

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

**CRISTIANE GONÇALVES MACHADO**

**MAPEAMENTO E AVALIAÇÃO DOS MEIOS DE LOCOMOÇÃO CASA-  
TRABALHO DE UM GRUPO DE FUNCIONÁRIOS DO MUNICÍPIO DE  
BOTUCATU**

Botucatu-SP  
Dezembro – 2013

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

**CRISTIANE GONÇALVES MACHADO**

**MAPEAMENTO E AVALIAÇÃO DOS MEIOS DE LOCOMOÇÃO CASA-  
TRABALHO DE UM GRUPO DE FUNCIONÁRIOS DO MUNICÍPIO DE  
BOTUCATU**

Orientador: Prof. Ms. Sergio Augusto Rodrigues

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

Botucatu-SP  
Dezembro – 2013

## DEDICATÓRIA

*À minha família.*

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos a todos que participaram comigo deste momento.

Agradeço a minha família: minha mãe, minhas irmãs e meu namorado, pelo apoio, paciência e incentivo.

Aos meus colegas do curso, que dividiram comigo esses três anos, as preocupações, os momentos de estudo, os trabalhos, sempre apoiando uns aos outros para finalizarmos cada etapa.

Obrigado a todos os professores, pelos conhecimentos transmitidos, especialmente o professor Sérgio, meu orientador, pela dedicação e por tudo o que me ensinou neste último ano durante a elaboração deste trabalho.

Agradeço igualmente aos funcionários da Fatec Botucatu, pela atenção dedicada a todos nós, alunos.

E, principalmente, agradeço a Deus, por ter me dado forças para ir até o fim, apesar das dificuldades, e permitir que eu concluísse mais uma etapa em minha vida.

## RESUMO

O crescimento dos centros urbanos de forma desordenada tem trazido prejuízos à população no que se refere à mobilidade urbana. O transporte público coletivo não se apresenta como uma solução eficiente e, em busca de mais conforto, muitas pessoas têm optado por utilizar seu automóvel particular para seu deslocamento casa-trabalho, o que piora as condições de trânsito e poluição. Este trabalho teve o objetivo de avaliar os meios de locomoção utilizados por um grupo de funcionários no município de Botucatu e verificar se possíveis dificuldades para realizar o trajeto até o local de trabalho podem afetar o dia a dia dessas pessoas. Foi utilizado um questionário estruturado como instrumento de coleta de dados, que foram analisados por meio de técnicas de estatística descritiva. O mapeamento dos locais de origem de cada funcionário até o local de trabalho foi realizado por meio do *Google Maps*. Com os dados coletados, pode-se observar que o ônibus é o meio de transporte mais utilizado e que seus usuários são os que gastam mais tempo no deslocamento casa-trabalho e também são os que mais sofrem estresse e cansaço após o trajeto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Deslocamento. Estresse. Mobilidade urbana.

## LISTA DE TABELAS

|  | Página |
|--|--------|
| Tabela 1 – Modelo de tabela de <i>Odds Ratio</i> .....   | 29     |
| Tabela 2 - Quantidade e percentual de entrevistados segundo gênero, escolaridade, faixa etária, região da cidade onde mora e meio de transporte utilizado..... | 33     |
| Tabela 3 - Número e percentual de entrevistados para cada motivo segundo os meios de transporte mais utilizados .....  | 34     |
| Tabela 4 - Tempo de deslocamento casa-trabalho (minutos).....  | 35     |
| Tabela 5 - Média, desvio padrão (em minutos) e coeficiente de variação (em %) dos tempos de viagens de acordo com o perfil dos entrevistados .....             | 36     |
| Tabela 6 - Média, desvio padrão (em minutos) e coeficiente de variação (em %) dos tempos de deslocamento até o ponto e tempo de espera pelo ônibus. ....       | 37     |
| Tabela 7 - Relação entre os principais meios de transporte utilizados e como o entrevistado se sente após realizar o trajeto casa-trabalho .....               | 38     |
| Tabela 8 - Distribuição do número de trabalhadores segundo o meio de transporte utilizado e como se sentem depois do trajeto casa-trabalho.....                | 39     |
| Tabela 9 - Percentual de entrevistados que aceitaria dar carona para os colegas de trabalho de acordo com a região da cidade onde moram .....                  | 43     |

## LISTA DE FIGURAS

|   | Página |
|---|--------|
| Figura 1 - Congestionamento em São Paulo (SP) .....   | 14     |
| Figura 2 - Ciclovia em Sorocaba (SP) .....  | 15     |
| Figura 3 - Ônibus lotado em Campinas (SP) .....   | 17     |
| Figura 4 - Hierarquia das necessidades de Maslow .....  | 27     |
| Figura 5 - Motivos que contribuem para escolha do meio de transporte utilizado .....  | 34     |
| Figura 6 - Tempo (minutos) de percurso da residência até o ponto de ônibus para os entrevistados que utilizam o transporte coletivo ou ponto de encontro para os que utilizam a carona..... | 37     |
| Figura 7 - Percentual de sensações causadas pelo meio de transporte escolhido, de acordo com o total de entrevistados. ....   | 38     |
| Figura 8 - Avaliação das condições do trânsito na cidade de Botucatu .....  | 40     |
| Figura 9 - Avaliação das condições do transporte público coletivo na cidade de Botucatu.....  | 40     |
| Figura 10 - Principais problemas do transporte público coletivo de Botucatu.....  | 41     |
| Figura 11 - Percentual de entrevistados que enfrenta congestionamento no trajeto casa-trabalho. ....  | 41     |
| Figura 12 - Percentual dos entrevistados que utilizaria a bicicleta como meio de transporte para o trabalho .....   | 42     |
| Figura 13 - Percentual de entrevistados que aceitaria dar carona para os colegas de trabalho  | 43     |
| Figura 14 - Mapeamento dos deslocamentos casa-trabalho dos funcionários da Solutudo .....   | 44     |
| Figura 15 – Mapeamento dos deslocamentos de acordo com a região da cidade (exceto estagiários).....   | 45     |
| Figura 16 – Mapeamento dos funcionários que residem na região norte da cidade de acordo com o meio de transporte utilizado.....   | 47     |

## SUMÁRIO

|   | Página    |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | <b>8</b>  |
| 1.1 Objetivo .....  | 9         |
| 1.2 Justificativa .....   | 10        |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....  | <b>11</b> |
| 2.1 Transporte urbano .....   | 12        |
| 2.1.1 Transporte privado .....  | 13        |
| 2.1.1.1 Automóvel .....   | 13        |
| 2.1.1.2 Motocicletas.....   | 14        |
| 2.1.1.3 Bicicletas .....  | 15        |
| 2.1.1.4 Carona programada .....   | 16        |
| 2.1.2 Transporte público .....  | 16        |
| 2.2 Mobilidade urbana .....   | 19        |
| 2.2.1 Política Nacional de Mobilidade Urbana .....                              | 21        |
| 2.2.2 Deslocamento casa-trabalho .....  | 24        |
| 2.3 Estresse .....  | 25        |
| 2.4 Motivação .....   | 26        |
| 2.4.1 Teoria das Relações Humanas – Elton Mayo.....                             | 26        |
| 2.4.2 Hierarquia das necessidades de Maslow .....                               | 27        |
| 2.4.3 Teoria ERC - Alderfer .....   | 28        |
| 2.5 Razão de Chances ( <i>Odds Ratio</i> ) .....                                | 28        |
| <b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....   | <b>30</b> |
| 3.1 Material .....  | 30        |
| 3.2 Métodos .....   | 30        |
| 3.3 Estudo de caso.....   | 31        |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....   | <b>32</b> |
| 4.1 Perfil dos entrevistados .....  | 32        |
| 4.2 Tempo das viagens.....  | 34        |
| 4.3 Impacto provocado pelo meio de transporte escolhido no dia a dia.....       | 37        |
| 4.4 Avaliação das condições do trânsito e transporte coletivo em Botucatu ..... | 39        |
| 4.5 Carona solidária .....  | 42        |
| 4.6 Mapeamento dos deslocamentos .....  | 44        |
| <b>5 CONCLUSÃO</b> .....  | <b>48</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | <b>50</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

Com a maior concentração de pessoas em áreas urbanas, o deslocamento de casa até o trabalho tem se tornado um dos fatores causadores de estresse nos trabalhadores de muitos municípios brasileiros. O transporte público de má qualidade, com itinerários insuficientes e veículos precários tem se tornado mais um obstáculo no cotidiano do trabalhador, apesar de ainda ser a única solução para realizar o percurso diário para muitos deles.

Na busca por um conforto maior, muitos trabalhadores têm optado por usar um veículo próprio para chegar ao trabalho. Os incentivos à indústria automobilística, concomitante ao maior poder de consumo das famílias, facilitam a aquisição de automóveis. O que, por outro lado, também traz prejuízos como aumento da poluição, congestionamento em muitas regiões da cidade em horário de pico e consequente aumento do número de acidentes, já que a infraestrutura das cidades normalmente não acompanha esse aumento no fluxo de veículos. Também há o aspecto financeiro, pois os custos com combustível e manutenção de um veículo particular acabam pesando no orçamento familiar.

Uma alternativa para o trânsito seria a utilização de motocicletas, porém é um meio de transporte que não oferece tanto conforto e segurança quanto os carros e, quando ocorrem acidentes, costumam ser de maior gravidade.

Os trabalhadores sem a opção de morar próximo ao trabalho e com necessidade de fazer uso de um meio de locomoção adequado, normalmente passam por situações de estresse causadas pelo trânsito intenso ou transporte público normalmente deficitário. Acredita-se que a demora no trajeto altera as condições físicas e psicológicas dos trabalhadores, o que reflete

na produtividade. Os funcionários já chegam cansados ao trabalho, devido ao percurso longo ou ao trânsito caótico.

Esses fatores refletem também na qualidade de vida dos trabalhadores, já que o tempo que é gasto para se chegar ao trabalho poderia ser empregado em outras atividades, como lazer ou estudo, por exemplo.

Os problemas no trânsito poderiam ser resolvidos ou, ao menos, amenizados com maior investimento no transporte coletivo, melhorias nas condições das vias e na sinalização. A implantação de ciclovias também é uma opção que vem ganhando espaço em muitas cidades, já que as bicicletas são meios de transporte baratos, eficientes, não poluentes e que podem contribuir até mesmo para a saúde dos seus usuários.

Existem também alternativas de locomoção como a carona solidária, ou *carpooling*, que consiste no compartilhamento de veículos por pessoas que traçam rotas iguais ou parecidas, em um mesmo horário, o que permite diminuir o número de carros nas ruas, pois evita o uso de veículos por apenas um passageiro, melhorando as condições do trânsito e diminuindo a emissão de poluentes.

Essa atividade ainda é pouco divulgada, porém em muitas cidades já são realizadas campanhas para incentivar sua implantação em empresas e universidades. Além disso, já existem sites que permitem que pessoas interessadas em participar encontrem outras com quem possam compartilhar a condução. Essa é uma prática que proporciona conforto às pessoas que delas se utilizam (deixam de depender do transporte coletivo) e gera economia entre elas, já que os gastos são divididos ou há alternância dos veículos utilizados.

Todos os problemas enfrentados pelos trabalhadores diariamente durante o trajeto de sua casa até o local de trabalho (condições do trânsito, transporte coletivo precário ou até mesmo a distância e o tempo que se perde durante esse deslocamento) são fatores que podem afetar diretamente a produtividade no trabalho e a qualidade de vida das pessoas.

## **1.1 Objetivo**

O objetivo do trabalho foi analisar o deslocamento dos funcionários de uma empresa na cidade de Botucatu, mapear os locais de origem desses deslocamentos e avaliar os meios de locomoção utilizados, observando como as possíveis dificuldades para realizar o trajeto casa-trabalho podem influenciar o dia a dia desses funcionários.

## **1.2 Justificativa**

É importante que o empregador conheça as dificuldades enfrentadas por seus funcionários antes mesmo de chegar à empresa. Quando os funcionários já chegam ao trabalho cansados e estressados com os imprevistos no trajeto, a produtividade cai e, conseqüentemente, torna-se mais difícil para a empresa atingir seus objetivos. O bem estar do trabalhador é o que o torna motivado e as empresas devem sempre buscar melhorar seu relacionamento com seus empregados, conhecendo suas necessidades e buscando atendê-las.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A partir da década de 1960 ocorreram mudanças na mobilidade das pessoas, principalmente nas grandes cidades, devido a um processo intenso de urbanização associado ao aumento do uso de veículos motorizados. A partir daí, muitas cidades passaram a apresentar sistemas de mobilidade de baixa qualidade e alto custo, afetando de maneira negativa a vida das pessoas, além dos custos econômicos e ambientais. Atualmente, as políticas de estímulo ao uso do transporte individual associadas ao encarecimento do transporte público coletivo vêm agravando ainda mais os problemas de mobilidade urbana (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011).

De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio (PNAD), analisados pelos autores acima, entre 1992 e 2008 o tempo médio de deslocamento casa-trabalho nas principais metrópoles brasileiras subiu aproximadamente 6%, apesar dos investimentos realizados nos sistemas de mobilidade, ou seja, as políticas adotadas nesse segmento não estão sendo suficientes para conter o aumento dos transportes individuais e consequente degradação das condições de trânsito.

Segundo dados obtidos na Pesquisa Origem-Destino 2011, realizada na região metropolitana de Campinas pela Secretaria dos Transportes Metropolitanos (2012), 72,6% das viagens são realizadas por modo motorizado, sendo que dessas viagens, 60,2% são realizadas por modo individual. Pode-se observar também que a maior parte das viagens realizadas através do transporte coletivo está entre a população das classes D e E. Entre os principais

motivos de deslocamento apontados na pesquisa, destacam-se trabalho e estudo, que juntos correspondem a 66,7% do total de viagens. Em comparação com a Pesquisa Origem- Destino realizada em 2003, na mesma região, observa-se que houve aumento no tempo das viagens em todos os modos de locomoção, passando, em média, de 25 para 28 minutos. Além das informações acima, a pesquisa apontou que a renda familiar interfere na mobilidade: quanto maior a renda, maior o número de deslocamentos diários por pessoa. Quanto à opção pelo deslocamento a pé ou de bicicleta, o principal motivo é a curta distância do trajeto, embora tenham sido citados também motivos como demora da condução e o custo da mesma.

## **2.1 Transporte urbano**

Ferraz e Torres (2004) definem transporte como sendo o deslocamento de pessoas e produtos, sendo o transporte de pessoas referido como transporte de passageiros. Já o termo transporte urbano é empregado para designar esses deslocamentos dentro das cidades. Ainda segundo os autores, a facilidade no deslocamento das pessoas constitui um fator de desenvolvimento econômico e social das cidades. A estrutura e a distribuição do transporte influenciam na ocupação do solo e, portanto, na eficiência econômica das cidades e na qualidade de vida da população. Por isso a importância do planejamento adequado do sistema de transporte.

