

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES**

CAMILA DOS SANTOS SILVA

**SIMULAÇÃO DO CÁLCULO DE TARIFAS DIFERENCIADAS DO TRANSPORTE
COLETIVO URBANO NO MUNICÍPIO DE BOTUCATU-SP**

Botucatu-SP
Julho – 2011

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES**

CAMILA DOS SANTOS SILVA

**SIMULAÇÃO DO CÁLCULO DE TARIFAS DIFERENCIADAS DO TRANSPORTE
COLETIVO URBANO NO MUNICÍPIO DE BOTUCATU-SP**

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Antonio Sleiman

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de
Botucatu, para obtenção do título de
Tecnólogo no Curso de Logística e
Transportes.

Botucatu-SP
Julho – 2011

Dedico este trabalho aos meus pais e irmão, pelo apoio paciência e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais Eulinda Aparecida dos Santos e Aparecido Balbino da Silva e ao meu irmão Erick por me darem forças para continuar. Agradeço principalmente a minha mãe por me ouvir, aconselhar, compreender, dar força para terminar este curso, pela paciência, amor e dedicação em todos os momentos da minha vida.

Agradeço ao meu namorado pela ajuda e paciência, por estar sempre ao meu lado em vários momentos, o que me ajudou muito.

Agradeço ao meu orientador, Professor Eduardo Antonio Sleiman que me ajudou a alcançar os objetivos do trabalho.

Ao meu chefe, Engenheiro Vicente Silvio Ferraudó pela ajuda e colaboração para a realização deste estudo, também aos meus colegas de trabalho.

Aos colegas que fiz com o curso pela ajuda e pelos momentos de descontração, também aos professores pelos conhecimentos passados, e aos funcionários pela atenção.

Agradeço a todas as pessoas que colaboraram direta ou indiretamente para que este trabalho chegasse ao fim.

Agradeço a Deus pela paciência para terminar este curso.

RESUMO

O cálculo tarifário no setor do transporte público coletivo por ônibus é essencial para manter o equilíbrio econômico entre as empresas que operam o transporte e os usuários do sistema. Neste trabalho foi realizado o cálculo da tarifa para cidade de Botucatu, que utiliza atualmente sistema de cobrança de tarifa única para qualquer deslocamento realizado na rede de transporte, independente da quilometragem ou número de passageiros. O objetivo do trabalho foi analisar a viabilidade de separação da tarifa, com a realização de três simulações para a obtenção do melhor método tarifário. Também foi observada a economia gerada em cada simulação pela separação das linhas ao se efetuar uma comparação à tarifa atualmente cobrada pelo município. A metodologia empregada para a realização do estudo foi de coleta e análise dos dados, utilizando-se a Planilha GEIPOT para a realização do cálculo das três simulações, sendo considerados quatro grupos de linhas de acordo com as suas funções e traçados. Com esses cálculos, foi possível verificar qual a tarifa de cada simulação e qual o reflexo dessa diferenciação para a população do município que atualmente possui tarifa única para qualquer deslocamento realizado no transporte coletivo.

Palavras – chave: Cálculo tarifário. Planilha GEIPOT. Simulação. Transporte coletivo urbano.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 1.1 Objetivo | 9 |
| 1.2 Justificativa | 10 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA | 11 |
| 2.1 História do Transporte Urbano | 11 |
| 2.2 Transporte Urbano..... | 12 |
| 2.2.1 <i>Modo Ônibus</i> | 16 |
| 2.2.2 <i>Linhas do Transporte Público</i> | 16 |
| 2.2.3 <i>Integração de Passageiros</i> | 17 |
| 2.3 Tarifa no Transporte Público Coletivo..... | 18 |
| 2.3.1 Planilha GEIPOT | 21 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS | 23 |
| 3.1 Materiais..... | 23 |
| 3.2 Métodos | 23 |
| 3.3 Estudo de Caso..... | 30 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 32 |
| 4.1 Tarifa para a simulação 1 | 33 |
| 4.2 Tarifas para a simulação 2..... | 41 |
| 4.2.1 <i>Tarifa para a união dos grupos 2 e 4</i> | 42 |
| 4.2.2 <i>Tarifa para o grupo 3</i> | 44 |
| 4.3 Tarifa para a simulação 3 | 47 |
| 4.3.1 <i>Tarifa para o grupo 2</i> | 48 |
| 4.3.2 <i>Tarifa para união dos grupos 3 e 4</i> | 50 |
| 4.4 Resumo dos Resultados Obtidos | 53 |
| 5 CONCLUSÕES | 54 |
| REFERÊNCIAS | 56 |
| APÊNDICES | 59 |

LISTA DE TABELAS

| Tabela | Página |
|--|--------|
| 1 Descontos das categorias no valor da tarifa conforme Lei nº 782/ 10..... | 24 |
| 2 Classificação dos veículos..... | 26 |
| 3 Potência e classificação dos veículos. | 26 |
| 4 Passageiros transportados por linha de acordo com as categorias do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011. | 35 |
| 5 Passageiros transportados pelo sistema de transporte. | 37 |
| 6 Passageiros transportados pelas linhas que compõem os grupos 2 e 4 e o grupo 3 do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011..... | 41 |
| 7 Quilometragens produtiva e improdutiva para as linhas dos grupos 2 e 4 e o para o grupo 3 do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011..... | 42 |
| 8 Passageiros transportados pelas linhas dos grupos 2 e 4..... | 43 |
| 9 Passageiros transportados pelas linhas do grupo 3..... | 45 |
| 10 Passageiros transportados pelas linhas que compõem o grupo 2 e os grupos 3 e 4 do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011..... | 47 |
| 11 Quilometragens produtiva e improdutiva para as linhas do grupo 2 e os grupos 3 e 4 do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011. | 48 |
| 12 Passageiros transportados pelas linhas do grupo 2..... | 49 |
| 13 Passageiros transportados pelas linhas dos grupos 3 e 4..... | 51 |
| 14 Valores das tarifas do transporte público coletivo..... | 53 |

LISTA DE FIGURAS

| Figura | Página |
|--|--------|
| 1 Planilha GEIPOT 1999..... | 32 |
| 2 Menu de entrada de dados. | 33 |
| 3 Insumos Básicos para a simulação 1. | 33 |
| 4 Quantidade de passageiros por categoria..... | 37 |
| 5 Dados Operacionais para a simulação 1. | 39 |
| 6 Coeficientes e Percentuais. | 40 |
| 7 Resumo do Cálculo Final da Tarifa para a simulação 1..... | 40 |
| 8 Insumos básico para a união dos grupos 2 e 4..... | 42 |
| 9 Dados Operacionais para a união dos grupos 2 e 4. | 43 |
| 10 Resumo do Cálculo Final da Tarifa para a união dos grupos 2 e 4. | 44 |
| 11 Insumos Básicos para o grupo 3. | 44 |
| 12 Dados Operacionais para o grupo 3..... | 46 |
| 13 Resumo do Cálculo Final da Tarifa para o grupo 3..... | 46 |
| 14 Insumos Básicos para o grupo 2. | 48 |
| 15 Dados Operacionais para o grupo 2..... | 49 |
| 16 Resumo do Cálculo Final da Tarifa para o grupo 2..... | 50 |
| 17 Insumos Básicos para a união dos grupos 3 e 4. | 50 |
| 18 Dados Operacionais para a união dos grupos 3 e 4. | 52 |
| 19 Resumo do Cálculo Final da Tarifa para a união dos grupos 3 e 4. | 52 |

1 INTRODUÇÃO

O transporte coletivo urbano é um meio de locomoção de grande importância utilizado desde o século XIX pela população para realização de seus deslocamentos, que inicialmente eram feitos através de montaria em animais, carroças ou carruagens, passando pelos bondes e chegando aos meios utilizados atualmente, tais como: metrô, trem e ônibus. Este tipo de serviço vem sendo muito eficiente no aspecto da diminuição de congestionamento, democratização da mobilidade, ocupação mais racional do solo, redução da poluição e alternativa de transporte. Tem também fundamental importância na qualidade de vida de uma sociedade e no seu desenvolvimento econômico e social.

Segundo Gomide (2006) a população depende do transporte público urbano para acesso às oportunidades de trabalho, serviços sociais, e às atividades de integração social, como lazer, visitas aos amigos e parentes, compras e outros. O transporte público é também, um componente do sistema de mobilidade urbana e um importante elemento de combate à pobreza. Portanto, se o serviço não for adequado às necessidades da população, pode transformar-se num empecilho, tornando-se uma barreira à inclusão social.

Uma grande preocupação na área de transporte público coletivo é a migração de passageiros para outros modos de transporte, devido a conforto, confiabilidade, flexibilidade, tarifa e outros. Para que essa migração não ocorra, incentivos devem ser realizados pelos órgãos públicos, já que o planejamento e gestão deste serviço são a cargo do próprio Poder Público, ficando para as empresas privadas a realização da operação do transporte.

Dentre as responsabilidades do Poder Público, além do planejamento e gestão, fica a seu cargo a realização do cálculo da tarifa para o transporte público coletivo. O valor da tarifa

deve ser avaliado e estudado para ser cobrado de modo que seja acessível a todos os usuários e rentável para as empresas operadoras.

Tarifa é o preço cobrado dos usuários pelo transporte o que nem sempre reflete o custo real do serviço, podendo ser abaixo ou não do custo unitário que é o rateio dos custos totais do transporte entre os passageiros que utilizam o sistema. Por razões sociais, pode ser fixado um valor abaixo do custo unitário para a tarifa, sendo parte do custo do sistema subsidiado pelo Poder Público e, direta ou indiretamente, repassado por ele as empresas operadoras (FERRAZ; TORRES, 2004).

Para estipular um valor para a tarifa por ônibus se faz necessário à realização de cálculos através de coleta de dados referentes a custos, número de passageiros transportados, quilometragem percorrida e outros. Existem vários métodos para cálculos de tarifas para transporte público coletivo por ônibus. No Brasil, podemos encontrar o método de cálculo através da Planilha GEIPOT (Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte) do Ministério dos Transportes, o método Leonês e os métodos desenvolvidos nas próprias localidades como São Paulo-SP e Curitiba-PR. Independentemente do método utilizado, este deve ser realizado de forma correta, pois influencia na renda da população que o utiliza.

Muitas cidades brasileiras utilizam a Planilha GEIPOT para a realização do cálculo tarifário. Botucatu, cidade do interior do estado de São Paulo, representa uma dessas cidades.

A tarifa é calculada no município de Botucatu-SP por meio da Planilha GEIPOT, sendo que o sistema tarifário é o da tarifa única para qualquer deslocamento realizado dentro do município. Durante alguns anos foi implantado em Botucatu o sistema tarifário diferenciado, onde algumas linhas do sistema que faziam atendimento a determinados locais possuíam tarifas diferenciadas das demais linhas que circulavam na cidade.

Com isso, neste trabalho, foi realizado um estudo para a simulação do cálculo tarifário para o município de Botucatu-SP, através de tarifa única e tarifa diferenciada, em um determinado período, conservando o método utilizado atualmente na cidade.

1.1 Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade econômica da separação da atual tarifa única do transporte coletivo urbano da cidade de Botucatu em duas categorias diferenciadas.

1.2 Justificativa

O modelo atual do transporte coletivo urbano da cidade de Botucatu tem uma extensa quilometragem e linhas que atendem polos diferenciados. A quantidade de passageiros transportada e a quilometragem das linhas são fundamentais no cálculo da tarifa. Sendo assim, surge a necessidade de avaliar a viabilidade da criação de tarifas diferenciadas para determinados setores específicos, permitindo assim, um redimensionamento do modelo existente.

Este estudo se revela importante, pois a tarifa é o que mantém o funcionamento das empresas operadoras dentro de um sistema de transporte em qualquer localidade. O valor cobrado serve para cobrir os custos com funcionários, manutenção, renovação de frota, investimentos no sistema e outros, para que ocorra um correto funcionamento do sistema. Essa cobrança também deve ser justa e acessível à população que o utiliza, pois a grande maioria possui baixa renda salarial.

Todo sistema de transporte público coletivo tem um custo para seus usuários. A análise dos dados e a realização do cálculo da tarifa indicam o valor pago pela população para utilizar o transporte e permite identificar qual o modelo a ser seguido para uma cobrança equilibrada para ambas as partes, tanto para os usuários, como para as empresas operadoras.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 História do Transporte Urbano

Segundo Ferraz e Torres (2004), inicialmente o deslocamentos nas cidades eram realizados a pé ou com o auxílio de animais que podiam ser montados ou puxar carruagens e carroças. Esse último fato pode ser considerado um dos primeiros serviços de transporte público urbano. Em 1662, Blaise Pascal foi quem organizou o primeiro serviço de transporte público por carruagem puxada por cavalos.

A denominação *omnibus* (“para todos” em latim) surgiu então na França em 1826, denominação dada ao transporte realizado com um tipo de carruagem que continha comprimento e capacidade superior ao que existia na época. Esta denominação é utilizada como ônibus no Brasil até os dias de hoje (FERRAZ; TORRES, 2004).

Com a Revolução Industrial, se intensificou o transporte público nas cidades e com isso surgiram, em 1832, os primeiros bondes em Nova York, movidos em trilhos e puxados por animais, na última década do século XIX surgiu o bonde impulsionado por motor elétrico (FERRAZ; TORRES, 2004).

Com a evolução, no ano de 1890 os *omnibus* passaram a ser chamados de ônibus que eram movidos à gasolina, entre 1920 e 1950 o ônibus elétrico teve sua importância como meio de transporte chamado de trólebus.

Por volta de 1920 começaram a circular os ônibus movidos a óleo diesel, substituindo assim, os bondes. No século XXI, com os avanços tecnológicos encontramos ônibus modernos com várias inovações que trazem maior conforto e segurança aos passageiros.

Segundo Moraes (2009) “O crescimento e a forma das cidades estão historicamente ligados à evolução no sistema de transportes”. O maior uso dos veículos automotivos possibilitou o crescimento das cidades em todas as direções.

No Brasil o transporte de passageiros teve seu destaque inicial no sul do país no século XIX, com a criação da primeira linha de transporte coletivo. No mesmo período, São Paulo também iniciava seus transportes de passageiros com veículos puxados a cavalo. As evoluções ocorridas com o decorrer do tempo trouxeram para o Brasil a utilização de vários tipos de transportes, chegando aos mais comumente utilizados atualmente como o metrô, trem e ônibus (CUNHA FILHO, 1997).

A necessidade de locomoção das pessoas levou para as cidades o transporte coletivo, inicialmente, com modos simples de transporte, chegando aos utilizados hoje. Nas cidades brasileiras de pequeno a médio porte, a forma predominante de prestação de serviço por ônibus é responsável por mais de 90% da demanda por transporte coletivo no Brasil, transporte que não exige grandes obras de infraestrutura para funcionar (GOMIDE, 2006).

2.2 Transporte Urbano

Segundo Ferraz e Torres (2004, p. 2) “O termo transporte urbano é empregado para designar os deslocamentos de pessoas e produtos realizados no interior das cidades”. Assim todas as pessoas podem usufruir dos meios de transporte tanto para a sua locomoção como para o transporte de cargas. Essas locomoções podem ser realizadas por meios não motorizados, motorizados, privados ou individuais e públicos ou semipúblicos. Segundo os mesmos autores as classificações dos modos de transporte são:

- Privado ou individual: o veículo utilizado para transporte pertence à pessoa que esta dirigindo, transporta um número reduzido de pessoas, deslocamento porta a porta e total liberdade no tempo e espaço para efetuar o transporte. Exemplo: a pé, de bicicleta, motocicleta, carros e outros.
- Público: pode ser coletivo ou de massa, utilizados por várias pessoas simultaneamente, o veículo é pertencente a uma empresa ou outra pessoa, não existe flexibilidade de uso, pois os horários e itinerários são fixos. Temos como exemplo o ônibus, metrô, pré-metrô, bonde e trem suburbano.
- Semipúblico: apresentam características intermediárias entre os modos privado e público. O transporte pode ser por taxi, lotação e ônibus fretado.

Nas cidades com mais de um milhão de habitantes o modo predominante de transporte é o coletivo com cerca 39,4%, o que é próximo do individual com cerca de 34,4%, o que demonstra o uso pela população dos sistema de transporte nestas cidades. Nas cidades médias cresce a participação do transporte individual e nas cidades com populações inferiores a 500 mil habitantes predomina o transporte a pé (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

O transporte público coletivo pode transportar várias pessoas juntas em um único veículo sendo de fundamental importância por seu aspecto social e democrático, é também uma alternativa para quem não pode dirigir, ou que prefere não dirigir, pode ser uma alternativa de transporte em substituição ao automóvel, que proporciona um uso mais racional do solo e as atividades econômicas e sociais de grande parte das cidades também dependem do transporte público, sendo assim, imprescindível para a vitalidade econômica, justiça social, qualidade de vida e eficiência das cidades (FERRAZ; TORRES, 2004).

Para Moraes (2009), a movimentação da população nas cidades varia fortemente ao longo do dia, motivado pelos fluxos de interesses de deslocamentos, que são concentrados principalmente nas horas de pico. Embora a grande parte dos empregos se localize nas zonas centrais com os polos de atração de demanda, tem-se visto cada vez mais a descentralização do emprego e o surgimento de sub-centros urbanos.

O vale-transporte, instituído em 1985 e passado a ser obrigatório em 1987, é o único subsídio direto ao usuário trabalhador, financiado pelas firmas empregadoras, o que garante aos interesses de deslocamentos do trabalhador casa-trabalho-casa, um comprometimento de 6% de seu salário que consta na Lei nº 7.418/85 da Constituição Federal, porém, este benefício não atinge toda população por ser um modo formal, ficando sem esse benefício os trabalhadores do modo informal, sendo uma parcela significativa da população brasileira (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

O Parágrafo único do art. 4º da Lei nº 7418/85 retrata 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).

De acordo com Gomide (2003), o vale transporte representa cerca da metade da receita das empresas de transporte coletivo urbano, constituindo um pilar de sustentação financeira para os sistemas de transporte urbano no Brasil. Mesmo sendo um mecanismo inovador, necessita de ampliação e reformulação, visando atingir a população do setor informal do mercado de trabalho. O contexto econômico e social mudou muito nos últimos anos e o Vale Transporte, desde a sua criação, não teve o seu mecanismo de funcionamento modificado.

Deve-se pensar, assim, em formas alternativas de ampliar o benefício e garantir o direito do acesso dos trabalhadores urbanos de baixa renda ao transporte.

O transporte público coletivo é considerado legalmente um serviço público essencial para toda a população. E devido a sua importância, pode ser operado pelo Poder Público ou delegado a empresas privadas, sendo a gestão do sistema do Poder Público podendo ser direta ou indireta (VERRONI, 2006).

“Cabe aos representantes e órgãos responsáveis elaborar planos que estimulem o uso de transportes coletivos e que os mesmos possuam características adequadas a sociedade em que estão inseridos” (COSTA; NASSI, 2009, p. 7).

Segundo Lindau e Rosado (1992) dentre as responsabilidades das empresas operadoras e do órgão gestor para um bom andamento do sistema estão:

- Pontos de parada, estações e terminais: devem ser adequados às necessidades básicas de conforto;
- Veículos: devem ter níveis satisfatórios de lotação, limpeza, manutenção e segurança;
- Motoristas e cobradores: devem ter urbanidade com os passageiros e desempenho satisfatório;
- Vias utilizadas: devem apresentar no mínimo condições razoáveis de pavimentação para circulação dos coletivos;
- Usuários: devem chegar a seus destinos dentro do tempo previstos e com qualidade de serviço;
- Tarifas: devem ser suportáveis aos usuários e satisfatórias as empresas operadoras.

