

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

**KEILA RODRIGUES DE MOURA**

**ACEITAÇÃO DO *CARPOOLING* COMO UMA OPÇÃO PARA A REDUÇÃO DO  
NÚMERO DE CARROS NAS RUAS**

Botucatu-SP  
Dezembro – 2012

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

**KEILA RODRIGUES DE MOURA**

**ACEITAÇÃO DO *CARPOOLING* COMO UMA OPÇÃO PARA A REDUÇÃO DO  
NÚMERO DE CARROS NAS RUAS**

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 – 2012

## DEDICATÓRIA

À minha mãe Nilza.

## AGRADECIMENTOS

Acima de tudo agradeço a Deus, que sempre esteve ao meu lado me concedendo força para concluir mais uma etapa em minha vida profissional.

À minha mãe, Nilza, que sempre me apoiou. Pela confiança que me sustenta a cada dia.

Aos meus queridos irmãos, Roberto, Miguel, Sheila e Kellen, por estarem sempre ao meu lado preocupados, me ajudando, me compreendendo.

Em especial agradeço ao meu professor Sergio, que foi um super orientador e amigo, estando sempre presente, esclarecendo as minhas dúvidas, tendo muita paciência, confiança, competência, conhecimentos.

Agradeço a todos os meus professores, que foram de extrema importância para minha formação.

A todos que direta ou indiretamente me ajudaram para a concretização deste trabalho, à todos os meus colegas de sala, ao Alexandre pela amizade e ao Isaías pelas palavras de incentivo, pois se tornaram grandes amigos. Às meninas, que sempre estiveram comprometidas em realizar suas obrigações nos trabalhos em grupo, nos estudos aos sábados, pelas risadas e brincadeiras, que foram essenciais para o término da faculdade. Agradeço a Natália Biagio pelo companheirismo durante o curso, a Juliana pelos momentos de risadas, de descontração e confiança. À Jaqueline, que sempre foi estudiosa, comprometida. Enfim, agradeço a todos os meus colegas da XVI turma de logística.

*Desvendar mistérios é apenas aprender um pouco mais. É tão somente a oportunidade de passar para o mistério seguinte.*  
(Nicolau Pizzolante Neto)

## RESUMO

O mundo vem sofrendo grandes transformações devido às inovações tecnológicas que facilitam a vida das pessoas, porém causam grandes impactos em relação à mobilidade urbana e ao meio ambiente. O trânsito é um dos principais problemas que a sociedade vem enfrentando, mas, dificilmente as pessoas deixariam o conforto do automóvel particular por alternativas coletivas. Dentre vários problemas dos centros urbanos atualmente, o congestionamento é um dos mais preocupantes. O *Carpooling* ou carona solidária é uma alternativa sustentável para melhoria do trânsito, além de contribuir com o meio ambiente. Este trabalho tem como objetivo avaliar a aceitação do *Carpooling* entre os alunos de uma faculdade da cidade de Botucatu. Para isso, um estudo observacional por meio de um levantamento amostral foi realizado entre os alunos de uma instituição pública de ensino superior. Um questionário estruturado foi utilizado para coleta dos dados e a amostra de alunos foi obtida através do processo de amostragem probabilística. Após a coleta dos dados, os mesmos foram analisados por meio de técnicas da estatística descritiva tais como tabelas de distribuição de frequência, gráficos, em algumas situações, medidas de posição e dispersão. Desta forma, foram obtidas informações importantes a respeito do *Carpooling* entre os alunos desta instituição de ensino.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Carpooling*. Transporte. Mobilidade urbana.

## LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1- Porcentagem de alunos por curso.....	31
Tabela 2 - Quantidade e percentual de entrevistados segundo gênero, idade, período do curso e se possui automóvel.....	32
Tabela 3 - Meio de Locomoção mais utilizado .....	33
Tabela 4 - Motivo principal para escolha do meio de transporte .....	34
Tabela 5 - Locomoção individual ou acompanhado.....	34
Tabela 6 - Quando vem para a FATEC vem de Botucatu ou de outro município.....	35
Tabela 7 - Percentual de entrevistados que utilizaria a carona segundo gênero, idade, período do curso e possui veículo.....	37
Tabela 8 - Percentual de entrevistados que já deram carona segundo o meio de transporte mais utilizado .....	39
Tabela 9 - Percentual de entrevistados que participariam do Programa Carona Solidária de Botucatu segundo gênero, idade, período curso e possui veículo. ....	41

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Estacionamento livre.....	13
Figura 2 - Com parquímetros .....	14
Figura 3 - Faixas destinadas a veículos de <i>Carpool</i> .....	24
Figura 4 - Faixas destinadas a veículos de <i>Carpool</i> .....	24
Figura 5 - Carona Solidária de Botucatu .....	25
Figura 6 - Congestionamentos de veículos ao se deslocarem para a FATEC.....	35
Figura 7 - Principais problemas ocasionados pelo aumento do número de carros nas vias públicas.....	36
Figura 8 - Percentual de entrevistados que pegaria carona segundo gênero, idade, período do curso e se possui veículo. ....	38
Figura 9 - Percentual de entrevistados que já deram carona para algum aluno.....	38
Figura 10 - Percentual de entrevistados que dariam carona para algum aluno ou funcionário da FATEC. ....	40
Figura 11 - Percentual de entrevistados que preferem apenas oferecer carona com seu carro, pegar carona ou revezamento de carros.....	42
Figura 12 - Percentual de entrevistados que conhecem o programa carona solidária da cidade de Botucatu.....	42

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Objetivo .....</b>	<b>9</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Escassez de estacionamentos .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Congestionamentos.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3 Poluição atmosférica.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Transporte.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4.1 Transporte urbano .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4.2 Tipos de transporte.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4.3 Vantagens e desvantagens do transporte privado .....</b>	<b>21</b>
<b>2.4.4 Vantagens e desvantagens do transporte público.....</b>	<b>21</b>
<b>2.5 Surgimento informal da carona no Brasil.....</b>	<b>22</b>
<b>2.5.1 Carpooling.....</b>	<b>22</b>
<b>2.5.2 Medidas de incentivo ao <i>Carpooling</i> .....</b>	<b>26</b>
<b>2.6 Estatística .....</b>	<b>27</b>
<b>2.6.1 Estatística descritiva.....</b>	<b>27</b>
<b>2.6.2 Métodos de amostragem .....</b>	<b>28</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Material .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 Métodos e técnicas .....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 Estudo de caso.....</b>	<b>30</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Situação atual de locomoção dos alunos.....</b>	<b>33</b>
<b>4.2 Problema do trânsito em Botucatu .....</b>	<b>35</b>
<b>4.3 Carona Solidária.....</b>	<b>36</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O mundo vem sofrendo grandes transformações devido às inovações tecnológicas que facilitam a vida das pessoas, porém causam grandes impactos em relação à mobilidade urbana e ao meio ambiente. O trânsito é um dos principais problemas que a sociedade vem enfrentando. O crescimento desenfreado da frota de automóveis nas ruas fez com que vários problemas ligados ao trânsito surgissem, como o congestionamento de veículos, problemas com estacionamentos e poluição do ar.

