário do que ocorre com o transporte urbano por ônibus, os sistemas de transportes metroferroviários são em grande parte subsidiados pelo Estado. Essa ação por parte do governo acarreta em desafios para as finanças do poder público, porém garante uma menor elevação tarifária para esses modais. Mesmo com essa intervenção do Estado, os sistemas metroviários entre 1995 e 2008 também tiveram um aumento do preço da tarifa acima da inflação, com um valor abaixo do que ocorreu com o transporte sobre pneus.

O componente que tem maior peso sobre o cálculo tarifário do transporte público de são os pagamentos da mão de obra, incluindo salários e encargos sociais dos trabalhadores que chegam a representar cerca de 10% do custo total do sistema. O fato de o transporte público

<sup>3</sup> Dados representativos dos municípios de Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

urbano ser um setor que emprega um grande número de trabalhadores faz com que este custo se reflita com grande notoriedade na determinação da tarifa (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 13).

O segundo componente de maior peso no cálculo tarifário é o óleo diesel, que sofre devido às altas taxas tributárias impostas pelos governos estaduais (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços – ICMS) e federais (Contribuição de intervenção no Domínio Econômico – CIDE), fazendo com que o preço do combustível óleo diesel se eleve cerca de 40%. Seu peso corresponde a uma parcela entre 22% a 30% na tarifa final de ônibus urbano (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 13). Além disso, Carvalho e Pereira (2011, p. 14) alegam que:

[...] desde 2002 as políticas comerciais do setor de combustível têm privilegiado a contenção dos preços da gasolina em detrimento dos do diesel. O aumento destes custos e seu repasse para o valor das tarifas se coloca como forte estímulo ao uso do transporte individual para pessoas de classe média e alta e como barreira adicional ao acesso das populações mais pobres a esses serviços.

Carvalho e Pereira (2011, p. 13) ainda afirmam que o terceiro maior componente da estrutura de cálculo tarifário para o transporte coletivo por ônibus são os impostos diretos sobre o serviço. Representando cerca de 9% no valor da tarifa, fazem parte desse setor, sobre regime municipal, o Imposto sobre Serviços (ISS) e nos sistemas metropolitanos intermunicipais, o ICMS.

Como as empresas responsáveis pelo transporte coletivo não tem nenhum tipo de poderio sobre as variáveis de custos exógenos – combustíveis, demanda, etc. – elas agem para se reequilibrar financeiramente explorando as variáveis que estão sobre seu controle, como por exemplo, o dimensionamento e renovação da frota e até mesmo a remuneração dos funcionários. Este último, diferente dos demais insumos que tiveram uma alta acima da inflação, se conservou praticamente no mesmo patamar nos últimos anos (MORAIS; COSTA, 2010, p. 561). Assim, conclui Carvalho et al. (2013, p. 8) que para a ocorrência dos benefícios para a população:

[...] a desoneração do setor de transporte público deve ser condicionada à contrapartida das empresas para redução das tarifas e melhoria da qualidade dos serviços. Isso coloca em questão os desafios da regulação do setor. É importante que haja transparência dos contratos e dos parâmetros de operação e custos do sistema e um desenho de incentivos adequado à eficiência do sistema.

## 4.1 MODELOS DE FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO NO BRASIL

No Brasil, conforme Carvalho et al. (2013, p. 10), diferente dos países europeus e norte-americanos onde ocorrem intervenções dos governos em forma de subsídios visando a redução da tarifa do transporte coletivo, são raras as cidades que financiam o transporte público urbano (TPU). O que ocorre em praticamente todos os municípios do País, é que o custeio da operação do transporte público por ônibus urbano é realizado com base nas tarifas arrecadadas pelos usuários pagantes dos serviços de transporte.

Ainda, Carvalho et al. (2013, p. 11) sustenta que:

O modelo de financiamento do TPU baseado exclusivamente, ou em grande medida, na receita tarifária apresenta algumas distorções. Uma delas está relacionada à perda de demanda pagante no sistema devido ao aumento do custo da passagem. Quando esse fato ocorre, e na última década no Brasil verificou-se esse movimento em função do avanço do transporte individual, o nível da tarifa torna-se cada vez mais alto para compensar a diminuição do número de tarifas pagas, o que induz novas perdas de demanda, retroalimentando o ciclo-vicioso [...].

Há no Brasil, a Lei n. 7.418, que institui a concessão do vale-transporte, e que determina que “O empregador participará dos gastos de deslocamento do trabalhador com a ajuda de custo equivalente à parcela que exceder a 6% (seis por cento) de seu salário básico.” (BRASIL, 1985, p. 3). Essa política de subsídio visa auxiliar os trabalhadores formais de baixa renda, para os quais o custo do deslocamento até o trabalho, e vice-versa, tem um grande impacto na renda familiar (CARVALHO et al. 2013, p. 11).

De acordo com Carvalho et al. (2013, p. 11), “Uma distorção do financiamento exclusivo por tarifa é o subsídio cruzado entre passageiros, quando os pagantes são diretamente sobretaxados ao custear, por exemplo, as gratuidades existentes.”. Ainda para Carvalho et. al. (2013, p. 11-12), essa situação se torna mais grave porque quem acaba pagando pela maioria dessas gratuidades, são as pessoas de média e baixa renda, usuários mais frequentes do transporte público. Deve-se considerar que em muitas situações, estas gratuidades são concedidas a usuários de maior renda, como estudantes e idosos. Por não existir nenhum tipo de subsídio por parte do governo para a cobertura dos custos dos operadores de transporte, o usuário que paga integralmente a tarifa está destinando parte do valor pago para a cobertura dos custos referente a gratuidades ou benefícios de desconto.

Assim, para Moraes e Costa (2010, p. 562) os empregadores que são obrigados a fornecer vale-transporte para os seus funcionários e os usuários do transporte coletivo que pagam o valor da tarifa integralmente, são as duas parcelas da população responsáveis por cobrir os subsídios às gratuidades e descontos tarifários concedidos a outros usuários no transporte público no Brasil.

Para Carvalho et al. (2013, p. 12), nas cidades onde a tarifa é unificada, e não existem recursos externos para a equalização da diferença dos custos entre as linhas de transporte e das tecnologias utilizadas, existe outro meio de subsídio cruzado. Essa forma utiliza sistemas de compensação entre as linhas mais rentáveis para as com custo maior de operação, através das câmaras de compensação tarifária. O que ocorre é uma transferência da renda adquirida pelos operadores, através dos usuários que utilizam as linhas de menor custo para as linhas com custo operacional mais oneroso, ocorrendo assim, a equalização dos custos do sistema.

Desta forma, busca-se reduzir um efeito característico das grandes cidades brasileiras que é a marginalização da população de mais baixa renda, visto que estes residem, via de regra, nas periferias das grandes cidades, em que o custo do transporte é maior por estar mais afastado dos centros urbanos. Se não existissem os sistemas de compensação tarifário, os custos integrais de transporte para esses usuários se elevaria de tal forma que muitos deles não teriam condições financeiras para arcar com as tarifas e, assim, aumentaria ainda mais a exclusão social (CARVALHO et al. 2013, p. 12).

Somente para efeito de comparação, diferente do que ocorre no Brasil, nos países, onde existe um sistema de financiamento do transporte público, os recursos para os subsídios são provenientes em parte de tributos e o restante é coberto pela arrecadação do sistema. Em geral, esse financiamento cobre cerca de 40% a 50% dos custos do sistema de transporte público (CARVALHO et al. 2013, 13).

## 4.2 MODELOS DE FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO EM PORTO ALEGRE

Em Porto Alegre, a Lei n. 8.133, de 13 de janeiro de 1998, autorizava o Executivo Municipal a criar uma empresa pública, denominada Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC). Esta tem como atribuições regularizar e fiscalizar as atividades relacionadas com o



trânsito e os transportes do Município de Porto Alegre e a gestão da Câmara de Compensação Tarifária (CTT) (PORTO ALEGRE, 1998). A operação do sistema é feita por três consórcios privados, formados por antigas empresas permissionárias, CONORTE, STS E UNIBUS, além da empresa pública, a Companhia CARRIS Porto-Alegrense (LOGIT MERCOSUL CONSULTORIA LTDA, 2006, p. 6).

Conforme afirma a Logit Mercosul Consultoria Ltda (2006, p. 6), no município de Porto Alegre, todas as linhas urbanas operam cobrando a mesma tarifa dos usuários. Tendo direito a gratuidades os idosos, algumas categorias profissionais e estudantes, que recebem um desconto de 50% no valor da tarifa. Há um pequeno financiamento do sistema de transporte coletivo do município através de uma renda extra obtida com publicidade nos ônibus. Entretanto, o valor obtido com essa renda é proporcionalmente baixo e o sistema é financiado quase que integralmente pela receita gerada através dos usuários pagantes.

O cálculo dos valores que deveriam ser transferidos entre as operadoras do município, de acordo com Logit Mercosul Consultoria Ltda (2006, p. 6), entre os anos 1998 até 2000, era feito com base nos custos de operação. Já entre os anos de 2000 a 2004, a diferença entre a tarifa interna de cada consórcio e a tarifa referente ao sistema passou a ser usada como parâmetro no repasse da receita entre as empresas operadoras.

Em março de 2004, ocorreu uma nova modificação na estrutura das transferências de receitas entre as empresas. A receita total foi calculada como sendo o produto do número de passageiros equivalentes pelo valor do sistema, à medida que o custo total foi definido como sendo a multiplicação da rodagem total de cada consórcio pelo custo por quilômetro. Assim, foram estipulados percentuais para cada consórcio que correspondiam à receita total arrecadada e a média do custo por cada consórcio. Assim, fixou-se a participação de cada operador no sistema de transporte coletivo de Porto Alegre (LOGIT MERCOSUL CONSULTORIA LTDA, 2006, p. 7). A tabela 1 apresenta os percentuais referentes a cada consórcio.