Segundo Vasconcellos (1999, p. 40) “[...] o planejamento de transportes desenvolve sistemas de movimentação de pessoas e mercadorias, num espaço urbano definido, o que pressupõe a análise dos padrões gerais de deslocamento entre uma multiplicidade de origens e destinos”.

Sobre os motivos que levam as pessoas a se deslocarem, Vasconcellos (2001) cita estudo e trabalho como os principais. O autor explica que para realizar esses percursos as pessoas irão analisar suas necessidades, condições e recursos disponíveis, assim podem decidir os investimentos, em termos monetários e de tempo, que farão nesses deslocamentos, estabelecendo a estratégia que lhe pareça mais conveniente e o melhor modo de prover o seu transporte. O autor também define as formas de provimento do transporte: andar a pé é a forma direta de provimento individual de meio de transporte. Os veículos privados, motorizados ou não, são a segunda forma individual (carros, motos, bicicletas). Já os meios públicos podem ser providos pelo Estado ou por operadores privados regulamentados pelo Estado.

Em relação às diferenças entre os meios de transporte, Vasconcellos (2000, p. 44) coloca que “a acessibilidade pode ser medida pela soma do tempo e do dinheiro que precisam ser usados para ir de uma origem a um destino.” Ou seja, são as desigualdades entre os meios de transporte, chamadas pelo autor de iniquidades:

- **Iniquidade de tempo:** é o tempo despendido para se chegar ao transporte público, o que não existe no transporte privado;
- **Iniquidade de velocidade:** refere-se à fluidez no trânsito, é a diferença entre as velocidades de percurso entre os diferentes meios de transporte;
- **Iniquidade de conforto:** refere-se à densidade de ocupação do veículo e a possibilidade de viajar sentado;
- **Iniquidade de confiabilidade:** existe uma ausência de padrão previsível de atendimento no caso do transporte público.

Em uma pesquisa realizada por Mendes e Fantin (2012), com 50 pessoas na cidade de Botucatu (SP) para avaliar a qualidade dos meios de transporte e mobilidade urbana na cidade, pode-se verificar que: a utilização da bicicleta é prejudicada devido à topografia da cidade; a moto é avaliada como um transporte rápido, de baixo custo aquisitivo e de manutenção, mas preocupante em relação à segurança; o transporte por ônibus é avaliado como regular devido à qualidade dos pontos, quantidade de veículos, preço da passagem e informações de horários; o automóvel da família é bem avaliado por proporcionar comodidade ao usuário.

Já Sasaki e Fantin (2012), por meio de um questionário aplicado a 200 pessoas na cidade de Botucatu, SP, com o objetivo de verificar a segurança dos meios de locomoção na cidade, concluem que o meio de locomoção considerado mais seguro é o ônibus, porém não é o preferido pela maioria da população, enquanto a motocicleta é considerada o mais perigoso.

## **2.1.1 Transporte privado**

### **2.1.1.1 Automóvel**

O automóvel é descrito como o modo de transporte mais flexível em termos de tempo e espaço, além do conforto e privacidade. Sobre o aumento do número de automóveis nas ruas, Ferraz e Torres (2004, p. 32) enfatizam que “a produção em grande escala e a fabricação de veículos populares tornaram o custo do carro acessível à grande parte da população.” Os

autores, porém, descrevem os principais problemas provocados pelo uso massivo do carro: congestionamento, poluição, necessidade de grandes investimentos na infraestrutura viária, grande número de acidentes, consumo desordenado de energia, desumanização e ineficiência das cidades, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Congestionamento em São Paulo (SP)



Fonte: Estadão (2013)

Uma das razões óbvias para o usuário preferir utilizar seu automóvel particular em relação ao transporte público, segundo Franco (2008, p. 26), é o “sistema de transportes deficiente, desconfortável e não confiável quanto ao cumprimento de horários”.

### **2.1.1.2 Motocicletas**

A motocicleta também é um modo de locomoção muito utilizado, graças ao preço e ao custo de operação menores que os do carro, além do reduzido consumo de combustível, baixa taxa de poluição e pequeno consumo de espaço para circulação e estacionamento. Em contrapartida, apresenta problemas como falta de segurança, desconforto e impedimento ao uso em condições atmosféricas adversas (FERRAZ; TORRES, 2004).

Bastos, Camargo e Vieira (2007) trazem dados sobre o transporte por motocicletas no município de Rio Grande (RS). Por meio do estudo de cenário urbano e da frota de motos da cidade, além da análise dos boletins de ocorrência dos acidentes de trânsito ocorridos em 2006, pode-se observar que, em um total de 681 ocorrências registradas, 516 envolvem motos.

Isso indica que, por um lado, o uso da motocicleta promove a inclusão social, devido ao baixo custo e flexibilidade. Por outro lado, oferece grande risco ao usuário.

### 2.1.1.3 Bicicletas

Além da motocicleta, o uso da bicicleta também tem sido muito incentivado, por não ser poluente e não consumir energia não renovável (FERRAZ; TORRES, 2004).

Gondim (2001) enfatiza, porém, que não existe nas cidades brasileiras uma infraestrutura que possibilite percursos seguros para ciclistas e pedestres, o que desestimula estas modalidades de locomoção. O autor explica que o Código de Trânsito Brasileiro se refere à implantação de ciclofaixas, contudo, em muitas cidades, a legislação urbana não regulamenta os critérios mínimos para a infraestrutura cicloviária, o que resulta em ciclovias fora dos padrões técnicos. Os pedestres, da mesma forma, acabam prejudicados pela legislação urbana, com as dimensões propostas para calçadas e canteiros centrais, por exemplo, que nem sempre oferecem segurança aos transeuntes.

Uma pesquisa realizada com 139 pessoas que costumam trafegar pela Avenida Deputado Dante Delmanto na cidade de Botucatu aponta que 38% dos entrevistados utilizariam a bicicleta como meio de transporte com mais frequência caso fosse construída uma ciclovia, o que indica que investimentos em infraestrutura adequada estimulariam o uso da bicicleta como meio de transporte, já que ofereceria maior segurança aos usuários (RODRIGUES; LIMA, 2013). A Figura 2 mostra um exemplo de ciclovia.

Figura 2 - Ciclovia em Sorocaba (SP)



Fonte: Viaje aqui (2012)



#### **2.1.1.4 Carona programada**

Uma alternativa que vem sendo incentivada em muitas cidades, por meio de campanhas educativas e de conscientização é o transporte solidário (*carpool*) ou carona programada. Duas ou mais pessoas compartilham o mesmo carro, quando há coincidência de horários e as origens e destinos são relativamente próximos. É feito um revezamento entre os carros dos integrantes do grupo ou a compensação em forma de pagamento aos demais (FERRAZ; TORRES, 2004).

Em uma pesquisa quantitativa com 145 alunos da FATEC Botucatu, realizada por Moura (2012), nota-se que a maioria dos entrevistados que participariam de um programa de carona são do sexo feminino, com idade entre 21 e 24 anos e que não possuem carro. Os alunos apontam como meios de locomoção mais utilizados o automóvel e as vans e os principais problemas ocasionados pelo aumento do número de veículos na cidade são: congestionamento, poluição e falta de estacionamento.

#### **2.1.2 Transporte público**

A acessibilidade é descrita por Vasconcellos (2000) como a facilidade de atingir os destinos desejados e é medida direta dos efeitos de um sistema de transporte. Pode ser medida pelo número e pela natureza desses destinos que uma pessoa pode alcançar. O autor ainda explica que a densidade das linhas de transporte público é uma medida similar, as regiões periféricas são menos servidas de linhas de transporte público, já que estas são mais densamente distribuídas nas áreas centrais.

Ainda segundo Vasconcellos (2000, p. 17), “a disponibilidade de transporte pode ser analisada em relação à infraestrutura viária e à oferta de veículos de transporte.” O autor também alerta para as condições de carregamento dos ônibus, que impedem as pessoas de embarcar no tempo desejado e impõem viagens desconfortáveis. Para otimizar a lucratividade, as frotas são limitadas ao mínimo, o que causa a superlotação dos veículos, prejudicando o conforto dos usuários.

Um diagnóstico do sistema de transporte público na cidade de Jaú (SP) é realizado por Andolfato (2005). É apresentado um projeto de racionalização do sistema, visando à melhoria da qualidade e da eficiência e identifica que os principais problemas do transporte coletivo da cidade são: grande intervalo entre atendimentos, ausência de integração tarifária, lotações baixas nos períodos fora de picos, acúmulo de veículos nos pontos de parada devido à

coincidência de horários de diversas linhas, atrasos excessivos na área central, falta de abrigos na maioria dos pontos de parada, entre outros. Entre algumas das soluções propostas pela autora, observa-se: reestruturação da rede de linhas com a diminuição da quantidade de rotas e eliminação das superposições, redução do intervalo entre atendimentos das linhas, implantação de estação central para promover integração física e tarifária, recapeamento de trechos das vias, melhoria da sinalização viária, entre outras.

Em sua pesquisa sobre a qualidade do transporte coletivo de São Carlos-SP, Rodrigues (2006) sugere algumas medidas de melhoria para o serviço, o qual é avaliado por três métodos diferentes: o primeiro método é a aplicação de pesquisa aos usuários, no qual foram avaliados o desempenho e a importância dos principais fatores de qualidade. No segundo, é utilizada a metodologia da Prefeitura Municipal de São Carlos no acompanhamento do serviço prestado pela empresa operadora do transporte coletivo na cidade. E, finalmente, o último método é a entrevista a três especialistas que realizam também uma avaliação dos fatores de qualidade desse tipo de serviço. Com as informações obtidas, é possível observar que os fatores de maior importância para os usuários são: o estado de conservação das vias, as condições dos pontos de parada e a lotação dos veículos. Os trabalhadores, em especial, consideram a confiabilidade e a acessibilidade como fatores mais importantes da qualidade do serviço de transporte público, naturalmente devido à necessidade de cumprimento dos horários de trabalho. As medidas propostas pelo autor são: regulação do pavimento das vias, melhorias na sinalização, instalação de mais abrigos com bancos, disponibilização de informações das linhas nos pontos, disponibilização de um maior número de veículos nos horários de pico, entre outros pontos.

Figura 3 - Ônibus lotado em Campinas (SP)



Fonte: Leal Júnior (2013)

A Figura 3 mostra as dificuldades com que os usuários do transporte público convivem diariamente. Sob o ponto de vista destes, os atributos mais importantes em relação ao transporte público são: confiabilidade, tempo, acessibilidade, conforto, conveniência, segurança, custos (tarifas). Pode-se enfatizar também que quanto maior a densidade de ocupação do veículo, pior será a condição de conforto dos usuários (VALENTE et al., 2008).

Costa (2001) descreve os meios de transporte urbano da cidade de Jaboatão dos Guararapes (PE). Nessa pesquisa, realizada entre dezembro de 2000 e março de 2001, por meio de entrevistas realizadas com 169 usuários de transporte por ônibus verifica-se que as características citadas pelos usuários desses ônibus que estão associadas à percepção da qualidade do serviço são: intervalo entre veículos, tempo de viagem, a maneira como o motorista dirige, a quantidade de passageiros por veículo, a ventilação dentro dos veículos, segurança e educação dos funcionários. De acordo com o grau de importância, as características que refletem a qualidade do transporte são: o conforto de viajar sentado, confiança nos horários, a existência de veículos novos e seminovos, existência de veículos e equipamentos adequados para atendimento de deficientes, veículos com ar condicionado.

Na cidade de Santa Maria (RS) foi realizada uma pesquisa, por meio da aplicação de questionários a 360 usuários do transporte público coletivo da cidade, constatando que a média mais alta de satisfação é em relação ao tratamento por parte de cobradores e motoristas e pelo respeito às leis de trânsito. Em contrapartida, as mais baixas são em relação à qualidade dos abrigos nos pontos e a conformidade entre o preço pago e o serviço oferecido. Além destes itens, a variável “limpeza e estado de conservação dos ônibus” é indicada como uma das mais significativas por parte dos usuários, quando se trata da qualidade no transporte coletivo (LÜBECK et al., 2011).

Em relação à percepção individual sobre a qualidade dos sistemas de transporte público urbano, Ferraz e Torres (2004) informam que há uma variação de acordo com fatores como a condição social e econômica, da idade e do sexo. No caso dos mais pobres, por exemplo, uma tarifa baixa pode ser preferível a um serviço de melhor qualidade, tendo em vista que um serviço de qualidade superior, quase sempre, implica em tarifas mais elevadas. Os mesmos autores explicam, ainda, a eficiência social que reflete, além dos custos monetários, os impactos positivos e negativos sobre a qualidade de vida da população e o meio ambiente (por exemplo: segurança viária, fluidez no trânsito, geração de empregos e poluição).

A relação entre a renda da população e a acessibilidade aos meios de transporte é abordada por Gomide (2003). O autor explica que as pessoas de renda mais baixa costumam

realizar parte dos trajetos a pé para economizar nos gastos com transporte. Enfatiza, ainda, que não existe uma rede de transportes que garanta a acessibilidade da população a todo o espaço urbano, o que pode resultar em consideráveis gastos de tempo nos deslocamentos dos mais pobres. Esse tempo excedente nas viagens poderia ser aproveitado em outras atividades remuneradas ou de lazer, por exemplo, além do fato de longas viagens serem responsáveis por reduções na produtividade do trabalhador. O autor ressalta, porém, que a análise das relações entre renda e tempo de deslocamento depende da estrutura de ocupação urbana das cidades.

Sobre a relação entre o transporte urbano e as políticas de inclusão social, o autor conclui:

Uma política de transporte urbano voltada para a inclusão social deve priorizar o desenho de programas e projetos que proporcionem o acesso dos mais pobres a serviços de transporte adequados. É preciso inverter a atual lógica da formulação das políticas do setor, que hoje está focada na oferta – ou seja, no aumento da competitividade dos serviços, na redução de custos e no gerenciamento da frota –, para o real atendimento das necessidades dos cidadãos que estão sendo privados do acesso aos serviços existentes (GOMIDE, 2003, p.31).