Segundo Schmitt (2006), dentre os problemas citados acima, o congestionamento é o mais conflitante até o momento, isto porque se tem aumentado medidas da oferta de transportes, como ampliações na infraestrutura viária.

De acordo com o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) no ano de 2012, a frota brasileira é de 74.689.706 veículos em todo o país. Em Botucatu, a frota é de 77.554 veículos. Em meio a esse crescimento contínuo de veículos, a sociedade sofre com o trânsito, principalmente em horários de pico.

Diante disso, buscam-se medidas que minimizem os problemas ligados a este crescimento da frota de automóveis e formas para conscientizar a sociedade sobre o uso racional do automóvel por meios de transportes sustentáveis tornando o transporte mais eficaz. Dentre as formas de redução do uso dos veículos está o *Carpooling*.

*Carpooling* (partilha de automóvel), chamado no Brasil de Carona Solidária, pode ser definido como a realização de uma viagem com pelo menos duas ou mais pessoas compartilhando um automóvel pertencente a um dos ocupantes em que há combinado do horário de ida e volta das origens e destinos, podendo haver um revezamento de carros entre os integrantes do grupo.

O trânsito traz aspectos negativos para a sociedade como já citados acima, porém deve-se levar em consideração que as pessoas gostam de viajar de carro, a integração do *Carpooling* gera formas relevantes de incentivo com maior facilidade de estacionamento em diversos locais como, por exemplo, empresas e universidades.

## **1.1 Objetivo**

Com o desenvolvimento socioeconômico do país, é inevitável o aumento da motorização e da insegurança social, assim, a sociedade usa de bens privativos como o carro que teoricamente constitui uma comodidade e segurança (FERRAZ; TORRES, 2004).

Reduzir o uso do automóvel, principalmente em horários de pico, é muito importante para a eficiência da cidade. Quanto maior for o agrupamento de pessoas dentro do automóvel menor será a quantidade de automóveis circulando pelas ruas.

Por meio de um simples ato de “dar” carona a alguém, ajuda-se a reduzir o número de carros nas ruas que, conseqüentemente, reduzirá o congestionamento, aumentará a oferta de estacionamentos e também a reduzirá os gases poluentes. A iniciativa de dar carona se constitui numa maneira de intensificar o convívio social melhorando, e muito, a qualidade de vida das pessoas.

Este trabalho tem como objetivo avaliar o grau da aceitabilidade do *Carpooling* entre os alunos de uma faculdade da cidade de Botucatu, como meio de minimizar o fluxo de automóveis nas ruas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Antes do século XVII, o deslocamento das pessoas nas cidades era realizado a pé, montadas em animais ou em carruagens puxadas por animais, que era privilégios somente dos muito ricos. Em Londres, em 1600, e Paris, 1612, havia carruagens de alugueis as quais eram puxadas por animais, podendo assim ser considerado o primeiro serviço de transporte. Devido ao crescimento populacional, houve a necessidade de se criar transportes urbanos motorizados decorrentes da Revolução Industrial, a fim de transportar várias pessoas ao mesmo tempo, daí surge o termo mobilidade.

O surgimento de ônibus e automóveis levou a expansão urbana irracional, prejudicando a eficiência econômica da infraestrutura viária bem como do transporte urbano. O transporte urbano público induzia as pessoas a morarem no centro das cidades, as pessoas buscavam ficar bem próximas das estações dos meios de transporte. Estes problemas contribuíram para a aquisição de automóveis particulares, aumentando o número de automóveis, a partir daí surgiram problemas com aumento de congestionamentos nas ruas, a taxa de ocupação dos estacionamentos e poluição da atmosfera.

O crescimento do uso do automóvel trouxe, no entanto, uma série de problemas para as cidades: congestionamentos, acidentes, poluição atmosférica, desumanização em virtude das grandes áreas destinadas a vias e estacionamentos, baixa eficiência econômica devido à necessidade de grandes investimentos no sistema viário e ao espalhamento das cidades, etc. (FERRAZ; TORRES, 2004 p.22-23).

Ainda existe um número muito significativo de pessoas que preferem e utilizam o automóvel como meio de locomoção. Segundo Ferraz e Torres (2004), dificilmente as pessoas deixariam o conforto do automóvel particular, pois é inevitável o aumento da motorização nas cidades, a posse do veículo gera uma comodidade que contribui para sua aquisição.

## 2.1 Escassez de estacionamentos

A falta de estacionamento é um dos principais motivos para a redução dos automóveis nas ruas. Cada dia as pessoas saem de suas casas para algum local (trabalho, universidade, shoppings, etc.), e logo se deparam com a falta de estacionamento ou alta demanda por estacionamento. Mello, Neri e Simões (2011) citam que, quando há escassez de estacionamento, as pessoas são influenciadas a gerar conflitos com usuários, trazendo desconforto e insegurança. Segundo os autores, os estacionamentos ocupam espaços interferindo na segurança, por isso podem ocorrer acidentes de trânsito causados pelas manobras feitas ao entrar ou sair dos estacionamentos.

Em um levantamento feito por Ferreira, Ribeiro e Barbosa (2011) no Campus I do CEFET-MG, analisaram que a taxa de ocupação dos veículos no estacionamento tem em média 1,2 passageiros e, que o estacionamento está saturado principalmente em horários de pico, onde existe fila de espera de até quatro veículos. Os autores descreveram como opção para tal problema, a adoção pelo CEFET-MG de incentivo à carona solidária (*Carpooling*), a fim de adiar ou eliminar a expansão do estacionamento.

De acordo com a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), a primeira característica do estacionamento é que o veículo estacionado ocupa espaço destinado à circulação dos veículos, reduzindo mesmo que temporariamente o escoamento, ou seja, em algum momento gera o congestionamento. A União Internacional dos Transportes Públicos (UITP), através do boletim FOCUS-Tomada de Posição (2006) citada por Junior (2007), informa que os automóveis ficam imóveis durante 95% do tempo, ao contrário dos veículos de transporte público que durante o dia circulam muito mais do que estacionam. Informa também, que os estacionamentos de automóveis ocupam uma parte importante do espaço urbano, que poderia ser ocupado por atividades produtivas e de convívio, deteriorizam a paisagem urbana e impedem a passagem de outros veículos. Assegurar um número de vagas de estacionamento pela demanda sem prejudicar o tráfego e o ambiente nas ruas é preocupante, pois um bom gerenciamento de estacionamento pode contribuir inteiramente para a redução da demanda.