Sobre o ponto de vista da qualidade Ferraz e Torres (2004), afirmam que transporte público coletivo urbano deve considerar a satisfação de todos os atores envolvidos direta ou indiretamente no sistema: usuários, comunidade, governo, trabalhadores do setor e empresários do ramo. Os objetivos, direitos e obrigações dos atores são:

- Governo: tem como objetivo proporcionar um transporte coletivo urbano com qualidade, com custo compatível a renda dos usuários, segurança, conservação do meio ambiente, ocupação e uso racional do solo, sustentabilidade econômica e outros. Tem o direito e a obrigação de planejar e realizar ações para a gestão do sistema, sendo essa tarefa de responsabilidade dos municípios.
- Usuários: o objetivo e o direito é um transporte público de qualidade a baixo custo. As obrigações são respeito com os operadores e outros usuários, ceder assentos aos deficientes,

idosos, gestantes, crianças, enfermos e senhoras, respeitar as normas de segurança e ajudar na conservação dos veículos e instalações.

- **Trabalhadores:** os principais objetivos e direitos dos trabalhadores das empresas e do órgão gestor são salários compatíveis com a função, benefícios sociais, jornada de trabalho adequada, instalações de trabalho saudáveis, respeito, participação nas tomadas de decisões no seu setor e na empresa e reconhecimento de seu trabalho. As obrigações são realizar tarefas com eficiência, qualidade, segurança, respeitar chefes e colegas de trabalho, acatar as determinações dos superiores, buscar motivação, ter iniciativa e fazer sugestões.
- **Empresários:** tem como objetivos e direitos o retorno econômico justo, garantia da prestação de serviço por tempo compatível ao investimento e reconhecimento de seu trabalho por parte da população e governo. As obrigações são pagar impostos e encargos sociais, obedecer à legislação, pagar salários justos, tratar os funcionários com respeito e humanidade, realizar melhorias, manter a qualidade e promover a capacitação de seus funcionários.
- **Comunidade:** os objetivos e direitos são baixa poluição atmosférica, sonora e visual, mínimo prejuízo ao trânsito, não degradação do espaço público junto a estações, terminais e pontos de parada, baixo índice de acidente, baixo preço do serviço para proporcionar mobilidade às pessoas de baixa renda, qualidade no serviço, possibilidade de o sistema ser utilizado por pessoas com deficiência, salários justos aos trabalhadores do setor, respeitar as leis e outros. As obrigações são apoiar o sistema de transporte público, reconhecendo sua importância econômica e social.

Ainda segundo Ferraz e Torres (2004), sobre o ponto de vista da eficiência econômica, fixado o nível de qualidade do serviço, a eficiência é avaliada pelo custo por passageiros transportado, definindo-se o tipo de transporte a ser realizado para que a eficiência econômica seja máxima e com o custo mínimo. Deve-se reduzir ao mínimo a distância percorrida do transporte, utilizar a máxima velocidade possível e empregar veículos com a máxima capacidade compatível com a demanda de passageiros e características das vias.

Dentre a qualidade e eficiência econômica para este estudo, o preço que é cobrado pelo serviço de transporte público coletivo urbano, conhecido como tarifa, merece uma atenção especial dos municípios, pois trata-se de um fator importante tanto para as empresas operadoras como para o órgão público e para as pessoas que utilizam este serviço.

Do ponto de vista logístico, o transporte está dentro da perspectiva da logística sendo um dos elementos mais importantes para o funcionamento das operações, não só no transporte de cargas, mas também para o transporte de passageiros. A crescente urbanização das cidades traz consequências para o sistema de transporte urbano que tornam imprescindível o

compromisso entre empresa operadora e os passageiros que são os seus clientes. Este serviço é um fator que deve ter total atenção dos tomadores de decisão dentro da logística, pois as maiores exigências do mercado são relacionadas à pontualidade do serviço que estabelece a confiabilidade ao cliente (FERREIRA, 2006).

A principal função do sistema de transporte coletivo urbano é facilitar a circulação de pessoas, interligando centros produtores, lojas e a população. Com isso, o transporte público urbano tem um papel fundamental em várias estratégias na rede logística das empresas, tornando necessária a geração de soluções que possibilitem flexibilidade e velocidade na resposta ao cliente, ao menor custo possível, gerando assim maior competitividade e também, criando alternativas que sejam capazes de sustentar a demanda (FERREIRA, 2006).

2.2.1 Modo Ônibus

O ônibus é um dos tipos de veículos utilizados para a realização de transporte de pessoas dentro das cidades e entre as cidades. É um dos meios mais utilizados pela população entre os modos de transportes coletivos encontrados nas cidades brasileiras, já que o metrô, trem e pré-metrô são mais comuns nas cidades de maior porte.

Os veículos de transporte público que se movimentam junto com o tráfego geral, necessitam ter dimensões compatíveis com a geometria das vias urbanas com diferentes características no que se refere ao comprimento, suspensão, caixa de cambio, número de portas, posição do motor e altura da plataforma. Outra característica é a capacidade dos veículos que variam de um modelo para outro. O que pode determinar a utilização do tipo de veículo dentro das cidades é a topografia. Dependendo de suas características, às vezes podem ser até utilizadas vans ou peruas para auxiliar os transportes em locais de difícil acesso (FERRAZ; TORRES, 2004).

Contudo, em diversas localidades várias estratégias têm sido utilizadas para aumentar a velocidade e a capacidade do modo ônibus como: veículos maiores, faixas exclusivas, preferências em semáforos, bilhetagem eletrônica e outros (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.2.2 Linhas do Transporte Público

Segundo Ferraz e Torres (2004), as linhas de transporte público podem ser classificadas em dois modos: traçado e função.

De acordo com o traçado:

- Radial: ligação da área central outra região da cidade;
- Diametral: ligação entre duas regiões passando pela zona central;
- Circular: linha que liga várias regiões da cidade com um circuito em formato de círculo fechado com a zona central geralmente no meio da região que podem ou não passar pela zona central;
- Interbairros: liga regiões da cidade sem passar pela zona central;
- Local: se encontra totalmente dentro de uma região da cidade.

Segundo a função:

- Convencional: com transporte da origem ao destino com distribuição na região de destino;
- Troncal: linha que opera em um corredor;
- Alimentadora: recolhe passageiros em uma região deixando-os em uma estação ou terminal;
- Expressa: possui pouca ou nenhuma parada, o que aumenta sua velocidade de operação;
- Especial: linha que funciona apenas em determinados horários, ou em eventos especiais.

2.2.3 Integração de Passageiros

Um fator muito importante dentro do sistema de transporte público é o emprego de integração na realização do transbordo de passageiros.

O transbordo é a transferência de passageiros de um veículo para outro. E quando esse transbordo é realizado em local apropriado exigindo distancias de caminhadas pequenas pelos usuários, diz-se que há integração física, que pode ser intermodal entre veículos de modos diferentes, ou intramodal quando ocorre no mesmo modo (FERRAZ; TORRES, 2004).

Ainda segundo o mesmo autor, são mencionados três tipos de integração que podem existir no transporte público coletivo urbano:

- Integração física: que ocorre entre duas ou mais linhas do transporte público quando os veículos param em um mesmo local, permitindo que os passageiros realizem transbordo. Quando este local for um ponto de parada de ônibus ou bonde, este local denomina-se ponto

de transferência ou de transbordo. Em geral estes pontos possuem cobertura e bancos, nos locais de grande volume de pessoas e de veículos são utilizadas áreas maiores dotadas de cobertura e outras facilidades e também podem ser chamados de terminal de transferência ou de transbordo. Em geral estes locais são utilizados para iniciar ou terminar viagens de várias linhas, onde podem ser encontrados os horários de partida dos veículos.

- **Integração tarifária:** é a não necessidade de os usuários pagarem novamente para fazer transbordo entre veículos ou pagarem um valor adicional menor para entre veículos de linhas distintas. O principal objetivo é promover a justiça social no sistema de transporte público, pois qualquer que seja o local onde o usuário mora pode ir ao local que deseja. A integração entre linhas diferentes de transporte público operado ou não pelo mesmo modo pode ser feita com o emprego de estações fechadas com a utilização de bilhetes de papel, bilhetes magnéticos, cartões magnéticos ou inteligentes que armazenam informações, em alguns casos o emprego de comprovante de papel pode dar margem ao uso indevido, pois pode ser transferido a outra pessoa. Atualmente, bilhetes mais modernos são utilizados com o uso de cartões chipados que permitem a integração em qualquer local, maior controle de uso e a arrecadação que proporcionam. Este fator é importante, pois a implantação de terminais possui custo elevado e traz impactos ao meio ambiente natural e construído.
- **Integração no tempo:** em algumas situações são empregadas integrações sincronizadas no tempo com uma programação operacional para que os veículos cheguem juntos ao local de integração física, permitindo o transbordo aos usuários sem praticamente espera. Pode ser aplicada para a conexão de uma ou mais linhas alimentadoras com uma linha principal e a conexão de diversas linhas na área central de cidades menores.

2.3 Tarifa no Transporte Público Coletivo

Segundo Ferraz e Torres (2004), a tarifa é o preço cobrado dos usuários pelo transporte. Os envolvidos nesse processo são as empresas privadas, o órgão gestor e os usuários do transporte público coletivo.

Segundo Verroni, (2006) cada setor envolvido na cobrança tarifária possui uma função como:

Os órgãos gestores tradicionais estudam os custos e propõem reajustes e revisões tarifárias para que o poder executivo, que tem a prerrogativa de determinar o valor das tarifas, decreta o seu *quantum*. As agências reguladoras têm a competência de administrar os contratos de delegação, nos quais existem cláusulas de reajustes e revisões tarifárias, não havendo, assim, a intervenção do poder executivo na determinação do valor das tarifas (VERRONI, 2006, p. 1).

Ainda segundo o mesmo autor para a determinação do valor da tarifa é necessário o entendimento de algumas características do transporte público urbano de passageiros como:

O transporte coletivo é um produto perecível. Se não for utilizado o assento oferecido na viagem, ele estará perdido, pois, a produção e o consumo ocorrem concomitantemente. Existe demanda concentrada em determinadas faixas horárias, as horas de pico, definindo-se, desta maneira, a quantidade de veículos máxima necessária, ocasionando no entre-pico, ociosidade da frota (VERRONI, 2006, p. 1).

De acordo com Gomide (2003), as tarifas do transporte coletivo são calculadas a partir do rateio entre o custo médio de operação dos serviços, onde são incluídos os custos de capital, depreciação e impostos, pelo número de passageiros pagantes, as isenções e os descontos tarifários para determinados segmentos financiados pelos demais usuários.

Ferraz e Torres (2004) discorrem que o custo unitário do transporte público é obtido rateando o custo total entre todos os usuários do sistema, sendo a tarifa o preço cobrado dos usuários pelo transporte que nem sempre reflete o custo real do serviço, muitas vezes é fixado um valor para a tarifa abaixo do custo unitário, onde parte do sistema é subsidiado pelo Poder Público por meio de transferência direta de dinheiro as empresas operadoras ou pela eliminação de impostos e taxas.

Estudos realizados entre 1995 e 2008 analisaram a variação nos valores das tarifas do transporte público coletivo por ônibus na renda das famílias, avaliando seus efeitos sobre a demanda de passageiros pagantes nas nove maiores cidades brasileiras. Nesse período foi observado que as tarifas tiveram um aumento de cerca de 60% acima da inflação. Em decorrência do aumento de um dos principais produtos que compõe a estrutura de custos desse sistema como o óleo diesel que teve aumento superior a 70% nos últimos 15 anos, além da queda de produtividade do sistema (CARVALHO; PEREIRA, 2010).

Ainda segundo Carvalho e Pereira (2010), para a maioria da população que não possui carteira de trabalho assinada, a variação do preço da tarifa tende a pesar bastante na escolha do modo de transporte a ser utilizado, o que se torna uma barreira na sustentação da demanda do transporte público, implicando em menos deslocamentos realizados por esse modal devido a sua substituição por outros modos de locomoção motorizados ou não motorizados. Pode-se observar, também, a variação do número de tarifas compradas por salário mínimo pela população que em setembro de 1995 era de 199 passagens de ônibus, caindo para 169 em setembro de 2003 e voltando a subir em 2008 para 215.

O preço da tarifa influencia na decisão das pessoas de pegarem ou não um ônibus, pelo seu valor cobrado, pela classe social da pessoa, qualidade do serviço, características da

viagem (período do dia, distância e outros), pelo custo de serviços semelhantes substitutos (outros modos de transporte), condições de tráfego e condições meteorológicas (CARVALHO; PEREIRA, 2011).

Sendo assim, o controle sobre os custos do transporte coletivo urbano é fundamental para delimitação de uma tarifa ideal para o usuário e as empresas operadoras, pela sua importância e as consequências que traria a uma cidade a falta desse serviço. Compete ao Poder Público, a determinação da tarifa e o controle dos custos, mesmo que em alguns casos critérios políticos sejam utilizados para estipular as tarifas (SANTOS, 2002).

Os usuários através da política tarifária podem ter um tratamento de maneira a obter acessibilidade e modicidade no valor da tarifa, que pode ser a única remuneração dos operadores.

As tarifas podem ser cobradas de diversas formas e segundo Costa e Nassi (2009), a elaboração de um sistema tarifário coerente com a característica de cada localidade é primordial para o desenvolvimento da área e para a mobilidade da população. Existem cinco principais tipos de sistemas tarifários baseados em:

- Tarifa única: consiste na cobrança de uma mesma tarifa para qualquer deslocamento em uma rede de transportes;
- Distância ou zona: cobrança de tarifas diferenciadas de acordo com a distância percorrida ou zonas utilizadas;
- Mercado: utilização de passes ilimitados, semanais, mensais ou anuais estabelecendo uma frequência na utilização do sistema;
- Tempo: consiste na variação da tarifa de acordo com o horário de utilização dos meios de transporte, podendo ser durante ou fora do horário de pico;
- Serviço: variação na tarifa de acordo com o modo de transporte utilizado ou dependendo da velocidade do serviço de acordo com o modo utilizado.

As políticas de tarifa única, adotadas na maioria das cidades brasileiras deveriam ser objetos de rediscussão, pois são apoiadas na premissa de que os mais pobres realizam viagens mais longas no transporte coletivo, por habitarem as periferias urbanas, também a cobrança de tarifa única para viagens mais curtas pode ser considerada abusiva, desencorajando o uso do transporte coletivo, minando, os pressupostos da política tarifária (GOMIDE, 2003).

Ainda segundo Gomide (2003), a organização de novos sistemas de tarifação como a adoção de tarifas diferenciadas é um componente necessário para a ampliação das oportunidades de acesso a vários tipos de serviços. Experiências internacionais mostram que

soluções para o desafio da política tarifária são cada vez mais complexos e devem considerar objetivos sociais definidos.

Baseando-se no sistema tarifário de distância ou zona na Constituição Federal, art. 13 da Lei 8987/95 em seu capítulo IV, determina-se que: “As tarifas poderão ser diferenciadas em função das características técnicas e dos custos específicos provenientes do atendimento aos distintos segmentos de usuários” (BRASIL, 1995).

Dentre os variados tipos de sistema tarifários existem os métodos para cálculo do valor da tarifa para ônibus, o mais conhecido e usado atualmente no Brasil é o método baseado na Planilha GEIPOT do Ministério dos Transportes. Outro método é o Leonês desenvolvido por Ferraz (1999) e existem também os métodos desenvolvidos pelas próprias cidades (FERRAZ; TORRES, 2004).

Na cidade de Botucatu-SP, o transporte público coletivo é realizado por ônibus e o sistema tarifário utilizado é modelo de tarifa única para qualquer deslocamento realizado independentemente da quilometragem percorrida e da quantidade de passageiros transportados.

2.3.1 Planilha GEIPOT

No Brasil, até 1982, o método oficial de cálculo da tarifa do transporte coletivo por ônibus era estabelecido pelo Conselho Interministerial de Preços do Governo Federal (método do CIP). Ainda em 1982, a responsabilidade da aprovação dos aumentos nas tarifas passou a ser dos governos municipais, para auxiliar os municípios o Ministério dos Transportes, por intermédio da Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos (EBTU) e da Empresa Brasileira de Planejamento dos Transportes (GEIPOT), editou um documento denominado: “Instruções Práticas para Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos”. Em 1994, o Ministério dos Transportes, publicou uma versão atualizada do manual de 1982, intitulado: “Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos – Instruções Práticas e Atualizadas”. Em 1996 a segunda edição dessa publicação foi feita (FERRAZ; TORRES, 2004).

Em 1982, o lançamento das Instruções Práticas para Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos possibilitou a realização do cálculo em diversas cidades brasileiras principalmente nas de menor porte, mas apesar disso, muitas delas não tiveram condições de seguir as recomendações do manual e adaptar os coeficientes propostos às particularidades de cada local. Por esse fato, a revisão da metodologia de cálculo tarifário se tornou necessária. Em 1993 o Presidente da República instituiu uma comissão para propor medidas de redução das

tarifas e promoção melhorias nos serviços de transporte coletivo nas cidades brasileiras, o que deu origem a criação de um grupo de trabalho para atualizar a metodologia de cálculo tarifário orientadora para os municípios brasileiros. O Grupo de Trabalho foi instituído em julho de 1993 pela Portaria nº 644/MT. Observou-se com isso um esforço de várias esferas do governo e do setor empresarial da época para produzir uma metodologia para cálculo tarifário para ônibus urbano, dando origem em 1996 a versão mais atualizada da Planilha GEIPOT. (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 1996).

A Planilha GEIPOT do Ministério dos Transportes (1996) traz uma forma, entre outros métodos existentes, para a realização do cálculo da tarifa para o transporte coletivo urbano por ônibus, com alguns itens a serem seguidos como:

- Requesitos Básicos para Cálculo da Tarifa: que reúne os insumos que devem ser conhecidos;
- Dados Operacionais: cálculo do número de passageiros equivalentes e equivalentes por quilometro (IPKe) e percurso médio mensal;
- Custos Variáveis e Custos Fixos: indicam os procedimentos para o cálculo do custo quilométrico;
- Cálculo Final da Tarifa: resultado obtido pelos cálculos.

Para realização do cálculo, a própria planilha traz notas explicativas de como os cálculos devem ser realizados através de anexos. Pode ser encontrada, também, a Planilha GEIPOT em planilha eletrônica o que facilita o cálculo.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Materiais

Para o desenvolvimento do projeto foram utilizados:

- 01 computador com razoável configuração contendo pacote com planilha eletrônica e editor de texto;
- 01 pendrive com 1 GB;
- 01 impressora;
- Relatórios de passageiros transportados por categoria;
- Relatórios de quilometragem das linhas do transporte coletivo;
- Relatórios dos itinerários das linhas;
- Programa GEIPOT para cálculo da tarifa em planilha eletrônica.

3.2 Métodos

No estudo foi realizada a simulação da tarifa única e diferenciada para o município de Botucatu-SP, com a utilização de dados obtidos através da SEMUTRAN (Secretaria Municipal de Transporte), através do levantamento dos tipos de linhas existentes.

Foram realizadas três simulações de tarifas utilizando os grupos definidos conforme as suas funções e traçados:

- Grupo 1: engloba todas as linhas existentes no sistema de transporte público coletivo no município, totalizando 40 linhas;

- Grupo 2: engloba as linhas convencionais, ou seja, todas as linhas do sistema exceto as linhas que atendem ao campus da UNESP - Universidade Estadual Paulista, localizada no distrito de Rubião Júnior, totalizando 31 linhas;
- Grupo 3: engloba as linhas especiais, que fazem atendimento ao campus da UNESP em alguns horários específicos, totalizando 7 linhas;
- Grupo 4: engloba as linhas circulares, que fazem atendimento ao campus da UNESP, chamadas de UNESP/ Circular – São Benedito e UNESP/ Circular – Camelódromo, e possuem uma frequência maior de circulação, totalizando 2 linhas.

A simulação 1 foi realizada com as linhas do grupo 1.