## **2.2 Mobilidade urbana**

A necessidade de deslocamento das pessoas depende da organização territorial da cidade e das atividades desenvolvidas no espaço urbano. Segundo Duarte, Libardi e Sánchez (2007), o crescimento acelerado dos centros urbanos e o aumento do número de transportes individuais alteram o papel das cidades de proporcionar qualidade de vida e de circulação, já que as vias são planejadas visando, preferencialmente, os veículos particulares. Isso intensifica os conflitos entre os diferentes modos de deslocamento e gera gastos econômicos na tentativa de viabilizar o fluxo. Para os autores, a mobilidade urbana tem o desafio de incluir parcelas consideráveis da população, ou seja, os que se deslocam a pé, de bicicleta ou utilizando o transporte público coletivo, promovendo a inclusão social e acesso amplo e democrático ao espaço urbano.

Vasconcellos (2000) diz que o planejamento de transportes é o que define a infraestrutura de circulação (ruas, calçadas, vias férreas e terminais, veículos do transporte público, a estrutura das linhas, a frequência das viagens). Sobre o planejamento da circulação o autor descreve:

O Planejamento da circulação define como a estrutura viária será utilizada pelas pessoas e veículos. Ela envolve quatro atividades relacionadas: a legislação, que define as regras de utilização das vias e calçadas (Código de Trânsito); a engenharia de tráfego, que define o esquema de circulação; a educação, que define como as pessoas serão treinadas para usar o sistema viário; a fiscalização, que controla o respeito às leis de trânsito (VASCONCELLOS, 2000, p. 49).

Verifica-se ainda que “a engenharia de tráfego define um padrão de circulação para o sistema viário existente e faz sua regulamentação por meio de dispositivos de sinalização que oficializam a circulação adotada” (VASCONCELLOS, 1999, p. 40). A otimização da circulação (“fluidez”), diz respeito à maior ou menor facilidade de circulação, sua avaliação quantitativa é feita pelas medidas de velocidade de tráfego.

Para Campos (2007) o aumento da necessidade por mobilidade é consequência do crescimento da população e, para atender a essa demanda, não basta apenas o investimento em infraestrutura, há também necessidade de estratégias que reduzam a demanda de viagens por transporte individual. Para isso, é preciso existir o que a autora chama de “oferta inteligente de transporte”, ou seja, sistemas de transporte coletivo adequados ao contexto socioeconômico da região. Dessa forma, a demanda por transporte pode ser voltada para um sistema coletivo que consiga atender as necessidades da população.

Muitas cidades na Europa, por exemplo, apresentam grande participação do transporte público no dia a dia das pessoas. Isto significa que, mesmo que a maior parte da população possua veículo próprio, sua utilização ocorre de maneira racional, já que o sistema de transporte público é mais atrativo. Além disso, existem estruturas viárias adequadas para deslocamento não motorizado, ou seja, a pé e de bicicleta, o que estimula também a utilização desse tipo de meio de locomoção (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011).

Resende e Sousa (2009) realizam um estudo em quatro grandes cidades brasileiras: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre, cronometrando os congestionamentos ocorridos por volume normal de trânsito (sem considerar os congestionamentos causados por acidentes ou outros eventos) em determinados trechos de cada cidade. A coleta de dados ocorreu entre 2005 e 2008. No final desse período foram realizadas entrevistas com 400 usuários das vias pesquisadas. Motoristas de ônibus e taxistas relatam um aumento de 60% no tempo das viagens e de 45% no descumprimento de horários devido aos congestionamentos. Já os usuários citam como os maiores problemas o aumento no tempo das viagens, o estresse e aumento do risco de roubos.

Num estudo realizado na cidade de Bauru-SP, Krempi (2005) aplica a estatística espacial e o sistema de informações geográficas (SIG), para verificar a influência da renda da população no nível de acessibilidade e utilização de diferentes meios de transporte e observa que viagens de distância significativa, originadas na periferia, são feitas predominantemente por ônibus, enquanto em zonas de renda mais elevada, essas viagens são realizadas, na sua maior parte, por veículos particulares. Nota-se, então a importância de um bom sistema de

transporte público coletivo, já que a população das regiões periféricas consegue um nível de acessibilidade razoável a outros pontos da cidade graças à utilização dos ônibus.

### **2.2.1 Política Nacional de Mobilidade Urbana**

A Lei nº 12.587, de 3 de Janeiro de 2012 institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana, cujo objetivo é “integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município” (BRASIL, Lei nº 12.587/12, de 3 de Janeiro de 2012).

No artigo 3º da referida Lei é descrito o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana como o “conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, de serviços e de infraestruturas que garante os deslocamentos de pessoas e cargas no território do Município” (BRASIL, Lei nº 12.587/12, de 3 de Janeiro de 2012).

Como modos de transporte urbano, a Lei define: motorizados e não motorizados. Quanto ao objetivo, estabelece o transporte de passageiros e de cargas. Já quanto às características do serviço, os transportes são divididos em: coletivo e individual. E, finalmente, quanto à natureza do serviço, público e particular.

A Lei estabelece como infraestruturas de mobilidade urbana:

- Vias e demais logradouros públicos;
- Estacionamentos;
- Terminais, estações;
- Pontos de embarque e desembarque;
- Sinalização viária e de trânsito;
- Equipamentos e instalações;
- Instrumentos de controle, fiscalização, arrecadação de tarifas e taxas e difusão de informações.

A Lei apresenta as definições dos itens que fazem parte do Sistema de Mobilidade Urbana. Algumas definições são apresentadas a seguir:

- Transporte urbano: modos e serviços de transporte público e privado para deslocamento de pessoas e cargas nas cidades;
- Mobilidade urbana: condição em que esses deslocamentos se realizam no espaço urbano;

- Acessibilidade: facilidade, possibilidade de todos terem autonomia nos deslocamentos desejados;
- Transporte motorizado: modalidades que utilizam veículos automotores;
- Transporte não motorizado: modalidades que utilizam esforço humano ou tração animal;
- Transporte público coletivo: serviço público acessível a toda população, mediante pagamento individual, com itinerários e preços fixados pelo poder público;
- Transporte motorizado privado: modo utilizado para viagens individuais, através de veículos particulares.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana é fundamentada em princípios como: acessibilidade universal, desenvolvimento sustentável das cidades, equidade aos cidadãos no acesso ao transporte público coletivo, eficiência, efetividade e eficácia dos serviços de transporte e na circulação urbana, segurança nos deslocamentos das pessoas, equidade no uso do espaço público, entre outros.

Entre as diretrizes, estão: integração com a política de desenvolvimento urbano, integração entre os modos de transporte, incentivo ao desenvolvimento e uso de energias renováveis e não poluentes etc. Como objetivos, podemos destacar: redução das desigualdades, acesso aos serviços básicos, melhoria nas condições de acessibilidade, desenvolvimento sustentável, entre outros.

O Capítulo III desta Lei apresenta os direitos dos usuários, que são:

- Receber o serviço adequado;
- Participar do planejamento, fiscalização e avaliação da política local de mobilidade;
- Ser informado nos pontos de embarque e desembarque de forma gratuita sobre itinerários, horários, tarifas e modos de integração;
- Ter ambiente seguro e acessível para utilização do Sistema Nacional de Mobilidade.

Os usuários têm ainda o direito de ser informados sobre seus direitos e responsabilidades, direitos e obrigações das operadoras do serviço, padrões de qualidade e quantidade preestabelecidos dos serviços prestados e meios de reclamação e prazos de respostas. A participação da sociedade no planejamento, fiscalização e avaliação da política de mobilidade deve ser assegurada através: dos órgãos colegiados, ouvidoria nas instituições

gestoras, audiências e consultas públicas, procedimentos de comunicação, avaliação e prestação de contas públicas.

A Lei se refere às atribuições do Município quanto à Política de Mobilidade Urbana:

- Planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana e promover a regulamentação dos serviços de transporte;
- Prestar direta ou indiretamente os serviços de transporte público coletivo, que são de caráter essencial;
- Capacitar pessoas e desenvolver instituições vinculadas à política de mobilidade urbana do Município.

São atribuições mínimas dos órgãos gestores incumbidos do planejamento e gestão do sistema de mobilidade urbana:

- Planejar e coordenar os diferentes modos e serviços;
- Avaliar e fiscalizar os serviços;
- Implantar a política tarifária;
- Dispor sobre itinerários, frequências e padrão de qualidade;
- Estimular a eficácia e eficiência do transporte público coletivo;
- Garantir direitos e responsabilidades dos usuários;
- Combater o transporte ilegal de passageiros.

Como instrumentos de gestão, a Lei estipula que os entes federativos podem:

- Restringir e controlar o acesso e a circulação de veículos motorizados em locais e horários predeterminados;
- Estipular padrões de emissão de poluentes, podendo condicionar o acesso aos espaços urbanos sob controle;
- Aplicar tributos sobre modos de transporte pela utilização da infraestrutura urbana, visando desestimular seu uso, sendo que a receita obtida será aplicada exclusivamente em infraestrutura urbana;
- Dedicar espaço exclusivo para transporte coletivo urbano e meios de locomoção não motorizados;
- Estabelecer política de estacionamentos, etc.

O Plano de Mobilidade Urbana deverá contemplar os serviços de transporte público coletivo, a circulação viária, a infraestrutura do sistema, a acessibilidade para portadores de deficiência, a integração entre os modos de transporte, a operação do transporte de carga, as áreas de estacionamento, áreas e horários de acesso controlado, instrumentos de



financiamento do transporte público coletivo e infraestrutura de mobilidade urbana. Os sistemas de avaliação, revisão e atualização periódica do Plano de Mobilidade Urbana não podem ultrapassar o prazo de dez anos (BRASIL, Lei nº 12.587/12, de 3 de Janeiro de 2012).

### **2.2.2 Deslocamento casa-trabalho**

Pereira e Schwanen (2013) analisam os tempos de deslocamento casa-trabalho nas diferentes regiões metropolitanas brasileiras. Foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), gerados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre os anos de 1992 e 2009. Com base nesses dados, é realizado um estudo comparativo entre os tempos gastos no deslocamento casa-trabalho nas nove maiores regiões metropolitanas do país, além do Distrito Federal. Observa-se que nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e de São Paulo o tempo gasto é 31% maior que na média das demais regiões, em 2009. O estudo aponta também que há uma piora nas condições de transporte urbano nas regiões estudadas desde 1992, com o aumento no tempo de deslocamento casa-trabalho, com exceção de Curitiba e Porto Alegre, que têm mantido os tempos de viagem relativamente estáveis. A proporção de trabalhadores que realiza viagens casa-trabalho superiores à uma hora de duração aumenta, chegando a um quarto de todas as viagens em algumas regiões. A piora nas condições de transporte pode estar relacionada a diversos fatores, entre eles: aumento populacional, expansão das áreas urbanas e aumento das taxas de motorização. Os autores apontam também que, mesmo com investimentos em infraestrutura para ampliação da capacidade do sistema de transporte, os efeitos positivos das reduções nos tempos de viagens duram pouco, já que, com o passar do tempo, estes sistemas de transporte atingem sua capacidade limite.

A pesquisa realizada por Oliveira et al. (2008) na rodoviária de Brasília, Distrito Federal, analisa como o trajeto casa-trabalho influencia o desempenho dos trabalhadores. Os dados coletados por meio de questionário aplicado a 72 trabalhadores mostram que o meio de locomoção mais utilizado é o ônibus e as viagens duram em torno de uma hora, sendo que muitos desses trabalhadores chegam ao destino com sinais de cansaço e estresse. Portanto, o uso do transporte público pode provocar impactos no desempenho profissional, interferindo na produtividade e concentração. Segundo o autor “o grau de insatisfação e frustração, devido às necessidades básicas de locomoção não serem alcançadas como o esperado, é o fator central dessa redução do desempenho.” Apesar disso, o autor identifica muitos trabalhadores

que, mesmo com transporte precário, se esforçam para que isso não interfira na sua produtividade.

### 2.3 Estresse

Schermerhorn, Hunt e Osborn (1998, p. 290) explicam o estresse como “um estado de tensão experimentado pelas pessoas que estão frente a exigências extraordinárias, restrições ou oportunidades.” Colocam ainda que o estresse pode ter origem nos fatores do trabalho, de fora do trabalho e pessoais, pois existe a dificuldade de separar completamente a vida particular da vida no trabalho.

Além disso, existem as necessidades individuais, capacidades e personalidade, que influenciam a percepção e a reação ao estresse. “Aspectos básicos da personalidade também podem fazer com que algumas pessoas sintam mais estresse que outras em situações semelhantes” (SCHERMERHORN; HUNT; OSBORN, 1998, p. 291).

Podemos dizer, então que a maneira como percebemos os acontecimentos pode desencadear o estresse. Macedo et al. (2007, p. 23) define percepção como: “[...] o processo pelo qual as pessoas tomam conhecimento de si, dos outros e do mundo à sua volta.” O autor explica que o processo mental de receber dados de várias fontes, sintetizar e reordenar esses dados desenvolve nas pessoas o conhecimento de si e de seu ambiente. Dessa forma, as situações podem não ser percebidas como realmente são e sim como são assimiladas.

Além disso, “certos estados específicos do percebedor como fome, sede, pobreza, depressão ou cansaço podem influir na percepção do estímulo sensorial” (MACEDO et al., 2007, p. 26).

No caso do trânsito, problemas como imprudência de outros motoristas, precariedade das vias ou do veículo, entre outros, são causas cada vez mais comuns de irritação entre motoristas, o que pode chegar ao ponto de torná-los agressivos e impacientes. Essa raiva pode ser sintoma de um estresse excessivo, ou seja, a reação da pessoa quando sente que a situação exige dela mais do que pode dar (LIPP, 2005).

Zerbini et al. (2009) realiza uma pesquisa com 39 funcionários de uma empresa do setor automotivo na grande São Paulo sobre os efeitos do estresse no trânsito. Verifica-se que a maioria dos entrevistados aponta o trânsito como grande gerador de estresse no dia a dia, sendo que o rendimento no trabalho diminui conforme o estresse causado pelo trânsito. Observa-se ainda que o grau de estresse dos funcionários que demoram mais tempo para chegar ao trabalho é maior do que dos funcionários que chegam rapidamente.

## **2.4 Motivação**

A Abordagem Comportamental (Behaviorista) define comportamento como: “a maneira pela qual um indivíduo age ou reage em suas interações com o seu meio ambiente e em resposta aos estímulos que dele recebe” (CHIAVENATO, 2003, p. 324).

Segundo Chiavenato (2003), para explicar esse comportamento é necessário o estudo da motivação humana. Conhecendo as necessidades humanas, o administrador pode compreender o comportamento e utilizar a motivação para melhorar a qualidade de vida nas organizações.

Ainda de acordo com Chiavenato (2004, p. 476), “a motivação funciona como o resultado da interação entre o indivíduo e a situação que o envolve.” Descreve ainda que as pessoas são diferentes quanto ao seu impulso motivacional básico e podem existir diferentes níveis de motivação que variam ao longo do tempo.