Tabela 1 – Participação por operadores na receita do transporte público coletivo

Operadores	Participação
CARRIS	22,07%
STS	28,90%
UNIBUS	24,03%
CONORTE	25,00%

(fonte: adaptado de LOGIT MERCOSUL CONSULTORIA LTDA, 2006, p. 7)

Portanto, nesse sistema fica estabelecido que os repasses entre os operadores com arrecadação maior que o percentual fixado para os com uma arrecadação inferior, devem ser feitas semanalmente. Além da receita arrecadada, os custos de operação do serviço também devem ser repartidos seguindo os mesmo critérios. A compensação pode ser feita tanto pela transferência de receitas ou pela operação de serviços (LOGIT MERCOSUL CONSULTORIA LTDA, 2006, p. 7).

### 4.3 METODOLOGIAS PARA O CÁLCULO DE TARIFA

Existem diversas metodologias que podem ser usadas para o cálculo dos custos que incidem na tarifa e posterior determinação dela. Nesta seção são mostrados os conceitos de três métodos, sendo a Planilha GEIPOT mais detalhada no capítulo seguinte. Os métodos apresentados são:

- a) Direto;
- b) Leonês;
- c) Planilha GEIPOT.

O Método Direto, proposto por Khair (1983), parte da premissa de que os métodos de cálculo de tarifa concedem a possibilidade de fuga da comprovação por parte dos empresários. Por conseguinte, sofisticam as suas formas de cálculo, de modo que, os índices e estimativas sejam de difícil comprovação (KHAIR, 1983, p. 39). Para que houvesse uma maior confiabilidade para o poder público e aos usuários, o autor apresenta o Método Direto, no qual “[...] abole os índices, fatores de estimativas dos métodos tradicionais e estabelece o uso de valores absolutos de custos e de receitas no período em análise [...]” (KHAIR, 1983, p. 41).

Desta forma, as empresas operadoras devem apresentar documentos que comprovem esses valores aplicados no cálculo tarifário. Khair (1983, p. 51) ainda reforça que não existe a necessidade da utilização de fatores como o percurso médio anual (PMA), o percurso médio mensal (PMM) ou até mesmo o índice de passageiros por quilometro (IPK), pois estes dados são de difícil ratificação junto ao poder público.

O Método Leonês leva em conta na sua formulação os custos de combustível, lubrificantes, rodagem, peças e acessórios, capital (depreciação e remuneração), pessoal, despesas administrativas e tributos (VERRONI, 2006, p. 41). O autor afirma ainda que o método tem a estrutura análoga da Planilha GEIPOT, na qual, são expressos os custos mensais dos componentes do custo operacional.

A Planilha GEIPOT, conforme sustenta Verroni (2006, p. 41), por ser de fácil manipulação é a mais utilizada pelos gestores municipais. Um dos motivos é o fato dela tolerar alterações pontuais na sua estrutura para que se enquadre melhor nas situações apresentadas por cada município.

No próximo capítulo é apresentada, mais detalhadamente, a estrutura da Planilha GEIPOT, com modificações específicas, a fim de se adaptar ao sistema de transporte público urbano de Porto Alegre.

## 5 PLANILHA GEIPOT

Em 1982 foi desenvolvida uma metodologia para o cálculo tarifário do ônibus urbano pelo GEIPOT/EBTU e coordenado pela Empresa Brasileira de Transportes. O atual modelo adotado pela maioria das cidades brasileiras é baseado nessa planilha de custos. Por ser um modelo elaborado há muitos anos, houve a necessidade de revisão dos seus coeficientes, a fim de, atualizar algumas variáveis para que estivessem de acordo com os custos correntes e com os avanços tecnológicos. Em 1993, foi instituído um grupo de trabalho coordenado pelo EBTU, com o intuito de revisar e ajustar os coeficientes de consumo e índices de uso do modelo GEIPOT de 1982 (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 8).

O método de cálculo da Planilha GEIPOT está dividido em três grupos, afirma Verroni (2006, p. 44):

- a) custos variáveis;
- b) custos fixos;
- c) tributos.

Verroni (2006, p. 44) cita como problemas intrínsecos do método “[...] a remuneração e a depreciação do capital bem como, o custo da manutenção e seu pessoal.”. Estas distorções se devem à metodologia utilizada na determinação das relações entre as variáveis. O autor afirma também, que isso decorreu do fato do GEIPOT ter definido as correlações entre as variáveis e fatores de custo, a partir de levantamentos com empresas e estatísticas. Dessa forma, houve regressões que correlacionaram equivocadamente, por exemplo, valores de veículos novos às despesas administrativas. A determinação dos valores dos coeficientes de consumo também apresenta falhas, pois os fatores operacionais, como por exemplo, a velocidade, a distância entre as paradas, o tipo de pavimento, entre outros, não são considerados no cálculo.

Como o foco do trabalho é o cálculo da tarifa de lotação do município de Porto Alegre e a esta está vinculada ao modelo de cálculo tarifário do transporte público de ônibus do município, a seguir detalhar-se-á o modelo adotado pela prefeitura na determinação da tarifa, deste, o qual é baseado na Planilha GEIPOT.

Porto Alegre é uma das muitas capitais brasileiras que adotaram como base para o modelo de cálculo tarifário do transporte público a Planilha GEIPOT. Assim, em 2003, a Prefeitura Municipal, apoiada pelo Conselho Municipal dos Transportes Urbanos (Comtu), sob a coordenação da EPTC e com a ativa participação das empresas operadoras e da Associação dos Transportadores de Passageiros (ATP), revisou a Planilha GEIPOT de 1993 (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 8). Essa revisão teve como objetivo atualizar os índices de uso e os coeficientes de consumo referentes ao município de Porto Alegre. Os itens revisados da planilha, conforme lista o autor, foram:

- a) combustíveis;
- b) lubrificantes;
- c) pneus;
- d) despesas com peças e acessórios;
- e) outras despesas;
- f) despesas com pessoal de manutenção e pessoal administrativo.

O modelo de cálculo com os coeficientes já modificados foi aplicado no cálculo da tarifa de 2004 e resultou numa redução de cerca de 5% no custo quilométrico calculado. Outros itens pouco representativos no valor da tarifa, como a depreciação das máquinas, possuem os mesmo coeficientes recomendados pela planilha de 1993 (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 9).

## 5.1 CONCEITO DE TARIFA

No Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 10), o conceito de tarifa se resume ao “[...] rateio dos custos totais de um serviço entre os usuários pagantes.”. O mesmo Manual afirma também que “Os custos de apropriação da tarifa dividem-se em: custos fixos e custos variáveis, também denominados de custos quilométricos, acrescidos dos tributos cobrados na localidade.”.

Na fórmula 2, está expressa a forma de cálculo da tarifa de ônibus, conforme afirma Porto Alegre (2013a, p. 10):

$$\text{Tar} = [(\text{CF} + \text{CV}) \times (100 - \text{T} / 100)] / \text{IPK} \quad (\text{fórmula 2})$$

Onde:

Tar = tarifa (R\$);

CF = custos fixos (R\$);

CV = custos variáveis (R\$);

T = tributos (%);

IPK = índice de passageiros por quilometro equivalente (passageiros/km).

## 5.2 CUSTOS OU DESPESAS FIXOS

São considerados custos fixos os gastos que devem ser cobertos independentemente de o serviço ter sido realizado ou não. Isto é, são aqueles que não tem relação com a quilometragem percorrida (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 10).

Os custos ou despesas fixas que constituem a planilha de cálculo do ônibus, segundo Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus de Porto Alegre, são:

- a) custos de capital;
- b) custos com pessoal;
- c) despesas com peças e acessórios;
- d) despesas administrativas.

Nos próximos itens são detalhados os custos citados anteriormente e apresentadas as formas de cálculo dos mesmos. Entretanto, anterior a isso, é mostrado o cálculo do valor do veículo híbrido, que serve de base para o cálculo de alguns dos itens.

### 5.2.1 Cálculo do valor do veículo híbrido

O veículo híbrido representa a média ponderada dos preços de todos os modelos de veículos da frota agrupados em famílias. Cada família agrupa modelos com características semelhantes. Mesmo os veículos que não são mais fabricados, mas que ainda compõe a frota são incluídos no cálculo do valor do veículo híbrido. O tipo do veículo, em função da

motorização, a posição do motor e a presença ou não de câmbio automático, são os atributos utilizados para o agrupamento dos modelos da frota em famílias. No caso de Porto Alegre, na planilha tarifária de 2013, foram formadas 21 famílias de um total de 30 modelos de veículos (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 11).

Por meio dos revendedores de chassis e carrocerias são obtidos os valores dos veículos novos, que são os representantes das famílias. Tendo esses preços é possível calcular o valor final do veículo híbrido, aplicando a fórmula 3 (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 11):

$$V_{VH} = \sum_{i=1}^n f \times (p_{ch} + p_{ca}) / F \quad (\text{fórmula 3})$$

Onde:

$V_{VH}$  = valor do veículo híbrido (R\$);

$f$  = frota da família  $n$  (veículos);

$p_{ch}$  = preço do chassi da família  $n$  (R\$);

$p_{ca}$  = preço da carroceria da família de veículos  $n$  (R\$);

$F$  = frota total (veículos).

Como os custos de rodagem já estão considerados nos custos variáveis deve-se, portanto, descontar estes itens do cálculo da depreciação e da remuneração. Já no cálculo das despesas com peças e administrativas deve ser levado em conta o custo do veículo híbrido sem desconto do custo dos pneus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 11-12).

### 5.2.2 Custos de capital

Segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 12), os custos de capital são divididos em:

- a) depreciação do veículo;
- b) depreciação de máquinas, instalações e equipamentos;
- c) remuneração do capital imobilizado em veículos;
- d) remuneração de máquinas, instalações e equipamentos;
- e) remuneração do almoxarifado.

A parcela paga na tarifa para que as operadoras renovem a frota ao fim da vida útil dos veículos, é entendida como depreciação. Para o cálculo deste valor e da remuneração dos veículos é utilizado o método da Soma dos Dígitos Decrescentes, que divide os veículos por faixas etárias, de acordo com a vida útil dos mesmos. Para a avaliação é levado em conta o ano de fabricação e/ou data do primeiro emplacamento do veículo, desde que esta última seja inferior a seis meses do ano de fabricação (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 12).