Na simulação 2, foram calculados dois tipos de tarifas, a tarifa para a união dos grupos 2 e 4 e a tarifa para o grupo 3.

Na simulação 3, foram calculados dois tipos de tarifas, a tarifa para o grupo 2 e a tarifa para a união dos grupos 3 e 4.

Para os cálculos foram utilizados dados referentes ao número de passageiros transportados no município que possuem algum desconto parcial ou total na tarifa, nas categorias de estudantes, idosos, deficientes, passe saúde e integração; número de passageiros transportados sem descontos, classificados em pagantes e vale-transporte; a quilometragem produtiva e quilometragem improdutiva. Esses dados são referentes ao período de março de 2010 a fevereiro de 2011,

A Tabela 1 indica os descontos no valor da tarifa conforme a Lei Municipal nº 782 de Agosto de 2010 (BOTUCATU, 2010).

Tabela 1 - Descontos das categorias no valor da tarifa conforme Lei nº 782/ 10

| Grupos | Deficientes | Idosos | Estudantes | Passe Saúde | Integração | Pagantes | V.T |
|--------|-------------|--------|------------|-------------|------------|----------|-----|
| 1 | 100% | 100% | 50% | 100% | 100% | 0% | 0% |
| 2 | 100% | 100% | 50% | 100% | 100% | 0% | 0% |
| 3 | 100% | 100% | 50% | 100% | 100% | 0% | 0% |
| 4 | 100% | 100% | 50% | 100% | 100% | 0% | 0% |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte de Botucatu, Lei Municipal nº 782, 2010.

Baseados nestes descontos foram realizados para a obtenção das tarifas o cálculo do número equivalente de passageiros através do Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos de 1996, do Ministério dos Transportes, para todos os grupos de acordo com a Equação 1:

$$PE = Pc \times (1 - x / 100) + Ps \quad (\text{Eq. 1}).$$

Onde:

PE: passageiros equivalente

Pc: passageiros transportados com desconto de x%

x: porcentagem de desconto

Ps: passageiros transportados sem desconto

Para o período estudado as quilometragens tanto produtiva como improdutiva foram calculadas de acordo com a programação da empresa operadora, sendo separadas em dias úteis, sábados, domingos e feriados, de acordo com a Equação 2:

$$Km\ anual = (km\ du \times du) + (km\ r \times du) + (km\ s \times s) + (km\ df \times df) \quad (Eq. 2)$$

Onde:

Km anual: quilometragem total do período analisado

km du: quilometragem dias úteis

du: quantidade de dias úteis

km r: quilometragem reforço

km s: quilometragem aos sábados

s: quantidade de sábados

km df: quilometragens aos domingos e feriados

df: quantidade de domingos e feriados

A Equação 2 foi utilizada para o cálculo da quilometragem produtiva e improdutiva, que foram calculadas separadamente.

O período estudado tem um total de 365 dias, destes 254 são dias úteis, 49 são sábados e 62 são domingos e feriados utilizados para cálculo.

A realização da simulação do cálculo tarifário para todos os grupos foi através do método da Planilha GEIPOT em meio eletrônico e para auxílio foi utilizado o manual do Cálculo de Tarifas de Ônibus de 1996 – 2ª Edição, do Ministério dos Transportes, que possui metodologia de cálculo orientado.

Dados com relação à frota operante e frota reserva também foram levantados e classificados de acordo com a potência observada na Tabela 2. Os dados coletados foram tabulados e os resultados aplicados nas planilhas de acordo com os grupos de tarifas.

Tabela 2 - Classificação dos veículos.

| Categoria | Potência do Motor | Exemplo de Modelo |
|-----------|-------------------|-----------------------------------|
| Leve | Até 200 hp | Convencional/ alongado/ monobloco |
| Pesado | Acima de 200 hp | Padron, com 2 ou 3 portas |
| Especial | Acima de 200 hp | Articulado |

Fonte: Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos, 1996, p. 11.

Através da Tabela 2 foi realizado o levantamento dos veículos que compõem o sistema de transporte no município de Botucatu, de acordo com a sua potência resultando na seguinte tabela:

Tabela 3 – Potência e classificação dos veículos.

| Modelo | Potência | Classificação |
|-------------------------|----------|---------------|
| Agralle – MA 10.0 | 150cv | Leve |
| Agralle – MA 12.0 | 185cv | Leve |
| Agralle – MA 15 | 185cv | Leve |
| Mercedes-Benz – OF 1418 | 177cv | Leve |
| Volkswagen - 17210 | 214cv | Pesado |

Fonte: Empresas fabricantes, 2011.

Na Planilha GEIPOT em meio eletrônico encontra-se uma apresentação, instruções e os campos a serem preenchidos para a realização dos cálculos. Entre os itens a serem preenchidos estão os de insumos básicos, dados operacionais e coeficientes.

Em insumos básicos são listados todos os insumos necessários para o funcionamento do transporte público, de grande importância no cálculo da tarifa, pois influenciam seu valor final. Dentre estes valores estão o do benefício total mensal que são os benefícios pagos pela empresa operadora por decisão judicial ou que tenham sido autorizados pelo poder concedente, referentes a auxílio alimentação, cesta básica, uniforme, convenio médico e outros no qual não incidem os encargos sociais (MINISTERIO DOS TRANSPORTES, 1996).

A Equação 3 indica o cálculo do benefício total mensal de acordo com a empresa operadora:

$$BT = (Fum + Fuc + Fuf + Cpm + Cpa) \times (Ft) \times (Vb) \quad (\text{Eq. 3}).$$

Onde:

BT: benefício total mensal

Fum: fator de utilização do motorista

Fuc: fator de utilização do cobrador

Fuf: fator de utilização do fiscal

Cpm: coeficiente de pessoal de manutenção

Cpa: coeficiente de pessoal administrativo

Ft: frota total

Vb: valor do benefício

Ainda em insumos básicos para a despesa anual com seguro de responsabilidade civil o cálculo foi realizado de acordo com a Equação 4:

$$Ds = (Sv \times Ft) \times p \quad (\text{Eq. 4})$$

Onde:

Ds: despesa anual com seguro de responsabilidade civil

Sv: seguro por veículo

Ft: frota total

p: período

Os dados utilizados para cálculo foram fornecidos pela Secretaria Municipal de Transporte, Empresa Auto Ônibus de Botucatu e por pesquisa de mercado.

Em dados operacionais são colocadas as quantidades de veículos de cada categoria de acordo com a idade, a frota reserva, os passageiros transportados com desconto por mês, a porcentagem de desconto, passageiros transportados sem desconto por mês, à quilometragem produtiva percorrida por mês, e a quilometragem improdutiva também por mês. Esses dados permitem o cálculo do percurso médio mensal que é obtido através da Equação 5 e o índice de passageiros equivalentes por quilometro, obtido através da Equação 6.

$$PMM = km\ m \div Fo \quad (\text{Eq. 5}).$$

Onde:

PMM: percurso médio mensal

km m: quilometragem mensal percorrida

Fo : frota operante

$$IPKe = Pe \div km m \quad (\text{Eq. 6}).$$

Onde:

$IPKe$: índice de passageiros equivalentes por quilometro

Pe : passageiro equivalente mensal

$km m$: quilometragem mensal percorrida

No item dados operacionais existe outro item chamado de coeficientes, utilizados no custo variável e no custo fixo. Estes coeficientes podem ser encontrados no manual e na planilha em meio eletrônico obtidos através de informações prestadas pelas prefeituras de várias cidades.

O custo variável mantém relação direta com a quilometragem percorrida e só ocorre com o veículo em operação, sendo subdividido em combustível, lubrificantes e rodagem. Com o custo variável mais a utilização dos coeficientes para cálculo obtêm-se o custo variável total ponderado de acordo com a Equação 7:

$$CTP = Cc + Cl + Cr + Cpa \quad (\text{Eq. 7}).$$

Onde:

CTP : custo variável total ponderado

Cc : custo de combustível ponderado por quilometro

Cl : custo de lubrificantes por quilometro

Cr : custo ponderado da rodagem por quilometro

Cpa : custo de peças e acessórios ponderado por quilometro

O custo fixo não se altera em função da quilometragem percorrida e ocorre mesmo se os veículos estiverem parados. São considerados os seguintes itens para seu cálculo: custo de capital, despesas com pessoal com seu coeficiente e despesas administrativas com seu coeficiente que resultam no custo fixo total e custo fixo total por km de acordo com a Equação 8 e 9.

$$CFT = Cca + Cp \quad (\text{Eq. 8}).$$

Onde:

CFT: custo fixo total

Cca: custo de capital administrativo

Cp: custo de pessoal

$$CFTkm = CFT \div km \ m \quad (\text{Eq. 9}).$$

Onde:

CFTkm: custo fixo total por Km

CFT: custo fixo total

km m: quilometragem mensal percorrida

Em visualizar tarifa, obtém-se o valor final da tarifa com algumas particularidades como custo do veículo por mês, custo por mês do sistema, custo por quilometro e porcentagem de custos. A Equação 10 demonstra o cálculo final da tarifa.

$$CFT = CTt \div IPKe \quad (\text{Eq. 10}).$$

Onde:

CFT: cálculo final da tarifa

CTt: custo total com tributos

IPKe: índice de passageiros equivalentes por quilometro

Estas equações foram retiradas do documento do Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos – Instruções Práticas Atualizadas, 1996, do Ministério dos Transportes para auxílio do cálculo tarifário pela Planilha GEIPOT eletrônica de 1999.

Com este método, foi possível verificar qual a tarifa para cada simulação, por meio de tarifa única atualizada para o município e a tarifa diferenciada de dois modos, mostrando qual o reflexo dessa diferenciação para a população do município.

3.3 Estudo de Caso

O estudo de caso foi realizado através da Secretaria Municipal de Transporte (SEMUTRAN) da Prefeitura Municipal de Botucatu-SP, com atualmente 19 funcionários, é responsável pelo setor de trânsito e transporte do município, onde na área de transporte realiza planejamentos, pesquisas operacionais, atendimento ao público, estudos de viabilidade, colocação de pontos de parada e relatórios diversos.

Botucatu é situada na região central do estado de São Paulo, possui transporte coletivo por ônibus para atendimento a população da cidade desde a década de 30, de acordo com os registros de uma empresa local.

Em 1983, foi fundada a Empresa Auto Ônibus de Botucatu, que opera o transporte coletivo urbano atualmente no município, contando com 450 colaboradores e possui uma frota de 63 veículos. (EMPRESA AUTO ÔNIBUS DE BOTUCATU, 2011).

O sistema tarifário do local segue atualmente o modelo de tarifa única para qualquer deslocamento realizado independente da quilometragem percorrida e da quantidade de passageiros transportados.

Em 1990, a COMUTRAN (Comissão Municipal de Trânsito) atual SEMUTRAN, junto com o seu corpo de funcionários estabeleceu para o município através da Resolução nº 137/ 90 de 29 de maio de 1990 uma tarifação diferenciada para algumas linhas que compunham o sistema de transporte. Na época, havia registro de 11 linhas de atendimento a população. Esse sistema diferenciado se aplicava a três linhas Fazenda Lageado, Hospital Profº. Cantídio Moura Campos e Rubião Junior, locais que possuem até hoje polos geradores (SEMUTRAN, 2011).

Em 1993, através da Resolução nº 200/ 93 de 22 de janeiro de 1993, a COMUTRAN estabeleceu para o município a volta da tarifação única para as 12 linhas existentes no período. No mesmo ano, no mês de maio, fixou-se novamente a tarifa diferenciada. A cidade contava com 15 linhas, sendo a tarifação diferenciada para as linhas Rubião Junior e Rio Bonito (SEMUTRAN, 2011).

Já em 2001, o trânsito e transporte do município era de responsabilidade do D.E.T (Departamento de Engenharia de Tráfego) que, por meio da Resolução nº 344/ 01 de 29 de março de 2001, estabeleceu um preço único para todas as linhas do transporte público coletivo de Botucatu (SEMUTRAN, 2011).

Por meio desta resolução, a tarifa única existe na cidade de Botucatu até os dias de hoje, a um valor de R\$ 2,15, independente da distancia percorrida, itinerário e horário de utilização.

No ano de 2006 foi implantado no município o cartão de plástico com chip, para a substituição do passe de papel utilizado até então, de uso particular (SEMUTRAN, 2011).

Em 2009, teve início em Botucatu a integração temporal através do cartão, sendo que o seu funcionamento permite ao usuário pagar uma única passagem e realizar um transbordo no tempo mínimo de 40 minutos em qualquer ponto de parada, desde que a linha a ser utilizada não seja para a mesma região de origem, sem pagar uma segunda tarifa.

Atualmente existem no município 40 linhas de transporte público coletivo que fazem atendimento a diversas regiões da cidade. As linhas se caracterizam de acordo com os seus traçados em: radial, diametral, circular passando pela zona central e interbairros. De acordo com a função, têm-se as linhas convencionais e as especiais.

Com as características do transporte local e o sistema tarifário empregado atualmente, o estudo de caso teve como finalidade realizar a simulação e análise tarifária dos grupos de linhas para se apurar qual o valor atualizado da tarifa e qual o melhor sistema a ser utilizado para se obter um equilíbrio, tanto para a população, como para a empresa operadora do sistema.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cálculos tarifários para cada grupo foram realizados por meio do programa GEIPOT em planilha eletrônica, conforme sua tela inicial indicada na Figura 1.

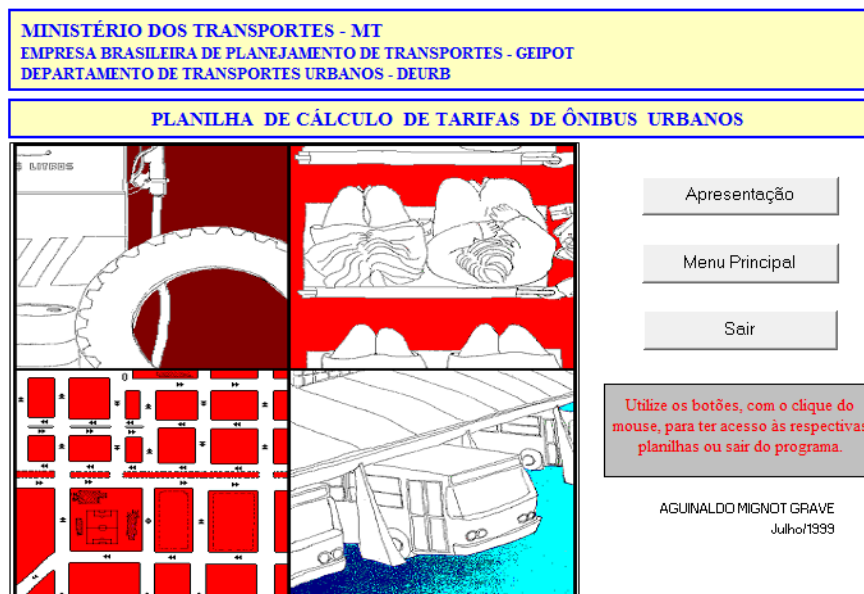


Figura 1- Planilha GEIPOT 1999.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 2 traz o menu de entrada de dados, com os campos de acesso para preenchimento dos dados para o cálculo tarifário, iniciando com dados do local e o nome do arquivo, uma observação importante é que as células das planilhas são travados não permitindo a alteração das equações contidas nela. Em insumos básicos, dados operacionais e coeficientes foram colocados os dados para efeito do cálculo tarifário.

| MENU DE ENTRADA DE DADOS | |
|---|--|
| Abril/ 2011 | Entre com a Data de Referência |
| Botucatu | Entre com o Nome da Empresa / Cidade / etc. |
| Tarifa | Entre com Nome do Arquivo (Até 8 dígitos p/ versão anterior ao Windows 95) |
| Atenção: A introdução de dados só será possível nas células com este padrão de cor. | |
| Insumos Básicos | Vai para a planilha de Insumos Básicos |
| Dados Operacionais | Vai para a planilha de Dados Operacionais |
| Coeficientes | Vai para a planilha de Coeficientes e Percentuais |
| Retornar | Retorna ao Menu Principal |

Figura 2: Menu de entrada de dados.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

4.1 Tarifa para a simulação 1

Inicialmente foram preenchidos os dados relacionados aos insumos básicos para todo o sistema de transporte público coletivo da cidade de Botucatu.

| INSUMOS BASICOS * | | | |
|-------------------|---|-----------|--|
| 1,7700 | Preço de um litro de combustível | 900,00 | Salário base mensal de motorista |
| 1.142,95 | Preço de um pneu novo para veículo leve | 540,00 | Salário base mensal de cobrador |
| 1.255,00 | Preço de um pneu novo p/veículo pesado | 745,00 | Salário base mensal de fiscal/despachante |
| 0,00 | Preço de um pneu novo p/veículo especial | 49.156,00 | Benefício mensal total |
| 275,00 | Preço de uma recapagem para veículo leve | 25.000,00 | Remuneração mensal total da diretoria |
| 300,00 | Preço de uma recapagem p/veículo pesado | 19.494,00 | Despesa anual (Frota Total) c/seguro resp. civil |
| 0,00 | Preço de uma recapagem p/veículo especial | 396,43 | Despesa anual com seguro obrigatório por veículo |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar para veículo leve | 0,00 | Despesa anual (Frota Total) com o IPVA |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo especial | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo leve | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo especial | | |
| 123.918,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veículo leve | | |
| 130.000,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. especial | | |
| 196.000,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. leve | | |
| 199.700,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. especial | | |

* Valores em R\$

| |
|--------------------|
| Dados Operacionais |
| Retornar |

Figura 3: Insumos Básicos para a simulação 1.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 3 demonstra os valores utilizados para o cálculo da tarifa, os que estão zerados não constam no sistema de transporte coletivo.

Ainda nos insumos básicos o cálculo para o item do benefício mensal total foi realizado através da Equação 3 que resultou:

$$BT = (2,5 + 2,3 + 0,35 + 0,1350 + 0,1050) \times (57) \times (160) = 49156,80 \quad (\text{Eq. 11}).$$

Este item é importante, pois traz o valor total pago aos funcionários da empresa operadora além do salário.

Para a despesa anual com seguro de responsabilidade civil o cálculo foi por meio da Equação 4:

$$Ds = (28,50 \times 57) \times 12 = 19494 \quad (\text{Eq. 12}).$$

Os demais dados foram obtidos através da Secretaria Municipal de Transporte, pela E.A.O (Empresa Auto Ônibus) e por pesquisa de mercado.

Após os insumos básicos, foram preenchidos os dados operacionais, que englobam o número de passageiros transportados, quilometragens, frota operante e reserva.

A Tabela 4 apresenta os dados referentes ao número de passageiros transportados por todas as linhas que compõem o sistema de transporte público coletivo de acordo com as categorias de passageiros. Estes dados são importantes, pois no método da Planilha GEIPOT o valor final da tarifa depende da quantidade de passageiros transportados que pagam a tarifa integralmente ou parcialmente.