### **2.4.1 Teoria das Relações Humanas – Elton Mayo**

Elton Mayo propôs através de seus estudos que “[...] o ser humano é motivado, não por estímulos salariais e econômicos, mas por recompensas sociais e simbólicas” (CHIAVENATO, 2003, p. 116).

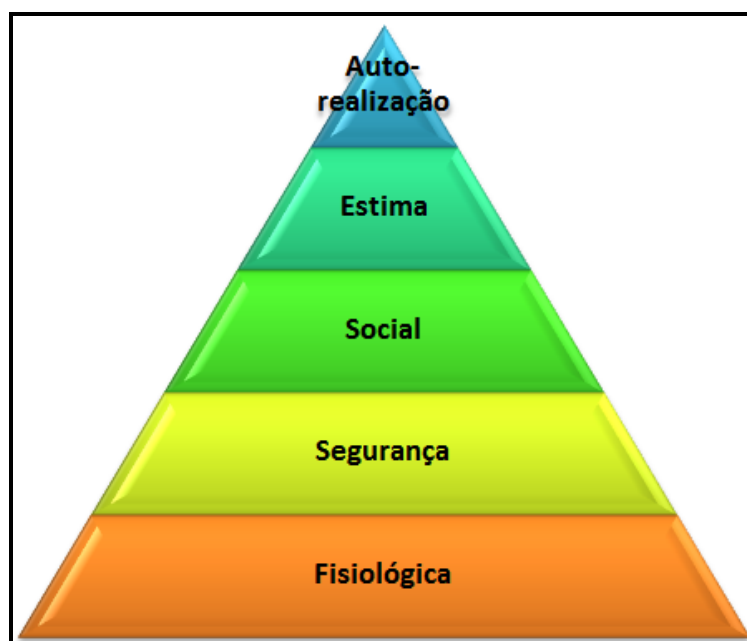
De acordo com Chiavenato (2003), o comportamento humano é determinado por necessidades ou motivos. A motivação seria o comportamento causado por essas necessidades e que é dirigido em direção aos objetivos que possam atendê-las. Quando não atendidas, essas necessidades podem se tornar frustração que, por sua vez, podem conduzir a reações comportamentais descritas por:

- A conduta pode tornar-se ilógica e sem explicação aparente;
- A pessoa frustrada pode se tornar agressiva;
- A tensão pela não satisfação da necessidade pode provocar reações emocionais como ansiedade, aflição, nervosismo, insônia, etc.;
- Pode ocasionar também reações de alienação, apatia, e desinteresse pelos objetivos frustrados, como mecanismo de defesa do ego.

## 2.4.2 Hierarquia das necessidades de Maslow

Na hierarquia das necessidades de Maslow, as necessidades humanas são organizadas e dispostas em níveis, de acordo com a importância de cada uma (CHIAVENATO, 2003). Essa hierarquia pode ser visualizada como uma pirâmide, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Hierarquia das necessidades de Maslow



Fonte: BWS Consultoria (2011)

Chiavenato (2003) explica cada um dos cinco níveis de necessidades humanas:

- **Necessidades fisiológicas:** são as necessidades básicas do ser humano: alimentação, repouso, abrigo, etc. Estão relacionadas com a sobrevivência do indivíduo.
- **Necessidades de segurança:** São necessidades de segurança, estabilidade, busca de proteção.
- **Necessidades sociais:** são as necessidades de associação, participação, aceitação por parte dos companheiros, etc.
- **Necessidades de estima:** envolvem a auto apreciação, a autoconfiança, necessidade de aprovação social, respeito, status, etc.
- **Necessidades de autorrealização:** são as mais elevadas, estão relacionadas com a realização do próprio potencial.

Para que o indivíduo passe para o próximo nível da hierarquia, é indispensável que a necessidade anterior esteja satisfeita.

### 2.4.3 Teoria ERC – Alderfer

A teoria ERC de Alderfer reduz as cinco escalas de necessidades de Maslow para três:

- **Necessidade de existência:** são as necessidades de bem estar físico, incluem as necessidades fisiológicas e de segurança de Maslow;
- **Necessidade de relacionamento:** referem-se ao desejo de interação social com outras pessoas, incluem as necessidades sociais e os componentes externos de estima de Maslow;
- **Necessidade de crescimento:** necessidades de desenvolvimento do potencial humano incluem os componentes intrínsecos da necessidade de estima de Maslow e as de autorrealização.

Chiavenato (2004) aponta que, ao contrário da teoria de Maslow, na teoria ERC não é indispensável que uma necessidade mais baixa seja gratificada para migrar para uma necessidade superior. Além disso, essa teoria preconiza que uma pessoa pode estar voltada para cada uma das três necessidades a qualquer tempo, em qualquer sequência e para mais de uma delas (ou mesmo todas) ao mesmo tempo.

### 2.5 Razão de Chances (*Odds Ratio*)

A Razão de Chances ou *Odds Ratio* é uma técnica estatística muito utilizada em medicina, em estudos de caso-controle, porém pode ser aplicada em qualquer tipo de estudo, e representa a chance de um evento ocorrer em uma determinada condição. É a relação entre duas proporções: a chance de uma situação ocorrer entre os indivíduos que foram submetidos a uma condição e a chance da mesma situação ocorrer entre indivíduos que não foram expostos à condição citada. É diferente da probabilidade, já que esta é obtida considerando um evento em relação ao total de pessoas (PERERA; HENEGHAN; BADENOCH, 2010).

A *Odds Ratio* é calculada a partir de uma tabela de contingência 2x2 conforme modelo apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Modelo de tabela de *Odds Ratio*

| Fator de risco ou grupo de análise | Situação de análise |         | Total   |
|------------------------------------|---------------------|---------|---------|
|                                    | Presente            | Ausente |         |
| Grupo 1                            | $a$                 | $b$     | $a + b$ |
| Grupo 2                            | $c$                 | $d$     | $c + d$ |
| Total                              | $a + c$             | $b + d$ | $n$     |

Considerando  $n$  o número de elementos analisados, define-se:

- $a$  representando o número de elementos no Grupo 1 com uma situação de análise presente,
- $b$  representando o número de elementos no Grupo 1 com ausência da situação de análise,
- $c$  representando o número de elementos no Grupo 2 com uma situação de análise presente,
- $d$  representando o número de elementos no Grupo 2 com ausência da situação de análise.

A partir dos resultados observados na tabela de contingência definida na Tabela 1, o valor da razão de chances (ou *Odds Ratio*) é calculado pela equação (1).

$$Odds Ratio = \frac{a/b}{c/d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} \quad (1)$$

Considerando  $x$  o resultado do cálculo utilizando a equação, esse valor pode ser interpretado como sendo a chance dos elementos pertencentes ao grupo 1 apresentar a situação de análise é  $x$  vezes a chance dos elementos do grupo 2 desenvolver essa mesma situação. Quando o resultado obtido é igual a um, então a associação é estatisticamente insignificante.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Material**

A coleta de dados para este estudo foi realizada por meio de um questionário estruturado e previamente testado. O questionário apresenta questões fechadas com respostas únicas, portanto, o entrevistado poderia escolher somente uma das alternativas para cada questão. As informações levantadas dizem respeito ao meio de locomoção utilizado para realizar o deslocamento casa-trabalho, os motivos para a escolha do tipo de transporte, tempo de percurso, entre outras. Os dados coletados foram organizados em uma planilha eletrônica. Para o mapeamento dos deslocamentos dos entrevistados foram utilizados mapas do *Google Maps* (BATCHGEO, 2013).

#### **3.2 Métodos**

Na primeira etapa foi realizada uma pesquisa bibliográfica para dar embasamento teórico ao estudo. Posteriormente, foi realizado um estudo observacional por meio de um levantamento junto aos funcionários de uma empresa da cidade de Botucatu.

Os questionários foram respondidos, por meio de autopreenchimento, pelos 28 colaboradores que realizam atividades dentro da unidade de Botucatu (SP) da empresa Solutudo Produtos e Serviços, considerando funcionários e estagiários. Outros 14

funcionários não participaram da pesquisa por realizarem atividades externas. A coleta de dados foi realizada durante o mês de outubro de 2013.

Após a coleta, os dados foram analisados por meio de técnicas de estatística descritiva, tais como tabelas de frequências, gráficos, medidas de posição e dispersão (MOURA, 2012).

Baseado nos estudos caso-controle, a Razão de Chances ou *Odds Ratio* (PERERA; HENEGHAN; BADENOCH, 2010) foi calculada para realizar um estudo descritivo com o intuito de verificar a relação da proporção de trabalhadores que sofrem estresse e cansaço entre os que utilizam o transporte coletivo e os que não utilizam esse modo de locomoção.

Além da análise estatística dos dados coletados, foi realizado o mapeamento dos deslocamentos, observando os locais de origem de cada entrevistado até a referida empresa.

### **3.3 Estudo de caso**

A Solutudo é um provedor de serviço que oferece aos usuários de internet uma plataforma de classificados virtuais e agenda de eventos. Hospeda gratuitamente anúncios virtuais postados por seus usuários e oferece também aos assinantes a possibilidade de contratar serviços específicos para anúncios de maior destaque. Atua desde 2005, disponibilizando ao público informações sobre empresas, serviços, classificados, eventos, vagas de emprego, entre outros, através de diversos canais. As informações podem ser acessadas através da internet e atendimento por telefone.

A empresa distribui também, gratuitamente, uma revista que apresenta as principais empresas da cidade, seus produtos e serviços. Além disso, disponibiliza em seu site o *download* de um aplicativo para celular, proporcionando mais um meio de consulta às informações divulgadas. A empresa surgiu em Botucatu e hoje conta com unidades em São Manuel, Lençóis Paulista, Jaú e Avaré. A unidade de Botucatu está localizada na região Leste da cidade de Botucatu, na Vila Contin e conta com 42 colaboradores, entre funcionários e estagiários (SOLUTUDO, 2013).



## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Perfil dos entrevistados**

Com base nas respostas dos 28 colaboradores que preencheram o questionário, verifica-se que cerca de 78,6% são do sexo feminino, 46,4% possuem entre 16 e 20 anos, 17,9% têm entre 21 e 24 anos e 21,4% estão na faixa de 25 a 30 anos. No que diz respeito à escolaridade, 50% cursam ou concluíram o ensino médio, enquanto 42,9% cursam ou concluíram o ensino superior. Nota-se também que a maior parte dos participantes da pesquisa reside na região norte da cidade (46,4%).

Verifica-se que o ônibus é o meio de locomoção mais utilizado, sendo apontado por 32,1% dos participantes da pesquisa, seguido do carro próprio, utilizado por 28,6%. A moto é citada por 17,9% dos entrevistados como meio de transporte até o local de trabalho.

De acordo com a Pesquisa Origem-Destino 2011, do total de viagens realizadas diariamente na região de Campinas, 39,8% são por transporte público, enquanto 60,2% acontecem por meios de transporte individuais motorizados (SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS, 2012). No caso do estudo elaborado por Vasconcellos, Carvalho e Pereira (2011), nas áreas urbanas dos municípios com mais de 60 mil habitantes, 35% dos deslocamentos são realizados a pé, 32% por transporte coletivo e 28% por carro.

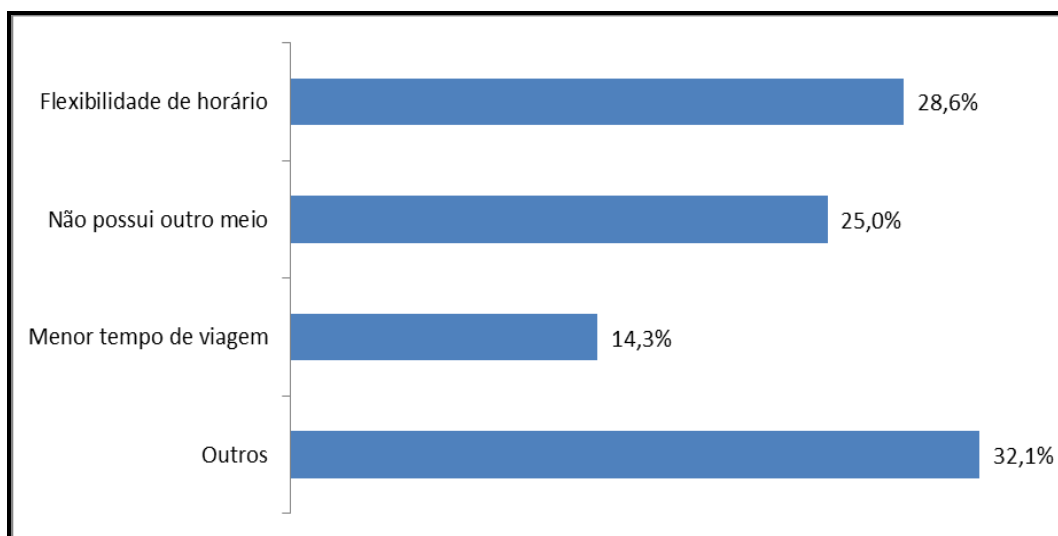
Na Tabela 2 são apresentadas informações sobre quantidade e percentual dos entrevistados de acordo com gênero, idade, escolaridade, região da cidade onde residem e os meios de transporte utilizados.

Tabela 2 – Quantidade e percentual de entrevistados segundo gênero, escolaridade, faixa etária, região da cidade onde mora e meio de transporte utilizado

| <b>Características</b>              |               | <b>N</b>  | <b>%</b>     |
|-------------------------------------|---------------|-----------|--------------|
| <b>Sexo</b>                         | Masculino     | 6         | 21,4         |
|                                     | Feminino      | 22        | 78,6         |
| <b>Escolaridade</b>                 | Ensino Médio  | 14        | 50,0         |
|                                     | Superior      | 12        | 42,9         |
|                                     | Não respondeu | 2         | 7,1          |
| <b>Faixa etária</b>                 | 16 - 20       | 13        | 46,4         |
|                                     | 21 - 24       | 5         | 17,9         |
|                                     | 25 - 30       | 6         | 21,4         |
|                                     | Acima de 30   | 4         | 14,3         |
| <b>Região onde mora</b>             | Norte         | 13        | 46,4         |
|                                     | Sul           | 6         | 21,4         |
|                                     | Leste         | 3         | 10,7         |
|                                     | Oeste         | 3         | 10,7         |
|                                     | Central       | 3         | 10,7         |
| <b>Meio de transporte utilizado</b> | Ônibus        | 9         | 32,1         |
|                                     | Carro próprio | 8         | 28,6         |
|                                     | Carona        | 3         | 10,7         |
|                                     | Moto          | 5         | 17,9         |
|                                     | A pé          | 3         | 10,7         |
| <b>Total</b>                        |               | <b>28</b> | <b>100,0</b> |

Entre o total de entrevistados, 28,6% apresentam como principal motivo para escolha do meio de transporte até o local de trabalho a flexibilidade de horário. Em seguida, 25% informaram não possuir outro meio de transporte, como se pode notar na Figura 5.