Feder (2008) fala sobre medidas de restrição de estacionamento, ressaltando o centro das cidades onde a aglomeração dos meios de transporte em horários de pico é maior provocando o congestionamento de tráfego. O autor cita algumas medidas de restrição de estacionamento como:

- a) Proibição de estacionamento: A maneira mais fácil de reduzir a oferta de vagas de estacionamento é por proibição através de placas de sinalização vertical. Esta medida pode causar polêmicas que geram reclamações pelos usuários. Esta medida seria mais aceita em vias onde sempre há congestionamentos. Com a proibição, aumenta a capacidade da via e a fluidez dos automóveis, reduzindo a poluição atmosférica e, conseqüentemente, aumenta o nível de qualidade de vida das pessoas.
- b) Eliminação de vagas de estacionamento: A implantação de projetos como o *traffic calming*, que tem por objetivo de minimizar o trânsito e introduzir melhorias urbanísticas em uma determinada via, pode ser uma oportunidade para reduzir a oferta de vagas de estacionamentos. Criar baias de estacionamentos de trechos alternados de cada lado da via, redistribuir do espaço viário redimensionamento das faixas de tráfego associado à implantação de faixa exclusiva para ônibus e bicicletas, e conseqüentemente a eliminação dos estacionamentos de veículos.
- c) Limitação de tempo de permanência: O tempo de permanência no estacionamento é um fator de equilíbrio que administra a capacidade de demanda e oferta. A regulamentação do tempo máximo de permanência no estacionamento favorece a rotatividade e a oferta dinâmica de vagas. Uma vez que restringe o estacionamento de longa duração, inviabilizando que os trabalhadores de estabelecimentos comerciais deixam seus veículos estacionados ao longo do dia.
- d) Cobrança de tarifa: Uma restrição econômica à utilização do espaço público como o estacionamento é bastante eficaz, influenciando o nível de ocupação das vagas. Existem três formas para calcular a tarifa de estacionamento.
- e) Congelamento do número de vagas de estacionamento: Evitar a construção de novos estacionamentos é uma forma lenta de restringir os estacionamentos. Trata-se de um planejamento em longo prazo, para que as pessoas possam ir se adaptando, com objetivo de diminuir a atratividade do automóvel particular e incentivar a utilização do transporte coletivo.

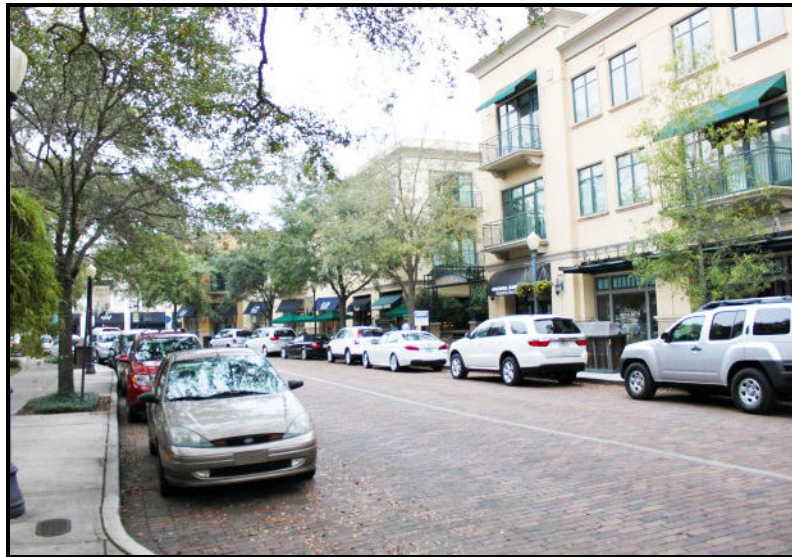
A primeira forma para calcular a tarifa de estacionamento é chamada de tarifa-preço de administração, a tarifa tem como objetivo cobrir os custos de operação e administração do sistema, porém não é o mais viável quando se deseja adequar uma demanda maior que a uma oferta restrita de vagas sendo que o valor é inferior ao preço de mercado.

A segunda forma é chamada de tarifa ótima, o cálculo leva em consideração os custos de oportunidades, localização e duração. Esta tarifa é determinada em função da demanda, ou seja, em lugares de maior demanda, o preço do estacionamento é mais caro. Neste caso, o preço de mercado será aquele no qual a oferta atende a demanda e ainda sobram vagas desocupadas.

A terceira forma é a tarifa integrada, o preço da tarifa está associado ao custo marginal que o veículo particular causa ao sistema viário como um todo. A tarifa está relacionada com o objetivo que se deseja alcançar. Tarifas progressivas tendem a estimular a rotatividade, utilização ótima das vagas e acomodar um máximo de veículos. Tarifas mais baixas tendem a estimular estacionamento de longa duração e menor rotatividade.

As figuras 1 e 2 mostram a influência do valor da tarifa na demanda por estacionamento.

Figura 1 - Estacionamento livre



Fonte: Winter Park (2012)

Figura 2 - Com parquímetros



Fonte: google images (2011)

Também existem formas de priorização do uso dos estacionamentos para automóveis com maior número de ocupação, incentivos que trazem vantagens de economia para os condutores dos automóveis, como: diminuir o valor cobrado dos estacionamentos para automóveis com mais uma pessoa, faixas de estacionamentos exclusivas para total ocupação do automóvel melhorando assim o gerenciamento dos estacionamentos.

## 2.2 Congestionamentos

O congestionamento é um dos sinais do crescimento desordenado das cidades, não suportando o grande número de carros nas ruas que, além de desperdiçar tempo e dinheiro provoca estresse aos usuários das vias. Santos (2010) cita que “o congestionamento gera estresse nos usuários, o que aumenta os riscos de acidentes, que, conseqüentemente, gera custos adicionais com saúde”.

Nos últimos tempos, este problema tem se agravado. Rezende e Sousa (2009) informam que para Dows (2004) e Bertine (2005) não há uma definição universal de congestionamento, porém uma via pode ser considerada congestionada se a velocidade média estiver abaixo da capacidade para a qual foi projetada. A definição ainda não é precisa, por haver diferentes percepções sobre congestionamento. Carrapito (2002) citado por (Coelho; 2009) associa o congestionamento por dois termos: capacidade da via e nível de serviço. Sendo o primeiro termo quantitativo referente à quantidade máxima de veículos atendidos em uma via, e o segundo, qualitativo.

O congestionamento pode ser causado por variações na demanda (dias da semana, feriados), como fatores casuais (acidentes, condições da pista, climatização), os semáforos também contribuem para o congestionamento de carros, pois a sociedade precisa se deslocar no mesmo horário, tornando inevitável o congestionamento.