A depreciação depende da vida economicamente útil em anos, do valor residual do veículo em percentual e do método de cálculo. Sendo a vida economicamente útil por definição, como o período durante o qual a utilização de qualquer bem durável é mais satisfatório que a sua substituição por outro semelhante (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 12).

Segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 12), diferentemente do que aconselha o GEIPOT, cuja recomendação é de que as vidas úteis sejam diferenciadas para cada tipo de veículo, no município de Porto Alegre, é adotado uma vida útil de 10 (dez) anos para todos os veículos. Porém, esta vida útil pode ser ainda estendida por mais 36 (trinte e seis) meses mediante vistorias mais severas. Já o valor residual, segundo o mesmo autor, representa o valor do veículo após o término da sua vida útil. O valor residual adotado na planilha de Porto Alegre é de 15% do valor do veículo híbrido, o mesmo valor utilizado na Planilha GEIPOT.

A fórmula 4 apresenta a forma de cálculo do fator de depreciação anual:

$$F_j = [(VU - j + 1) / (1 + 2 + \dots + VU)] \times [1 - (VR / 100)] \quad (\text{fórmula 4})$$

Onde:

$F_j$  = fator de depreciação anual para o ano  $j$  (adimensional);

$j$  = limite superior da faixa etária (anos);

VU = vida útil adotada (anos);

VR = valor residual adotado (%).

Para o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 13), “Os coeficientes de depreciação anual são obtidos multiplicando-se o fator de depreciação anual



de cada faixa etária pela quantidade de veículos (do tipo considerado) enquadrados nessa faixa.”.

Ainda segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 14) assegura que, conforme a fórmula 5, para se obter a depreciação do veículo na planilha do cálculo tarifário é necessário multiplicar o preço do veículo híbrido, descontando o custo dos pneus, pela soma ponderada da frota por faixa etária e seus coeficientes correspondentes, dividido por 12 (doze):

$$D_f = \sum_i^j (c \times f) \times (P / F) \quad (\text{fórmula 5})$$

Onde:

$D_f$  = depreciação da frota para o somatório das faixas etárias de i a j (R\$);

c = fator de depreciação (adimensional);

f = frota de cada faixa de ano (veículos);

P = preço do veículo híbrido da frota descontando o custo com pneus (R\$);

F = frota total (veículos).

No cálculo da depreciação e da remuneração da frota a idade média deve ser igual ou superior a 5 (cinco) anos. Dessa maneira, antes de ser realizado o cálculo da depreciação e da remuneração deverá ser definida a idade média da frota do sistema e de cada consórcio (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 14).

Para o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus de Porto Alegre (2013a, p. 15), em situações nas quais a idade média da frota for inferior a 5 (cinco) anos deve ser adotada, para fins de cálculo, idade média mínima de 5 (cinco) anos. O fator de depreciação calculado para esta idade média mínima é de 0,085 e o fator de remuneração 0,0049. Para se chegar a esses números foi multiplicada a soma ponderada dos coeficientes de depreciação e remuneração pela frota de cada faixa etária e dividido pela frota total.

Utilizando esses fatores, o valor da depreciação de cálculo na planilha é inferior ao valor obtido para depreciação através da fórmula 4. Dessa forma, o que acontece é uma limitação no aumento dos custos dos itens de depreciação e remuneração da frota, visto que a frota é envelhecida. Entretanto, se por um lado existe um ganho por parte do usuário, por outro, as

empresas não são desfavorecidas, devido ao fato da frota ser mais nova, ela possui custos de manutenção menores do que uma frota com uma idade maior (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 16).

A depreciação de máquinas, instalações e equipamentos é calculada através da fórmula 6:

$$D_{mie} = \alpha \times P_{VL} \quad (\text{fórmula 6})$$

Onde:

$D_{mie}$  = depreciação de máquinas, instalações e equipamentos (R\$);

$\alpha$  = coeficiente de depreciação de máquinas, instalações e equipamentos (adimensional);

$P_{VL}$  = preço do veículo híbrido leve (R\$).

Segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 16), o coeficiente de depreciação utilizado na planilha é de 0,0001. Valor este, obtido através de levantamentos em diversas cidades, feito pelo GEIPOT quando elaborada a Planilha GEIPOT em 1982, e posteriormente revisado em 1993.

O cálculo custo total da depreciação, segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus de Porto Alegre (2013a, p. 17), é apresentado através da fórmula 7:

$$C_D = D_f + D_{mie} / PMM \quad (\text{fórmula 7})$$

Onde:

$C_D$  = custo da depreciação (R\$);

$D_f$  = depreciação da frota (R\$);

$D_{mie}$  = depreciação de máquinas, instalações e equipamentos (R\$);

$PMM$  = percurso médio mensal de um veículo da frota total (km).

Para o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 17):

A remuneração do capital imobilizado em veículos pode ser entendida como sendo a parcela paga na tarifa para cobrir os custos do capital investido na aquisição dos veículos da frota, descontadas as parcelas já depreciadas. Essa parcela é calculada

através da aplicação de uma taxa de juros. No Brasil, utiliza-se usualmente uma taxa de 12% ao ano.

Segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 17), o cálculo para a remuneração da frota é feito aplicando a fórmula 8:

$$R_f = \left( \left\{ 1 - \sum_0^j \frac{[(VU - j + 1) / (1 + 2 + \dots + VU)]}{(i / 100)} \right\} / n \right) \times (P / F) \quad (\text{fórmula 8})$$

Onde:

$R_f$  = remuneração da frota para o somatório das faixas etárias de 0 a j (R\$);

j = limite superior da faixa etária (anos);

VU = vida útil adotada (anos);

i = taxa de juros (%);

VR = valor residual do veículo (%);

n = número de meses do ano (meses);

P = preço do veículo híbrido, descontado o valor dos pneus (R\$);

F = frota total (veículos).

O coeficiente de remuneração de máquinas, instalações e equipamentos, adotado pela Planilha GEIPOT, corresponde, de acordo com o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 18), a 4% do valor de um veículo novo, multiplicado por 12% ao ano e dividido por 12 (doze). Dessa forma, é obtido um fator de 0,0004. A fórmula 9 apresenta o cálculo da remuneração de máquinas, instalações e equipamento:

$$R_{mie} = cr_{mie} \times P_{VL} \quad (\text{fórmula 9})$$

Onde:

$R_{mie}$  = remuneração de máquinas, instalações e equipamentos (R\$);

$cr_{mie}$  = coeficiente de remuneração de máquinas, instalações e equipamentos (adimensional);

$P_{VL}$  = preço do veículo híbrido (R\$).

De acordo com o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 19), é utilizado um valor de 0,0003 como fator para o cálculo da remuneração do almoxarifado. Esse valor advém da multiplicação de 3% do preço de um veículo leve novo completo por 12% ao ano, e dividido por 12 (doze) meses. Para se obter a remuneração do almoxarifado, deve-se multiplicar este coeficiente pelo preço do veículo leve híbrido.

Dessa forma, tem-se como custo total da remuneração por quilometro (CR) como a soma do capital imobilizado da frota (Rf), da remuneração de máquinas, instalações e equipamentos (Rmie) e da remuneração do almoxarifado (Ra), dividido pelo percurso médio mensal (PMM). Assim, pode-se obter também o custo total de capital por quilometro, somando o custo total de depreciação (CD) com o custo total da remuneração (CR) (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 19).

A tarifa remunera o empresário a uma taxa que varia de acordo com o preço do veículo. Caso o preço dos veículos da frota suba acima da variação da tarifa, o retorno para as empresas operadoras é maior, isso indica que foi investido mais em renovação de frota. Caso contrário, se a variação do preço da tarifa for maior que o aumento do preço dos veículos ou houver uma renovação abaixo de 10% da frota total, a margem de lucro decai, pois ocorreu um menor investimento em frota (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 20).

### **5.2.3 Custos de pessoal**

Neste item estão englobadas todas as despesas com mão de obra, incluindo pessoal operacional (motoristas, cobradores e fiscais), pessoal de manutenção e administrativo. Também estão incluídos os benefícios concedidos aos funcionários, os encargos sociais incidentes sobre a folha de pagamento e a remuneração da diretoria das empresas (pró-labore).

#### **5.2.3.1 Despesas com pessoal operacional, de manutenção e administrativo**

São considerados como pessoal operacional os motoristas, cobradores e fiscais de linha. Estão incluídos como despesas com estas categorias os salários, encargos sociais e vale-refeição. Para determinação das despesas com pessoal operacional, os itens mencionados devem ser multiplicados pelo fator de utilização (FU), que corresponde à quantidade de trabalhadores, por categoria, necessária para operar cada veículo da frota, durante a jornada de trabalho

padrão, que no município de Porto Alegre corresponde a 7h10min (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 20).

Segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 20), “O FU é calculado com base na programação padrão das tabelas de serviço dos motoristas e cobradores para um dia útil, um sábado e um domingo normal de operação.”. A planilha de cálculo tarifário de Porto Alegre utiliza o valor médio recomendado pela Planilha GEIPOT de 1993. O GEIPOT orienta empregar um valor entre 0,20 e 0,50 como fator de utilização (FU) de fiscais. Em Porto Alegre adota-se o valor de 0,35 (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 21).

De acordo com o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 21), os encargos sociais adotados na planilha de cálculo tarifário de Porto Alegre são determinados pela Lei n. 12.715, de 17 de setembro de 2012. Eles podem ser divididos em quatro grupos:

- a) A: encargos que incidem diretamente sobre a folha de pagamento e sobre benefícios pagos como salários;
- b) B: benefícios pagos sem a correspondente prestação dos serviços;
- c) C: obrigações que não provocam nem sofrem incidência de outros encargos;
- d) D: incidência cumulativa dos encargos do Grupo A sobre os do Grupo B.

As alíquotas dos encargos do Grupo A, são válidas e possuem a mesma porcentagem para todo o território nacional (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 21). Os encargos do Grupo B variam de acordo com as características de cada município, assim, devem ser calculados para cada cidade (PORTO ALEGRE 2013a, p. 22). O mesmo acontece para o Grupo C, que varia de acordo com as características do mercado local. Quando houver indisponibilidade de dados, pode-se adotar o percentual médio de 7,56%, conforme (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 22).

O Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 23) afirma que “[...] o Grupo D corresponde à incidência cumulativa dos encargos do Grupo A sobre os encargos do Grupo B, podendo-se atribuir o valor médio de 2,27%.”. Portanto, somando os encargos dos quatro grupos citados acima, chega-se a um total de 40,16% de encargos sociais que incidem sobre a folha de pagamento operacional.

Além dos encargos com pessoal, deve-se acrescentar as despesas com o vale-refeição. Segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 23), adota-se uma quantidade de 23 (vinte e três) vale-refeições mensais. Além disso, as empresas

operadoras podem descontar de seus funcionários uma participação de 20% no custo do vale-refeição. O benefício fiscal adotado na planilha de cálculo é de 25%.

Tendo estas informações, é possível calcular a despesa com pessoal operacional através da fórmula 10:

$$D_{po} = [E_s \times (S_m \times F_{um} + S_c \times F_{uc} + S_f \times F_{uf})] + [V_{vr} \times Q_{vr} \times C \times (1 - B_f) \times (F_{um} + F_{uc} + F_{uf})] \quad (\text{fórmula 10})$$

Onde:

$D_{po}$  = despesa com pessoal operacional (R\$);

$E_s$  = encargos sociais (%);

$S_m$  = salário motorista (R\$);

$S_c$  = salário cobrador (R\$);

$S_f$  = salário fiscal (R\$);

$F_{um}$  = fator de utilização motorista (adimensional);

$F_{uc}$  = fator de utilização cobrador (adimensional);

$F_{uf}$  = fator de utilização fiscal (adimensional);

$V_{vr}$  = valor do vale-refeição (R\$);

$Q_{vr}$  = quantidade de vale-refeição (unidade);

$C$  = custo da empresa (R\$);

$B_f$  = benefício fiscal da empresa (%).

Para se obter o valor da despesa pessoal operacional por quilometro, basta dividir o valor da despesa com pessoal operacional ( $D_{po}$ ) pelo percurso médio mensal (PMM). A Planilha GEIPOT recomenda que os gastos com pessoal de manutenção estejam vinculados com as despesas com pessoal de operação (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 24). A fórmula 11 apresenta este cálculo:

$$D_{pm} = D_{po} \times F_{u_{pm}} \quad (\text{fórmula 11})$$

Onde:

$D_{pm}$  = despesa com pessoal de manutenção (R\$);

$D_{po}$  = despesa com pessoal operacional (R\$);

$Fu_{pm}$  = fator de utilização ou coeficiente do pessoal de manutenção (adimensional).

O Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 25) afirma que o coeficiente do pessoal de manutenção “[...] foi obtido através da relação entre as despesas com pessoal de manutenção e as despesas com pessoal de operação, conforme observado nos balancetes mensais das empresas no ano de 2002.”.

A despesa final por quilometro por pessoal é obtida dividindo a despesa com pessoal de manutenção ( $D_{pm}$ ) pelo percurso médio mensal (PMM). Já, “A despesa com pessoal administrativo por quilômetro, segundo o GEIPOT, e adotada na planilha de cálculo tarifário de Porto Alegre, está vinculada a despesa com pessoal operacional e de manutenção [...]”. (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 25). A fórmula 12 apresenta este cálculo:

$$D_{pa} = [(D_{po} + D_{pm}) / PMM] \times C_{pa} \quad (\text{fórmula 12})$$

Onde:

$D_{pa}$  = despesa com pessoal de administração por quilômetro (R\$);

$D_{po}$  = despesa com pessoal operacional (R\$);

$D_{pm}$  = despesa com pessoal de manutenção (R\$);

$C_{pa}$  = fator de utilização ou coeficiente de pessoal administrativo (adimensional);

PMM = percurso médio mensal (km).

#### 5.2.3.2 Despesas com pró-labore da diretoria

Porto Alegre (2013a, p. 26) afirma que segundo o GEIPOT:

[...] considera-se como remuneração da diretoria a retirada mensal efetuada pelos proprietários das operadoras que efetivamente exercem função de direção. A planilha de Porto Alegre considera que o pró-labore dos diretores equivale a cinco vezes o salário dos motoristas, devendo ser acrescido a contribuição para o INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social) – atualmente 15% - e limitado a 3 (três) diretores por empresa.

Conforme apresenta fórmula 13 para se obter o custo por quilômetro, este valor deve ser ponderado pela frota total e pelo percurso médio mensal:

$$D_{\text{dir}} = [5 \times S_m \times (1 + \text{INSS}) \times \text{dir} \times e] / (F \times \text{PMM}) \quad (\text{fórmula 13})$$

Onde:

$D_{\text{dir}}$  = despesa com pró-labore dos diretores (R\$);

$S_m$  = salário dos motoristas (R\$);

INSS = alíquota de contribuição para o INSS (%);

dir = número de diretores (unidade);

e = número de empresas do sistema (unidade);

F = frota total (veículos);

PMM = percurso médio mensal (km).

### 5.2.3.3 Despesa com plano de saúde dos rodoviários

O valor incluído do cálculo tarifário “[...] serve para subsidiar o plano de saúde ambulatorial e o plano odontológico.” (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 27). A fórmula 14 mostra como é realizado este cálculo:

$$D_{\text{ps}} = V_p / \text{PMM} \quad (\text{fórmula 14})$$

Onde:

$D_{\text{ps}}$  = despesa com plano de saúde dos rodoviários (R\$);

$V_p$  = valor do plano de saúde por ônibus (R\$);

PMM = percurso médio mensal (km).

### 5.2.4 Despesas com peças e acessórios

A compra de peças de reposição para a manutenção dos veículos da frota representa a despesa com peças e acessórios no cálculo tarifário. Muitos fatores influenciam o consumo de peças e a necessidade de reposição das mesmas, como por exemplo, o número de quilômetros



percorridos, a topografia, ao clima, as condições de pagamento e também pela maneira do próprio motorista dirigir o veículo. Para o Poder Público é muito complicado manter um controle sobre estes itens e poder determinar o consumo efetivo das peças, sendo assim, pode-se recorrer ao controle contábil das empresas para definir estes valores. Em Porto Alegre, este controle é realizado mediante análise dos balancetes mensais enviados pelas empresas operadoras (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 27).

O cálculo da despesa com peças e acessórios é feito através da multiplicação de um coeficiente de consumo, pelo valor do veículo híbrido e dividido pelo percurso médio mensal. Em Porto Alegre após a revisão da planilha de cálculo tarifário em 2003, adota-se um coeficiente de peças e acessórios de 0,0057 (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 28).

### 5.2.5 Despesas administrativas

Segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 28), as despesas administrativas englobam os custos necessários para a execução dos serviços administrativos, tais como: material de escritório, energia elétrica, água, telefone, aluguéis. Além destes itens, estão incluídos nas despesas administrativas despesas com seguros obrigatórios de passageiros.

A fórmula 15 apresenta a forma de cálculo das despesas administrativas gerais:

$$D_G = C_{OD} \times P_{VH} / PMM \quad (\text{fórmula 15})$$

Onde:

$D_G$  = despesas administrativas gerais (R\$);

$C_{OD}$  = coeficiente de despesas (adimensional);

$P_{VH}$  = preço do veículo híbrido (R\$);

$PMM$  = percurso médio mensal (km).

O coeficiente de despesas foi obtido da mesma forma que se obteve o coeficiente de despesa com peças e acessórios. Em Porto Alegre, o valor adotado desde 2003 é de 0,0034 (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 28). De acordo com o mesmo autor, além das despesas administrativas

gerais, no cálculo das despesas administrativas devem-se acrescentar as despesas com seguro obrigatório e seguro passageiro. A fórmula 16 apresenta o cálculo das despesas com seguros:

$$D_S = [(C_{mopr} \times f_{pr} + C_{mopu} \times f_{pu} / F) + (Dpvat / 12)] / PMM \quad (\text{fórmula 16})$$

Onde:

$D_S$  = despesas com seguros (R\$);

$C_{mopr}$  = custo mensal do seguro passageiro por ônibus da(s) empresa(s) privada(s) (R\$);

$f_{pr}$  = frota da(s) empresa(s) privada(s) (veículos);

$C_{mopu}$  = custo mensal do seguro passageiro por ônibus da(s) empresa(s) pública(s) (R\$);

$f_{pu}$  = frota da(s) empresa(s) pública(s) (veículos);

$Dpvat$  = valor do seguro obrigatório por ônibus (R\$);

$F$  = frota total (veículos);

$PMM$  = percurso médio mensal (km).

Até aqui foram vistos os custos fixos que compõe a planilha de cálculo tarifário do ônibus, no próximo item são apresentados os custos variáveis que também compõe este cálculo.

### 5.3 CUSTOS OU DESPESAS VARIÁVEIS

Os custos variáveis são aqueles que só ocorrem quando o veículo está em operação, ou seja, tem relação direta com a quilometragem percorrida. Sendo expressa em unidade monetária por quilômetro (R\$/km), é formada pelas despesas com combustíveis, lubrificantes e pneus. Cada parcela dos custos variáveis é representada pela multiplicação do preço unitário de cada item por um coeficiente de consumo. Estes fatores estão sujeitos a modificações em função das características de cada município e do sistema de transporte de coletivo (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 30).

#### 5.3.1 Combustível

De acordo com o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 30), o cálculo do custo do combustível por quilômetro é feito através da fórmula 17. Atualmente, o óleo diesel é o único combustível utilizado no município:

$$C_C = \sum_1^n (c_c \times f / F) \times p \quad (\text{fórmula 17})$$

Onde:

$C_C$  = custo do combustível (R\$);

$c_c$  = coeficiente de consumo de combustível de cada categoria veicular (L/km);

$f$  = frota de cada categoria de consumo (veículos);

$p$  = preço do litro do óleo diesel (R\$);

$F$  = frota total (veículos).