Figura 5 – Motivos que contribuem para escolha do meio de transporte utilizado



Entre os usuários do carro, 50% optaram por este meio de locomoção devido à flexibilidade de horários, enquanto entre os usuários do transporte público, o principal motivo para escolha é o fato de não possuir outro meio de locomoção. Já entre os usuários da moto, o fator de escolha para 60% é o menor tempo de viagem.

Na Tabela 3 são apresentados o percentual e a quantidade de entrevistados para cada motivo de escolha do modo de locomoção, segundo os meios de transporte mais utilizados.

Tabela 3 – Número e percentual de entrevistados para cada motivo segundo os meios de transporte mais utilizados

| Motivo                    | Meio de transporte |              |          |              |          |              |
|---------------------------|--------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
|                           | Carro              |              | Ônibus   |              | Moto     |              |
|                           | N                  | %            | N        | %            | N        | %            |
| Flexibilidade de horários | 4                  | 50,0         | 2        | 22,2         | 1        | 20,0         |
| Não possui outro meio     | 1                  | 12,5         | 6        | 66,7         | 0        | 0,0          |
| Menor tempo de Viagem     | 0                  | 0,0          | 0        | 0,0          | 3        | 60,0         |
| Outros                    | 3                  | 37,5         | 1        | 11,1         | 1        | 20,0         |
| <b>Total</b>              | <b>8</b>           | <b>100,0</b> | <b>9</b> | <b>100,0</b> | <b>5</b> | <b>100,0</b> |

#### 4.2 Tempo das viagens

Os participantes da pesquisa informaram o tempo que é gasto no percurso casa-trabalho. De acordo com os dados obtidos, nota-se que 42,9% dos entrevistados gastam até 19 minutos nesse trajeto, enquanto 50% gastam entre 20 e 39 minutos. Na pesquisa realizada por

Zerbini et al. (2009) com funcionários de uma empresa na Grande São Paulo, a média de tempo de deslocamento na ida para o trabalho é de 49 minutos.

Na Tabela 4 verifica-se o tempo gasto no trajeto de acordo com o total de entrevistados.

Tabela 4 – Tempo de deslocamento casa-trabalho (minutos)

| <b>Tempo (minutos)</b> | <b>N</b>  | <b>%</b>     |
|------------------------|-----------|--------------|
| 0 a 19                 | 12        | 42,9         |
| 20 a 39                | 14        | 50,0         |
| 40 a 60                | 2         | 7,1          |
| <b>Total</b>           | <b>28</b> | <b>100,0</b> |

Na população em estudo não se percebe diferença significativa na média de tempo de deslocamento casa-trabalho entre homens e mulheres. De acordo com dados do PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), a diferença entre os tempos de viagens entre homens e mulheres vem diminuindo ao longo dos anos. No início dos anos 1990, os homens levavam em torno de 3 minutos a mais que as mulheres. Entre os anos 2008-2009 essa diferença caiu para 40 segundos (PEREIRA; SCHWANEN, 2013).

A média de tempo de deslocamento casa-trabalho entre os usuários que possuem o Ensino Médio é de 22 minutos com um desvio padrão de 15 minutos para mais e para menos, ou seja, um pouco maior do que a média entre os que possuem Ensino Superior, que é de 19 minutos com desvio padrão de 10 minutos. De acordo com as regiões da cidade, os funcionários que moram na região oeste são os que gastam mais tempo no trajeto, apresentando média de 33 minutos e coeficiente de variação de 75,5%. Em relação ao meio de transporte utilizado, são os usuários do transporte público que gastam mais tempo no deslocamento casa-trabalho, 29 minutos em média, com coeficiente de variação de 55,9%.

Na Tabela 5 são apresentados a média, o desvio padrão e o coeficiente de variação dos tempos de viagens de acordo com o perfil dos entrevistados.

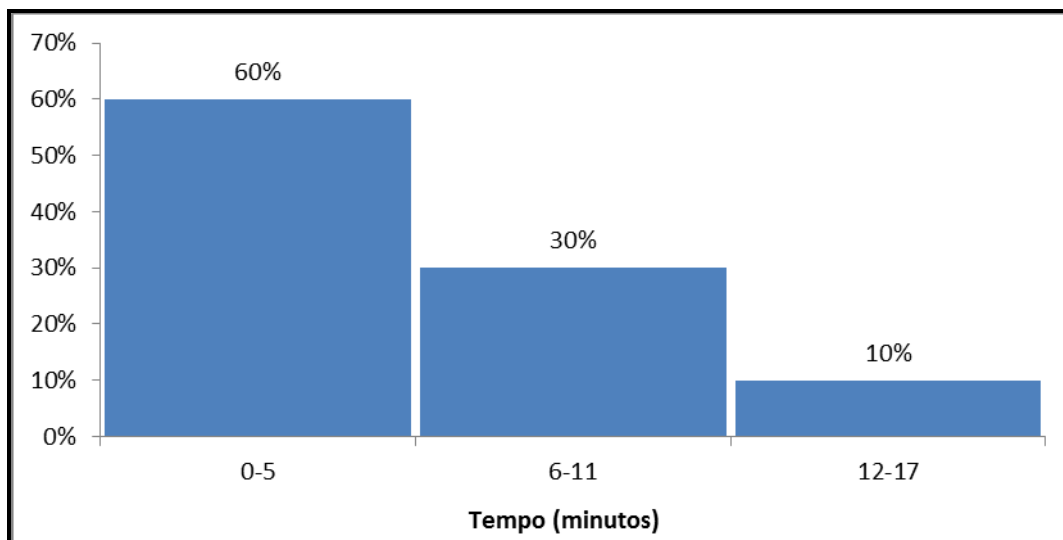
Tabela 5 – Média, desvio padrão (em minutos) e coeficiente de variação (em %) dos tempos de viagens de acordo com o perfil dos entrevistados

| <b>Características</b>              |               | <b>Média</b> | <b>Desvio padrão</b> | <b>CV (%)</b> |
|-------------------------------------|---------------|--------------|----------------------|---------------|
| <b>Sexo</b>                         | Masculino     | 20           | 12                   | 62,0          |
|                                     | Feminino      | 21           | 13                   | 60,5          |
| <b>Escolaridade</b>                 | Ensino Médio  | 22           | 15                   | 69,0          |
|                                     | Superior      | 19           | 10                   | 52,4          |
|                                     | Não respondeu | 28           | 03                   | 10,1          |
| <b>Faixa etária</b>                 | 16 - 20       | 22           | 14                   | 63,6          |
|                                     | 21 - 24       | 21           | 14                   | 66,7          |
|                                     | 25 - 30       | 19           | 10                   | 52,6          |
|                                     | Acima de 30   | 23           | 13                   | 56,5          |
| <b>Região onde mora</b>             | Norte         | 23           | 10                   | 42,3          |
|                                     | Sul           | 19           | 10                   | 50,6          |
|                                     | Leste         | 13           | 10                   | 78,1          |
|                                     | Oeste         | 33           | 25                   | 75,5          |
|                                     | Central       | 12           | 10                   | 89,2          |
| <b>Meio de transporte utilizado</b> | Ônibus        | 29           | 16                   | 55,9          |
|                                     | Carro próprio | 19           | 09                   | 49,1          |
|                                     | Carona        | 17           | 03                   | 17,3          |
|                                     | Moto          | 12           | 06                   | 51,2          |
|                                     | A pé          | 23           | 13                   | 53,9          |
| <b>Total</b>                        |               | <b>21</b>    | <b>13</b>            | <b>59,8</b>   |

Os entrevistados que utilizam o transporte coletivo ou carona informaram ainda o tempo gasto da casa até o ponto de ônibus ou local de encontro com a condução. Entre eles, cerca de 60% leva até 5 minutos no trajeto de casa até o ponto de encontro/ônibus. Em torno de 30% gasta entre 6 e 11 minutos nesse percurso (Figura 6). O tempo médio desse trajeto é de 6,5 minutos, podendo variar 4,1 minutos para mais ou para menos (Tabela 6).

Os usuários do transporte público informaram também o tempo gasto na espera da condução. Em relação ao tempo de espera no ponto até a chegada do ônibus, 77,8% gasta até 20 minutos. Na Tabela 6 pode-se observar que o tempo médio de espera no ponto de ônibus é de 19,4 minutos, apresentando grande variação, ou seja, 17,2 minutos para mais e para menos.

Figura 6 – Tempo (minutos) de percurso da residência até o ponto de ônibus para os entrevistados que utilizam o transporte coletivo ou ponto de encontro para os que utilizam a carona



A média, o desvio padrão e o coeficiente de variação dos tempos de trajeto da casa até o ponto do ônibus ou carona e do tempo de espera pelo transporte público dos participantes que utilizam esse meio de transporte podem ser observados na Tabela 6.

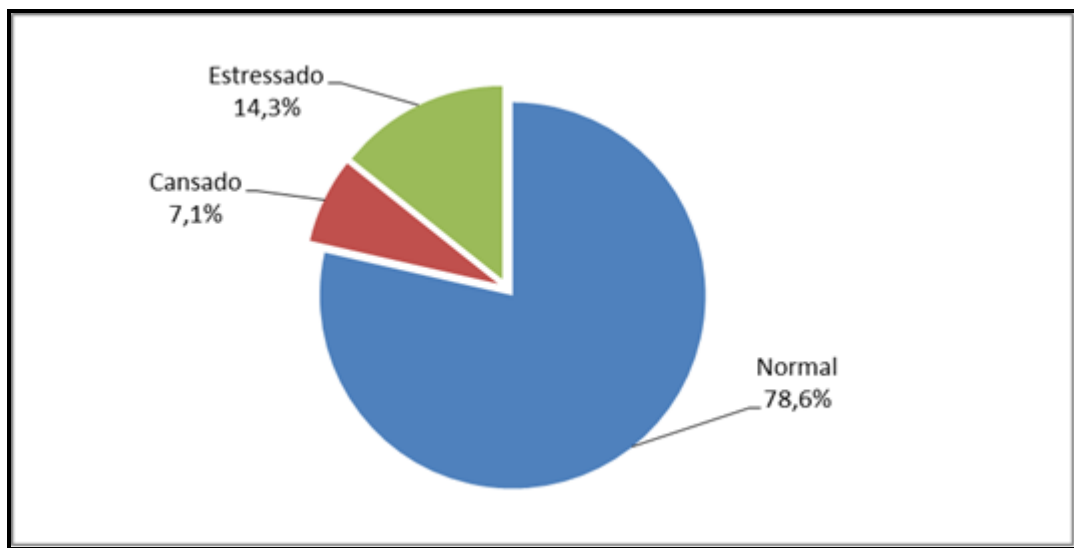
Tabela 6 - Média, desvio padrão (em minutos) e coeficiente de variação (em %) dos tempos de deslocamento até o ponto e tempo de espera pelo ônibus

| <b>Tempo</b>  | <b>Média</b> | <b>Desvio padrão</b> | <b>CV (%)</b> |
|---|--------------|----------------------|---------------|
| Deslocamento até local da carona ou ponto de ônibus | 6,5          | 4,1                  | 62,5          |
| Espera no ponto                                     | 19,4         | 17,2                 | 88,6          |

#### 4.3 Impacto provocado pelo meio de transporte escolhido no dia a dia

Quanto ao impacto provocado pelo tempo gasto e pelas condições de deslocamento no trajeto casa-trabalho, 85,7% dos entrevistados afirma não sentir nenhuma alteração no rendimento no trabalho. Porém, em relação às sensações causadas pelo meio de transporte escolhido, 14,3% disseram se sentir estressados e 7,1% afirmaram se sentir cansados após o trajeto, como mostra a Figura 7.

Figura 7 – Percentual de sensações causadas pelo meio de transporte escolhido, de acordo com o total de entrevistados



No estudo realizado por Oliveira et al. (2008) com 72 trabalhadores na cidade de Brasília, cerca de 51% dos entrevistados afirmaram se sentir cansados após a utilização do meio de transporte até o trabalho e, em relação ao impacto no desempenho profissional provocado pelo meio de transporte utilizado, cerca de 44% afirmaram não haver alteração.

De acordo com a Tabela 7, entre os funcionários da Solutudo que utilizam o ônibus está o maior percentual de entrevistados que demonstra estresse ou cansaço após realizar o trajeto casa-trabalho: 22,2% afirmam se sentir cansados após o percurso e 33,3% se sentem estressados.

Tabela 7 – Relação entre os principais meios de transporte utilizados e como o entrevistado se sente após realizar o trajeto casa-trabalho

| Como se sente | Meio de transporte |              |          |              |          |              |
|---------------|--------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
|               | Carro              |              | Ônibus   |              | Moto     |              |
|               | N                  | %            | N        | %            | N        | %            |
| Normal        | 8                  | 100,0        | 4        | 44,4         | 4        | 80,0         |
| Cansado       | 0                  | 0,0          | 2        | 22,2         | 0        | 0,0          |
| Estressado    | 0                  | 0,0          | 3        | 33,3         | 1        | 20,0         |
| <b>Total</b>  | <b>8</b>           | <b>100,0</b> | <b>9</b> | <b>100,0</b> | <b>5</b> | <b>100,0</b> |

Utilizando a técnica estatística de Razão de Chances (*Odds Ratio*) foram comparadas as chances de estresse/ cansaço entre os participantes da pesquisa que utilizam o ônibus como meio de transporte e os que não utilizam o ônibus e chegou-se ao resultado que entre os entrevistados que utilizam o transporte coletivo, a chance de ficarem estressados ou cansados

durante o trajeto casa-trabalho é 22,5 vezes a chance de estresse ou cansaço entre as pessoas que não utilizam esse meio transporte.