Em pesquisa realizada anualmente (2004, 2005, 2006, 2007) por Rezende e Sousa (2009), mostra-se que houve uma média anual de 16% no aumento nos tempos de congestionamento nas cidades pesquisadas, demonstrando um crescimento contínuo para todas as cidades. Os autores analisaram que os principais horários de congestionamentos são os horários de pico, assim, quem entrar em um congestionamento às 7h30 em São Paulo corre o risco de ficar até 4 horas preso no congestionamento.

### **2.3 Poluição atmosférica**

A poluição atmosférica há anos vem comprometendo o planeta Terra, a qualidade de vida e o meio ambiente. De acordo com Oliveira e Pelicioni (2009), o problema da poluição atmosférica começou a ser sentido com o crescimento acelerado da população mundial com relação às inovações tecnológicas ocorridas nesses últimos tempos, destacando os agentes poluidores dos processos industriais, a metalúrgica e o automóvel. Atualmente, a poluição tornou-se um problema mundial, isto fez com que graves ameaças à saúde pública surgissem, e um dos fatores que mais contribui é a grande emissão de monóxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que, segundo o informativo da CETESB (2012), o CO<sub>2</sub> provoca dores de cabeça, desconforto, cansaço, asfixia e náuseas prejudicando a saúde humana.

Alonso (2004) ressalta que é de grande importância o controle dos gases poluentes em função da sua gravidade à saúde humana, que atinge principalmente o sistema respiratório, principalmente em pessoas com problemas de asma e bronquite.

De acordo com a COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB, 2011), foi elaborado um Plano de Controle de Poluição Veicular do Estado de São Paulo (PCPV, 2011), que estabelece políticas públicas que melhoram ou mantêm efetivamente a qualidade do ar em aglomerações urbanas, impactadas pelo crescimento da frota de veículos rodoviários derivado do adensamento populacional e da melhoria do poder de compra das pessoas. O PCPV diz, ainda, que os carros mesmo equipados com sistemas de controle da poluição acabam se tornando grandes poluidores, pois há um grande volume desses veículos circulando e sendo utilizados de forma pouco eficiente transportando em média apenas 1,2 pessoas.



A Resolução CONAMA Nº. 3, de 28/06/1990, considera poluente atmosférico qualquer substância no ar que seja ofensivo à saúde.

Qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial a segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade (BRASIL, 1990).

## **2.4 Transporte**

Transporte denomina-se ao deslocamento de pessoas ou cargas de um lugar para outro, as pessoas necessitam por algum motivo se deslocar seja para trabalhar, estudar, comprar, dentre outros (FERRAZ; TORRES, 2004). As características do sistema de transporte de passageiros é um fator de grande importância que afeta diretamente a qualidade de vida da sociedade, oferecer um transporte rápido, seguro e confiável é uma das eficiências que a logística vem trazendo para as empresas, no caso da logística interna e também, para a sociedade que busca o menor tempo possível em sua viagem.

O transporte não é essencial apenas para atender as necessidades internas de algumas empresas, vai além disso, esta presente no dia a dia da sociedade como um todo, com sua parcela de contribuição ao desenvolvimento. (MENDES, 2012).

De acordo com Ferraz e Torres (2004), as atividades comerciais, industriais, educacionais, recreativas, etc., são essenciais, sendo somente possíveis com o deslocamento das pessoas. Assim, o transporte é tão importante para a qualidade de vida da população quanto aos serviços de abastecimento de água, coleta de esgoto, fornecimento de energia elétrica, iluminação pública, etc.

### **2.4.1 Transporte urbano**

Transporte urbano é um termo empregado para designar os deslocamentos de pessoas e produtos realizados no interior das cidades. (FERRAZ; TORRES, 2004).

Existem vários modos de transportes de passageiros sendo: a pé, bicicleta, montado em animal, motocicleta, carro, perua, ônibus, trem, navegação, aeroviário. Ferraz e Torres (2004) classificam os modos de transportes urbanos (motorizados e não motorizados) em três grupos: privado ou individual; público, coletivo ou de massa e semipúblico.

### 2.4.2 Tipos de transporte

O transporte privado ou individual, segundo Ferraz e Torres (2004), é definido quando um usuário conduz um veículo podendo escolher livremente o caminho e o horário de partida, fazendo aproveitamento total da flexibilidade de uso no espaço e no tempo, podendo ser feito porta a porta. Os modos mais comuns de transporte privado são: a pé, bicicleta, motocicleta, carro e tração animal.

Serão destacados os meios de deslocamento mais importantes hoje para a sociedade.

- a) A pé: para Ferraz e Torres (2004), o deslocamento a pé é um dos mais importantes modos de transporte urbano, sendo o modo mais utilizado para percorrer pequenas distâncias. Obviamente este é o meio de transporte mais sustentável, porém, com o crescimento desencadeado dos centros urbanos este modo de transporte se tornou ineficiente quando se fala dos grandes centros urbanos. Por este motivo, as pessoas procuram cada vez mais agilidade, rapidez, e conforto em seu deslocamento.
- b) Bicicleta: por razão do baixo custo de aquisição e do custo de operação ser praticamente zero, a bicicleta constitui uma das principais alternativas de transporte urbano. Em vários países, a bicicleta é bastante utilizada por tradição e opção da população. A bicicleta é ainda uma alternativa de economia de combustível, segundo Ferraz e Torres (2004), os movimentos ecológicos defendem o transporte por bicicleta, pois consideram este modo de transporte ecologicamente correto, uma vez que a bicicleta não é poluente e não consome energia não renovável. Há várias formas de incentivos ao uso da bicicleta como: pintura de faixas exclusivas nas ruas (ciclofaixas), implantação de vias exclusivas para bicicletas (ciclovias), estacionamentos cobertos e dotados de dispositivos para prender as bicicletas, etc. De acordo com Bacca e Lauro (2010) (citado por LIMA, 2012), a bicicleta é uma alternativa de deslocamento mais versátil, saudável, econômica, além de contribuir com a redução da poluição do ar. De acordo com Lima (2012), o uso crescente da bicicleta como meio de transporte não somente para atividades de lazer, mas por motivo de trabalho e estudo, várias cidades consideram fundamental que seja dado a este modo de transporte o tratamento adequado ao papel que ele desempenha nos deslocamentos urbanos de milhares de pessoas.
- c) Motocicleta: tem se aumentado a utilização de motocicletas, pois o preço e o custo de operação são menores do que os do carro. Tem características positivas por

consumir pouco combustível, baixa taxa de poluição e precisa de pouco espaço para circulação e estacionamento. Também possui características negativas, sendo pouca segurança, desconforto e problemas casuais (chuva, neve como em outros países, frio, etc.) que impedem a circulação da motocicleta.