O Manual de Cálculo da Tarifa (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 31) afirma que “O cálculo do coeficiente de consumo de combustível deve ser realizado dividindo-se o consumo de diesel em litros pela quilometragem realizada pela frota, para cada categoria de veículo.”.

### 5.3.2 Lubrificantes

Os componentes que estão incluídos neste item são: óleo do motor, óleo de caixa, óleo de diferencial, fluido de freio e graxa (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 32). A despesa com lubrificantes é calculada através da fórmula 18:

$$D_L = \sum_1^n d \times l \quad (\text{fórmula 18})$$

Onde:

$D_L$  = despesas com lubrificantes (R\$);

$d$  = coeficiente de consumo dos componentes (L/m);

$l$  = preço de cada componente do item lubrificantes (R\$).

Nesse caso, os coeficientes de consumo são expressos em litros por quilômetro (L/ m) e a sua forma de obtenção é semelhante ao procedimento do item de combustível, divide-se o consumo de cada lubrificante pela quilometragem percorrida.

### 5.3.3 Pneus ou Rodagem

Em Porto Alegre, o custo de pneus e rodagem é composto por pneus e recapagens. Pelo fato da frota que utiliza pneus com câmara ser muito pequena ela já está incorporada ao cálculo da vida útil dos pneus. A vida útil dos pneus corresponde à quilometragem que ele resiste, incluindo a primeira e segunda vida, períodos os quais ocorrem as recapagens (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 33).

A frota de Porto Alegre adota como padrão o pneu radial e as dimensões variam de acordo com os veículos. A tabela 2 ilustra a quantidade de pneus e recapagens por tipo de veículo.

Tabela 2 – Relação de pneus e recapagens por tipo de veículo

Tipo de veículo	Quantidade de pneus novos	Número de recapagens permitidas
Leve	6	12
Pesado	6	12
Trucado	8	16
Especial ou articulado	10	20

(fonte: adaptado de PORTO ALEGRE, 2013a, p. 33)

De acordo com o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 33-34), a revisão na planilha tarifária em 2003 determinou que a quilometragem mínima para a primeira vida de um pneu é de 53.000 km e que a soma da quilometragem para as duas recapagens é de 110.000 km. Assim, ficou definido que a vida útil de um pneu na planilha de Porto Alegre é de 163.300 km.

A fórmula 19 apresenta o cálculo genérico dos custos de rodagem, em que todos os itens da fórmula variam conforme o tipo de veículo:

$$C_{VL} = q_n \times p_n + q_r \times p_r / v_u \quad (\text{fórmula 19})$$

Onde:

$C_{VL}$  = custo da rodagem (R\$);

$q_n$  = quantidade de pneus novos (unidade);

$p_n$  = preço dos pneus novos (R\$);

$q_r$  = quantidade de recapagens permitida (unidade);

$p_r$  = preço da recapagem dos pneus (R\$);

$vu$  = vida útil do pneu (km).

A soma dos custos da rodagem por quilômetro dos quatro tipos de veículos da frota de Porto Alegre, ponderados pela quantidade da frota de cada tipo, e dividido pela frota total, resulta no custo final de rodagem (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 35).

Dessa forma, o Manual de Cálculo da Tarifa (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 36) conclui que o custo quilométrico total, antes dos tributos, é resultado da soma dos custos fixos e variáveis apresentados.

## 5.4 TRIBUTOS

Também devem ser incluídos no cálculo da tarifa os tributos que incidem sobre a receita operacional. Atualmente, em Porto Alegre, os tributos que incidem na planilha tarifária são: Taxa de Gerenciamento e Alíquota de 2% referente à Lei Federal n. 12.751, de 17 de setembro de 2012.

De acordo com Porto Alegre (2013a, p. 36), a Taxa de Gerenciamento é uma taxa municipal que remunera o órgão gestor, no caso a EPTC, pelas atribuições a ela dadas. A tabela 3 apresenta as alíquotas desses tributos, aplicadas na planilha de cálculo tarifário municipal.

Tabela 3 – Alíquotas dos tributos da planilha tarifária

Tributo	Alíquota (%)
Taxa de Gerenciamento	3,00%
Lei Federal 12.715/13	2,00%
<b>Total</b>	<b>5,00%</b>

(fonte: adaptado de PORTO ALEGRE, 2013a, p. 36)

Dessa forma, é possível calcular o custo total com tributos, através da fórmula 20:

$$C_T = C_{TAT} / [(100 - T) / 100] \quad (\text{fórmula 20})$$

Onde:

$C_T$  = custo total com tributos (R\$);

$C_{TAT}$  = custo total sem tributos (R\$);

T = percentual de tributos (%).

Dessa forma, é possível calcular a tarifa dividindo o custo total com tributos pelo índice de passageiros transportados por quilômetro.

É importante ressaltar que o modelo de cálculo apresentado neste capítulo é destinado ao cálculo da tarifa de transporte público por ônibus. Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, esta planilha tarifária foi adaptada com os dados referentes ao transporte de lotação, que é o modal foco deste estudo.

No próximo capítulo é apresentada a aplicação da Planilha GEIPOT no modal de lotação, utilizando os dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre e pela Empresa Pública de Transporte e Circulação.

## 6 APLICAÇÃO DA PLANILHA GEIPOT

A aplicação do modelo utilizado pela Prefeitura de Porto Alegre para o cálculo tarifário do sistema de ônibus do sistema de lotação foi realizada através dos dados obtidos na Revista Transporte em Números de 2012. Esta publicação é realizada pela Empresa Pública de Transporte e Circulação, juntamente com a Prefeitura e apresenta uma série de indicadores relacionados com o transporte municipal. Este trabalho utilizou os dados e indicadores fornecidos no capítulo Modal de Lotação, abordado no periódico.

A última versão da revista publicada pelo órgão responsável foi feita em 2012, trazendo, portanto dados do transporte público referentes ao ano de 2011, o que acabou se tornando uma limitação deste trabalho, por não serem dados mais atuais. Por este motivo a tarifa utilizada na comparação da aplicação do modelo com a realmente utilizada foi a tarifa de lotação que esteve em vigor no ano de 2012 (calculada com os dados do ano anterior) que era de R\$ 4,25. Todos os preços utilizados na planilha também foram de valores correspondentes ao ano de 2011, para que se pudesse comparar corretamente a tarifa calculada pelo modelo com a vigente no mesmo ano, utilizando dados reais, disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre. A aplicação do modelo foi realizada utilizando o software *Microsoft Excel* que proporcionou maior facilidade nos cálculos, através de planilhas eletrônicas.

A frota do sistema de lotação é composta de 403 veículos em operação, e não conta com frota reserva, diferentemente do sistema de ônibus. O fato deste sistema não possuir frota reserva, acaba diminuindo o custo em alguns itens calculados utilizando a frota total, que vem a ser a soma da frota operante com a frota reserva. Entretanto, existem situações desfavoráveis pela não existência de veículos reservas, como por exemplo, ocorrências de defeitos mecânicos ou outros tipos de problemas que não permitam que o veículo opere. Neste caso, não haverá nenhum veículo que poderá ser colocado em operação para cumprir a tabela horária fixada e evitar que o intervalo entre as viagens aumente, gerando desta forma, contratempos e descontentamentos com o usuário deste sistema, que é mais exigente que o usuário do transporte público comum. Além disso, por ser um sistema que tem todos os veículos operando durante o dia o único turno disponível para serem realizadas as manutenções nos

veículos é o da noite, o que acaba encarecendo o custo por quilômetro pois paga-se adicional noturno aos funcionários que cumprem esta função.

Os valores de insumos básicos apresentados na tabela 4 foram retirados do Edital de Concorrência Pública 001.000233.12.9, que objetivava a delegação de permissão pública para o transporte seletivo de lotação das linhas Restinga e Belém Novo, com exceção do valor do pró-labore dos diretores. O valor apresentado no Edital para este item foi considerado muito alto e foi adotado o valor o salário piso de um técnico formado em Engenharia Civil vigente no ano de 2011. Portanto, os valores utilizados estão condizentes com o sistema de lotação, e foram aplicados de forma coerente.

Tabela 4 – Insumos básicos – Edital de Concorrência Pública 001.000233.12.9

Descrição	Unidade	Valor
Óleo Diesel	R\$/L	2,0195
Óleo motor	R\$/L	7,8700
Óleo caixa	R\$/L	7,2025
Óleo diferencial	R\$/L	7,2400
Fluído freio	R\$/L	27,5000
Graxa	R\$/L	9,2824
Pneu Novo	R\$	1.035,00
Pneu Recapado	R\$	295,00
Chassi	R\$	125.783,00
Carroceria	R\$	105.362,00
Motorista	R\$	1.616,23
Fiscal	R\$	1.616,23
Pró-labore diretores	R\$	4.590,00
Dpvat	R\$	33,04
Seguro	R\$	90,01

(fonte: adaptado de PORTO ALEGREb, 2012)



A tabela 5 apresenta o número de veículos da frota separados por faixa etária. A média de idade da frota de lotação em Porto Alegre é de 3,4 anos. Estes dados foram utilizados para o cálculo da remuneração e da depreciação. No caso de Porto Alegre a vida útil adotada para veículos é de 10 anos, segundo o Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 17).

Tabela 5 – Idade da frota

Faixa etária (anos)	Número de veículos
0-1	93
1-2	81
2-3	15
3-4	56
4-5	57
5-6	40
6-7	16
7-8	23
8-9	10
9-10	9
10-11	3
Total	403

(fonte: adaptado de PORTO ALEGREa, 2012)

A Revista Transporte em Números apresenta outros dados importantes, como a média anual de quilômetros percorridos pela frota, onde sabido o número de veículos que compõe a frota é possível determinar o percurso médio mensal (PMM) do sistema. Outra informação de extrema relevância que é apresentada na mesma revista, é a demanda do sistema seletivo, que no ano de 2011 foi de 17.926.496 passageiros, com uma média mensal de passageiros de aproximadamente 1.493.875. Dessa forma, conhecidos os quilômetros rodados e o número de passageiros transportados, foi possível chegar a um valor de 0,52 para IPK do sistema de lotação para o ano de 2011. A tabela 6 apresenta o histórico do número de passageiros, a média percorrida mensalmente e o IPK do sistema no intervalo entre 2004 e 2011.