A Razão de chances, medindo quantas vezes superior é a chance de um trabalhador que utiliza o ônibus se sentir Estressado/Cansado em relação a chance de Estresse/Cansaço de um trabalhador que não utiliza ônibus, é estimada, a partir dos resultados apresentados na Tabela 8, por:

$$Risco = \frac{5/4}{1/18} = \frac{5}{4} \cdot \frac{18}{1} = 22,5.$$

Tabela 8 – Distribuição do número de trabalhadores segundo o meio de transporte utilizado e como se sentem depois do trajeto casa-trabalho

| Meio de transporte utilizado | Como se sente          |           | Total     |
|------------------------------|------------------------|-----------|-----------|
|                              | Estressado/<br>Cansado | Normal    |           |
| Utilizam ônibus              | 5                      | 4         | 9         |
| Não utilizam ônibus          | 1                      | 18        | 19        |
| <b>Total</b>                 | <b>6</b>               | <b>22</b> | <b>28</b> |

#### 4.4 Avaliação das condições do trânsito e transporte coletivo em Botucatu

Os participantes da pesquisa avaliaram o trânsito e o transporte público na cidade de Botucatu. O trânsito foi avaliado como bom por apenas 3,6% dos entrevistados. Para 42,9%, o trânsito em Botucatu é regular e, também para 42,9%, o trânsito é avaliado como ruim, conforme apresentado na Figura 8.



Figura 8 – Avaliação das condições do trânsito na cidade de Botucatu

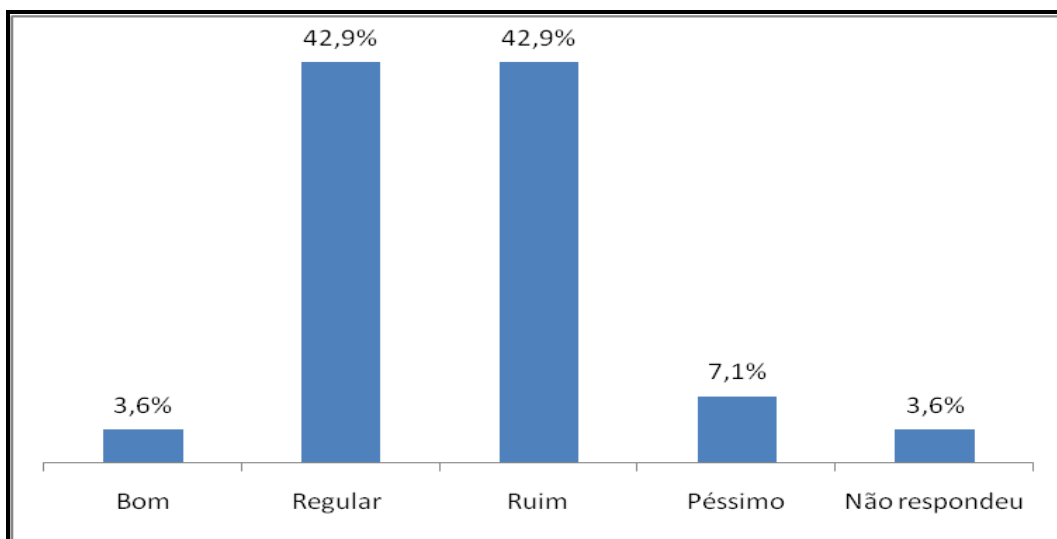
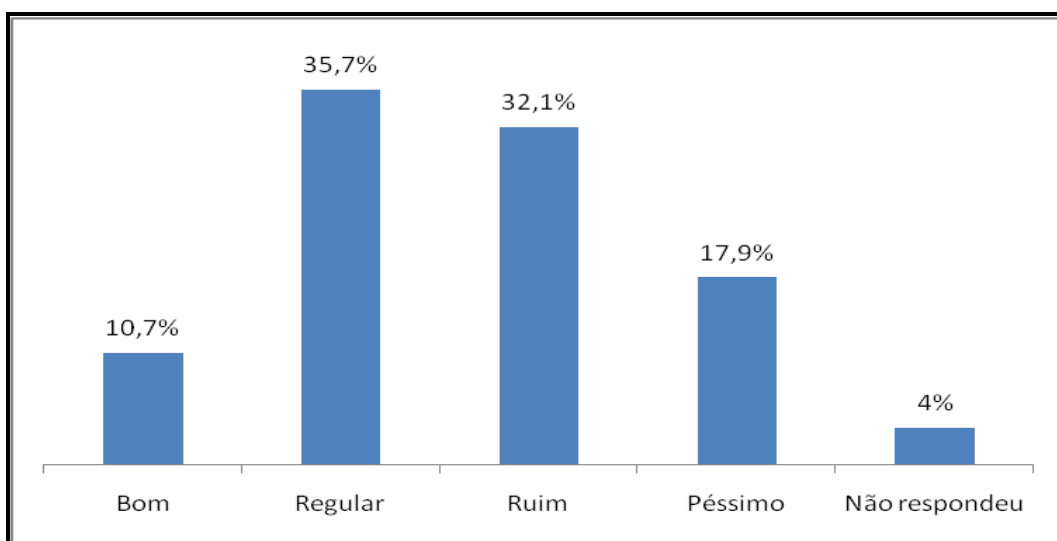


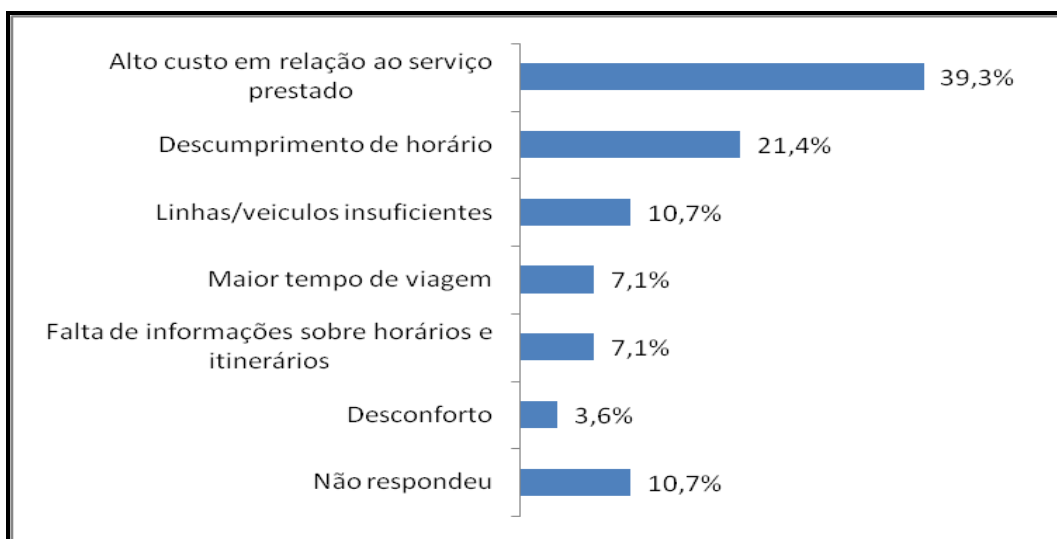
Figura 9 – Avaliação das condições do transporte público coletivo na cidade de Botucatu



No caso do transporte coletivo, 10,7% dos entrevistados avaliaram como bom. Para 35,7%, as condições são regulares. Cerca de 32,1% dos participantes avaliou o transporte público de Botucatu como ruim e 17,9% como péssimo, como mostra a Figura 9.

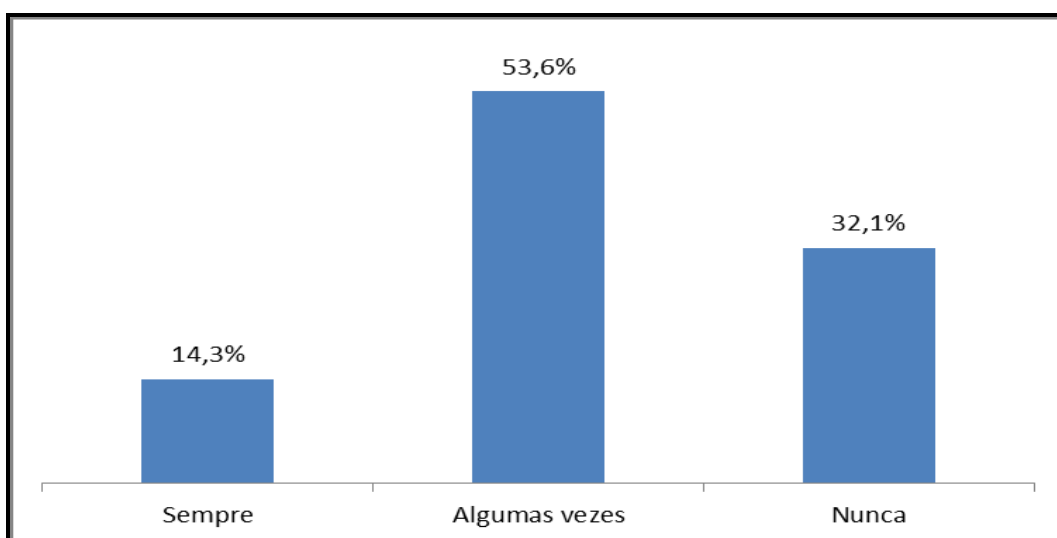
Além da avaliação de uma forma geral, os entrevistados indicaram também os principais problemas existentes no transporte público coletivo da cidade de Botucatu. Entre os principais problemas apontados, está o alto custo em relação ao serviço prestado, citado por 39,3% dos participantes. Cerca de 21,4% disseram que o principal problema é o descumprimento de horários. A Figura 10 mostra o percentual dos principais problemas do transporte público de Botucatu de acordo com o total de entrevistados.

Figura 10 – Principais problemas do transporte público coletivo de Botucatu



Os entrevistados informaram também a respeito dos congestionamentos no trajeto casa-trabalho. Do total de participantes da pesquisa, 14,3% afirmaram que sempre enfrentam congestionamentos e 53,6% disseram que às vezes enfrentam congestionamentos durante o percurso, conforme indicado na Figura 11.

Figura 11 – Percentual de entrevistados que enfrenta congestionamento no trajeto casa-trabalho

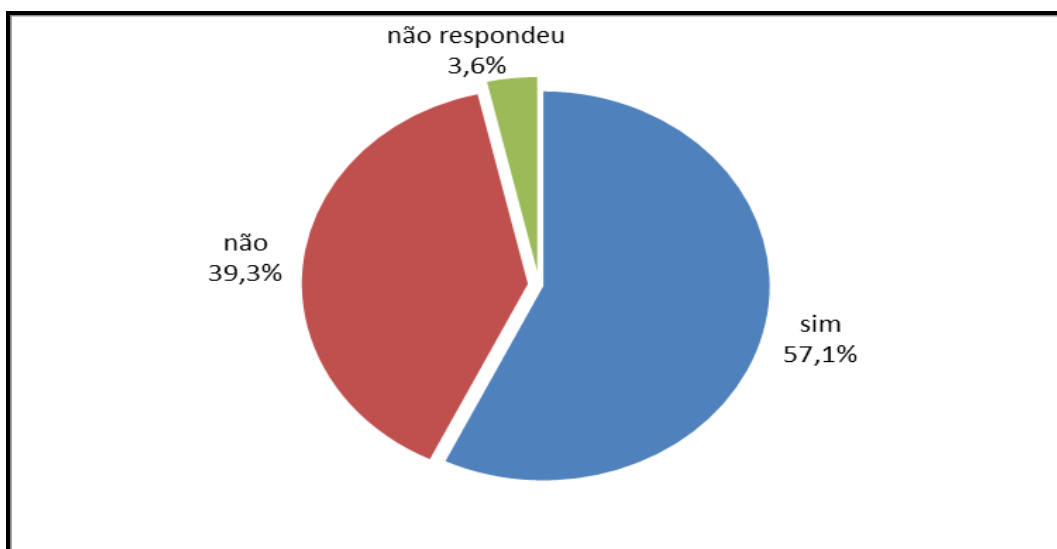


No estudo de Mendes e Fantin (2012), 56% dos participantes da pesquisa realizada afirmaram que ocorrem congestionamentos na cidade de Botucatu mais de uma vez ao dia.

Como alternativa de transporte para realizar o deslocamento casa-trabalho, foi apresentada a opção de realizar o trajeto utilizando a bicicleta. Em pesquisa realizada com pessoas que utilizam diariamente a Avenida Dante Delmanto em Botucatu, 38% dos entrevistados afirmaram que utilizariam muito a bicicleta nos seus deslocamentos caso houvesse uma ciclovia na referida Avenida e 91% disseram acreditar que a existência de uma ciclovia incentivaria o uso desse tipo de transporte (RODRIGUES; LIMA, 2013).

No caso dos funcionários da Solutudo, 57,1% dos entrevistados afirmaram que utilizariam a bicicleta como meio de transporte até o trabalho caso houvesse infraestrutura adequada (ciclofaixas, ciclovias, sinalização), como mostra a Figura 12.

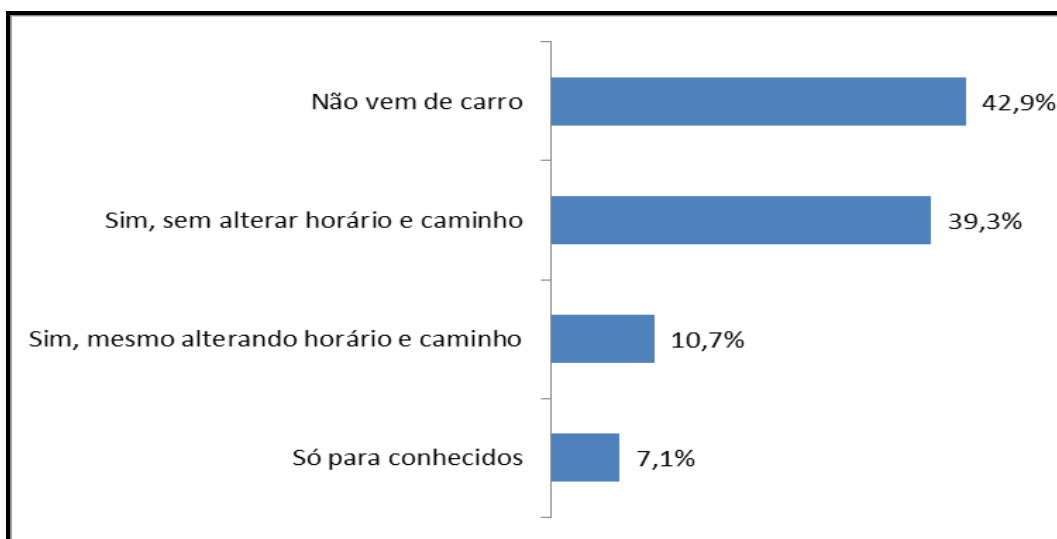
Figura 12 – Percentual dos entrevistados que utilizaria a bicicleta como meio de transporte para o trabalho



#### 4.5 Carona solidária

Os participantes da pesquisa foram questionados se aceitariam dar carona para seus colegas de trabalho. Do total, 42,9% não utilizam o carro como meio de transporte até o trabalho, enquanto 39,3% dariam carona para seus colegas desde que o horário e o trajeto não fossem alterados, conforme Figura 13.