- d) Carro: o termo carro abrange todos os tipos de veículos comumente utilizados no transporte privado de pessoas: automóvel, perua (van) e camioneta (caminhonete). O carro é um dos principais modos de transporte urbano atualmente. Apesar de hoje haver um aumento significativo de demanda pelo meio de transporte aeroviário. Em muitos países, o carro é o meio de transporte urbano predominante. Isso porque o carro traz total flexibilidade de uso no tempo e no espaço, proporciona o deslocamento porta a porta, proporciona grande conforto e privacidade no seu interior além de ser símbolo de status social. Pela grande demanda de viagens por carro, as cidades têm expandido bastante os sistemas viários com construção de vias expressas, viadutos, pontes, estacionamentos, etc. A expansão do sistema viário nem sempre é vantajoso, pode aumentar ainda mais a demanda da utilização dos automóveis.
- e) Tração animal: geralmente é feita por charrete ou carruagem, no entanto, é praticamente inexistente atualmente nas cidades.

Para Schmitt (2006), é necessário incentivo aos modos de transportes não motorizados como a bicicleta, a pé e outros modos como os *cycle rickshaw*, veículos não motorizados utilizados no transporte de pessoas na Ásia.

De acordo com Ferraz e Torres (2004), são considerados transportes públicos ou coletivos os veículos pertencentes a uma empresa que impõe rotas predefinidas e horários fixos, sendo assim, não flexível ao uso no espaço e no tempo, não é considerado um transporte porta a porta, pois é necessário caminhar distâncias consideráveis para completar a viagem. Neste modo de transporte, é transportado um grande número de passageiros que compartilham a viagem, já que a capacidade do veículo é grande. A qualidade do serviço de transporte coletivo é relativamente considerada uma medida de gerenciamento da mobilidade urbana. Ferraz e Torres (2004) citam que existem vários fatores de qualidade que os usuários levam em consideração.

- Acessibilidade: que está associada à facilidade de chegada ao local de embarque.
- Tempo de viagem: corresponde ao tempo gasto dentro do veículo de transporte, velocidade e distância percorrida entre local de embarque e desembarque;

- Lotação: diz respeito à quantidade de passageiros no interior do veículo. O ideal seria se todos os passageiros pudessem viajar sentados.
- Confiabilidade: está relacionada ao grau de certeza dos usuários de que o veículo de transporte público vai passar na origem e chegar ao destino no horário previsto, com evidentemente com alguma margem tolerante;
- Segurança: num aspecto geral, a segurança compreende os acidentes envolvendo o veículo de transporte público e os atos de violência (agressões, roubos, etc.);
- Sistemas de informações: envolvem a disponibilidade de folhetos com horários das linhas, principais locais de passagem, etc.

Já o transporte semipúblico é definido por Ferraz e Torres (2004) como sendo o veículo pertence a uma empresa ou indivíduo e pode ser utilizado por determinado grupo de pessoas, tendo rota e horários adaptáveis aos desejos dos usuários. Ainda segundo os autores, a denominação dada como transporte semipúblico é originada da língua inglesa *paratransit* e da língua francesa *para-collectifs* tentando fazer uma tradução literal do vocábulo, alguns autores nacionais utilizam o termo paratrânsito e paracoletivo, contudo, semipúblico parece ser o termo mais apropriado à língua portuguesa do que os verbetes citados.

- a) Carro Alugado (*carsharing*): o carro pode ser alugado por um determinado período de tempo, sendo cobrado o aluguel em função do tempo de locação e da quilometragem percorrida, ou apenas do tempo de locação. O abastecimento é de responsabilidade do locador. Este modo de transporte é um meio de diminuir total posse dos veículos que são comprados por seus usuários diminuindo assim os problemas de tráfego. *Carsharing* que é um termo inglês é denominado (*car* = automóvel e *share* = partilha), como sendo o aluguel de carros em curto prazo com objetivo de minimizar a posse de automóveis. As empresas que oferecem este tipo de serviço atuam 24h por dia. Existem programas para as pessoas se cadastrarem, é oferecido um agendamento, ou pode ser feito por ligações de telefones. Os gastos neste meio são cadastramento, mensalidade e custo relativo ao quilômetro percorrido. Esta é uma maneira das pessoas analisarem os gastos relativos ao automóvel, uma vez que as pessoas levam em consideração somente os gastos com combustível e manutenção. Para Nobis (2006) (citado por MEIRA; MAIA, 2010, p.3), “em busca da sustentabilidade, o *carsharing* tem papel importante, de mudança para modos de transporte menos poluentes, redução da quilometragem anual dirigida, do número de viagens de carro, bem como do número de automóveis por família”.

- b) Transporte Solidário (carona programada/*Carpool*): duas ou mais pessoas compartilham o mesmo automóvel para realiza viagens em que há coincidência dos horários de ida e volta e as origens e destinos ou relativamente próximos.
- c) Transporte Compartilhado (*vanspools*): este modo de transporte tem por característica: grupo de pessoas viajando regularmente em um veículo tipo perua (van), de propriedade de um deles, que é pago pelo serviço. O *vanpooling* é um meio de otimizar a taxa de ocupação, o uso deste automóvel é geralmente pertencente a organizações que o disponibilizam para viagens alugadas. Com o crescimento da demanda hoje, as vans são utilizadas como meio transporte escolar de alunos, sendo que as pessoas pagam mensalmente pelo transporte. Ele é menos popular que o *carpooling*, porém proporciona viagem de menor custo uma vez que alocando um número maior de pessoas o custo torna-se menor. É eficiente quando as viagens a serem realizadas são de grandes distâncias. Segundo Ferraz e Torres (2004) durante a crise do petróleo o *vanpooling* foi muito incentivado no compartilhamento do veículo, em algumas cidades ainda continua sendo.
- d) Transporte Fretado: é um serviço de transporte com horários e trajetos predefinidos, contratado para transportar pessoas até o local de trabalho, escola, etc. Comumente o veículo pega as pessoas em suas casas e deixam-nas em suas casas ou próximo. Os veículos normalmente utilizados para este fim são: peruas (vans), microônibus e ônibus.
- e) Táxi: são carros alugados com o condutor. Os táxis têm sinais exteriores ou cores especiais para facilitar seu reconhecimento pela sociedade. Além de sua flexibilidade de horários e rotas do automóvel particular, a não propriedade do veículo garante a não necessidade de dirigir, de estacionar e não responsabilidade em caso de acidentes, etc. (FERRAZ; TORRES, 2004).
- f) Transporte programado via telefone: as pessoas telefonam para a central de operação do sistema com antecedência e informam as características da sua viagem: origem, destino, horário desejável de partida. Com essas informações, a central programa as viagens dos veículos para atender aos usuários em grupos, de maneira mais racional possível, ou seja, tentando diminuir o número de veículos e quilometragem percorrida. Esse modo de transporte é somente viável em grandes cidades, devido à baixa demanda de viabilidade econômica.
- g) Lotação: são peruas (vans) ou microônibus, geralmente conduzidos pelo próprio proprietário, realizando o transporte de pessoas com diferentes níveis de desregulamentação. Em algumas cidades, o tipo de transporte lotação é realizado de

forma desregulamentada, pois são os próprios operadores que definem os itinerários, os horários, os períodos de operação e até mesmo a tarifa.