Tabela 4 - Passageiros transportados por linha de acordo com as categorias do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

| Linhas | Categorias | | | | | | | Total |
|--|-------------|--------|------------|-------------|------------|----------|--------|--------|
| | Deficientes | Idosos | Estudantes | Passê Saúde | Integração | Pagantes | V.T | |
| 1 - COHAB/ Jd. Paraíso | 12134 | 63379 | 44422 | 155 | 727 | 229050 | 198512 | 548379 |
| 2 - COHAB/ Vl. Maria | 8680 | 42254 | 18670 | 79 | 605 | 123944 | 115243 | 309475 |
| 3 - COHAB/ Vl. Aparecida | 6581 | 34915 | 18698 | 98 | 677 | 115552 | 113576 | 290097 |
| 4 - COHAB/ Jd. Brasil | 5823 | 28046 | 11069 | 96 | 595 | 87515 | 80952 | 214096 |
| 5 - COHAB/ Vl. Paulista | 14611 | 78678 | 47126 | 172 | 894 | 280085 | 234614 | 656180 |
| 6 - Pq. Marajoara/ Jd. Paraíso | 19346 | 79248 | 41120 | 365 | 1328 | 279683 | 214943 | 636033 |
| 7 - Jd. Brasil/ Vl. Paulista | 4357 | 23200 | 8954 | 80 | 312 | 84022 | 82335 | 203260 |
| 8 - SESI/ Jd. Brasil | 11424 | 43468 | 30693 | 159 | 704 | 173084 | 149226 | 408758 |
| 9 - SESI/ Vl. Paulista | 10039 | 38076 | 29643 | 167 | 639 | 158384 | 137261 | 374209 |
| 10 - SESI/ Jd. Bandeirantes | 9368 | 36066 | 28703 | 145 | 613 | 145873 | 128588 | 349356 |
| 11 - Monte Mor/ Vl. Assumpção | 10988 | 54606 | 20181 | 234 | 689 | 164129 | 147538 | 398365 |
| 12 - Rubião Junior/ Paratodos | 9970 | 28970 | 13850 | 260 | 1024 | 150470 | 153060 | 357604 |
| 13 - Rubião Junior/ Paratodos - Via Unifac | 599 | 1358 | 1396 | 3 | 25 | 12664 | 18868 | 34913 |
| 14 - Jd. Continental/ Centro | 4145 | 16529 | 13031 | 50 | 394 | 72036 | 64323 | 170508 |
| 15 - Jd. Itamaraty/ Centro | 3675 | 15285 | 12073 | 50 | 373 | 65323 | 58902 | 155681 |
| 16 - Jd. Cambuí/ Centro | 3577 | 15003 | 11555 | 50 | 373 | 62773 | 56499 | 149830 |
| 17 - Comercários/ Vl. Paulista | 15269 | 55507 | 27889 | 90 | 967 | 166152 | 175074 | 440948 |
| 18 - Comercários/ Vital Brasil | 3764 | 15863 | 6834 | 33 | 167 | 50179 | 54186 | 131026 |
| 19 - Recanto Azul/ Centro | 2113 | 12453 | 3622 | 25 | 230 | 23201 | 24094 | 65738 |
| 20 - Jd. Brasil/ Centro | 7659 | 35803 | 13780 | 117 | 609 | 84044 | 90815 | 232827 |
| 21 - Santa Eliza/ Centro | 7726 | 18325 | 12671 | 399 | 593 | 125471 | 90168 | 255353 |
| 22 - Lageado/ Centro | 369 | 2073 | 2772 | 10 | 177 | 9571 | 16924 | 31896 |

Continua...

Tabela 4 - Passageiros transportados por linha de acordo com as categorias do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

...Continuação

| Linhas | Categorias | | | | | | | Total |
|--|---------------|---------------|---------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| | Deficientes | Idosos | Estudantes | Passê Saúde | Integração | Pagantes | V.T | |
| 23 - Pq. Serra Negra/ Jd. Paraíso | 906 | 4900 | 2463 | 18 | 115 | 27771 | 30542 | 66715 |
| 24 - Psiquiátrico/ Vl. Aparecida | 422 | 1870 | 9576 | 2 | 153 | 11798 | 19378 | 43199 |
| 25 - Bairro/ Duratex | 186 | 716 | 1199 | 10 | 15 | 5012 | 16157 | 23295 |
| 26 - Rodoviária/ Duratex | 252 | 1041 | 2082 | 26 | 36 | 6025 | 24363 | 33825 |
| 27 - Vitoriana/ Rodoviária | 1259 | 14872 | 6546 | 186 | 217 | 79059 | 45388 | 147527 |
| 28 - Boilão/ Paratodos | 1237 | 3271 | 14919 | 3 | 160 | 29188 | 24734 | 73512 |
| 29 - Interbairros | 24 | 133 | 627 | 0 | 25 | 2399 | 2694 | 5902 |
| 30 - Rodoviária/ Monte Alegre | 1 | 41 | 0 | 0 | 0 | 627 | 10 | 679 |
| 31 - Inbairros/ Boilão/ SESI/ Vl. Paulista | 85 | 465 | 2558 | 7 | 36 | 5626 | 7662 | 16439 |
| 32 - UNESP/ Circular - São Benedito | 2933 | 18582 | 11574 | 239 | 294 | 64233 | 54053 | 151908 |
| 33 - UNESP/ Circular - Camelódromo | 4040 | 23116 | 17272 | 649 | 711 | 96983 | 86926 | 229697 |
| 34 - UNESP/ COHAB I | 641 | 2722 | 4474 | 108 | 64 | 15539 | 39466 | 63014 |
| 35 - UNESP/ Caixa d'água | 523 | 3233 | 4481 | 127 | 50 | 18535 | 35769 | 62718 |
| 36 - UNESP/ Bairro Alto | 501 | 3301 | 4837 | 142 | 85 | 20505 | 38801 | 68172 |
| 37 - UNESP/ Jd. Paraíso | 1000 | 4623 | 12922 | 57 | 33 | 33584 | 41026 | 93245 |
| 38 - UNESP/ Comercários | 727 | 2187 | 4399 | 36 | 81 | 13606 | 31859 | 52895 |
| 39 - UNESP/ Vl. São Luis | 65 | 687 | 404 | 12 | 0 | 3078 | 4607 | 8853 |
| 40 - UNESP/ Jd. Aeroporto | 42 | 227 | 202 | 16 | 3 | 4641 | 4670 | 9801 |
| Total | 187061 | 825092 | 519287 | 4475 | 14793 | 3101414 | 2913806 | 7565928 |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, dados GLOBUS, 2011.

Ainda na Tabela 4 foi observado um número baixo de utilização do passe saúde, pois até janeiro de 2011 o registro do recolhimento desses passes não era realizado de forma correta, mas os dados encontrados foram utilizados já que esta categoria de passageiros existe no município e não pode ser desconsiderada. Também nesta tabela observou-se um total de 40 linhas.

A Figura 4 demonstra os totais das quantidades de passageiros transportados da Tabela 4. Pode-se observar que os passageiros que pagam a tarifa do transporte em dinheiro compõem o maior número de passageiros transportados pelo sistema e que a menor quantidade de passageiros transportados são os que utilizam o passe saúde.

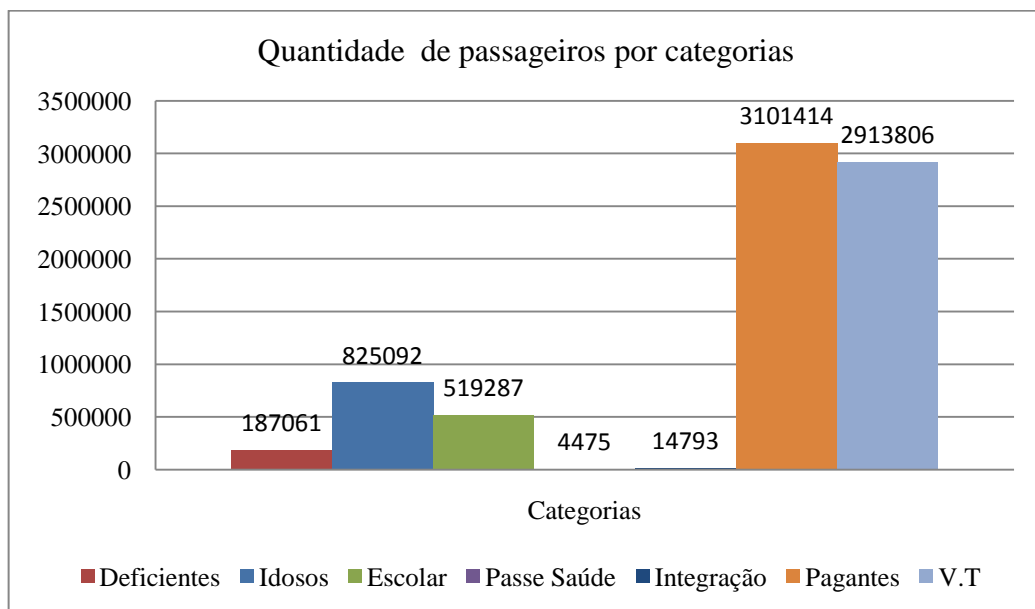


Figura 4: Quantidade de passageiros por categoria.

De acordo com estes dados as seguintes quantidades de passageiros foram obtidos com os descontos existentes no município:

Tabela 5 - Passageiros transportados pelo sistema de transporte.

| Passageiros | Total | Média |
|--------------------|----------------|---------------|
| Descontos 100% | 1031421 | 85951,75 |
| Descontos 50% | 519287 | 43273,92 |
| Sem descontos | 6015220 | 501268,3 |
| Total Geral | 7565928 | 630494 |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

De acordo com os valores mencionados acima, foi obtido o número equivalente de passageiros através da Equação 1, que resultou em:

$$PE = (85951,75 \times 0) + (43273,92 \times 0,5) + (501268,3) = 522905,26 \quad (\text{Eq. 13}).$$

O número equivalente de passageiros foi menor do que o realmente transportado, pois os passageiros que possuem desconto de 100% na tarifa são subsidiados pelos que pagam o valor total e os passageiros que pagam 50% do valor da tarifa tem o restante do valor subsidiado também pelos passageiros pagantes. No cálculo tarifário não foi utilizado o número de passageiros equivalente, mas para preenchimento dos campos os passageiros que não pagam a tarifa não foram considerados, o total de passageiros que pagaram metade da tarifa foi dividido em dois e os que pagaram a tarifa sem desconto foram considerados integralmente.

No Apêndice 1 consta o valor da quilometragem produtiva percorrida por cada linha, correspondente ao período estudado. O sistema de transporte coletivo do município possui uma programação para a realização do serviço, nos dias úteis que circulam todas as linhas, aos sábados, domingos e feriados onde algumas linhas do sistema não circulam devido à diminuição da quantidade de passageiros. Para o resultado final da quilometragem todas as linhas foram analisadas.

O Apêndice 2 traz a quilometragem improdutiva do sistema, que nem todas as linhas possuem, pois algumas delas tem seus pontos iniciais e finais na garagem da Empresa Auto Ônibus de Botucatu, podendo ocorrer este tipo de quilometragem nestas linhas quando há alguma eventualidade como quebra de ônibus, o que é de difícil mensuração pois são casos esporádicos, não sendo avaliados para este trabalho. A quilometragem improdutiva foi calculada com a mesma base da quilometragem produtiva, mas possui algumas diferenças como no item viagens, pois a quilometragem já consta no estudo com seu valor total diário, sendo multiplicada para a quantidade de carros de cada linha.

Com relação à frota foram avaliados os ônibus que mais circularam de setembro de 2010 a fevereiro de 2011, o resultado obtido está no Apêndice 3. Onde foi verificada a idade de cada veículo e sua classificação em leve, pesado ou especial de acordo com a potência. Constatou-se que a maior parte dos veículos tiveram a classificação de pesado sendo os veículos mais antigos datados de 2001 e para os demais veículos a classificação foi leve, não havendo veículos especiais, totalizando 57 veículos para a operação do sistema.

De acordo com as informações anteriores os dados operacionais foram preenchidos:

| DADOS OPERACIONAIS | | | | | | | |
|--------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|----------------------------|------------|---|
| Faixa (anos) | Frota Total Veíc. Leve | | Frota Total Veíc. Pesado | | Frota Total Veíc. Especial | | |
| | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | |
| 0-1 | | | | | | | 4 Frota Reserva (veículos) |
| 1-2 | | | | | | | 43.274 Passageiros Transp. Com Desconto (pass./mês) |
| 2-3 | 12 | 12 | | | | | 50,00 Desconto (%) |
| 3-4 | | | | | | | 501.268 Passageiros Transp. Sem Desconto (pass./mês) |
| 4-5 | 9 | 9 | | | | | 303.066,98 Quilometragem Produtiva (km/mês) |
| 5-6 | | | | | | | 21.171,72 Quilometragem Improdutiva (km/mês) |
| 6-7 | | | | | | | |
| 7-8 | | | | | | | 6,118 PMM |
| 8-9 | | | | | | | 1,6127 IPK |
| 9-10 | | | | | | | |
| 10-11 | | | 36 | 36 | | | |
| 11-12 | | | | | | | |
| +de 12 | | | | | | | |

| | |
|----------------|----|
| Frota Leve | 21 |
| Frota Pesado | 36 |
| Frota Especial | |
| Frota Total | 57 |
| Frota Operante | 53 |

| |
|--------------|
| Coeficientes |
| Retomar |

Figura 5: Dados Operacionais para a simulação 1.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

Na Figura 5 estão os dados operacionais das linhas do sistema de transporte público coletivo, onde os veículos são colocados separadamente de acordo com as suas classificações e idade da frota. Para esta simulação, foram obtidos 21 veículos leves e 36 veículos pesados. Ainda observam-se os dados relacionados aos passageiros transportados com desconto de 50%, os passageiros transportados sem desconto, a quilometragem produtiva e a quilometragem improdutiva, sendo que todos estes dados são médias do período estudado. Com isso, foram obtidos o PMM (Percurso Médio Mensal) percorrido e o IPK (Índice de Passageiros por Quilometro).

A Figura 6 é relacionada aos coeficientes e percentuais utilizados para cálculo da tarifa. Os valores dos coeficientes foram valores médios que constam no Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos do Ministério dos Transportes (1996), sendo que todos os coeficientes foram preenchidos e utilizados nas três simulações.

Para o caso do valor residual dos veículos, utilizou-se o valor recomendado pela cartilha do cálculo tarifário para cada classificação. A célula da taxa de juros já vem travada na tarifa sendo fixa em 12%.

| COEFICIENTES E PERCENTUAIS | | |
|----------------------------|-------------|---|
| Custo Variável | | |
| 0,3700 | (l/km) | Coef. consumo combustivel p/veic. leve |
| 0,4800 | (l/km) | Coef. consumo combustivel p/veic. pesado |
| 0,0000 | (l/km) | Coef. consumo combustivel p/veic. especial |
| 0,0500 | (l/km) | Coeficiente de consumo de lubrificantes |
| 0,0058 | (%/mês) | Coef. cons. peças e acessórios p/veic. leve |
| 0,0058 | (%/mês) | Coef. cons. peças e acessórios p/veic. pesado |
| 0,0000 | (%/mês) | Coef. cons. peças e acessórios p/veic. especial |
| 2,50 | (unid.) | Número de recapagens para veiculo leve |
| 2,50 | (unid.) | Número de recapagens para veiculo pesado |
| 0,00 | (unid.) | Número de recapagens para veiculo especial |
| 105.000 | (km) | Vida útil total do pneu para veiculo leve |
| 105.000 | (km) | Vida útil total do pneu para veiculo pesado |
| 0 | (km) | Vida útil total do pneu para veiculo especial |
| Custo Fixo | | |
| 7 | (anos) | Vida economicamente útil veiculo leve |
| 10 | (anos) | Vida economicamente útil veic. pesado |
| 0 | (anos) | Vida economicamente útil veic. especial |
| 20,00 | (%) | Valor residual do veiculo leve |
| 15,00 | (%) | Valor residual do veiculo pesado |
| 0,00 | (%) | Valor residual do veiculo especial |
| 12,0 | (%) | Taxa de juros |
| 69,00 | (%) | Encargo social de motorista |
| 69,00 | (%) | Encargo social de cobrador |
| 69,00 | (%) | Encargo social de fiscal/despachante |
| 2,50 | (H/veic.) | Fator de Utilização de motorista |
| 2,30 | (H/veic.) | Fator de Utilização de cobrador |
| 0,35 | (H/veic.) | Fator de Utilização de fiscal/despachante |
| 0,1350 | (%/Pes.Op.) | Coefficiente de pessoal de manutenção |
| 0,1050 | (%/Pes.Op.) | Coefficiente de pessoal administrativo |
| 0,0025 | (%/PVN) | Coefficiente de despesas gerais |
| 11,00 | (%) | Soma das aliquotas sobre a receita (Tributos) |

Figura 6: Coeficientes e Percentuais.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 7 demonstra o valor final da tarifa para a simulação 1, ou seja, para todas as linhas do sistema de transporte público coletivo. Comparado ao valor cobrado atualmente no município há uma diferença de 0,18 centavos.

| RESUMO DO CÁLCULO FINAL DA TARIFA | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | R\$/v.lmês | R\$/mês | R\$/km | % Custo | % Total | % c/Trib. |
| Combustivel | | | 0,7779 | 60,4674 | 23,2021 | 20,6499 |
| Lubrificantes | | | 0,0885 | 6,8795 | 2,6358 | 2,3494 |
| Rodagem | | | 0,1109 | 8,6205 | 3,3078 | 2,9439 |
| Peças e Acessorios | | | 0,3092 | 24,0325 | 9,2216 | 8,2072 |
| Custo Variável Total | | | 1,2864 | 100,00 | 38,37 | 34,15 |
| Depreciação | 1.149,47 | 65.520,03 | 0,2021 | 9,78 | 6,03 | 5,36 |
| Veículos | 1.137,69 | 64.848,21 | 0,2000 | 9,68 | 5,97 | 5,31 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 11,79 | 671,83 | 0,0021 | 0,10 | 0,06 | 0,06 |
| Remuneração | 1.128,88 | 64.346,40 | 0,1985 | 9,61 | 5,92 | 5,27 |
| Veículos | 903,09 | 51.476,03 | 0,1588 | 7,68 | 4,74 | 4,21 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 127,97 | 7.294,13 | 0,0225 | 1,09 | 0,67 | 0,60 |
| Almoxarifado | 97,83 | 5.576,24 | 0,0172 | 0,83 | 0,51 | 0,46 |
| Despesas com Pessoal | 9.263,45 | 490.962,73 | 1,5142 | 73,29 | 45,17 | 40,20 |
| Operação | 6.342,15 | 336.133,82 | 1,0367 | 50,17 | 30,92 | 27,52 |
| Manutenção | 856,19 | 45.378,07 | 0,1400 | 6,77 | 4,17 | 3,72 |
| Administrativo | 665,93 | 35.294,05 | 0,1089 | 5,27 | 3,25 | 2,89 |
| Benefícios | 927,49 | 49.158,80 | 0,1516 | 7,34 | 4,52 | 4,02 |
| Remuneração Diretoria | 471,70 | 25.000,00 | 0,0771 | 3,73 | 2,30 | 2,05 |
| Despesas Administrativas | 861,34 | 49.096,14 | 0,1514 | 7,33 | 4,52 | 4,02 |
| Gerais | 799,80 | 45.588,32 | 0,1406 | 6,80 | 4,19 | 3,73 |
| Seguro Resp. Civil | 28,50 | 1.624,50 | 0,0050 | 0,24 | 0,15 | 0,13 |
| Seguro Obrigatório | 33,04 | 1.883,33 | 0,0058 | 0,28 | 0,17 | 0,15 |
| IPVA | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Custo Fixo Total | 12.403,14 | 669.925,31 | 2,0661 | 100,00 | 61,63 | 54,85 |
| Custo Total | | | 3,3526 | | 100,00 | 89,00 |
| Custo Total c/Tributos | | | 3,7669 | | | 11,00 |

Botucatu
Abril/ 2011

Tarifa
RS
2,3358

Figura 7: Resumo do Cálculo Final da Tarifa para a simulação 1.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

4.2 Tarifas para a simulação 2

Na simulação 2, foram calculados dois tipos de tarifas, a tarifa para a união dos grupos 2 e 4 e a tarifa para o grupo 3.