Figura 13- Percentual de entrevistados que aceitaria dar carona para os colegas de trabalho



No trabalho elaborado por Moura (2012), com alunos da FATEC Botucatu, cerca de 34,5% dos entrevistados dariam carona desde que não alterasse horário e trajeto, enquanto 13,8% dariam carona mesmo que houvesse alguma alteração.

Para analisar a viabilidade de um programa de carona solidária entre os funcionários da Solutudo, o percentual de entrevistados que aceitaria dar carona foi relacionada de acordo com as regiões da cidade onde moram os entrevistados. É importante lembrar que todos os entrevistados que não dariam carona, na verdade não utilizam o carro para seu deslocamento casa-trabalho.

De acordo com Tabela 9, pode-se observar o percentual de entrevistados que aceitaria dar carona de acordo com a região onde moram.

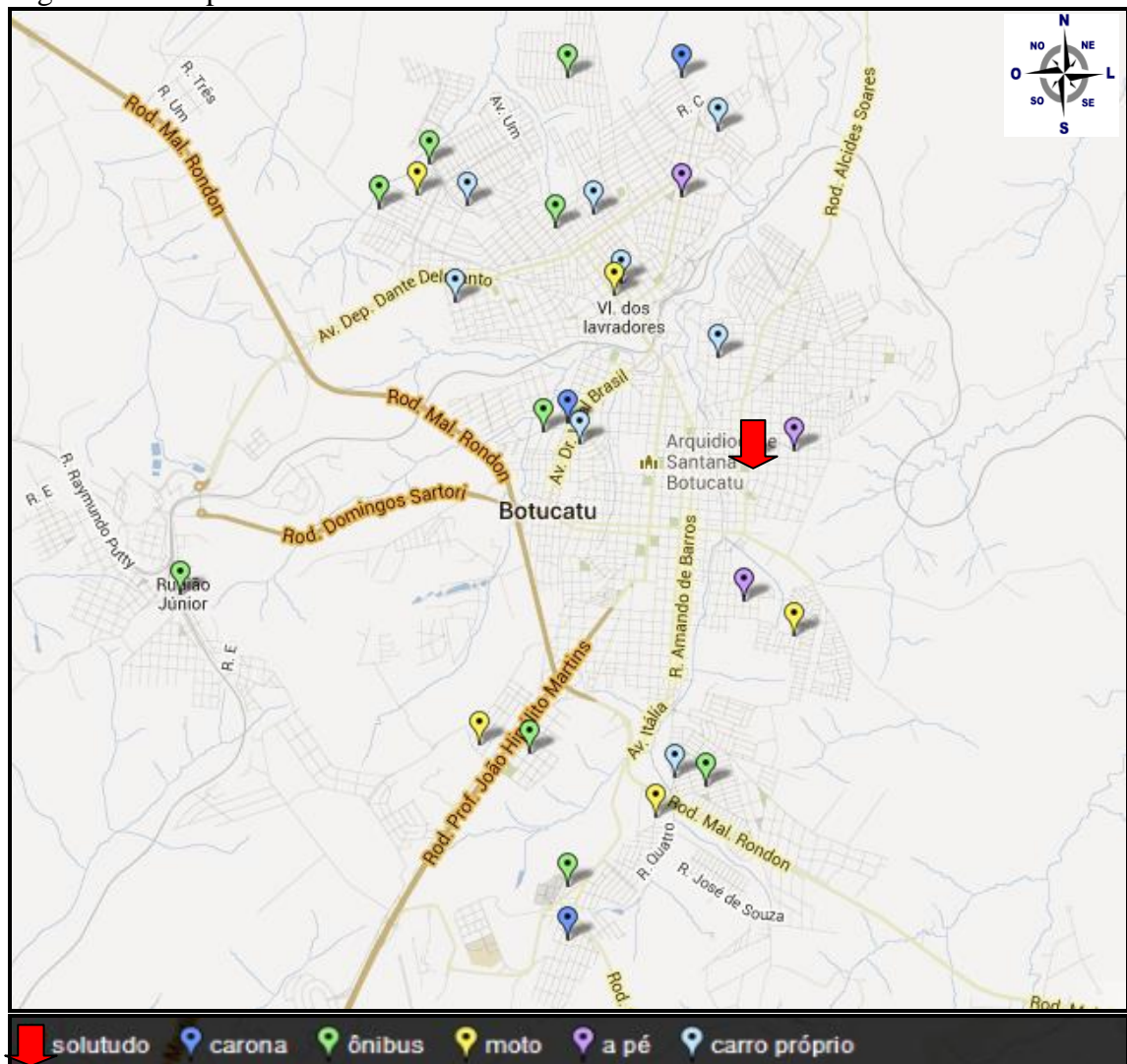
Tabela 9 – Percentual de entrevistados que aceitaria dar carona para os colegas de trabalho de acordo com a região da cidade onde moram

| Região       | Daria carona |              |           |              |
|--------------|--------------|--------------|-----------|--------------|
|              | Sim          |              | Não       |              |
|              | N            | %            | N         | %            |
| Norte        | 6            | 37,5         | 7         | 58,3         |
| Sul          | 4            | 25,0         | 2         | 16,7         |
| Leste        | 2            | 12,5         | 1         | 8,3          |
| Oeste        | 1            | 6,3          | 2         | 16,7         |
| Central      | 3            | 18,8         | 0         | 0,0          |
| <b>Total</b> | <b>16</b>    | <b>100,0</b> | <b>12</b> | <b>100,0</b> |

## 4.6 Mapeamento dos deslocamentos

A Figura 14 apresenta os locais de origem dos funcionários de acordo com os meios de transporte utilizados e o destino comum dos entrevistados, ou seja, a empresa Solutudo Produtos e Serviços.

Figura 14 – Mapeamento dos deslocamentos casa-trabalho dos funcionários da Solutudo

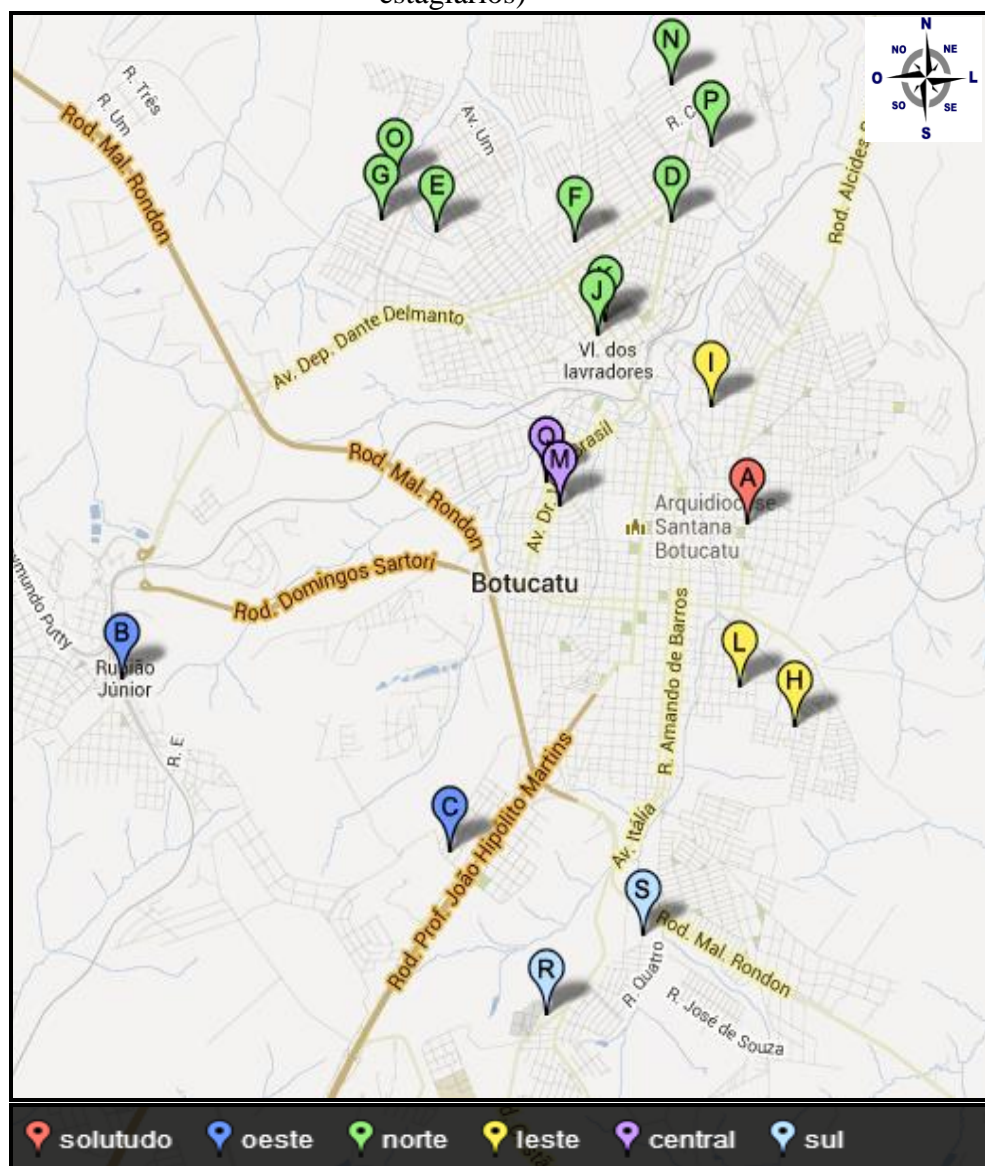


Fonte: Batchgeo (2013)

Considerando-se o fato de que todos os entrevistados que utilizam o carro próprio para realizar o trajeto casa-trabalho aceitariam, de alguma forma, dar carona para seus colegas, podem-se visualizar possíveis grupos de carona ou compartilhamento de veículos.

Entre os 28 participantes da pesquisa, 10 são estagiários e o horário de trabalho é em regime de escalas. Portanto, para elaborar a sugestão dos grupos de carona ou compartilhamento de veículos, foram considerados apenas os funcionários da empresa Solutudo, que realizam o mesmo horário de trabalho, ou seja, das 8 às 18 horas. Foram montados grupos de acordo com cada uma das cinco regiões da cidade: norte, sul, leste, oeste e central. A Figura 15 mostra os locais de origem dos funcionários de acordo com a região da cidade onde moram, com exceção dos estagiários.

Figura 15 – Mapeamento dos deslocamentos de acordo com a região da cidade (exceto estagiários)



Fonte: Batchgeo (2013)

Dos 18 funcionários efetivos, 2 residem na região central da cidade, sendo que um deles utiliza o carro e outro já utiliza carona para seu deslocamento, porém não ficou claro se a carona é do próprio colega de trabalho ou de terceiros. Seria viável o compartilhamento de veículos entre os dois, já que residem no mesmo bairro.

No caso da região leste, observa-se um funcionário que utiliza o carro, outro que utiliza a moto e um terceiro que se desloca a pé por morar próximo ao local de trabalho. Os que utilizam carro e moto residem em pontos opostos ao local de trabalho. Portanto, para eles, não seria interessante o compartilhamento de veículos.

Entre os funcionários que residem na região oeste, pode-se notar que um utiliza a moto para realizar seu deslocamento diário e outro utiliza o ônibus. Porém, nesse caso, a dificuldade está no fato de que o funcionário que utiliza o ônibus reside no distrito de Rubião Júnior, ou seja, há uma distância maior entre o local de residência de ambos.

Já na região sul, existem também 2 funcionários: um deles utiliza a moto e outro utiliza o ônibus no trajeto casa-trabalho. Portanto, existe a possibilidade de compartilhamento utilizando a moto.

Como a maior parte dos funcionários reside na região norte da cidade, temos então maiores possibilidades de grupos de compartilhamento de veículos.

De acordo com os bairros, os funcionários que residem na região norte podem se dividir em 3 grupos de compartilhamento de veículos: o primeiro, inclui as pessoas que moram nos bairros Jardim Continental, Jardim Itamaraty e Jardim Real Park. O segundo grupo é formado pelos moradores da Vila Pinheiro e Vila dos Lavradores e o terceiro grupo, pelos moradores do Jardim Paraíso I e II.

Na Figura 16, podem-se observar os locais de origem dos funcionários que residem na região norte, de acordo com os meios de transporte utilizados.

Figura 16 – Mapeamento dos funcionários que residem na região norte da cidade de acordo com o meio de transporte utilizado



Fonte: Batchgeo (2013)



## 5 CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos, verifica-se que entre funcionários e estagiários da Solutudo o meio de locomoção mais utilizado até o trabalho é o ônibus, seguido do carro próprio. Os motivos que levam à escolha do meio de transporte variam: no caso dos que utilizam o carro, o principal motivo de escolha é a flexibilidade de horários, enquanto no caso dos usuários do transporte público, a maioria afirma não ter outro meio de locomoção. Entre os que utilizam a moto, o fator que mais interfere na escolha por esse meio de transporte é o menor tempo de viagem.

Considerando-se o meio de transporte escolhido, os que mais demoram no seu deslocamento são os usuários de ônibus. Os usuários de transporte coletivo também são os que mais sentem estresse e cansaço depois de realizar o trajeto.

Quanto ao trânsito e o transporte coletivo em Botucatu, ambos foram avaliados como regular ou ruim pela maioria dos participantes da pesquisa. Ainda sobre o transporte coletivo, a maioria dos entrevistados afirmaram que o principal problema é o alto custo em relação ao serviço prestado.

E, finalmente, quanto a dar carona para seus colegas de trabalho, todos os que utilizam o carro aceitariam. Desconsiderando os estagiários, que trabalham em regime de escala, para os demais funcionários foi apresentada uma sugestão de compartilhamento de veículos, de acordo com a região da cidade onde moram, já que não há diferença no horário de trabalho entre eles.

Considerando o fato de que no presente estudo foi utilizada uma população pequena para coleta de dados, o mapeamento realizado nesse estudo apresenta apenas um indicativo do padrão dos deslocamentos casa-trabalho na cidade de Botucatu. Dessa forma, as informações obtidas são uma avaliação dos meios de locomoção utilizados pelos funcionários da empresa Solutudo Produtos e Serviços e uma sugestão de sistema de compartilhamento de veículos entre os mesmos.