### **2.4.3 Vantagens e desvantagens do transporte privado**

Entre as vantagens do transporte privado, pode-se citar:

- Total liberdade na escolha do horário de saída;
- Total liberdade na escolha do percurso;
- Viagem porta a porta;
- Viagem direta, sem necessidade de transbordo;
- Possibilidade de transportar volumes médios de carga, como alimentos, roupas, eletrodomésticos, etc.
- Possibilidade de fazer paradas durante a viagem para realização de outras atividades;
- Não necessidade de espera pelo veículo de transporte;
- Conforto interior ao deslocamento com comodidade em condições de chuva, frio, vento;
- Sensação de importância ao viajante, pois o carro é considerado símbolo de status social.

Entre as desvantagens, destacam-se:

- Necessidade de investimento na compra do veículo;
- Maior custo dos deslocamentos;
- Necessidade de pagamento de estacionamentos e pedágios;
- Riscos de acidentes e roubos;
- Desagradável condições de trânsito intenso para o condutor.

### **2.4.4 Vantagens e desvantagens do transporte público**

As principais vantagens do transporte público:

- Transporte motorizado que apresenta segurança e comodidade com o menor custo unitário;
- Contribui para a democratização da mobilidade;

- É uma alternativa de transporte em substituição ao automóvel; reduzindo assim os impactos negativos do uso do transporte individual: congestionamentos, poluição, acidentes, etc;
- Como alternativa ao automóvel, diminui a necessidade de investimentos em ampliação do sistema viário, estacionamentos, etc.;
- Proporciona uma ocupação mais racional do solo nas cidades.

Entre as desvantagens, destacam-se:

- Baixa flexibilidade de horários de passagem;
- Falta de flexibilidade de percurso;
- O transporte não é porta a porta, há necessidade de caminhar para completar a viagem;
- Condições climáticas adversas: chuva, frio, sol, calor, vento, etc.;
- Maior tempo de viagem devido à menor velocidade;
- Impossibilidade de transportar carga;

## 2.5 Surgimento informal da carona no Brasil

Nas décadas de 60 e 70 no Brasil, havia poucas estradas e automóveis no país, o sinal de positivo com a mão era uma prática comum. Com o passar do tempo, as pessoas foram dando lugar à insegurança e ao preconceito, o que tornou a carona hoje uma aventura cheia de incertezas e perigos. “A confiança define os limites da pintura e a fixa na parede, de maneira que possa ser admirada” (MAXWELL, p. 159).

### 2.5.1 Carpooling

O *Carpooling* é um programa de carona em que as pessoas se cadastram, colocam seu nome, cidade onde mora, o time que torce etc., no Brasil ele é conhecido como Carona Solidária e pode ser definido como a realização de uma viagem com pelo menos duas pessoas compartilhando um automóvel pertencente a um dos ocupantes.

O projeto europeu SAMMER (1999, p.16) definiu carona solidária como:

O ato de fazer uma viagem com pelo menos duas pessoas compartilhando um automóvel pertencente a um destes ocupantes, onde uma pessoa sempre dirige ou as pessoas alternam esta função é chamada de carona programada. Cada uma destas pessoas faria esta viagem independentemente se não houvesse a carona programada. O motorista e o passageiro sabem que irão compartilhar a viagem e sabem o horário de saída antes de realizar a viagem. São excluídos os veículos comerciais e/ou profissionais. O motorista e o passageiro são considerados praticantes de carona programada.

O fato de as pessoas possuírem um automóvel não significa que elas o utilizem racionalmente. A redução do uso do automóvel traz melhorias tanto para o tráfego rodoviário quanto para a sociedade.

Agrupar um maior número de pessoas dentro dos automóveis, reduzirá a quantidade de automóveis circulando, garantindo assim uma qualidade de vida melhor à sociedade principalmente nas grandes cidades que são afetadas (obstruídas) pelos congestionamentos, poluição, estresse. Segundo o DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DE SÃO PAULO (DETRAN, 2012), em 2011 houve em média 1,6 habitantes por veículo, isso mostra que o número de automóveis no país vem crescendo dia a dia.

Todavia a eficiência do *Carpooling* está condicionada à adoção de medidas que incentivem sua prática, uma vez que ela traz desvantagens como perda de privacidade e insegurança. O *Carpooling* já é utilizado há muitos anos em outros países como a França, Alemanha, Inglaterra, Canadá, Estados Unidos, com bastante sucesso. A adesão nestes países foi rápida, tendo em vista que a insegurança das pessoas lá é menor que no Brasil.

Nos Estados Unidos, por exemplo, durante a Segunda Guerra Mundial, as pessoas davam e pediam caronas para economizar combustível (OLIVEIRA; PELICIONI, 2009). No Brasil, esse movimento é recente, mas ainda não tem nenhuma política pública nacional para incentivar as caronas, apesar de alguns municípios já investirem nessa ideia, como São Paulo, Marília e Botucatu. Há inexistência no Brasil de incentivos à prática da carona, porém, em outros países, o *Carpooling* é incentivado com uso de faixas exclusivas para veículos com mais de dois passageiros. Ferraz e Torres (2004) citam como um problema a escassez do petróleo que ainda poderá ocorrer devido ao seu grande uso.

O transporte solidário (*carpool*) foi muito incentivado em vários países durante a crise do petróleo na década de 1970, ainda em alguns continua sendo. (FERRAZ; TORRES, 2004).

Oliveira e Pelicioni (2009), em pesquisa feita com 35 alunos da USP, observaram que os participantes expressavam preocupação com o meio ambiente, a maioria já havia ouvido falar do *Carpooling*, mas nunca havia se cadastrado em algum programa para participar. Também analisaram que os alunos consideravam a implantação do *Carpooling* como meio de contribuição à redução do número de veículos, congestionamento e poluição do ar. No entanto, mostraram-se temerosos por questões de segurança e confiabilidade. Esta questão de confiabilidade depende muito da cultura de um país.

As figuras 3 e 4 mostram faixas destinadas para veículos de *Carpool*, que nos Estados Unidos é bem comum, quando o trânsito está congestionado os veículos que possuem duas ou



mais pessoas podem passar para a faixa, garantindo assim menos tempo de viagem e congestionamento. Segundo Machado (2012), se for pego andando sozinho na faixa do *Carpool* leva multa pelos policiais da rodovia que ficam de moto patrulhando.