Tabela 6 – Histórico da demanda, quilômetros percorridos e IPK

Ano	Média mensal de passageiros	Média mensal de quilômetros percorridos	IPK
2004	1.505.413	2.523.276	0,60
2005	1.499.176	2.554.600	0,59
2006	1.482.150	2.736.016	0,54
2007	1.444.345	2.904.971	0,50
2008	1.518.116	2.951.989	0,51
2009	1.477.209	2.889.474	0,51
2010	1.490.783	2.870.088	0,52
2011	1.493.875	2.885.433	0,52

(fonte: adaptado de PORTO ALEGREa, 2012)

Os coeficientes adotados foram os mesmos utilizados pela Prefeitura Municipal no ano de 2012 e o fator de utilização de fiscais foi o mesmo empregado no Edital de Concorrência Pública 001.000233.12.9. Já o fator de utilização dos motoristas, foi utilizado um fator de 2, pois tenho em vista que a jornada de trabalho dos motorista de ônibus em Porto Alegre é de 7 horas e 10 minutos, é necessário mais do que um funcionário para cumprir a tabela horária. A tabela 7 apresenta os valores utilizados. Outro item modificado em relação ao apresentado foi o número de diretores das empresas, em vista da estrutura presente no sistema foram remunerados apenas 1 diretor, diferente do Edital que utilizou 3 diretores por empresa.

Tabela 7 – Coeficientes e percentuais – Edital de  
Concorrência Pública 001.000233.12.9

Item	Coeficientes
Consumo de combustível para veículo leve	0,397000
Consumo de óleo de motor para veículo leve	0,001677
Consumo de óleo de caixa para veículo leve	0,000371
Consumo de óleo diferencial para veículo leve	0,000209
Consumo de fluido de freio para veículo leve	1,68E-05
Consumo de graxa para veículo leve	0,000127
Depreciação de máq. equip. e instal.	0,0001
Remuneração de almoxarifado	0,0003
Remuneração de máq. equip. e instal.	0,0004
Consumo de peças e acessórios	0,0057
Despesa mensal com pessoal administração.	0,1178
Outras despesas	0,0034
Encargos Sociais	1,6287
Fator de utilização de motoristas	2,000
Fator de utilização de fiscais	0,200

(fonte: adaptado de PORTO ALEGREb, 2012)

Obtido os dados operacionais, preço dos insumos básicos e dos coeficientes, foi possível calcular o custo por quilômetro de cada item, conforme é apresentado na tabela 8. Os tributos utilizados nos cálculo foram os que estavam em vigor no ano de 2012, estes valores são diferentes dos apresentados no Manual de Cálculo da Tarifa de Ônibus de 2013, pois estes foram revisados e modificados para apenas 5%. A tabela 9 mostra o os tributos que incidem sob a tarifa em 2012 e suas respectivas alíquotas.

Tabela 8 – Custos por quilômetro

Item	Custo por quilômetro (R\$/km)
Combustível	R\$ 0,7940
Lubrificantes	R\$ 0,0190
Rodagem	R\$ 0,0597
Capital (depreciação + remuneração)	R\$ 0,4868
Peças e acessórios	R\$ 0,1840
Pessoal operacional e manutenção	R\$ 0,9010
Despesas administrativas	R\$ 0,2349
Total	R\$ 2,6794

(fonte: elaborado pela autora)

Tabela 9 – Custos dos tributos

Tributos	Alíquota (%)
PIS	1,65
COFINS	7,60
ISSQN	2,50
Taxa de gerenciamento	3,00
Total	14,75

(fonte: adaptado de PORTO ALEGREb, 2012)

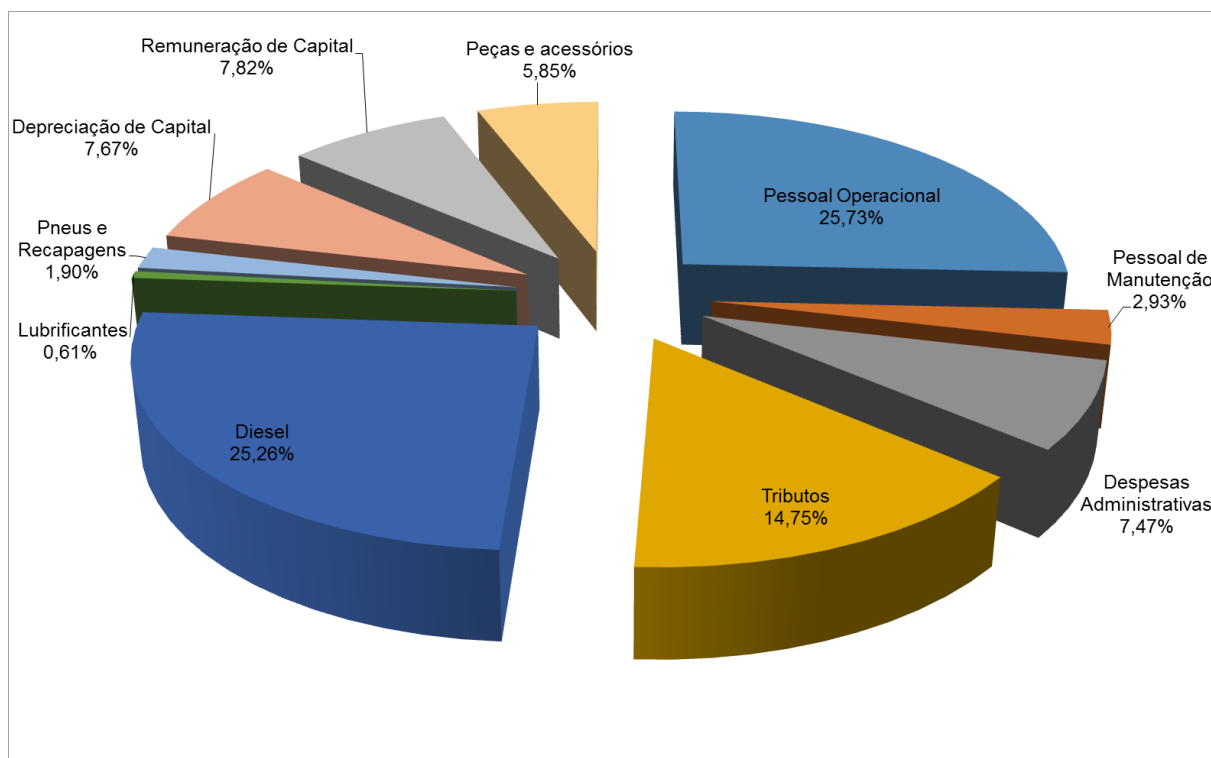
Desta forma, o valor auferido para o custo total por quilômetro com tributos foi de R\$ 3,1430. Tendo este custo e o IPK do sistema de lotação, foi aplicada a fórmula 2 (apresentada no item 5.1 deste mesmo trabalho) e obtido um valor para a tarifa de R\$ 6,0707 para o ano de 2012.

O resultado da aplicação direta da Planilha Tarifária utilizada no sistema de ônibus para o sistema de lotação gerou uma tarifa maior que a vigente em 2012 para o mesmo modal, que era de R\$ 4,25. Isto mostra a primeira vista, que o sistema de lotação operou em prejuízo durante o ano de 2011, o que pode não ser considerada necessariamente como uma conclusão verdadeira. No próximo capítulo são apresentadas as análises dos resultados obtidos e as análises feitas sobre itens que podem ter gerado essa diferença entre as tarifas.

## 7 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Tendo em visto que o valor auferido para a tarifa do sistema de lotação no ano de 2012 ficou cerca de 38% maior que o valor vigente no mesmo ano, este capítulo de análise dos resultados tem como objetivo analisar separadamente alguns dos itens que podem ter influenciado para que houvesse esta distorção entre os resultados. O gráfico de pizza apresentado na figura 6 ilustra os componentes da tarifa e suas respectivas porcentagens sobre ela no custo por quilometro.

Figura 6 – Composição desagregada do custo por quilometro



(fonte: elaborado pela autora)

Pelo gráfico é possível concluir que os itens que mais contribuem para o valor da tarifa são as despesas com pessoal operacional, o óleo diesel e os tributos com 25,10%, 24,64% e 14,64% respectivamente. Os itens com menor representatividade no valor da tarifa são as despesas com lubrificantes e com pneus e recapagens, cujo valor sob a tarifa não passam de 0,60% e de 2% respectivamente.

Como já citado neste mesmo trabalho, em 2013 o valor dos tributos teve um redução para 5%. Aplicando esta nova alíquota, com todos os outros itens inalterados, se pode observar uma redução de cerca de 10% no valor tarifa, tendo este valor chegado a R\$ 5,2644. Isto comprova que realizar pequenas alterações nos itens com maior peso sobre a tarifa gera diminuições significativas no valor final dela.

Outro item de extrema relevância na determinação da tarifa é o IPK, que divide o custo do quilometro pelo número de usuários. No sistema de transporte coletivo por ônibus em Porto Alegre, o controle da demanda é feito pela EPTC, cabendo a ela garantir que os números fornecidos pelos operadores são fies e condizentes com a realidade. Entretanto, no sistema de lotação este controle cabe aos próprios permissionários. O que ocorre é que cada permissionário mantém sua forma de controle, variando de veículo para veículo, o que acaba gerando muitas vezes valores finais de passageiros subestimados. A tabela 10 apresenta o preço da tarifa resultante do aumento de 5%, 7,5% e 10% na demanda. Através da tabela, nota-se que realizando um aumento de 10% no número de passageiros o valor final da tarifa cai para R\$ 5,4637, ou seja, uma redução no entorno de 11%. Para se obter o valor vigente em 2012, de R\$ 4,25, mantendo todos os outros itens fixos, a demanda deveria aumentar cerca de 40%, atingindo o número de passageiros transportados mensalmente de 2.133.806.