Com a separação das linhas foi realizada a separação dos passageiros por categorias pertencentes a cada tipo de linha com base na Tabela 4, que resultou a Tabela 6:

Tabela 6 - Passageiros transportados pelas linhas que compõem os grupos 2 e 4 e o grupo 3 do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

| Categorias | Linhas | | Total |
|--------------|----------------|---------------|----------------|
| | Grupos 2 e 4 | Grupo 3 | |
| Deficientes | 183562 | 3499 | 187061 |
| Idosos | 808112 | 16980 | 825092 |
| Estudantes | 487568 | 31719 | 519287 |
| Passe Saúde | 3977 | 498 | 4475 |
| Integração | 14477 | 316 | 14793 |
| Pagantes | 2991926 | 109488 | 3101414 |
| V.T | 2717608 | 196198 | 2913806 |
| Total | 7207230 | 358698 | 7565928 |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, dados GLOBUS, 2011.

Na Tabela 6 estão as quantidades de passageiros separados de acordo com as categorias e a separação dos grupos para a simulação 2. Observou-se que há uma grande diferença na quantidade de passageiros na união do grupo 2 com 31 linhas com o grupo 4 composto de 2 linhas e uma menor quantidade para o grupo 3 composto de 7 linhas. Estas quantidades de passageiros foram utilizadas nas planilhas de cálculos.

As quilometragens produtiva e improdutiva percorridas por estas linhas foram retiradas do Apêndice 1 e 2, os resultados obtidos estão na Tabela 7.

Tabela 7 - Quilometragens produtiva e improdutiva para as linhas dos grupos 2 e 4 e o para o grupo 3 do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

| Kms | Linhas | |
|----------------|--------------|----------|
| | Grupos 2 e 4 | Grupo 3 |
| Km Produtiva | 3475209,52 | 161594,2 |
| Média | 289600,79 | 13466,18 |
| Km Improdutiva | 218782,50 | 35278,10 |
| Média | 18231,88 | 2939,84 |

Fonte : Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

4.2.1 Tarifa para a união dos grupos 2 e 4

| INSUMOS BASICOS * | | | |
|-------------------|---|-----------|--|
| 1,7700 | Preço de um litro de combustível | 900,00 | Salário base mensal de motorista |
| 1.142,95 | Preço de um pneu novo para veículo leve | 540,00 | Salário base mensal de cobrador |
| 1.255,00 | Preço de um pneu novo p/veículo pesado | 745,00 | Salário base mensal de fiscal/despachante |
| 0,00 | Preço de um pneu novo p/veículo especial | 38.808,00 | Benefício mensal total |
| 275,00 | Preço de uma recapagem para veículo leve | 25.000,00 | Remuneração mensal total da diretoria |
| 300,00 | Preço de uma recapagem p/veículo pesado | 15.390,00 | Despesa anual (Frota Total) c/seguro resp. civil |
| 0,00 | Preço de uma recapagem p/veículo especial | 396,49 | Despesa anual com seguro obrigatório por veículo |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar para veículo leve | 0,00 | Despesa anual (Frota Total) com o IPVA |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo especial | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo leve | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo especial | | |
| 123.918,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veículo leve | | |
| 130.000,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. especial | | |
| 196.000,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. leve | | |
| 199.700,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. especial | | |

* Valores em R\$

Dados Operacionais

Retornar

Figura 8: Insumos básico para a união dos grupos 2 e 4.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 8 traz os valores utilizados para o cálculo tarifário da união grupos de linhas 2 e 4. Os valores alterados com relação aos insumos básicos da simulação 1 foram benefício anual total e despesa anual com seguro de responsabilidade civil, calculados, respectivamente, nas Equações 14 e 15.

$$BT = (2,5 + 2,3 + 0,35 + 0,1350 + 0,1050) \times (45) \times (160) = 38808 \quad (\text{Eq. 14}).$$

$$Ds = (28,50 \times 45) \times 12 = 15390 \quad (\text{Eq. 15}).$$

Nas duas equações foram utilizados 45 veículos. Os demais dados são os mesmos utilizados para a simulação 1.

Para os dados operacionais dos grupos mencionados os passageiros transportados de acordo com as suas categorias com base na Tabela 6, foram:

Tabela 8 - Passageiros transportados pelas linhas dos grupos 2 e 4.

| Passageiros | Total | Média |
|--------------------|----------------|-----------------|
| Descontos 100% | 1010128 | 84177,33 |
| Descontos 50% | 487568 | 40630,67 |
| Sem descontos | 5709534 | 475794,5 |
| Total Geral | 7207230 | 600602,5 |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

Os dados da Tabela 8 foram utilizados para a realização do cálculo do número equivalente de passageiros de acordo com a Equação 1, que resultou em:

$$PE = (84177,33 \times 0) + (40630,67 \times 0,5) + (475794,5) = 496109,83 \quad (\text{Eq. 16}).$$

As quilometragens utilizadas para o cálculo da tarifa estão na Tabela 7. Os veículos utilizados para a operação do sistema estão no Apêndice 4.

| DADOS OPERACIONAIS | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|----------------------------|------------|------------|--|--|
| Faixa (anos) | Frota Total Veíc. Leve | | Frota Total Veíc. Pesado | | Frota Total Veíc. Especial | | | | |
| | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | | | |
| 0 - 1 | | | | | | | 3 | Frota Reserva (veículos) | |
| 1 - 2 | | | | | | | 40.631 | Passageiros Transp. Com Desconto (pass./mês) | |
| 2 - 3 | 11 | 11 | | | | | 50,00 | Desconto (%) | |
| 3 - 4 | | | | | | | 475.795 | Passageiros Transp. Sem Desconto (pass./mês) | |
| 4 - 5 | 8 | 8 | | | | | 289.600,79 | Quilometragem Produtiva (km/mês) | |
| 5 - 6 | | | | | | | 18.231,88 | Quilometragem Improdutiva (km/mês) | |
| 6 - 7 | | | | | | | | | |
| 7 - 8 | | | | | | | 7.329 | PMM | |
| 8 - 9 | | | | | | | 1.616 | IPK | |
| 9 - 10 | | | | | | | | | |
| 10 - 11 | | | 26 | 26 | | | | | |
| 11 - 12 | | | | | | | | | |
| +de 12 | | | | | | | | | |

| | |
|----------------|----|
| Frota Leve | 19 |
| Frota Pesado | 26 |
| Frota Especial | |
| Frota Total | 45 |
| Frota Operante | 42 |

| |
|--------------|
| Coeficientes |
| Retornar |

Figura 9: Dados Operacionais para a união dos grupos 2 e 4.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 9 apresenta os dados operacionais para a união dos grupos 2 e 4. Os dados utilizados resultaram em um IPK de 1,6116 passageiros por quilômetro e o PMM de 7329 km.

| RESUMO DO CÁLCULO FINAL DA TARIFA | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | R\$/v. /mês | R\$/mês | R\$/km | % Custo | % Total | % c/Trib. |
| Combustível | | | 0,7674 | 62,7012 | 25,5397 | 22,7837 |
| Lubrificantes | | | 0,0885 | 7,2310 | 2,9523 | 2,6275 |
| Rodagem | | | 0,1104 | 9,0172 | 3,6615 | 3,2766 |
| Peças e Acessórios | | | 0,2576 | 21,0506 | 8,5346 | 7,6432 |
| Custo Variável Total | | | 1,2239 | 100,00 | 40,83 | 36,34 |
| Depreciação | 1.322,07 | 59.493,00 | 0,1933 | 10,90 | 6,45 | 5,74 |
| Veículos | 1.308,56 | 58.885,15 | 0,1913 | 10,78 | 6,38 | 5,68 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 13,51 | 607,84 | 0,0020 | 0,11 | 0,07 | 0,06 |
| Remuneração | 1.192,59 | 53.666,53 | 0,1743 | 9,83 | 5,82 | 5,18 |
| Veículos | 966,95 | 43.512,88 | 0,1414 | 7,97 | 4,72 | 4,20 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 127,97 | 5.758,52 | 0,0187 | 1,05 | 0,62 | 0,56 |
| Almoxarifado | 97,67 | 4.395,19 | 0,0143 | 0,80 | 0,48 | 0,42 |
| Despesas com Pessoal | 9.383,50 | 394.107,04 | 1,2803 | 72,18 | 42,71 | 38,01 |
| Operação | 6.342,15 | 266.370,20 | 0,8653 | 48,78 | 28,87 | 25,69 |
| Manutenção | 856,19 | 35.959,98 | 0,1168 | 6,59 | 3,90 | 3,47 |
| Administrativo | 665,93 | 27.968,87 | 0,0909 | 5,12 | 3,03 | 2,70 |
| Benefícios | 924,00 | 38.808,00 | 0,1261 | 7,11 | 4,21 | 3,74 |
| Remuneração Diretoria | 595,24 | 25.000,00 | 0,0812 | 4,58 | 2,71 | 2,41 |
| Despesas Administrativas | 861,34 | 38.760,11 | 0,1259 | 7,10 | 4,20 | 3,74 |
| Gerais | 799,80 | 35.990,78 | 0,1169 | 6,59 | 3,90 | 3,47 |
| Seguro Resp. Civil | 28,50 | 1.282,50 | 0,0042 | 0,23 | 0,14 | 0,12 |
| Seguro Obrigatório | 33,04 | 1.486,84 | 0,0048 | 0,27 | 0,16 | 0,14 |
| IPVA | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Custo Fixo Total | 12.759,49 | 546.026,74 | 1,7738 | 100,00 | 59,17 | 52,66 |
| Custo Total | | | | | 100,00 | 89,00 |
| Custo Total c/Tributos | | | | | | 11,00 |

Botucatu
Abril/ 2011

Tarifa
RS
2,0899

Imprimir

Retornar

Figura 10: Resumo do Cálculo Final da Tarifa para a união dos grupos 2 e 4.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 10 apresenta o cálculo final da tarifa, que resultou no valor de R\$ 2,0899, sendo abaixo do valor cobrado no município atualmente para todo o sistema.

4.2.2 Tarifa para o grupo 3

| INSUMOS BASICOS * | | | |
|-------------------|---|-----------|--|
| 1.7700 | Preço de um litro de combustível | 900,00 | Salário base mensal de motorista |
| 1.142,95 | Preço de um pneu novo para veículo leve | 540,00 | Salário base mensal de cobrador |
| 1.255,00 | Preço de um pneu novo p/veículo pesado | 745,00 | Salário base mensal de fiscal/despachante |
| 0,00 | Preço de um pneu novo p/veículo especial | 10.348,80 | Benefício mensal total |
| 275,00 | Preço de uma recapagem para veículo leve | 25.000,00 | Remuneração mensal total da diretoria |
| 300,00 | Preço de uma recapagem p/veículo pesado | 4.104,00 | Despesa anual (Frota Total) c/seguro resp. civil |
| 0,00 | Preço de uma recapagem p/veículo especial | 396,49 | Despesa anual com seguro obrigatório por veículo |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar para veículo leve | 0,00 | Despesa anual (Frota Total) com o IPVA |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo especial | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo leve | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo especial | | |
| 123.918,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veículo leve | | |
| 130.000,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. especial | | |
| 196.000,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. leve | | |
| 199.700,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. especial | | |

* Valores em R\$

Dados Operacionais

Retornar

Figura 11: Insumos Básicos para o grupo 3.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

Na Figura 11 estão os valores utilizados para os insumos básicos que são importantes para o valor final da tarifa das linhas especiais do grupo 3. Os valores alterados foram benefício mensal total, calculado de acordo com:

$$BT = (2,5 + 2,3 + 0,35 + 0,1350 + 0,1050) \times (12) \times (160) = 10348,8 \quad (\text{Eq. 17}).$$

E para a Despesa anual com seguro de responsabilidade civil foi obtido o valor:

$$Ds = (28,50 \times 12) \times 12 = 4104 \quad (\text{Eq. 18}).$$

A frota utilizada pelas linhas do grupo 3 foram de 12 veículos, quantidade retirada do Apêndice 5 . Os demais valores não foram alterados.

Para os dados operacionais, os passageiros transportados foram separados de acordo com os seus descontos tarifários com base na Tabela 6, conforme a Tabela 9.

Tabela 9 - Passageiros transportados pelas linhas do grupo 3.

| Passageiros | Total | Média |
|--------------------|---------------|----------------|
| Descontos 100% | 21293 | 1774,41 |
| Descontos 50% | 31719 | 2643,25 |
| Sem descontos | 305686 | 25473,83 |
| Total Geral | 358698 | 29891,5 |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

Baseado nestes valores o número equivalente de passageiros realizado pela Equação 1, foi:

$$PE = (1774,41 \times 0) + (2643,25 \times 0,5) + (25473,83) = 26795,45 \quad (\text{Eq. 19}).$$

As quilometragens tanto produtiva como improdutiva estão na Tabela 7. Os veículos utilizados pelas linhas do grupo 3 estão no Apêndice 5.

Os dados operacionais obtidos foram:

| DADOS OPERACIONAIS | | | | | | | |
|--------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|----------------------------|------------|--|
| Faixa (anos) | Frota Total Veíc. Leve | | Frota Total Veíc. Pesado | | Frota Total Veíc. Especial | | |
| | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | |
| 0-1 | | | | | | | 1 Frota Reserva (veículos) |
| 1-2 | | | | | | | 2.643 Passageiros Transp. Com Desconto (pass./mês) |
| 2-3 | 1 | 1 | | | | | 50,00 Desconto (%) |
| 3-4 | | | | | | | 25.474 Passageiros Transp. Sem Desconto (pass./mês) |
| 4-5 | 1 | 1 | | | | | 13.466,18 Quilometragem Produtiva (km/mês) |
| 5-6 | | | | | | | 2.939,84 Quilometragem Improdutiva (km/mês) |
| 6-7 | | | | | | | |
| 7-8 | | | | | | | 1.491 PMM |
| 8-9 | | | | | | | 1.6333 IPK |
| 9-10 | | | | | | | |
| 10-11 | | | 10 | 10 | | | |
| 11-12 | | | | | | | |
| +de 12 | | | | | | | |

| | |
|----------------|----|
| Frota Leve | 2 |
| Frota Pesado | 10 |
| Frota Especial | |
| Frota Total | 12 |
| Frota Operante | 11 |

| |
|--------------|
| Coeficientes |
| Retornar |

Figura 12: Dados Operacionais para o grupo 3.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

Na Figura 12 estão os dados operacionais das linhas do grupo 3 composta por 2 veículos leves e 10 veículos pesados, sendo 1 de reserva, com os demais dados foi obtido um PMM de 1491 quilômetros e IPK de 1,6333 passageiros por quilometro.

Os coeficientes e percentagens utilizados foram os mesmos valores que para a simulação anterior. A Figura 13 mostra que o valor obtido para a tarifa foi de R\$7,822. Obteve-se um valor alto para a tarifa em função da sua quilometragem e número de passageiros.

| RESUMO DO CÁLCULO FINAL DA TARIFA | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|
| | R\$/v./mês | R\$/mês | R\$/km | % Custo | % Total | % cTrib. |
| Combustível | | | 0,8172 | 35,6156 | 7,1868 | 6,3962 |
| Lubrificantes | | | 0,0885 | 3,8573 | 0,7783 | 0,6927 |
| Rodagem | | | 0,1123 | 4,5212 | 0,9530 | 0,8838 |
| Peças e Acessórios | | | 1,2758 | 55,6060 | 11,2206 | 9,9863 |
| Custo Variável Total | | | 2,2944 | 100,00 | 20,18 | 17,96 |
| Depreciação | 502,25 | 6.027,04 | 0,3674 | 4,05 | 3,23 | 2,88 |
| Veículos | 496,92 | 5.963,05 | 0,3635 | 4,00 | 3,20 | 2,85 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 5,33 | 63,98 | 0,0039 | 0,04 | 0,03 | 0,03 |
| Remuneração | 889,98 | 10.679,81 | 0,6510 | 7,17 | 5,73 | 5,10 |
| Veículos | 663,60 | 7.963,15 | 0,4854 | 5,35 | 4,27 | 3,80 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 127,97 | 1.535,61 | 0,0936 | 1,03 | 0,82 | 0,73 |
| Almoxarifado | 98,42 | 1.181,05 | 0,0720 | 0,79 | 0,63 | 0,56 |
| Despesas com Pessoal | 11.077,79 | 121.855,69 | 7,4275 | 81,84 | 65,32 | 58,14 |
| Operação | 6.342,15 | 69.763,62 | 4,2523 | 46,85 | 37,40 | 33,28 |
| Manutenção | 856,19 | 9.418,09 | 0,5741 | 6,33 | 5,05 | 4,49 |
| Administrativo | 665,93 | 7.325,18 | 0,4465 | 4,92 | 3,93 | 3,49 |
| Benefícios | 940,80 | 10.348,80 | 0,6308 | 6,95 | 5,55 | 4,94 |
| Remuneração Diretoria | 2.272,73 | 25.000,00 | 1,5238 | 16,79 | 13,40 | 11,93 |
| Despesas Administrativas | 861,34 | 10.336,03 | 0,6300 | 6,94 | 5,54 | 4,93 |
| Gerais | 799,80 | 9.537,54 | 0,5850 | 6,45 | 5,15 | 4,58 |
| Seguro Resp. Civil | 28,50 | 342,00 | 0,0208 | 0,23 | 0,18 | 0,16 |
| Seguro Obrigatório | 33,04 | 396,49 | 0,0242 | 0,27 | 0,21 | 0,19 |
| IPVA | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Custo Fixo Total | 13.331,36 | 148.898,57 | 9,0758 | 100,00 | 79,82 | 71,04 |
| Custo Total | | | 11,3702 | | 100,00 | 89,00 |
| Custo Total cTributos | | | 12,7755 | | | 11,00 |

| |
|-------------------------|
| Botucatu Abril/ 2011 |
| Tarifa R\$ 7,8220 |
| Imprimir |
| Retornar |

Figura 13: Resumo do Cálculo Final da Tarifa para o grupo 3.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

4.3 Tarifa para a simulação 3

Na simulação 3 foram calculados dois tipos de tarifas, a tarifa para o grupo 2 e a tarifa para a união dos grupos 3 e 4.

Os dados relacionados às quantidades de passageiros transportados por estes grupos foram retirados da Tabela 4 e a separação das linhas resultou na Tabela 10.

Tabela 10 - Passageiros transportados pelas linhas que compõem o grupo 2 e os grupos 3 e 4 do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

| Categorias | Linhas | | Total |
|--------------|----------------|---------------|----------------|
| | Grupo 2 | Grupos 3 e 4 | |
| Deficientes | 176589 | 10472 | 187061 |
| Idosos | 766414 | 58678 | 825092 |
| Estudantes | 458722 | 60565 | 519287 |
| Passe Saúde | 3089 | 1386 | 4475 |
| Integração | 13472 | 1321 | 14793 |
| Pagantes | 2830710 | 270704 | 3101414 |
| V.T | 2576629 | 337177 | 2913806 |
| Total | 6825625 | 740303 | 7565928 |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, dados GLOBUS, 2011.

De acordo com a Tabela 10 para as divisões dos grupos o número de passageiros pagantes é maior para o grupo 2, já os passageiros que utilizam vale-transporte a maior quantidade de utilização está nos grupos 3 e 4. O grupo 2 é composto por 31 linhas, o grupo 3 é composto por 7 linhas e o grupo 4 por 2 linhas, totalizando 9 linhas. Estas quantidades de passageiros foram utilizadas nas planilhas de cálculos.