Figura 3 - Faixas destinadas a veículos de *Carpool*



Fonte: google images (2009)

Figura 4 - Faixas destinadas a veículos de *Carpool*



Fonte: google images (2010)

No Brasil existe um programa de carona solidária que nasceu através do Centro Universitário Eurípedes de Marília (UNIVEM) como trabalho de conclusão de curso em sistemas para Internet. Os envolvidos no projeto são alunos e ex-alunos dos cursos de graduação ou pós-graduação do UNIVEM.

Este site da carona solidária é um portal online que visa auxiliar na redução do trânsito de veículos e melhorar a qualidade do ar. O site possui notícias em tempo real sobre o trânsito e o meio-ambiente, além de permitir que usuários cadastrados ofereçam e peçam carona. Através da integração do portal com o *Google maps* é possível que os usuários possam visualizar as rotas das caronas, o acesso é por meio do site da carona solidária (CARONA SOLIDÁRIA, 2012).

A cidade de Botucatu desde 2011 também vem apoiando essa ideia da carona solidária, com o programa seguindo em frente (Figura 5) que incentiva o contato de colegas de trabalho, pais de alunos para esquematizarem um rodízio, tanto para ir ao trabalho, como para levar e buscar as crianças nas escolas. Incentivam o cadastro no site da carona solidária citado a cima, ainda conta com entidades parceiras do programa “Carona solidária”.

Figura 5 - Carona Solidária de Botucatu

**Carona Solidária**  
A SEMUTRAN apoia essa ideia!

**Carona solidária, o que é?**  
A carona solidária tem a finalidade de compartilhar o mesmo veículo com uma ou mais pessoas que tenham origem e destino em comum.  
Assim sendo, a tendência é compartilhar o uso do veículo diariamente, contribuindo para a redução dos congestionamentos nas cidades, bem como a emissão de poluentes e os gastos com combustíveis.

**Como posso participar da carona solidária?**  
Para participar da carona solidária, você pode entrar em contato com colegas de trabalho e, também, com os pais dos amigos dos seus filhos, para poder esquematizar um rodízio, tanto para ir ao trabalho, como para levar e buscar as crianças nas escolas.

**Existe algum site que eu possa me cadastrar para achar mais pessoas que queiram participar do carona solidária em Botucatu?**  
Existem alguns sites que realizam gratuitamente a conexão de pessoas que queiram participar da carona solidária. Para encontrar pessoas que possam deslocar-se para a mesma região de Botucatu como você, basta acessar o site [www.caronasolidaria.com](http://www.caronasolidaria.com).

**FICA A DICA...**  
CARONA SOLIDÁRIA DE BOTUCATU: BOM PARA SEU BOLSO, PARA O MEIO AMBIENTE E PARA O TRÂNSITO DE NOSSA CIDADE.

APOIO:  
FUNENSEG  
FUNENEG  
FUNENEG  
FUNENEG  
FUNENEG

REALIZAÇÃO:  
SECRETARIA TRANSPORTE

Fonte: Secretaria do transporte de Botucatu, 2012.

### 2.5.2 Medidas de incentivo ao *Carpooling*

Existem formas para um uso mais eficiente do automóvel, tanto através de incentivos ao aumento da ocupação dos veículos, quanto a medidas restritivas de seu uso. Na França, Alemanha, Inglaterra, Canadá, Estados Unidos, existem meios de incentivos para o uso de programas como o *Carpooling*. Schmitt (2006) descreve algumas das medidas:

- Faixas para veículos de alta ocupação: faixas de destinação de tráfego para veículos com pelo menos dois ocupantes.
- Pedágio urbano: pedágio urbano como forma de conscientizar as pessoas a utilizarem outros meios de transportes. É cobrança de pedágio para veículos com apenas um ocupante, sendo o valor proporcional ao nível de congestionamento da atual da via.
- Campanhas informativas e de Marketing: este meio esclarece para as pessoas as dúvidas e/ou trazem ao seu conhecimento pensamentos positivos da carona. Sites com banco de dados com informações sobre os participantes para que possa ser feita a combinação de horários e rotas.
- Estacionamentos para veículos de *carpool*: local onde é possível estacionar e realizar o restante da viagem com outro meio de transporte, compartilhando um só automóvel. Estacionamento com cobrança mínima para automóveis com total ocupação.
- Moderação de tráfego: a moderação de tráfego (*traffic calming*) é adoção de várias medidas de alterações na geometria das vias, para reduzir a velocidade média dos veículos e diminuir o volume de tráfego.
- Área com restrição de automóvel: uma medida de gerenciamento da demanda é o bloqueio do tráfego de automóveis em algumas vias. Com isto, há um aumento da área destinada à circulação de pedestres. O bloqueio pode acontecer em certos períodos ou integral, permitindo somente a passagem de automóveis de emergência, transporte coletivo, táxis.

Uma restrição desta medida é a redução da atividade econômica da região que a restrição ao acesso de automóvel ocasiona.

## 2.6 Estatística

Bruni (2011) definiu estatística como a ciência que estuda um conjunto de técnicas, onde o objetivo principal é de possibilitar a análise e a interpretação de informações contidas em diferentes conjuntos de dados, sendo os dados quantitativos ou numéricos. Os dados podem ser apresentados por duas formas, variáveis ou casos. “A estatística nada mais é que o bom senso expresso em números”. (Pieere Simoon, marquês de Laplace, matemático francês do século XVIII).

Atualmente a estatística sofreu importantes transformações que permitem aplicações mais sofisticadas. Segundo Toledo e Ovalle (1985) citado por Bruni (2011), é possível distinguir em duas concepções a palavra Estatística:

- a) No plural, a palavra estatística indica qualquer coleção de dados numéricos, com finalidade de fornecer informações acerca do objetivo. Por exemplo, as estatísticas demográficas se referem aos dados numéricos sobre nascimentos, matrimônios, etc.
- b) No singular, a expressão estatística indica a atividade humana especializada ou a um corpo de técnicas, ou, ainda, uma metodologia desenvolvida para a coleta, a análise e a interpretação de dados quantitativos utilizando desses dados para tomada de decisão.

### 2.6.1 Estatística descritiva

É o conjunto de métodos para organização, apresentação e descrição de dados representativos do comportamento de uma variável, com a utilização de gráficos, tabelas e medidas que resumem a distribuição desta variável. (REIS, 2003).

As variáveis são características que podem ser observadas ou medidas (seja por censo ou amostragem, levantamento ou experimento). Para cada variável e para cada elemento pesquisado há apenas um resultado possível. As variáveis se classificam em:

Qualitativas: suas realizações são atributos dos elementos pesquisados. São classificadas em nominais que não permitem comparações, por exemplo: gênero do indivíduo ou seu próprio nome. Já as ordinais permitem comparações, exemplo, grau de satisfação [1] satisfeito [2] um pouco satisfeito [3] insatisfeito [4] muito insatisfeito.