Contudo, essa é uma área de estudos muito ampla e avaliações desse tipo podem ser utilizadas em trabalhos futuros, com populações maiores, inclusive utilizando dados como as distâncias dos locais de origem até o destino comum, já que o tema mobilidade urbana está sendo muito discutido atualmente. É de extrema importância que as empresas busquem soluções para facilitar o trajeto até o trabalho para seus colaboradores, identifiquem os problemas e possíveis soluções. Incentivar o compartilhamento de veículos pode ser uma alternativa, não só para os próprios funcionários, como para a cidade de uma maneira geral, já que a redução do número de veículos nas ruas melhoraria consideravelmente o fluxo, principalmente em horários de pico.

## REFERÊNCIAS

ANDOLFATO, D. M.; **Racionalização do transporte público coletivo da cidade de Jaú.** 2005. 74 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde-29052007-161607/pt-br.php>>. Acesso em: 10 mai. 2013.

BASTOS, J. T.; CAMARGO, K. R.; VIEIRA, H. A massificação do transporte por motocicletas no sistema viário do município do Rio Grande – RS. In.: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2007, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, 2007. Disponível em: <[http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pdf/EN/EN\\_01307.pdf](http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pdf/EN/EN_01307.pdf)>. Acesso em: 13 mai. 2013.

BATCHGEO. **Crie mapas do google usando múltiplos endereços.** Disponível em: <<http://batchgeo.com/br/>>. Acesso em: 26 out. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 jan. 2012. Seção 1, p. 1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm)>. Acesso em: 18 mai. 2013.

BWS CONSULTORIA. **Hierarquia das necessidades de Maslow.** Disponível em: <<http://www.bwsconsultoria.com/2011/05/hierarquia-das-necessidades-de-maslow.html>>. Acesso em: 09 nov. 2013.

CAMPOS, V. B. G. **Uma visão da mobilidade urbana sustentável.** 2007. Disponível em: <[http://portal.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(3\)UMAVISAODAMOBILIDADE.pdf](http://portal.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(3)UMAVISAODAMOBILIDADE.pdf)>. Acesso em: 18 mai. 2013.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral de administração.** 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

\_\_\_\_\_. **Administração nos novos tempos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

COSTA, J. M. S. P. da; **Contribuição à comparação de meios para transporte urbano.** 2001, 67 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2001. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde-25022002-105448/pt-br.php>>. Acesso em: 10 mai. 2013.

DUARTE, F.; LIBARDI, R.; SÁNCHEZ, K. **Introdução à mobilidade urbana.** Curitiba: Juruá, 2007.

ESTADÃO. **São Paulo bate recorde de congestionamento para o período da manhã.** Disponível em: < <http://fotos.estadao.com.br/sp-trafego-lento-sao-paulo-bate-recorde-de-congestionamento-para-o-periodo-da-manha,galeria,7257,198564,,0.htm>>. Acesso em: 09 nov. 2013.

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

FRANCO, C.; **Trânsito como eu o entendo: a ciência da mobilidade urbana.** Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

GOMIDE, A. de A. Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas. Brasília: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.** jul. 2003. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4191](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4191)>. Acesso em: 16 mai. 2013.

GONDIM, M. F. **Transporte não motorizado na legislação urbana no Brasil.** 2001. 185 p. Tese (Mestrado em Engenharia de Transportes) Programa de Pós Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://www.monicagondim.com.br/artigos/TNM%20Tese.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2013.

KREMPI, A. P.; **Explorando recursos de estatística espacial para análise da acessibilidade na cidade de Bauru.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde-10032005-064613/pt-br.php>>. Acesso em: 13 mai. 2013.

LIPP, M. E. N. **Stress e o turbilhão da raiva.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.

LUBECK, R. M. et al. Qualidade no transporte coletivo urbano. **FACEF Pesquisa.** Franca, 2011, v. 14, n. 3. dez 2011. Disponível em: <<http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/facefpesquisa/article/view/295>> . Acesso em: 14 mai. 2013.

MACEDO, I. I. de et al. **Aspectos comportamentais da gestão de pessoas.** 9. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

MENDES, J. B.; FANTIN, B. R. B. Percepção geral da qualidade do transporte e da mobilidade urbana na cidade de Botucatu. **Tekhne e logos.** Botucatu, 2012, v. 3, n. 3. nov 2012. Disponível em: < <http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/view/153/142>> . Acesso em: 13 mai. 2013.

MOURA, K. R. de. **Aceitação do carpooling como uma opção para a redução do número de veículos nas ruas.** 2012. 52 p. Monografia (Tecnólogo em Logística). Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, 2012.

OLIVEIRA, J. M. de et al. A influência do transporte público no stress e no desempenho dos trabalhadores. In.: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2008, Resende. **Anais...** Resende: Associação Educacional Dom Bosco, 2008. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos08/460\\_Seget%20%202008%20%20Transporte%20coletivo%20e%20stress%20no%20trabalho.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos08/460_Seget%20%202008%20%20Transporte%20coletivo%20e%20stress%20no%20trabalho.pdf)>. Acesso em: 22 mai. 2013.

PEREIRA, R. M.; SCHWANEN, T. Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo. Brasília: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Fev. 2013. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16966](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=16966)>. Acesso em: 15 mai. 2013.

PERERA, R.; HENEGHAN, C.; BADENOCH, D. **Ferramentas estatísticas no contexto clínico**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

PORTAL LJ. **Passageiros de ônibus têm direito a pedir reembolso por falha no serviço**. Disponível em: <<http://www.lealjunior.com.br/?pg=noticia&id=30291>>. Acesso em: 09 nov. 2013.

RESENDE, P. T. V. de; SOUSA, P. R. de. Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento. In.: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2009. Disponível em: <[http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009\\_T00138\\_PCN41516.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009_T00138_PCN41516.pdf)>. Acesso em: 14 mai. 2013.

RODRIGUES, M. O. **Avaliação da qualidade do transporte coletivo da cidade de São Carlos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde-26072006-211449/pt-br.php>>. Acesso em: 13 mai. 2013.

RODRIGUES, S. A.; LIMA, E. Características associadas ao grau de utilização da bicicleta como meio de transporte. São Paulo: **Boletim Técnico da Faculdade de Tecnologia de São Paulo**. 2013. Disponível em: <[http://bt.fatecsp.br/system/articles/953/original/publicacao%20Logistica%20BoletimTec\\_5.pdf](http://bt.fatecsp.br/system/articles/953/original/publicacao%20Logistica%20BoletimTec_5.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2013.

SASAKI, S. A. de C.; FANTIN, B. R. B. Segurança dos meios de locomoção na cidade de Botucatu. **Tekhne e logos**. Botucatu, 2012, v. 3, n. 3. nov 2012. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/view/154/134>>. Acesso em: 13 mai. 2013.

SCHERMERHORN JR., J. R.; HUNT, J. G.; OSBORN, R. N.; **Fundamentos de comportamento organizacional**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 1998.

SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS. **Pesquisa Origem-Destino 2011: Síntese dos resultados pesquisa domiciliar e cordão line.** Campinas, 2012. 75 p.

Disponível em:

<[http://www.stm.sp.gov.br/odrmc/images/stories/ODRMC\\_2011\\_sintese.pdf](http://www.stm.sp.gov.br/odrmc/images/stories/ODRMC_2011_sintese.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2013.

SOLUTUDO. **Solutudo.** Disponível em: <[www.solutudo.com.br](http://www.solutudo.com.br)>. Acesso em: 16 out. 2013.

VALENTE, A. M. et al. **Qualidade e produtividade nos transportes.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento de transporte e frotas.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

VASCONCELLOS, E. A. de; **Circular é preciso, viver não é preciso: a história do trânsito na cidade de São Paulo.** São Paulo: Annablume, 1999.

\_\_\_\_\_. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas.** 3. ed. São Paulo: Annablume, 2000.

\_\_\_\_\_. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas.** 2. ed. São Paulo: Annablume, 2001.

VASCONCELLOS, E. A. de; CARVALHO, C. H. R. de; PEREIRA, R. H. M. Transporte e mobilidade urbana. Brasília: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.** 2011. Disponível em: <[http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/43438/CEPAL\\_34.pdf](http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/43438/CEPAL_34.pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2013.

VIAJE AQUI. **Ciclovía em bairro popular.** Disponível em:

<<http://viajeaquia.abril.com.br/national-geographic/blog/izan-petterle/2012/01/18/sorocaba-cidade-onde-passado-e-futuro-se-encontram/ciclovía-em-bairro-popular/>>. Acesso em: 09 nov. 2013.

ZERBINI, T. et al. Trânsito como fator estressor para os trabalhadores. **Saúde, ética e justiça.** São Paulo, 2009, v. 2, n. 14, p. 77-83, out 2009. Disponível em:

<[http://www.fm.usp.br/gdc/docs/iof\\_97\\_transito-77-83.pdf](http://www.fm.usp.br/gdc/docs/iof_97_transito-77-83.pdf)>. Acesso em: 13 mai. 2013.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

### QUESTIONÁRIO: Meios de Locomoção Casa-Trabalho

Leia com atenção as questões abaixo e preencha circulando a resposta adequada

**P1) Sexo:** (1) Masculino (2) Feminino **P2) Idade:** \_\_\_\_\_

**P3) Escolaridade:** (1) Fundamental incompleto (2) Fundamental completo (3) Médio incompleto (4) Médio completo (5) Superior completo (6) Superior incompleto

**P4) Bairro onde mora:** \_\_\_\_\_

**P5) Seção/Departamento de trabalho:** \_\_\_\_\_

**P6) Qual o meio de transporte que você utiliza com mais frequência para vir até o trabalho? (escolha apenas uma resposta, a mais importante)**

(1) Ônibus (2) carro próprio (3) carona (4) moto (5) bicicleta (6) a pé

**P7) Qual o motivo que mais contribuiu para você utilizar mais este meio de transporte? (escolha apenas uma resposta, a mais importante)**

(1) Menor custo (2) menor tempo de viagem (3) conforto (4) flexibilidade de horário (5) privacidade (6) segurança (7) não possui outro meio (8) outro: \_\_\_\_\_

**P8) Quando você utiliza esse meio de transporte, quanto tempo aproximadamente leva no percurso casa-trabalho?**  
\_\_\_\_\_ hora e \_\_\_\_\_ min

**P9) Se você assinalou que utiliza transporte público ou carona para ir ao trabalho, quanto tempo você gasta da sua casa até o ponto de ônibus ou local de encontro com sua carona?** \_\_\_\_\_ hora e \_\_\_\_\_ min

**E quanto tempo você fica esperando sua condução?** \_\_\_\_\_ hora e \_\_\_\_\_ min

**P10) Enfrenta congestionamentos no trajeto casa-trabalho?** (1) Sempre (2) algumas vezes (3) nunca

**P11) Como se sente depois de realizar o percurso casa-trabalho?** (1) Normal (2) cansado (3) estressado (4) outro: \_\_\_\_\_

**P12) Sente algum impacto provocado pelo meio de transporte escolhido no seu desempenho profissional?**

(1) Baixa produtividade (2) nervosismo (3) pouca concentração (4) nenhum (5) outro: \_\_\_\_\_

**P13) Avalie as condições das vias e do trânsito na cidade de Botucatu:** (1) ótimo (2) bom (3) regular (4) ruim (5) péssimo

**P14) Avalie as condições do transporte público na cidade de Botucatu:** (1) ótimo (2) bom (3) regular (4) ruim (5) péssimo

**P15) Aponte o principal problema no transporte público**

(1) alto custo em relação ao serviço prestado

(2) maior tempo de viagem

(3) desconforto

(4) descumprimento de horários

(5) pouca segurança

(6) falta de informações sobre horários e itinerários

(7) falta de abrigos e bancos nos pontos de parada

(8) linhas/ veículos insuficientes

(9) atendimento insatisfatório por parte dos funcionários

(10) outro: \_\_\_\_\_

**P16) Você utilizaria a bicicleta para realizar o trajeto casa-trabalho, se houvesse infraestrutura adequada (ciclovias, sinalização)?** (1) sim (2) não

**P17) Você daria carona para seus colegas de trabalho?**

(1) só para conhecidos

(2) sim, desde que fosse pago

(3) sim, mesmo alterando horário e caminho

(4) sim, sem alterar horário e caminho

(5) não

(6) não venho de carro

**APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Convido o (a) senhor (a) a participar como voluntário desta pesquisa.

Este questionário, com duração de aproximadamente 5 minutos, pretende levantar características de seu deslocamento casa-trabalho para posteriormente as informações serem utilizadas no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso de Cristiane Gonçalves Machado do Curso Superior de Tecnologia em Logística da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC). A autora desta pesquisa é aluna regularmente matriculada no referido curso, cujo trabalho tem como título “Mapeamento e avaliação dos meios de locomoção casa-trabalho de um grupo de funcionários no município de Botucatu”.

Os questionários serão aplicados em uma amostra aleatória, sem qualquer risco e dano para o respondente e com sigilo sobre as informações pessoais.

A participação será voluntária com consentimento livre e esclarecido e as informações sobre as características pessoais coletadas serão mantidas em sigilo. Os resultados obtidos nas análises dos dados serão divulgados exclusivamente com fins científicos envolvendo apresentações em eventos ou publicações em revistas especializadas, assegurando sigilo sobre sua participação.

A metodologia da coleta de dados, desenvolvimento do trabalho e confidencialidade das informações disponibilizadas é de responsabilidade de Cristiane Gonçalves Machado, estando disponível para esclarecimentos pelo e-mail [cgm.cristiane@gmail.com](mailto:cgm.cristiane@gmail.com).

Estando de acordo e ciente sobre as informações fornecidas pela pesquisadora, por favor, assinar e datar este termo.

Botucatu – SP, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do respondente

\_\_\_\_\_  
Cristiane G. Machado – Responsável pela Pesquisa



## ANEXO A – AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS



Bofucatu 15 de outubro de 2013

Eu Rafael Régis Somera, autorizo Cristiane Gonçalves Machado a realizar a coleta de dados na empresa Solutudo Produtos e Serviços, para seu trabalho de conclusão de curso.

Atenciosamente



Rafael Régis Somera

Bundesliga Post Office 8.421 • CEP 13821-070 • São José do Rio Preto - SP • 14 3215.2222  
Lorena Faculdade Avenida Padre Eloy de Albuquerque Machado, 327 • CEP 13882-477 • Lorena Paulista-SP • 14 3228.7998  
JdF. Rua Francisco Pizarro, 380 • CEP 13818-020 • Vila Carreira - JdF-SP • 14 3802.4381

solutudo | soluções para todos | soluções para todos | soluções para todos | soluções para todos | soluções para todos

[solutudo.com.br](http://solutudo.com.br)

Botucatu, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

---

Cristiane Gonçalves Machado

De Acordo:

---

Prof. Ms. Sérgio Augusto Rodrigues  
Orientador

---

Prof. Ms. Vitor de Campos Leite  
Coordenador do Curso de Logística