Para as quilometragens produtiva e improdutiva, os dados foram avaliados por meio dos Apêndices 1 e 2 e os resultados obtidos encontram-se na Tabela 11:

Tabela 11 - Quilometragens produtiva e improdutiva para as linhas do grupo 2 e os grupos 3 e 4 do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

| Kms | Linhas | |
|----------------|------------|--------------|
| | Grupo 2 | Grupos 3 e 4 |
| Km Produtiva | 3322459,02 | 314344,70 |
| Média | 276871,59 | 26195,39 |
| Km Improdutiva | 212245,70 | 41814,90 |
| Média | 17687,14 | 3484,58 |

Fonte : Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

4.3.1 Tarifa para o grupo 2

| INSUMOS BASICOS * | | | |
|-------------------|---|-----------|--|
| 1.7700 | Preço de um litro de combustível | 900,00 | Salário base mensal de motorista |
| 1.142,95 | Preço de um pneu novo para veículo leve | 540,00 | Salário base mensal de cobrador |
| 1.255,00 | Preço de um pneu novo p/veículo pesado | 745,00 | Salário base mensal de fiscal/despachante |
| 0,00 | Preço de um pneu novo p/veículo especial | 37.083,20 | Benefício mensal total |
| 275,00 | Preço de uma recapagem para veículo leve | 25.000,00 | Remuneração mensal total da diretoria |
| 300,00 | Preço de uma recapagem p/veículo pesado | 14.706,00 | Despesa anual (Frota Total) c/seguro resp. civil |
| 0,00 | Preço de uma recapagem p/veículo especial | 396,49 | Despesa anual com seguro obrigatório por veículo |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar para veículo leve | 0,00 | Despesa anual (Frota Total) com o IPVA |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo especial | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo leve | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo especial | | |
| 123.918,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veículo leve | | |
| 130.000,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. especial | | |
| 196.000,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. leve | | |
| 199.700,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. especial | | |

* Valores em R\$

Dados Operacionais

Retornar

Figura 14: Insumos Básicos para o grupo 2.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 14 apresenta os insumos utilizados para as linhas convencionais do grupo 2. O valor final do benefício mensal total foi obtido através da Equação 3, sendo:

$$BT = (2,50 + 2,30 + 0,35 + 0,1350 + 0,1050) \times (43) \times (160) = 37083,2 \quad (\text{Eq. 20}).$$

E para a Despesa anual com seguro de responsabilidade civil foi calculada por meio da Equação 4, resultando:

$$Ds = (28,50 \times 43) \times 12 = 14706 \quad (\text{Eq. 21}).$$

Os valores utilizados para os insumos básicos são os mesmos utilizados nas simulações anteriores, mudando somente os valores dos itens mencionados acima, devido à quantidade de carros utilizados para a separação das linhas.

Para os dados operacionais, os passageiros transportados por este grupo foram separados de acordo com os seus descontos tarifários observada na Tabela 10, conforme a Tabela 12:

Tabela 12 - Passageiros transportados pelas linhas do grupo 2.

| Passageiros | Total | Média |
|--------------------|----------------|-----------------|
| Descontos 100% | 959564 | 79963,67 |
| Descontos 50% | 458722 | 38226,83 |
| Sem descontos | 5407339 | 450611,6 |
| Total Geral | 6825625 | 568802,1 |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

Os dados coletados resultaram em um número equivalente de passageiros calculado pela Equação 1 de:

$$PE = (79963,67 \times 0) + (38226,83 \times 0,5) + (450611,6) = 469725,01 \quad (\text{Eq. 22}).$$

As quilometragens produtiva e improdutiva para cálculo estão na Tabela 11. Os veículos utilizados pelas linhas deste grupo estão no Apêndice 6.

| DADOS OPERACIONAIS | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|----------------------------|------------|------------|--|--|
| Faixa (anos) | Frota Total Veíc. Leve | | Frota Total Veíc. Pesado | | Frota Total Veíc. Especial | | | | |
| | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | | | |
| 0-1 | | | | | | | 3 | Frota Reserva (veículos) | |
| 1-2 | | | | | | | 38.227 | Passageiros Transp. Com Desconto (pass./mês) | |
| 2-3 | 11 | 11 | | | | | 50,00 | Desconto (%) | |
| 3-4 | | | | | | | 450.612 | Passageiros Transp. Sem Desconto (pass./mês) | |
| 4-5 | 7 | 7 | | | | | 276.871,59 | Quilometragem Produtiva (km/mês) | |
| 5-6 | | | | | | | 17.687,14 | Quilometragem Improdutiva (km/mês) | |
| 6-7 | | | | | | | | | |
| 7-8 | | | | | | | 7.364 | PMM | |
| 8-9 | | | | | | | 1.5347 | IPK | |
| 9-10 | | | | | | | | | |
| 10-11 | | | 25 | 25 | | | | | |
| 11-12 | | | | | | | | | |
| +de 12 | | | | | | | | | |

| | |
|----------------|----|
| Frota Leve | 18 |
| Frota Pesado | 25 |
| Frota Especial | |
| Frota Total | 43 |
| Frota Operante | 40 |

| |
|---------------|
| Coefficientes |
| Retornar |

Figura 15: Dados Operacionais para o grupo 2.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 15 apresenta os dados operacionais para o grupo 2. Com os dados utilizados foram obtidos um PMM de 7364 quilômetros e um IPK de 1,5947 passageiros por quilometro. Os dados dos coeficientes foram os mesmos usados nas planilhas anteriores.

| RESUMO DO CÁLCULO FINAL DA TARIFA | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | R\$/v.lmês | R\$/mês | R\$/km | % Custo | % Total | % c/Trib. |
| Combustível | | | 0,7881 | 62,7815 | 25,6268 | 22,8079 |
| Lubrificantes | | | 0,0685 | 7,2337 | 2,9527 | 2,6279 |
| Rodagem | | | 0,1104 | 9,0234 | 3,6833 | 3,2781 |
| Peças e Acessórios | | | 0,2585 | 20,9615 | 8,5563 | 7,6151 |
| Custo Variável Total | | | 1,2234 | 100,00 | 40,82 | 36,33 |
| Depreciação | 1.330,81 | 57.224,86 | 0,1943 | 10,95 | 6,48 | 5,77 |
| Veículos | 1.317,42 | 56.649,01 | 0,1923 | 10,84 | 6,42 | 5,71 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 13,39 | 575,85 | 0,0020 | 0,11 | 0,07 | 0,06 |
| Remuneração | 1.193,30 | 51.569,72 | 0,1751 | 9,87 | 5,84 | 5,20 |
| Veículos | 973,65 | 41.866,83 | 0,1421 | 8,01 | 4,74 | 4,22 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 127,97 | 5.502,59 | 0,0187 | 1,05 | 0,62 | 0,55 |
| Almoxarifado | 97,68 | 4.200,31 | 0,0143 | 0,80 | 0,48 | 0,42 |
| Despesas com Pessoal | 9.416,34 | 376.653,72 | 1,2787 | 72,09 | 42,66 | 37,97 |
| Operação | 6.342,15 | 253.685,90 | 0,8612 | 48,55 | 26,73 | 25,57 |
| Manutenção | 856,19 | 34.247,60 | 0,1163 | 6,55 | 3,88 | 3,45 |
| Administrativo | 665,93 | 26.637,02 | 0,0904 | 5,10 | 3,02 | 2,69 |
| Benefícios | 927,08 | 37.083,20 | 0,1259 | 7,10 | 4,20 | 3,74 |
| Remuneração Diretoria | 625,00 | 25.000,00 | 0,0849 | 4,78 | 2,83 | 2,52 |
| Despesas Administrativas | 861,34 | 37.037,44 | 0,1257 | 7,09 | 4,20 | 3,73 |
| Gerais | 799,80 | 34.391,19 | 0,1168 | 6,58 | 3,90 | 3,47 |
| Seguro Resp. Civil | 28,50 | 1.225,50 | 0,0042 | 0,23 | 0,14 | 0,12 |
| Seguro Obrigatório | 33,04 | 1.420,76 | 0,0048 | 0,27 | 0,16 | 0,14 |
| IPVA | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Custo Fixo Total | 12.807,79 | 522.485,74 | 1,7738 | 100,00 | 59,18 | 52,67 |
| Custo Total | | | 2,9972 | | 100,00 | 89,00 |
| Custo Total c/Tributos | | | 3,3677 | | | 11,00 |

Botucatu
Abril 2011

Tarifa

R\$

2,1118

Imprimir

Retornar

Figura 16: Resumo do Cálculo Final da Tarifa para o grupo 2.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

Na Figura 16 a tarifa obtida para as linhas convencionais foi de R\$ 2,11 sendo abaixo do valor da tarifa atual do município.

4.3.2 Tarifa para união dos grupos 3 e 4

| INSUMOS BASICOS * | | | |
|-------------------|---|-----------|--|
| 1,7700 | Preço de um litro de combustível | 900,00 | Salário base mensal de motorista |
| 1.142,95 | Preço de um pneu novo para veículo leve | 540,00 | Salário base mensal de cobrador |
| 1.255,00 | Preço de um pneu novo p/veículo pesado | 745,00 | Salário base mensal de fiscal/despachante |
| 0,00 | Preço de um pneu novo p/veículo especial | 12.073,60 | Benefício mensal total |
| 275,00 | Preço de uma recapagem para veículo leve | 25.000,00 | Remuneração mensal total da diretoria |
| 300,00 | Preço de uma recapagem p/veículo pesado | 4.788,00 | Despesa anual (Frota Total) c/seguro resp. civil |
| 0,00 | Preço de uma recapagem p/veículo especial | 396,49 | Despesa anual com seguro obrigatório por veículo |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar para veículo leve | 0,00 | Despesa anual (Frota Total) com o IPVA |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de uma câmara-de-ar p/veículo especial | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo leve | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo pesado | | |
| 0,00 | Preço de um protetor para veículo especial | | |
| 123.918,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veículo leve | | |
| 130.000,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de um chassi novo p/veic. especial | | |
| 196.000,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. leve | | |
| 199.700,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. pesado | | |
| 0,00 | Preço ponderado de uma carroceria nova p/veic. especial | | |

* Valores em R\$

Dados Operacionais

Retornar

Figura 17: Insumos Básicos para a união dos grupos 3 e 4.

Fonte: Planilha GEIPOOT, 1999.

A Figura 17 apresenta os insumos utilizados para a união das linhas dos grupos 3 e 4. O valor final do benefício mensal total foi obtido através da Equação 3, utilizando-se 14 veículos, e considerando-se o valor do benefício para os funcionários de R\$ 160,00 de acordo com a E.A.O.

$$BT = (2,50 + 2,30 + 0,35 + 0,1350 + 0,1050) \times (14) \times (160) = 12073,6 \quad (\text{Eq. 23}).$$

Para a despesa anual com seguro de responsabilidade civil, foi utilizada a Equação 4, resultando:

$$Ds = (28,50 \times 14) \times 12 = 4788 \quad (\text{Eq. 24}).$$

Para os dados operacionais dos grupos 3 e 4 foram coletados os dados através da Tabela 10, que resultaram na Tabela 13:

Tabela 13 - Passageiros transportados pelas linhas dos grupos 3 e 4.

| Passageiros | Total | Média |
|--------------------|---------------|-----------------|
| Descontos 100% | 71857 | 5988,08 |
| Descontos 50% | 60565 | 5047,08 |
| Sem descontos | 607881 | 50656,75 |
| Total Geral | 740303 | 61691,92 |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

Para estes dados o número equivalente de passageiros foi calculado através da Equação 1, onde foi obtido:

$$PE = (5988,08 \times 0) + (5047,08 \times 0,5) + (50656,75) = 53180,29 \quad (\text{Eq. 25}).$$

Os veículos utilizados estão dispostos no Apêndice 7. As quilometragens utilizadas estão na Tabela 11. Para estes grupos os demais insumos básicos e os coeficientes foram os mesmos utilizados anteriormente.

| DADOS OPERACIONAIS | | | | | | | |
|--------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|----------------------------|------------|--|
| Faixa (anos) | Frota Total Veic. Leve | | Frota Total Veic. Pesado | | Frota Total Veic. Especial | | |
| | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | Chassi | Carroceria | |
| 0-1 | | | | | | | 1 Frota Reserva (veículos) |
| 1-2 | | | | | | | 5.047 Passageiros Transp. Com Desconto (pass./mês) |
| 2-3 | 1 | 1 | | | | | 50,00 Desconto (%) |
| 3-4 | | | | | | | 50.657 Passageiros Transp. Sem Desconto (pass./mês) |
| 4-5 | 2 | 2 | | | | | 26.195,39 Quilometragem Produtiva (km/mês) |
| 5-6 | | | | | | | 3.484,58 Quilometragem Improdutiva (km/mês) |
| 6-7 | | | | | | | |
| 7-8 | | | | | | | 2.283 PMM |
| 8-9 | | | | | | | 1.7918 IPK |
| 9-10 | | | | | | | |
| 10-11 | | | 11 | 11 | | | |
| 11-12 | | | | | | | |
| +de 12 | | | | | | | |

| | |
|----------------|----|
| Frota Leve | 3 |
| Frota Pesado | 11 |
| Frota Especial | |
| Frota Total | 14 |
| Frota Operante | 13 |

| |
|--------------|
| Coeficientes |
| Retornar |

Figura 18: Dados Operacionais para a união dos grupos 3 e 4.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 18 apresenta os dados operacionais para a união dos grupos 3 e 4. Foram colocados os veículos necessários para a realização da operação das linhas, compostas de 3 veículos leves e 11 veículos pesados totalizando 14 veículos com 1 de reserva. Juntamente com os demais dados, foi obtido um PMM para estas linhas de 2283 quilômetros e um IPK de 1,7918 passageiros por quilometro.

| RESUMO DO CÁLCULO FINAL DA TARIFA | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | R\$/v.lmês | R\$/mês | R\$/km | % Custo | % Total | % c/Trib. |
| Combustível | | | 0,8079 | 43,8810 | 10,5591 | 9,3976 |
| Lubrificantes | | | 0,0685 | 4,8070 | 1,1567 | 1,0295 |
| Rodagem | | | 0,1124 | 6,1070 | 1,4695 | 1,3079 |
| Peças e Acessórios | | | 0,8323 | 45,2050 | 10,8777 | 9,6811 |
| Custo Variável Total | | | 1,8411 | 100,00 | 24,06 | 21,42 |
| Depreciação | 592,51 | 8.295,17 | 0,2795 | 4,81 | 3,65 | 3,25 |
| Veículos | 585,66 | 8.199,20 | 0,2763 | 4,75 | 3,61 | 3,21 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 6,86 | 95,98 | 0,0032 | 0,06 | 0,04 | 0,04 |
| Remuneração | 912,62 | 12.776,68 | 0,4305 | 7,41 | 5,63 | 5,01 |
| Veículos | 686,37 | 9.609,20 | 0,3238 | 5,57 | 4,23 | 3,77 |
| Máq. Inst. e Equipamentos | 127,97 | 1.791,54 | 0,0604 | 1,04 | 0,79 | 0,70 |
| Almoxarifado | 98,28 | 1.375,94 | 0,0464 | 0,80 | 0,61 | 0,54 |
| Despesas com Pessoal | 10.716,08 | 139.309,02 | 4,6937 | 80,79 | 61,35 | 54,60 |
| Operação | 6.342,15 | 82.447,32 | 2,7779 | 47,81 | 36,31 | 32,31 |
| Manutenção | 856,19 | 11.130,47 | 0,3750 | 6,45 | 4,90 | 4,36 |
| Administrativo | 665,93 | 8.657,03 | 0,2917 | 5,02 | 3,81 | 3,39 |
| Benefícios | 928,74 | 12.073,60 | 0,4068 | 7,00 | 5,32 | 4,73 |
| Remuneração Diretoria | 1.923,08 | 25.000,00 | 0,8423 | 14,50 | 11,01 | 9,80 |
| Despesas Administrativas | 861,34 | 12.058,70 | 0,4063 | 6,99 | 5,31 | 4,73 |
| Gerais | 799,80 | 11.197,13 | 0,3773 | 6,49 | 4,93 | 4,39 |
| Seguro Resp. Civil | 28,50 | 399,00 | 0,0134 | 0,23 | 0,18 | 0,16 |
| Seguro Obrigatório | 33,04 | 462,57 | 0,0156 | 0,27 | 0,20 | 0,18 |
| IPVA | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Custo Fixo Total | 13.082,55 | 172.439,57 | 5,8100 | 100,00 | 75,94 | 67,58 |
| Custo Total | | | 7,6510 | | 100,00 | 89,00 |
| Custo Total c/Tributos | | | 8,5967 | | | 11,00 |

| |
|-------------------------|
| Botucatu Abril/ 2011 |
| Tarifa RS 4,7978 |
| Imprimir |
| Retornar |

Figura 19: Resumo do Cálculo Final da Tarifa para a união dos grupos 3 e 4.

Fonte: Planilha GEIPOT, 1999.

A Figura 19 apresenta o resultado final do cálculo da tarifa para as linhas destes grupos. Observa-se que a tarifa calculada de R\$ 4,7978 teve uma diminuição significativa comparada a tarifa calculada no item 4.2.2.

4.4 Resumo dos Resultados Obtidos

A Tabela 14 mostra os valores de tarifas calculados para as 3 simulações.

Tabela 14: Valores das tarifas do transporte público coletivo.

| Simulação | Grupo | Linhas | Valor Tarifa (R\$) |
|-----------|-------|----------------------------|--------------------|
| 1 | 1 | Todas as linhas do sistema | 2,3358 |
| 2 | 2 e 4 | Convencionais e Circulares | 2,0899 |
| | 3 | Especiais | 7,8220 |
| 3 | 2 | Convencionais | 2,1118 |
| | 3 e 4 | Especiais e Circulares | 4,7978 |

5 CONCLUSÕES

A análise dos resultados permitiu concluir:

- A Planilha GEIPOT pode ser utilizada tanto para o cálculo de tarifa única, como para o cálculo de tarifas diferenciadas do transporte coletivo urbano.
- O período de levantamento de passageiros interfere nos cálculos tarifários pela flutuação de passageiros no decorrer de um período, como por exemplo, nos meses de férias escolares há uma baixa nas quantidades de passageiros.
- A simulação 1 traz um valor tarifário de 0,18 centavos mais alto do que o valor atual cobrado no município, devido a alterações dos preços coletados para cálculo, as classificações dos veículos, queda do número de passageiros, que é uma forte tendência, e aumento da quilometragem tanto produtiva como improdutiva.
- A queda do número de passageiros e o aumento da quilometragem são relevantes, pois a tarifa é calculada basicamente pelo rateio dos custos entre os passageiros transportados e essa diminuição traz, proporcionalmente, aumento para a tarifa.
- Para a maioria dos usuários, a simulação 2 seria mais viável economicamente, pela separação das linhas como já mencionado. Essa opção não privaria a população de chegar até a UNESP, pois teriam as linhas circulares para utilização, cobrando dos usuários o mesmo valor tarifário para tal deslocamento. Já para os funcionários do local que utilizam as linhas especiais a tarifa seria mais alta, mas para estes usuários existe o desconto em folha de pagamento de até 6% do salário para a utilização deste serviço, que é opcional ao funcionário.
- A migração dos usuários das linhas especiais para as linhas circulares, devido ao baixo valor de tarifa calculado na simulação 2, poderia aumentar a utilização das circulares e reduzir

a utilização das linhas especiais, tendendo num futuro próximo ao fim das linhas especiais, o que faria com que voltasse a vigorar a tarifa única.

- A simulação 1, apesar de ser mais cara do que as das simulações 2 e 3 continua sendo a melhor opção de equilíbrio entre os mais diversos tipos de usuários.
- A simulação 3 apresenta uma baixa tarifa para as linhas convencionais, comparada à simulação 1, e uma baixa tarifa para quem se desloca até a UNESP, comparada à simulação 2; mas apesar disso, esta simulação priva os usuários de utilizarem as linhas circulares por ter um valor mais alto na tarifa, o usuário pagaria mais que o dobro da tarifa das linhas convencionais para realizar um deslocamento até a UNESP, o que seria inviável para a maioria dos usuários.
- Uma opção a ser avaliada posteriormente seria a realização do transporte dos funcionários da UNESP por fretamento, o que disponibilizaria para os outros usuários as linhas especiais para realização de outros atendimentos para outros bairros do município, o que não traria perdas a empresa operadora.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 8987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. **Presidência da República**. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8987cons.htm>. Acessado em: 26 fev. 2011.