Tabela 10 – Variação da média mensal de passageiros

Varição	Média mensal de passageiros	IPK	Tarifa (R\$)
5%	1.572.500	0,54	5,7672
7,5%	1.615.000	0,56	5,6154
10%	1.659.861	0,58	5,4637

(fonte: elaborado pela autora)

Da mesma forma que o controle da demanda do sistema de lotação em Porto Alegre é feito pelos próprios operadores o controle da quilometragem percorrida também é. A EPTC não tem informações, como por exemplo, de quanto tempo o veículo ficou parado sem realizar viagens. Portanto, itens como a quilometragem percorrida também podem estar defasados e terem contribuído para a distorção do valor auferido pela aplicação direta da Planilha Tarifária e da em vigor em 2012. A média mensal de quilômetros percorridos em 2011 foi de

2.885.433, o que retorna a um PMM de 7.159,88 km. A tabela 11 apresenta o valor da tarifa com o aumento da quilometragem rodada aliada ao aumento da demanda, o que retorna ao mesmo IPK do sistema atual, pois com o aumento somente da quilometragem percorrida o valor do IPK diminui e o valor da tarifa ao invés de sofrer uma redução acaba aumentando. Outra situação não apresentada na tabela, mas que deve ser analisada é a combinação de diferentes variações entre o aumento da demanda e da rodagem. Assim com 10% a mais de passageiros e 5% a mais de quilômetros percorridos, o sistema apresenta um IPK de 0,55, o que acarreta numa tarifa de R\$ 5,4604. Já com o aumento de 7,5% na rodagem a tarifa fica em torno de R\$ 5,6080 com um IPK de 0,53.

Tabela 11 – Variação da média mensal de quilômetros percorridos

Variação	Média mensal de passageiros	Média mensal de quilômetros percorridos	IPK	Tarifa (R\$)
5%	1.572.500	3.037.297,89	0,52	5,8661
7,5%	1.615.000	3.119.387,03	0,52	5,7637
10%	1.659.861	3.206.036,67	0,52	5,6614

(fonte: elaborado pela autora)

Outra questão que pode ser contribuído para a distorção dos resultados são os valores dos veículos utilizados. Segundo os dados obtidos, na frota atual de lotação em Porto Alegre existem 13 tipos de chassis diferentes, conforme apresenta o quadro 1. Porém, na aplicação da planilha, baseado no Edital de Concorrência Pública 001.000233.12.9, foi utilizado somente os preços de um tipo de veículo, o LO-915. Além disso, o cálculo foi feito utilizando a frota com veículos novos e a frota do sistema seletivo possui uma idade média de 3,4 anos, o que gera um custo menor do que apresentado na planilha. Este valor afeta o cálculo do preço médio da frota, a remuneração e depreciação dos veículos, que, por conseguinte afetam a remuneração e a depreciação de capital por quilômetro, itens estes, que pesam cerca de 8% no valor final da tarifa.

Quadro 1 – Tipos de chassis presentes na frota de lotação

Chassis
Agrale W8
LO-712
LO-812
LO-814
LO-914
LO-915
MA 10.0
MA 7.5 ET
MA 8.5 Super
MA 8.5 T
MA 9.2
MA 9.2 ET
VW 9.150 EOD

(fonte: elaborado pela autora)

Além dos itens citados anteriormente que podem ter contribuído para a distorção dos resultados, um fator importante que deve ser levado em conta é a questão da estrutura das empresas permissionárias. Segundo Gaudio e Michel ([2013], p. 3), cerca de 40% dos permissionários que operam o sistema de transporte seletivo em Porto Alegre são pessoas físicas. Este alto número de autônomos pode influenciar itens como encargos sociais, salários, pró-labore dos diretores e planos de saúde. Por se tratarem de pessoas autônomas, podem ocorrer situações, em que, por exemplo, o próprio proprietário da lotação que a dirige e dessa maneira os custos com os funcionários e encargos são bem diferentes de empresas que contratam funcionários para exercer essa função. Além dessa conjuntura, as formas de remuneração dos funcionários variam de permissionários para permissionários, o que gera distorções no uso destes dados na aplicação da Planilha Tarifária. O ideal seria que fossem feitas médias ponderadas destes itens com os dados dos autônomos e das empresas operadoras, de forma a se obter valores que se aproximem mais da realidade do sistema existente em Porto Alegre. A tabela 12 apresenta o valor da tarifa com variações de 5%, 7,5%



e 10% no custo por quilômetro dos permissionários, estas variações foram analisadas devido a diferença das estruturas dentro do sistema que podem gerar custos menores que os calculados.

Tabela 12 – Variação do custo por quilômetro

Variação	Custo por quilômetro sem tributos	Custo por quilômetro com tributos	IPK	Tarifa (R\$)
-5%	2,5454	2,9859	0,52	5,7672
-7,5%	2,4785	2,9073	0,52	5,6154
-10%	2,4115	2,8287	0,52	5,4637

(fonte: elaborado pela autora)

Analisando a tabela 11, pode-se observar que a diminuição no valor do custo por quilometro gera valores significativamente menores para a tarifa. Para se atingir o valor de R\$ 4,25 o custo por quilômetro deveria diminuir cerca de 40%, o que é considerado um valor muito alto de redução e não se aplica a realidade. Entretanto, a variação de itens como a demanda e os custos por quilômetro combinados, podem gerar resultados mais plausíveis como é apresentado na tabela 13.

Tabela 13 – Variação da média mensal de passageiros e do custo por quilômetro

Variação	Média mensal de passageiros	Custo por quilômetro com tributos	IPK	Tarifa (R\$)
-5%	1.572.500	2,9859	0,54	5,4788
-7,5%	1.615.000	2,9073	0,56	5,1943
-10%	1.659.861	2,8287	0,58	5,0539

(fonte: elaborado pela autora)

De acordo com o apresentado na tabela acima, a combinação da variação de 10% no número de passageiros e do custo por quilômetro, gerou uma redução de R\$ 1,0168 na tarifa.

Além desses itens, de importância fundamental e presente em praticamente toda a Planilha Tarifária estão os coeficientes de consumo e índices de uso, sendo todos os valores adotados do sistema de ônibus. Como já dito neste trabalho, em 2003 e em 2013 ocorreu uma revisão

de alguns destes itens, o que gerou uma redução de cerca de 5% no valor da tarifa de ônibus (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 9). Alguns destes valores utilizados no cálculo podem não ter a mesma ordem de grandeza se determinados especificamente para lotações. Dessa forma, é indicado para melhor adaptar a planilha utilizada no cálculo da tarifa de lotação, revisar os coeficientes de consumo e índices de uso utilizando o mesmo método que o usado na revisão dos coeficientes do sistema público por ônibus.

Em 2013 devido a manifestações e pressões por parte da sociedade para a redução do valor da tarifa, foi realizada outra revisão da planilha de cálculo tarifário. As informações utilizadas para esta revisão foram os balancetes contábeis mensais das empresas operadoras do sistema coletivo de ônibus, compreendidos entre janeiro e dezembro de 2012 (PORTO ALEGRE, 2013b, p. 1). Essa revisão foi feita de acordo com o Plano de Contas e Demonstrações Contábeis, instituído pelo Decreto n. 9.907, de 21 de janeiro de 1991. Através destes dados foi possível determinar os novos coeficientes e índices. Segundo este Decreto as empresas operadores devem repassar à Secretaria Municipal dos Transportes (SMT) e à EPTC os seguintes dados:

- a) arrecadação mensal bruta;
- b) demonstração de resultado;
- c) gasto com pessoal (operação, manutenção e administração);
- d) gasto com peças e acessórios;
- e) gasto na administração;
- f) gasto com combustíveis e lubrificantes;
- g) outros.

Todos estes itens devem ser devidamente especificados, com o intuito de estarem bem claros os gastos com cada item. Este método é o mais indicado para a determinação destes itens especificamente para o sistema de lotação, dessa forma a planilha estaria mais adequada para a aplicação e determinação da tarifa do transporte seletivo de Porto Alegre.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a aplicação da atual Planilha Tarifária utilizada em Porto Alegre para o sistema coletivo de ônibus, no sistema seletivo existente no mesmo município. Os resultados obtidos mostram que esta planilha necessita de alterações para melhor se adequar ao modal de lotação e alguns itens que influenciam de forma direta o cálculo da tarifa necessitam de maior controle para um resultado mais preciso.

O método pelo qual a planilha está fundamentada é um método que representa um valor médio da tarifa, baseado em parâmetros médios de consumo. Isto quer dizer que a administração por parte dos permissionários influencia diretamente nos seus lucros, pois tendo um custo médio, empresas e autônomos mais eficientes e com menores gastos recebem mais, ao contrário dos permissionários com menor eficiência.

Atualmente, após manifestações populares em todo o país e pressões por parte da sociedade para que o aumento dos custos do transporte público que vinham sendo repassados aos usuários por décadas por meio da tarifa, não o fosse mais. Isto ocorreu principalmente devido ao esgotamento da capacidade de pagamento destes usuários e dessa forma os órgãos responsáveis pela determinação da tarifa do sistema de transporte público limitaram este aumento do valor da tarifa. Com essa nova posição do Governo, os operadores dos serviços tem que adequar melhor a sua gestão interna para operarem dentro dos preços estabelecidos sem prejuízo. Essa gestão se torna essencial, pois através dela é possível manter a mesma margem de lucro reduzindo os gastos do serviço e a maneira mais fácil de realizar essa gestão é conhecendo os custos por quilômetro.

Através da utilização de uma planilha que apresente todos os gastos, preços dos insumos, coeficientes de consumo, índices de uso, como a abordada neste trabalho, os permissionários são capazes de avaliar quais itens estão causando ineficiências na sua operação e dessa forma suprimir as causas que estão levando a isto. Com a utilização desta planilha os permissionários são aptos de avaliar se as linhas em que eles operam são deficitárias ou não, pois no sistema de lotação, não existe uma Câmara de Compensação Tarifária, ou seja, a receita arrecada no sistema não é distribuída de acordo os custos das linhas, toda a receita

arrecada pelo permissionário de determinada linha, tendo ela maior custo de operação ou não que outras, tem como destino o operador dela.