_____. Lei n. 7418, de 16 de dezembro de 1985. Institui o Vale-Transporte e dá outras providências. **Presidência da República**. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7418.htm>. Acesso em: 26 fev. 2011.

_____. Ministério das Cidades. PlanMob. **Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana**, Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/LivroPlanoMobilidade.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2011.

_____. Ministério das Cidades. **Proposta de barateamento das tarifas do transporte público urbano**, Brasília, DF, 2006. Disponível em: <http://www.ntu.org.br/novosite/arquivos/BarateamentoTarifas_SEMOB.pdf> Acesso em: 27 fev. 2011.

_____. Ministério dos Transportes. **Cálculo de tarifas de ônibus urbanos instruções práticas atualizadas**. 2. ed. Brasília, DF, 1996. 75 p.

_____. Ministério dos Transportes. **Planilha GEIPOT**. Brasília, DF, 1999. Disponível em: <<http://www.google.com.br/#hl=ptBR&biw=1366&bih=576&q=ministerio+dos+transportes+-+planilha+para+calculo+tarifario&aq=f&aqi=&aql=&oq=&fp=69d01ec5f079287c>>. Acesso em: 26 fev. 2011.

BOTUCATU (Município). Lei n. 782 de agosto de 2010. Dispõe sobre o sistema de transporte coletivo urbano do município de Botucatu e dá outras providências. **Câmara Municipal**. Botucatu, SP, 2010.

_____. Resolução n. 137 de 29 de maio de 1990. **Secretaria Municipal de Transporte**. Botucatu, SP, 1990. 1 p.

_____. Resolução n. 200 de 22 de janeiro de 1993. **Secretaria Municipal de Transporte**. Botucatu, SP, 1993. 1 p.

_____. Resolução n. 344 de 29 de março de 2001. **Secretaria Municipal de Transporte**. Botucatu, SP, 2001. 1 p.

CARVALHO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M. Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil. **Texto para Discussão 1595**. Brasília: IPEA, n. 1595, mar. 2011. Disponível em:

<http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/TD_1595_Web.pdf> Acesso em: 31 maio 2011.

CARVALHO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M. O aumento das tarifas de transporte público.

Desafios do desenvolvimento, Brasília: IPEA, v. 7, n. 60, abr./ maio 2010. Disponível em: <http://desafios2.ipea.gov.br/003/00301009.jsp?ttCD_CHAVE=14362>. Acesso em: 12 maio 2011.

COSTA, F. C. C.; NASSI, C. D. Análise comparativa dos sistemas tarifários de algumas cidades do mundo. **Revista dos transportes públicos**. São Paulo, ano 31, n. 122, p. 7-22, 2º quad. 2009.

CUNHA FILHO, O. V. et al. **100 anos do transporte urbano no Brasil**. Brasília, DF: NTU, 1997. 104 p.

EMPRE AUTO ÔNIBUS DE BOTUCATU. **Institucional**. Botucatu, 2011. Disponível em: <<http://www.eaobotucatu.com.br/institucional.htm>>. Acesso em 12 maio 2011.

FERRAZ, A. C.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. 2. ed. São Carlos, SP: Rima, 2004.

FERREIRA, B. F. **Revisão de literatura e análise em planejamento de transportes usando os sistemas de informações geográficas**. 2006. 25 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2006. Disponível em: <<http://www.ufv.br/dep/engprod/TRABALHOS%20DE%20GRADUACAO/B%C3%81RBARA%20DE%20FREITAS%20FERREIRA/TG%20COMPLETO.pdf>> Acesso em: 31 jun. 2011.

GOMIDE, A. A. Mobilidade urbana, iniquidade e políticas sociais. **Políticas sociais - acompanhamento e análise**, Brasília: IPEA, n. 12, p. 242-250, 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/bpsociais/bps_12/ensaio5_alexandre.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2011.

GOMIDE, A. A. Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas. **Texto para discussão 960**, Brasília: IPEA, n. 960, 33 p., jul. 2003. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/2003/td_0960.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2011.

LINDAU, L. A.; ROSADO, A. B. Os transportes públicos urbanos e a qualidade total. **Revista dos transportes públicos**. São Paulo, n. 55, 11-31, 1992.

MORAIS, M. P. Transporte e forma urbana. **Desafios do desenvolvimento**, Brasília: IPEA, v. 6, n. 53, ago. 2009. Disponível em:
<http://desafios2.ipea.gov.br/003/00301009.jsp?ttCD_CHAVE=11568>. Acesso em: 12 maio 2011.

SANTOS, N. A. **Uma reflexão crítica sobre o modelo tarifário para o transporte coletivo ônibus no Brasil: uma abordagem de gestão econômica**. São Paulo, 2002, 253f. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo, 2003. Disponível em:
<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-21082003-122234/fr.php>>. Acesso em: 27 fev. 2011.

VERRONI, J. H. Z. **Tarifa do transporte público urbano por ônibus: uma contribuição para a determinação do seu valor**. Campinas, 2006, 178f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2006. Disponível em:
<<http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000394734>>. Acesso em: 26 fev. 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Quilometragem produtiva percorrida pelas linhas do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

| Linhas | Frota | | | | Km/ Produtiva | | | | Viagens | | | | Total Km | | | | Total Geral |
|--------|-------|------|-------|------|---------------|------|-------|------|---------|------|-------|------|----------|--------|--------|------|-------------|
| | D.U | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom.* | Ref. | |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 22,1 | 22,1 | 22,1 | 0 | 9 | 18 | 18 | 0 | 685,1 | 397,8 | 397,8 | 0 | 218171,20 |
| | 1 | | | | | | | | 13 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 0 | 18 | 18 | 18 | 0 | 304,2 | 304,2 | 304,2 | 0 | 111033,00 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 0 | 18 | 18 | 18 | 0 | 320,4 | 320,4 | 320,4 | 0 | 116946,00 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 18,7 | 18,7 | 0 | 0 | 18 | 18 | 0 | 0 | 336,6 | 336,6 | 0 | 0 | 101989,80 |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 0 | 25,5 | 90,3 | 90,3 | 0 | 6 | 6 | 6 | 0 | 538,9 | 1625,4 | 1625,4 | 0 | 317300,00 |
| 6 | 3 | 2 | 1 | 0 | 22,8 | 22,8 | 22,8 | 0 | 15 | 31 | 18 | 0 | 1026 | 1413,6 | 410,4 | 0 | 355315,20 |
| 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 16,4 | 16,4 | 0 | 0 | 16 | 16 | 0 | 0 | 262,4 | 262,4 | 0 | 0 | 79507,20 |
| 8 | 1 | 1 | 2 | 1 | 26,6 | 26,6 | 26,6 | 21,3 | 17 | 17 | 17 | 1 | 458,7 | 452,2 | 904,4 | 21,3 | 200150,60 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27,3 | 27,3 | 27,3 | 14,5 | 8 | 8 | 17 | 1 | 472,9 | 464,1 | 464,1 | 14,5 | 175314,70 |
| | 1 | 1 | | | | | | | 9 | 9 | | | | | | | |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 22,6 | 22,6 | 0 | 0 | 16 | 16 | 0 | 0 | 361,44 | 361,44 | 0 | 0 | 109516,32 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 0 | 19,3 | 19,3 | 19,3 | 0 | 16 | 18 | 18 | 0 | 501,8 | 347,4 | 347,4 | 0 | 166018,60 |
| | 1 | | | | | | | | 10 | | | | | | | | |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19,8 | 19,8 | 23,6 | 14,3 | 17 | 17 | 17 | 1 | 351,8 | 336,6 | 401,2 | 14,3 | 134357,20 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19,9 | 19,9 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 79,6 | 79,6 | 0 | 0 | 24118,80 |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13,1 | 13,1 | 0 | 0 | 27 | 27 | 0 | 0 | 353,7 | 353,7 | 0 | 0 | 107171,10 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 12,7 | 12,7 | 13,9 | 0 | 18 | 18 | 18 | 0 | 234,6 | 228,6 | 250,2 | 0 | 86302,20 |
| 16 | 1 | 1 | | 0 | 12,7 | 12,7 | 0 | 0 | 14 | 14 | | 0 | 177,8 | 177,8 | 0 | 0 | 53873,40 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 | 18 | 18 | 0 | 17 | 17 | 18 | 0 | 558 | 558 | 324 | 0 | 189162,00 |
| | 1 | 1 | | | | | | | 14 | 14 | | | | | | | |
| 18 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19,4 | 19,4 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 0 | 232,8 | 232,8 | 0 | 0 | 70538,40 |
| 19 | 1 | 1 | 0 | 0 | 9,4 | 9,4 | 0 | 0 | 13 | 13 | 0 | 0 | 122,2 | 122,2 | 0 | 0 | 37026,60 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 0 | 12 | 12 | 17 | 0 | 111,6 | 111,6 | 158,1 | 0 | 43617,00 |

Continua...

APÊNDICE 1 - Quilometragem produtiva percorrida pelas linhas do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

....Continuação

| Linha | Frota | | | | Km/ Produtiva | | | | Viagens | | | | Total Km | | | Total Geral | |
|-------|-------|------|-------|------|---------------|------|-------|------|---------|------|-------|------|----------|-------|-------|-------------|-----------|
| | D.U | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom.* | | Ref. |
| 21 | 1 | 1 | 0 | 0 | 22,4 | 22,4 | 0 | 0 | 13 | 13 | 0 | 0 | 291,2 | 291,2 | 0 | 0 | 88233,60 |
| 21** | 1 | 1 | 0 | 0 | 24,3 | 24,3 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 121,5 | 121,5 | 0 | 0 | 36814,50 |
| 22 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19,4 | 19,4 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 0 | 232,8 | 232,8 | 0 | 0 | 70538,40 |
| 23 | 1 | 1 | 0 | 0 | 23,3 | 23,3 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 0 | 279,6 | 279,6 | 0 | 0 | 84718,80 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 0 | 32,5 | 47,9 | 47,9 | 0 | 4 | 3 | 3 | 0 | 130 | 143,7 | 143,7 | 0 | 48970,70 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 0 | 58,4 | 58,4 | 58,4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 206,2 | 206,2 | 206,2 | 0 | 75263,00 |
| | | | | | 50,3 | 50,3 | 50,3 | 0 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| | | | | | 58,3 | 58,3 | 58,3 | 0 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| | | | | | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 0 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| 26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 34,6 | 34,6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 95,1 | 95,1 | 0 | 0 | 28815,30 |
| | | | | | 47,7 | 47,7 | | | 1 | 1 | | | | | | | |
| | | | | | 12,8 | 12,8 | | | 1 | 1 | | | | | | | |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 0 | 31,8 | 31,8 | 77,4 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 422,8 | 234,6 | 154,8 | 0 | 113269,00 |
| | | | | | 66,7 | 77,4 | | | 1 | 2 | | | | | | | |
| | 1 | 1 | | | 77,4 | 16,2 | | | 3 | 1 | | | 324 | | | | |
| | | | | | 28,5 | | | | 1 | | | | | | | | |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 1 | 23,8 | 23,8 | 0 | 11,3 | 6 | 2 | 0 | 1 | 162,4 | 47,6 | 0 | 11,3 | 46452,20 |
| 29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 29,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 69,2 | 0 | 0 | 0 | 17576,80 |
| | | | | | 39,7 | | | | 1 | | | | | | | | |
| 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | 35 | 35 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 35 | 35 | 0 | 0 | 3430,00 |
| 31 | 1 | 0 | 0 | 0 | 21,6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 43,1 | 0 | 0 | 0 | 10947,40 |
| | | | | | 21,5 | | | | 1 | | | | | | | | |

Continua...

APÊNDICE 1 - Quilometragem produtiva percorrida pelas linhas do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

...Continuação

| Linha | Frota | | | | Km/ Produtiva | | | | Viagens | | | | Total Km | | | Total Geral | |
|-------|-------|------|-------|------|---------------|------|-------|------|---------|------|-------|------|----------|-------|-------|-------------|-----------|
| | D.U | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom.* | | Ref. |
| 32 | 1 | 0 | 0 | 0 | 14,4 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 187,2 | 0 | 0 | 0 | 47548,80 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15,1 | 15,1 | 15,1 | 15,1 | 17 | 17 | 17 | 3 | 256,7 | 256,7 | 256,7 | 45,3 | 105201,70 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 | 34,8 | 27,4 | 27,4 | 11,7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 124,4 | 27,4 | 27,4 | 11,7 | 37610,80 |
| | | | | | 11,3 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 22,3 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 21,6 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 23,4 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 11 | | | | 1 | | | | | | | | |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | 16,3 | 16,3 | 9,7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 103,6 | 16,3 | 16,3 | 9,7 | 30587,50 |
| | | | | | 9,7 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 20,5 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 19,7 | | | | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | 11 | | | | 1 | | | | | | | | |
| 36 | 1 | 0 | 0 | 0 | 19,4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 97 | 0 | 0 | 0 | 24638,00 |
| | | | | | 11,2 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 8,2 | | | | 1 | | | | | | | | |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | 11,9 | 11,9 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 98,5 | 11,9 | 11,9 | 9 | 28625,90 |
| | | | | | 9 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 18,2 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 21,6 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 17,5 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 9,2 | | | | 1 | | | | | | | | |

Continua...

APÊNDICE 1 - Quilometragem produtiva percorrida pelas linhas do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.
 ...Continuação

| Linha | Frota | | | | Km/ Produtiva | | | | Viagens | | | | Total Km | | | Total Geral | |
|-------|-------|------|-------|------|---------------|------|-------|------|---------|------|-------|------|----------|------|-------|-------------|------------|
| | D.U | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom.* | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom.* | | Ref. |
| 38 | 1 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 25400,00 |
| | | | | | 10,3 | | | | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | 9,7 | | | | 1 | | | | | | | | |
| 39 | 1 | 0 | 0 | 0 | 16,5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 41 | 0 | 0 | 0 | 10414,00 |
| | | | | | 8 | | | | 1 | | | | | | | | |
| 40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 4318,00 |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | 3636803,72 |
| Média | | | | | | | | | | | | | | | | | 303066,98 |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

* Domingos e Feriados.

** : Linha Santa Eliza/ Centro – Via Árvore Grande, nos dados de quantidades de passageiros esta linhas se encontra junto com a linha Santa Eliza/ Centro já na tabela de km esta linha esta separada, mas com a mesma numeração

APÊNDICE 2 - Quilometragem improdutiva percorrida pelas linhas do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011.

| Linha | Frota | | | | Km/ Improdutiva | | | | Total Km | | | | Total Geral |
|-------|-------|------|-----------|------|-----------------|------|-----------|------|----------|------|-----------|------|-------------|
| | D.U | Sáb. | Dom./Fer. | Ref. | D.U | Sáb. | Dom./Fer. | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom./Fer. | Ref. | |
| 6 | 3 | 2 | 1 | 0 | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 0 | 43,5 | 29 | 14,5 | 0 | 13369,0 |
| 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 0 | 16 | 16 | 0 | 0 | 4848,0 |
| 8 | 1 | 1 | 2 | 1 | 10,3 | 11,3 | 11,3 | 8,8 | 10,3 | 11,3 | 22,6 | 8,8 | 6806,3 |
| 9 | 2 | 2 | 1 | 1 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 14,5 | 24,6 | 24,6 | 12,3 | 14,5 | 11899,4 |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 0 | 12,3 | 12,3 | 0 | 0 | 3726,9 |
| 11 | 2 | 1 | 1 | 0 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 0 | 32,8 | 16,4 | 16,4 | 0 | 10151,6 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26,9 | 26,9 | 26,9 | 13 | 26,9 | 26,9 | 26,9 | 13 | 13120,5 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 0 | 28,1 | 28,1 | 0 | 0 | 56,2 | 56,2 | 0 | 0 | 17028,6 |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13,1 | 13,1 | 0 | 0 | 13,1 | 13,1 | 0 | 0 | 3969,3 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13,1 | 13,1 | 13,1 | 0 | 13,1 | 13,1 | 13,1 | 0 | 4781,5 |
| 16 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13,1 | 13,1 | 0 | 0 | 13,1 | 13,1 | 0 | 0 | 3969,3 |
| 17 | 2 | 2 | 1 | 0 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 0 | 39 | 39 | 19,5 | 0 | 13026,0 |
| 18 | 1 | 1 | 0 | 0 | 9,4 | 9,4 | 0 | 0 | 9,4 | 9,4 | 0 | 0 | 2848,2 |
| 19 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10,4 | 10,4 | 0 | 0 | 10,4 | 10,4 | 0 | 0 | 3151,2 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 0 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 0 | 2737,5 |
| 21 | 1 | 1 | 0 | 0 | 22 | 22 | 0 | 0 | 22 | 22 | 0 | 0 | 6666,0 |
| 21** | 1 | 1 | 0 | 0 | 24,4 | 24,3 | 0 | 0 | 24,4 | 24,4 | 0 | 0 | 7393,2 |
| 22 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19,4 | 19,4 | 0 | 0 | 19,4 | 19,4 | 0 | 0 | 5878,2 |
| 23 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13,3 | 13,3 | 0 | 0 | 13,3 | 13,3 | 0 | 0 | 4029,9 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 0 | 32,5 | 16,4 | 16,4 | 0 | 32,5 | 16,4 | 16,4 | 0 | 10075,4 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 0 | 57,9 | 57,9 | 57,9 | 0 | 57,9 | 57,9 | 57,9 | 0 | 21133,5 |
| 26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 53 | 53 | 0 | 0 | 53 | 53 | 0 | 0 | 16059,0 |

Continua...

APÊNDICE 2 - Quilometragem improdutiva percorrida pelas linhas do sistema de transporte público coletivo, de março de 2010 a fevereiro de 2011. ...Continuação

| Linha | Frota | | | | Km/ Improdutiva | | | | Total Km | | | | Total Geral |
|-------|-------|------|-----------|------|-----------------|------|-----------|------|----------|------|-----------|-----------|-------------|
| | D.U | Sáb. | Dom./Fer. | Ref. | D.U | Sáb. | Dom./Fer. | Ref. | D.U. | Sáb. | Dom./Fer. | Ref. | |
| 27 | 1 | 2 | 1 | 0 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 0 | 14,7 | 11 | 5,5 | 0 | 4613,8 |
| | 1 | | | | 9,2 | 9,2 | | | | | | | |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 1 | 12,8 | 8,4 | 0 | 13,8 | 12,8 | 8,4 | 0 | 13,8 | 7168,0 |
| 29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 23,6 | 0 | 0 | 0 | 23,6 | 0 | 0 | 0 | 5994,4 |
| 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10,4 | 10,4 | 0 | 0 | 10,4 | 10,4 | 0 | 0 | 1019,2 |
| 31 | 1 | 0 | 0 | 0 | 26,7 | 0 | 0 | 0 | 26,7 | 0 | 0 | 0 | 6781,8 |
| 32 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11,3 | 0 | 0 | 0 | 11,3 | 0 | 0 | 0 | 2870,2 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 8,4 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 8,4 | 3666,6 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,6 | 3,9 | 3,9 | 10,8 | 1,6 | 3,9 | 3,9 | 10,8 | 3582,5 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9,5 | 11 | 11 | 17,2 | 9,5 | 11 | 11 | 17,2 | 8002,8 |
| 36 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10,2 | 0 | 0 | 0 | 10,2 | 0 | 0 | 0 | 2590,8 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16,8 | 17,8 | 17,8 | 19 | 16,8 | 17,8 | 17,8 | 19 | 11069,0 |
| 38 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9,2 | 0 | 0 | 0 | 9,2 | 0 | 0 | 0 | 2336,8 |
| 39 | 1 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 4572,0 |
| 40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12,3 | 0 | 0 | 0 | 12,3 | 0 | 0 | 0 | 3124,2 |
| Total | | | | | | | | | | | | 254060,60 | |
| Média | | | | | | | | | | | | 21171,72 | |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

** : Linha Santa Eliza/ Centro – Via Árvore Grande, nos dados de quantidades de passageiros esta linhas se encontra junto com a linha Santa Eliza/ Centro já na tabela de km esta linha esta separada, mas com a mesma numeração.

APENDICE 3 - Veículos utilizados pelas linhas do sistema de transporte público coletivo, de setembro de 2010 a fevereiro de 2011.

| Veículos | Meses | | | | | | Ano | Classificação |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | | |
| 1 | - | 5010 | 5010 | 5010 | 5010 | 5010 | 2009 | Leve |
| 2 | 5020 | 5020 | 5020 | 5020 | 5020 | 5020 | 2009 | Leve |
| 3 | 5030 | 5030 | 5030 | 5030 | 5030 | 5030 | 2009 | Leve |
| 4 | 5100 | 5100 | 5100 | - | 5100 | 5100 | 2009 | Leve |
| 5 | 5110 | 5110 | 5110 | 5110 | 5110 | 5110 | 2009 | Leve |
| 6 | - | 5120 | 5120 | 5120 | 5120 | 5120 | 2009 | Leve |
| 7 | 5130 | 5130 | - | 5130 | 5130 | - | 2009 | Leve |
| 8 | 5140 | 5140 | 5140 | 5140 | 5140 | 5140 | 2009 | Leve |
| 9 | 5200 | 5200 | - | - | 5200 | 5200 | 2009 | Leve |
| 10 | 5210 | 5210 | 5210 | 5210 | 5210 | 5210 | 2009 | Leve |
| 11 | 5220 | 5220 | 5220 | 5220 | 5220 | 5220 | 2009 | Leve |
| 12 | 5240 | 5240 | 5240 | 5240 | 5240 | 5240 | 2009 | Leve |
| 13 | 4010 | 4010 | 4010 | 4010 | 4010 | - | 2007 | Leve |
| 14 | 4020 | 4020 | 4020 | 4020 | 4020 | 4020 | 2007 | Leve |
| 15 | 4030 | 4030 | 4030 | 4030 | 4030 | 4030 | 2007 | Leve |
| 16 | 4040 | 4040 | 4040 | 4040 | 4040 | 4040 | 2007 | Leve |
| 17 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 2007 | Leve |
| 18 | 4060 | 4060 | 4060 | 4060 | 4060 | 4060 | 2007 | Leve |
| 19 | 4070 | - | 4070 | 4070 | 4070 | 4070 | 2007 | Leve |
| 20 | 4090 | 4090 | 4090 | 4090 | 4090 | 4090 | 2007 | Leve |
| 21 | 4100 | 4100 | 4100 | 4100 | - | 4100 | 2007 | Leve |
| 22 | - | 2220 | 2220 | - | 2220 | 2220 | 2001 | Pesado |
| 23 | 2230 | 2230 | 2230 | 2230 | 2230 | 2230 | 2001 | Pesado |
| 24 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | - | 2250 | 2001 | Pesado |
| 25 | 2260 | 2260 | 2260 | 2260 | 2260 | 2260 | 2001 | Pesado |
| 26 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2001 | Pesado |
| 27 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2001 | Pesado |

Continua...

APENDICE 3 - Veículos utilizados pelas linhas do sistema de transporte público coletivo, de setembro de 2010 a fevereiro de 2011.

...Continuação

| Veículos | Meses | | | | | | Ano | Classificação |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | | |
| 28 | 2320 | 2320 | 2320 | 2320 | 2320 | 2320 | 2001 | Pesado |
| 29 | 2340 | 2340 | 2340 | 2340 | 2340 | 2340 | 2001 | Pesado |
| 30 | 2350 | 2350 | 2350 | 2350 | 2350 | 2350 | 2001 | Pesado |
| 31 | 2360 | 2360 | - | 2360 | 2360 | 2360 | 2001 | Pesado |
| 32 | 2370 | 2370 | 2370 | 2370 | 2370 | 2370 | 2001 | Pesado |
| 33 | 2380 | 2380 | 2380 | 2380 | 2380 | - | 2001 | Pesado |
| 34 | 2390 | 2390 | 2390 | 2390 | 2390 | 2390 | 2001 | Pesado |
| 35 | 2400 | - | 2400 | - | 2400 | 2400 | 2001 | Pesado |
| 36 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | - | 2001 | Pesado |
| 37 | 2420 | 2420 | 2420 | 2420 | - | 2420 | 2001 | Pesado |
| 38 | 2440 | 2440 | 2440 | 2440 | 2440 | 2440 | 2001 | Pesado |
| 39 | - | 2460 | - | 2460 | 2460 | 2460 | 2001 | Pesado |
| 40 | 2480 | 2480 | 2480 | 2480 | 2480 | 2480 | 2001 | Pesado |
| 41 | 2490 | 2490 | 2490 | 2490 | 2490 | 2490 | 2001 | Pesado |
| 42 | 2500 | - | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2001 | Pesado |
| 43 | - | 2540 | 2540 | 2540 | 2540 | 2540 | 2001 | Pesado |
| 44 | 2250 | 2550 | 2550 | 2550 | - | 2550 | 2001 | Pesado |
| 45 | 2560 | - | 2560 | 2560 | 2560 | 2560 | 2001 | Pesado |
| 46 | 2570 | 2570 | 2570 | 2570 | 2570 | 2570 | 2001 | Pesado |
| 47 | 2580 | 2580 | 2580 | 2580 | 2580 | 2580 | 2001 | Pesado |
| 48 | - | 2590 | 2590 | 2590 | 2590 | 2590 | 2001 | Pesado |
| 49 | 2610 | 2610 | 2610 | 2610 | 2610 | 2610 | 2001 | Pesado |
| 50 | 2630 | - | 2630 | - | 2630 | 2630 | 2001 | Pesado |
| 51 | 2640 | 2640 | 2640 | 2640 | 2640 | 2640 | 2001 | Pesado |
| 52 | 2650 | 2650 | 2650 | - | 2650 | 2650 | 2001 | Pesado |
| 53 | 2960 | 2660 | 2660 | - | 2660 | 2660 | 2001 | Pesado |

Continua...

APENDICE 3 - Veículos utilizados pelas linhas do sistema de transporte público coletivo, de setembro de 2010 a fevereiro de 2011.

...Continuação

| Veículos | Meses | | | | | | Ano | Classificação |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | | |
| 54 | 2680 | 2680 | 2680 | 2680 | 2680 | 2680 | 2001 | Pesado |
| 55 | - | 2940 | 2940 | 2940 | 2940 | 2940 | 2001 | Pesado |
| 56 | - | 2960 | 2960 | 2960 | 2960 | 2960 | 2001 | Pesado |
| 57 | 2980 | 2980 | 2980 | 2980 | 2980 | 2980 | 2001 | Pesado |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

APÊNDICE 4 - Veículos utilizados pelas linhas dos grupo 2 e 4 do sistema de transporte público coletivo, de setembro de 2010 a fevereiro de 2011.

| Veículos | Meses | | | | | | Ano | Classificação |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | | |
| 1 | - | 5010 | 5010 | 5010 | 5010 | 5010 | 2009 | Leve |
| 2 | 5020 | 5020 | 5020 | 5020 | 5020 | 5020 | 2009 | Leve |
| 3 | 5030 | 5030 | 5030 | 5030 | 5030 | 5030 | 2009 | Leve |
| 4 | 5100 | 5100 | 5100 | - | 5100 | 5100 | 2009 | Leve |
| 5 | 5110 | 5110 | 5110 | 5110 | 5110 | 5110 | 2009 | Leve |
| 6 | - | 5120 | 5120 | 5120 | 5120 | 5120 | 2009 | Leve |
| 7 | 5130 | 5130 | - | 5130 | 5130 | - | 2009 | Leve |
| 8 | 5140 | 5140 | 5140 | 5140 | 5140 | 5140 | 2009 | Leve |
| 9 | 5200 | 5200 | - | - | 5200 | 5200 | 2009 | Leve |
| 10 | 5210 | 5210 | 5210 | 5210 | 5210 | 5210 | 2009 | Leve |
| 11 | 5240 | 5240 | 5240 | 5240 | 5240 | 5240 | 2009 | Leve |
| 12 | 4030 | 4030 | 4030 | 4030 | 4030 | 4030 | 2007 | Leve |
| 13 | 4040 | 4040 | 4040 | 4040 | 4040 | 4040 | 2007 | Leve |
| 14 | 4010 | 4010 | 4010 | 4010 | 4010 | - | 2007 | Leve |
| 15 | 4020 | 4020 | 4020 | 4020 | 4020 | 4020 | 2007 | Leve |
| 16 | 4060 | 4060 | 4060 | 4060 | 4060 | 4060 | 2007 | Leve |
| 17 | 4070 | - | 4070 | 4070 | 4070 | 4070 | 2007 | Leve |
| 18 | 4090 | 4090 | 4090 | 4090 | 4090 | 4090 | 2007 | Leve |
| 19 | 4100 | 4100 | 4100 | 4100 | - | 4100 | 2007 | Leve |
| 10 | - | 2220 | 2220 | - | 2220 | 2220 | 2001 | Pesado |
| 21 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | - | 2250 | 2001 | Pesado |
| 22 | 2260 | 2260 | 2260 | 2260 | 2260 | 2260 | 2001 | Pesado |
| 23 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2001 | Pesado |
| 24 | 2340 | 2340 | 2340 | 2340 | 2340 | 2340 | 2001 | Pesado |

Continua...

APÊNDICE 4 - Veículos utilizados pelas linhas dos grupos 2 e 4 do sistema de transporte público coletivo, de setembro de 2010 a fevereiro de 2011.

...Continuação

| Veículos | Meses | | | | | | Ano | Classificação |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | | |
| 25 | 2360 | 2360 | - | 2360 | 2360 | 2360 | 2001 | Pesado |
| 26 | 2380 | 2380 | 2380 | 2380 | 2380 | - | 2001 | Pesado |
| 27 | 2390 | 2390 | 2390 | 2390 | 2390 | 2390 | 2001 | Pesado |
| 28 | 2400 | - | 2400 | - | 2400 | 2400 | 2001 | Pesado |
| 29 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | - | 2001 | Pesado |
| 30 | 2420 | 2420 | 2420 | 2420 | - | 2420 | 2001 | Pesado |
| 31 | 2440 | 2440 | 2440 | 2440 | 2440 | 2440 | 2001 | Pesado |
| 32 | - | 2460 | - | 2460 | 2460 | 2460 | 2001 | Pesado |
| 33 | 2500 | - | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2001 | Pesado |
| 34 | - | 2540 | 2540 | 2540 | 2540 | 2540 | 2001 | Pesado |
| 35 | 2560 | - | 2560 | 2560 | 2560 | 2560 | 2001 | Pesado |
| 36 | 2570 | 2570 | 2570 | 2570 | 2570 | 2570 | 2001 | Pesado |
| 37 | 2580 | 2580 | 2580 | 2580 | 2580 | 2580 | 2001 | Pesado |
| 38 | - | 2590 | 2590 | 2590 | 2590 | 2590 | 2001 | Pesado |
| 39 | 2640 | 2640 | 2640 | 2640 | 2640 | 2640 | 2001 | Pesado |
| 40 | 2650 | 2650 | 2650 | - | 2650 | 2650 | 2001 | Pesado |
| 41 | 2960 | 2660 | 2660 | - | 2660 | 2660 | 2001 | Pesado |
| 42 | 2680 | 2680 | 2680 | 2680 | 2680 | 2680 | 2001 | Pesado |
| 43 | - | 2940 | 2940 | 2940 | 2940 | 2940 | 2001 | Pesado |
| 44 | - | 2960 | 2960 | 2960 | 2960 | 2960 | 2001 | Pesado |
| 45 | 2980 | 2980 | 2980 | 2980 | 2980 | 2980 | 2001 | Pesado |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

APÊNDICE 5 - Veículos utilizados pelas linhas do grupo 3 do sistema de transporte público coletivo, de setembro de 2010 a fevereiro de 2011.

| Veículos | Meses | | | | | | Ano | Classificação |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | | |
| 1 | 5220 | 5220 | 5220 | 5220 | 5220 | 5220 | 2009 | Leve |
| 2 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 2007 | Leve |
| 3 | 2230 | 2230 | 2230 | 2230 | 2230 | 2230 | 2001 | Pesado |
| 4 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2001 | Pesado |
| 5 | 2320 | 2320 | 2320 | 2320 | 2320 | 2320 | 2001 | Pesado |
| 6 | 2350 | 2350 | 2350 | 2350 | 2350 | 2350 | 2001 | Pesado |
| 7 | 2370 | 2370 | 2370 | 2370 | 2370 | 2370 | 2001 | Pesado |
| 8 | 2480 | 2480 | 2480 | 2480 | 2480 | 2480 | 2001 | Pesado |
| 9 | 2490 | 2490 | 2490 | 2490 | 2490 | 2490 | 2001 | Pesado |
| 10 | 2250 | 2550 | 2550 | 2550 | | 2550 | 2001 | Pesado |
| 11 | 2610 | 2610 | 2610 | 2610 | 2610 | 2610 | 2001 | Pesado |
| 12 | 2630 | | 2630 | | 2630 | 2630 | 2001 | Pesado |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

APÊNDICE 6 - Veículos utilizados pelas linhas do grupo 2 do sistema de transporte público coletivo, de setembro de 2010 a fevereiro de 2011.

| Veículos | Meses | | | | | | Ano | Classificação |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | | |
| 1 | - | 5010 | 5010 | 5010 | 5010 | 5010 | 2009 | Leve |
| 2 | 5020 | 5020 | 5020 | 5020 | 5020 | 5020 | 2009 | Leve |
| 3 | 5030 | 5030 | 5030 | 5030 | 5030 | 5030 | 2009 | Leve |
| 4 | 5100 | 5100 | 5100 | - | 5100 | 5100 | 2009 | Leve |
| 5 | 5110 | 5110 | 5110 | 5110 | 5110 | 5110 | 2009 | Leve |
| 6 | - | 5120 | 5120 | 5120 | 5120 | 5120 | 2009 | Leve |
| 7 | 5130 | 5130 | - | 5130 | 5130 | - | 2009 | Leve |
| 8 | 5140 | 5140 | 5140 | 5140 | 5140 | 5140 | 2009 | Leve |
| 9 | 5200 | 5200 | - | - | 5200 | 5200 | 2009 | Leve |
| 10 | 5210 | 5210 | 5210 | 5210 | 5210 | 5210 | 2009 | Leve |
| 11 | 5240 | 5240 | 5240 | 5240 | 5240 | 5240 | 2009 | Leve |
| 12 | 4040 | 4040 | 4040 | 4040 | 4040 | 4040 | 2007 | Leve |
| 13 | 4010 | 4010 | 4010 | 4010 | 4010 | - | 2007 | Leve |
| 14 | 4020 | 4020 | 4020 | 4020 | 4020 | 4020 | 2007 | Leve |
| 15 | 4060 | 4060 | 4060 | 4060 | 4060 | 4060 | 2007 | Leve |
| 16 | 4070 | - | 4070 | 4070 | 4070 | 4070 | 2007 | Leve |
| 17 | 4090 | 4090 | 4090 | 4090 | 4090 | 4090 | 2007 | Leve |
| 18 | 4100 | 4100 | 4100 | 4100 | - | 4100 | 2007 | Leve |
| 19 | - | 2220 | 2220 | - | 2220 | 2220 | 2001 | Pesado |
| 20 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | - | 2250 | 2001 | Pesado |
| 21 | 2260 | 2260 | 2260 | 2260 | 2260 | 2260 | 2001 | Pesado |
| 22 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2001 | Pesado |
| 23 | 2340 | 2340 | 2340 | 2340 | 2340 | 2340 | 2001 | Pesado |
| 24 | 2360 | 2360 | - | 2360 | 2360 | 2360 | 2001 | Pesado |

Continua...

APÊNDICE 6 - Veículos utilizados pelas linhas do grupo 2 do sistema de transporte público coletivo, de setembro de 2010 a fevereiro de 2011.

...Continuação

| Veículos | Meses | | | | | | Ano | Classificação |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | | |
| 25 | 2390 | 2390 | 2390 | 2390 | 2390 | 2390 | 2001 | Pesado |
| 26 | 2400 | - | 2400 | - | 2400 | 2400 | 2001 | Pesado |
| 27 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | - | 2001 | Pesado |
| 28 | 2420 | 2420 | 2420 | 2420 | - | 2420 | 2001 | Pesado |
| 29 | 2440 | 2440 | 2440 | 2440 | 2440 | 2440 | 2001 | Pesado |
| 30 | - | 2460 | - | 2460 | 2460 | 2460 | 2001 | Pesado |
| 31 | 2500 | - | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2001 | Pesado |
| 32 | - | 2540 | 2540 | 2540 | 2540 | 2540 | 2001 | Pesado |
| 33 | 2560 | - | 2560 | 2560 | 2560 | 2560 | 2001 | Pesado |
| 34 | 2570 | 2570 | 2570 | 2570 | 2570 | 2570 | 2001 | Pesado |
| 35 | 2580 | 2580 | 2580 | 2580 | 2580 | 2580 | 2001 | Pesado |
| 36 | - | 2590 | 2590 | 2590 | 2590 | 2590 | 2001 | Pesado |
| 37 | 2640 | 2640 | 2640 | 2640 | 2640 | 2640 | 2001 | Pesado |
| 38 | 2650 | 2650 | 2650 | - | 2650 | 2650 | 2001 | Pesado |
| 39 | 2960 | 2660 | 2660 | - | 2660 | 2660 | 2001 | Pesado |
| 40 | 2680 | 2680 | 2680 | 2680 | 2680 | 2680 | 2001 | Pesado |
| 41 | - | 2940 | 2940 | 2940 | 2940 | 2940 | 2001 | Pesado |
| 42 | - | 2960 | 2960 | 2960 | 2960 | 2960 | 2001 | Pesado |
| 43 | 2980 | 2980 | 2980 | 2980 | 2980 | 2980 | 2001 | Pesado |

Fonte: Secretaria Municipal de Transporte, 2011.

APÊNDICE 7 - Veículos utilizados pelas linhas do grupo 3 e 4 do sistema de transporte público coletivo, de setembro de 2010 a fevereiro de 2011.

| Veículos | Meses | | | | | | Ano | Classificação |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | | |
| 1 | 5220 | 5220 | 5220 | 5220 | 5220 | 5220 | 2009 | Leve |
| 2 | 4030 | 4030 | 4030 | 4030 | 4030 | 4030 | 2007 | Leve |
| 3 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 4050 | 2007 | Leve |
| 4 | 2230 | 2230 | 2230 | 2230 | 2230 | 2230 | 2001 | Pesado |
| 5 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2001 | Pesado |
| 6 | 2320 | 2320 | 2320 | 2320 | 2320 | 2320 | 2001 | Pesado |
| 7 | 2350 | 2350 | 2350 | 2350 | 2350 | 2350 | 2001 | Pesado |
| 8 | 2370 | 2370 | 2370 | 2370 | 2370 | 2370 | 2001 | Pesado |
| 9 | 2380 | 2380 | 2380 | 2380 | 2380 | - | 2001 | Pesado |
| 10 | 2480 | 2480 | 2480 | 2480 | 2480 | 2480 | 2001 | Pesado |
| 11 | 2490 | 2490 | 2490 | 2490 | 2490 | 2490 | 2001 | Pesado |
| 12 | 2250 | 2550 | 2550 | 2550 | | 2550 | 2001 | Pesado |
| 13 | 2610 | 2610 | 2610 | 2610 | 2610 | 2610 | 2001 | Pesado |
| 14 | 2630 | | 2630 | | 2630 | 2630 | 2001 | Pesado |

Fonte Secretaria Municipal de Transporte, 2011.