Para a aplicação correta da Planilha Tarifária abordada neste trabalho, é essencial que itens como a demanda e a quilometragem percorrida possuam mais controle e representem a verdadeira realidade do sistema, pois são itens com muito peso no cálculo da tarifa. Além disso, para que a planilha seja adequada de forma correta ao sistema de lotação é necessário que se faça um Plano de Contas e Demonstrações Contábeis como já é realizado para o modal de ônibus, determinado pelo Decreto n. 9.907, de 21 de janeiro de 1991. As empresas deverão enviar ao órgão responsável, balancetes contábeis mensais e através destes dados os itens que compõem a planilha serão corretamente revisados e os coeficientes de consumo, índices de uso, preços dos insumos estarão de acordo com o sistema em questão, o de lotação. Assim, a aplicação da Planilha Tarifária retomará a um valor real para a tarifa de lotação.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana: Relatório Geral 2011**. São Paulo, 2012. Disponível em: <[http://www.antp.org.br/\\_5dotSystem/userFiles/simob/relat%C3%B3rio%20geral%202011.pdf](http://www.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/simob/relat%C3%B3rio%20geral%202011.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2013.
- ASSOCIAÇÃO DOS TRANSPORTADORES DE PASSAGEIROS POR LOTAÇÃO DE PORTO ALEGRE. Disponível em: <<http://www.atlpoa.com.br>><sup>4</sup>. Acesso em: 15 maio 2014.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Anuário NTU 2012-2013**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://novoportall.ntu.org.br/upload/Publicacao/Pub635079325408849594.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2013.
- BALASSIANO, R. Transporte por vans – o que considerar no processo de regulamentação? **Transportes**, Rio de Janeiro, v. 4, n 1, p. 87-105, nov. 1996. Disponível em: <<http://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/294/257>> Acesso em: 20 maio 2014.
- BICHARA, L. A.; FADUL, E. Redes e teias na gestão compartilhada dos consórcios operacionais de empresas de ônibus de Porto Alegre. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, set. 2007. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/viewFile/5033/3767>>. Acesso em: 5 jun. 2014.
- BRASIL. Presidência da República. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **Lei n. 7.418**, de 16 de dezembro de 1985. Institui o Vale-Transporte e dá outras providências. Brasília, DF, 1985. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7418.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7418.htm)>. Acesso em: 15 out. 2013.
- \_\_\_\_\_. Presidência da República. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **Lei n. 12.715**, de 17 de setembro de 2012. Altera a alíquota das contribuições previdenciárias sobre a folha de salários devidas pelas empresas que especifica; institui o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores, o Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga para Implantação de Redes de Telecomunicações, o Regime Especial de Incentivo a Computadores para Uso Educacional, o Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica e o Programa Nacional de Apoio à Atenção da Saúde da Pessoa com Deficiência; restabelece o Programa Um Computador por Aluno; altera o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores, instituído pela Lei no 11.484, de 31 de maio de 2007; altera as Leis nos 9.250, de 26 de dezembro de 1995, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 10.865, de 30 de abril de 2004, 11.774, de 17 de setembro de 2008, 12.546, de 14 de dezembro de 2011, 11.484, de 31 de maio de 2007, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 11.196, de 21 de novembro de 2005, 10.406, de 10 de janeiro de 2002, 9.532, de 10 de dezembro de 1997, 12.431, de 24 de junho de 2011, 12.414, de 9 de junho de 2011, 8.666, de 21 de junho de 1993, 10.925, de 23 de julho de 2004, os Decretos-Leis nos 1.455, de 7 de abril de 1976, 1.593, de 21 de dezembro de 1977, e a Medida Provisória

<sup>4</sup> estando no site <<http://www.atlpoa.com.br>>, localize na parte central da página <Frota> : selecione, localize à esquerda da página <galeria de fotos>: selecione para abrir as fotos.

no 2.199-14, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12715.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12715.htm)>. Acesso em: 15 fev. 2014.

CARVALHO, C. H. R. de; PEREIRA, R. H. M. **Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2011.

CARVALHO, C. H. R. de.; GOMIDE, A.; PEREIRA, R. H. M.; MATION, L. F.; BALBIM, R.; LIMA NETO, V. C.; GALINDO, E. P.; KRAUSE, C.; GUEDES, E. P. **Tarifação e financiamento do transporte público urbano**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2013. Nota Técnica n. 2.

COSTA, B.; LINDAU, L. A.; NODARI, C.; SENNA, L.; VEIGA, I. Ônibus e lotação, uma experiência de convívio regulamentado em Porto Alegre. In: BRASILEIRO, A. (Org.); HENRY, E. (Org.). **Viação ilimitada: ônibus das cidades brasileiras**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999. p. 339-370.

CRUZ, M. V. G. da; Produção do serviço de transporte público urbano por ônibus: aspectos da organização do trabalho. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 45-65, Set./Dez 1998. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65551998000300004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65551998000300004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 5 maio 2014.

FERNANDINO, M. B. **O uso estratégico do conselho de administração nas empresas familiares**. Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=cf9dc5e4e194fc21>>. Acesso em: 2 maio 2014.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. 2. ed. ampl. e atual. São Carlos: RiMa, 2004.

GAUDIO, R. S. P. Del; MICHEL, F. D.; **Proposição de novos modelos de estrutura organizacional do tipo rede de consórcios em um sistema de transporte seletivo de Porto Alegre**. [S. l.], [2013]. 1 CD-ROM.

GOMIDE, A. A. (Coord.). **Regulação e organização do transporte público urbano em cidades brasileiras: estudos de caso**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2004. Disponível em: <<http://www.observatorioseguranca.org/documentos/METODOLOGIA%202011/Aula%20%202011/Biblioteca%20da%20Secretaria%20Nacional%20de%20Transporte%20e%20Mobilidade%20Urbana/Regula%E7%E3o%20Transporte%20P%20Fablico%20Urbano.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2014.

KHAIR, A. A. Cálculo tarifário pelo método direto nos transporte coletivos. **Revista dos Transportes Públicos**, São Paulo, ano 6, p. 39-51, out. 1983.

LOGIT MERCOSUL CONSULTORIA LTDA. **Estudo sobre a distribuição das receitas e despesas entre os operadores de transporte coletivo de Porto Alegre**. Porto Alegre, 2006.

MORAIS, M. P.; COSTA, M. A. (Org.; Ed.) **Infraestrutura social e urbana no Brasil:** subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2010. Livro 6, v. 2.

PIRES, A. B.; VASCONCELLOS, E. A.; SILVA, A. C. e (Coord.). **Transporte Humano:** cidades com qualidade de vida. 2. ed. Porto Alegre: ANTP, 1999.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. **Lei n. 8.133**, de 12 de janeiro de 1998. Dispõe sobre o Sistema de Transporte e Circulação no Município de Porto Alegre, adequando a legislação municipal à federal, em especial, ao Código de Trânsito Brasileiro e dá outras providências. Porto Alegre, 1998. Disponível em: <[http://www.camarapoa.rs.gov.br/biblioteca/integrais/lei\\_8133.htm](http://www.camarapoa.rs.gov.br/biblioteca/integrais/lei_8133.htm)>. Acesso em: 10 out. 2013.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. **Lei n. 9.229**, de 9 de outubro de 2003. Define critérios para os serviços de transporte por lotação e seletivo, suas tarifas e inserção no sistema de transporte público da cidade de Porto Alegre. Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<http://cm.jusbrasil.com.br/legislacao/505587/lei-9229-03>>. Acesso em: 15 nov. 2013.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar n. 434**, de 01 de dezembro de 1999. Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Porto Alegre, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. Porto Alegre, 1999. Disponível em: <[http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu\\_doc/lei\\_434\\_integra\\_atualizada\\_out\\_2010.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/lei_434_integra_atualizada_out_2010.pdf)>. Acesso em: 10 abril 2014.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. **Decreto n. 9.907**, de 21 de janeiro de 1991. Institui Plano de Contas e Demonstrações Contábeis para o serviço de transporte coletivo, por ônibus, e dá outras providências. Porto Alegre, 1991. Disponível em: <<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/netahtml/sirel/atos/Decreto%209907>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal dos Transportes. Empresa Pública de Transportes e Circulação. **Transporte em números:** indicadores anuais de mobilidade urbana. Porto Alegre: Empresa Pública de Transporte e Circulação, 2012a. Boletim técnico n. 5.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal da Fazenda. **Edital de Concorrência Pública 001.000233.12.9.** Permissão para serviço de transporte seletivo por lotação da categoria especial nas linhas Restinga e Belém Novo. Porto Alegre, 2012b. Disponível em: <[http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smf/usu\\_doc/edt001000233129-21082012-1430.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smf/usu_doc/edt001000233129-21082012-1430.pdf)>. Acesso em: 5 jan. 2012.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal dos Transportes. Empresa Pública de Transportes e Circulação. **Manual de cálculo da tarifa de ônibus de Porto Alegre.** 2 ed. Porto Alegre, 2013a. Disponível em: <[http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu\\_doc/manual\\_calculo\\_tarifario\\_inter\\_net\\_18jul2013\\_.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/manual_calculo_tarifario_inter_net_18jul2013_.pdf)> Acesso em: 30 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal dos Transportes. Empresa Pública de Transportes e Circulação. **Metodologia e resultados da revisão da planilha de cálculo da tarifa de ônibus de Porto Alegre.** 1 ed. Porto Alegre, 2013b.

\_\_\_\_\_; SILVA, D. M. da. Revisão dos coeficientes de consumo e índices de uso da planilha tarifária de Porto Alegre. In: CONGRESSO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 15., 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos...**Goiânia: ANTP, 2005. p. 1-9. Disponível em: <[http://www.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/21/3795CEA0-3BE5-46F2-81F1-C08F4F4E3528.pdf](http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/21/3795CEA0-3BE5-46F2-81F1-C08F4F4E3528.pdf)>. Acesso em: 8 maio 2014.

VERRONI, J. H. Z. **Tarifa do transporte público por ônibus:** uma contribuição para a determinação do seu valor. 2006. 163 f. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Comissão de Pós-Graduação, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.