Quantitativas: suas realizações são números resultantes de contagem ou mensuração. Podem ser classificadas como discreta, as quais podem assumir apenas alguns valores

apresentados na forma de números inteiros, exemplo, números de filhos de um casal, quantidades de carros. E contínuas que podem assumir infinitos valores, exemplo, altura, peso, entre outras.

### **2.6.2 Métodos de amostragem**

A amostragem tem como objetivo principal de permitir a síntese de informações a respeito de um conjunto de dados, através da população ou por meio de uma parte que é denominada amostra. (BRUNI, 2011).

Nos processos de amostragem em Estatística, um cuidado básico deve ser tomado. A amostra deve representar a população do estudo; é com base nos dados da amostra que se é possível empregar procedimentos estatísticos apropriados e inferir conclusões obtidas da amostra para a população.

População pode ser definida como a coleção de todas as medidas oriundas de uma variável. As medidas utilizadas para descrever ou caracterizar estatisticamente uma população são chamadas de parâmetros, representadas por letras gregas.

Como geralmente a população é muito grande, se faz necessário o uso da amostra para representá-las. As estimativas dos parâmetros calculados a partir das amostras são chamados genericamente de Estatísticas e são representadas por letras latinas.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Material**

Para este estudo, foi utilizado um questionário estruturado previamente testado, configurando-se como o instrumento de coleta dos dados. Os dados coletados foram organizados em um banco de dados na planilha eletrônica do Excel para análise estatística. O questionário possui questões fechadas com alternativas estimuladas, podendo o entrevistado escolher uma única alternativa para cada questão.

#### **3.2 Métodos e técnicas**

Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para dar subsídios à etapa inicial do estudo. Após essa etapa, um estudo observacional por meio de um levantamento amostral foi realizado entre os alunos de uma instituição pública de ensino superior. Para isso uma pesquisa quantitativa foi delineada, sendo que a amostra de alunos foi obtida por meio de processo casual. Após a coleta dos dados, os mesmos foram analisados por meio de técnicas da estatística descritiva tais como tabelas de distribuição de frequência, gráficos, em algumas situações, medidas de posição e dispersão (MORETTIN; BUSSAB, 2011).

Informações da população alvo da pesquisa foram levantadas junto à secretaria da faculdade, dando subsídios para definição da técnica de amostragem e para o cálculo do tamanho amostral. Sendo  $n$  o tamanho da amostra,  $z$  o valor da distribuição de probabilidade normal que estabelece  $100.(1-\alpha)\%$  de confiança,  $d$  a margem de erro desejada para o levantamento,  $p$  uma estimativa preliminar da proporção de pessoas que daria carona e  $N$  o

número de elementos da população, o tamanho da amostra considerando uma amostragem aleatória simples é dada por:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot (1 - p) \cdot z_{\alpha/2}^2}{p \cdot (1 - p) \cdot z_{\alpha/2}^2 + N \cdot d^2}$$

Dessa forma, considerando a população alvo de 1227 alunos (N), uma proporção esperada de pessoas que dariam carona superior a 0,7 (p), um nível de confiança de 95% (z) e um erro amostral de 7% (d) para os principais resultados do estudo, foi definida uma amostra de 145 alunos para este estudo. As entrevistas foram realizadas de forma proporcional em todos os cursos e ciclos da faculdade.

O planejamento da pesquisa quantitativa realizada tomou como base um método de amostragem probabilístico, no entanto, os dados não foram coletados de forma aleatória, devido às limitações de tempo e recursos financeiros. Foi utilizado um processo a esmo para seleção dos alunos, uma vez que é proporcional às cotas de cada curso e ciclo, não sendo possível, desta forma, estipular a margem de erros dos resultados apresentados.

### 3.3 Estudo de caso

Foi considerada a Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC-BT) como estudo de caso. Com isso, a população alvo da pesquisa quantitativa é composta pelos alunos matriculados na faculdade e que estão cursando pelo menos uma disciplina na instituição.

A FATEC-BT foi fundada em maio de 2002, começou com 80 alunos, oito professores e sete funcionários. Havia somente dois cursos: Logística com ênfase em Transportes e Informática com ênfase em Gestão de Negócios; hoje, a FATEC-BT conta com 1382 alunos matriculados e cinco cursos: Agronegócio, Informática para Negócios no período vespertino e, noturno, Radiologia, Produção Industrial e Logística, possuindo um quadro de 70 professores e 21 funcionários.

Dentre o total de 1382 alunos da FATEC, para a amostragem desse estudo foi calculado o número total de alunos matriculados com a diferença do número de alunos com matrícula trancada. O número da amostra se da pela tabela abaixo.

Tabela 1- Porcentagem de alunos por curso.

<b>CURSOS</b>	<b>Total de Alunos na população (N)</b>	<b>%</b>	<b>Amostra (n)</b>
Agronegócio	159	13	19
Informática para Negócios-Vespertino	156	13	18
Informática para Negócios-Noturno	233	19	28
Radiologia	207	17	24
Produção Industrial	214	17	25
Logística	258	21	31
<b>Total</b>	<b>1227</b>	<b>100%</b>	<b>145</b>



#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseado nas respostas dos 145 alunos que responderam ao questionário, observa-se que pouco mais da maioria dos entrevistados são do sexo masculino com cerca de 55%. Em relação à idade dos entrevistados, 32,4 % possuem idade entre 21 a 24 anos. Verifica-se também que 60% possuem carro ou moto e 40% não possuem, dentre os que possuem carro ou moto, podemos analisar na Tabela 3 que apenas 31,7% vão para a faculdade de automóvel próprio.

Na Tabela 2, é possível observar o percentual de alunos entrevistados segundo o gênero, a idade, o período do curso e se possuem automóvel.

Tabela 2 - Quantidade e percentual de entrevistados segundo gênero, idade, período do curso e se possui automóvel

Perfil dos entrevistados		Quantidade	%
Gênero	Masculino	79	54,5
	Feminino	66	45,5
Idade	Até 20 anos	42	29
	De 21 a 24 anos	47	32,4
	De 25 a 30 anos	28	19,3
Período do curso	30 anos ou mais	28	19,3
	Tarde	37	25,5
	Noite	108	74,5
Possui veículo	Sim	87	60
	Não	58	40
<b>Total</b>		<b>145</b>	<b>100%</b>

#### 4.1 Situação atual de locomoção dos alunos

Este tópico abordará a situação de locomoção dos alunos entrevistados para chegarem até a FATEC, destacando as seguintes informações: meio de locomoção mais utilizado, motivo que mais contribui para a escolha do meio de transporte, como realiza a locomoção (sozinho ou com outras pessoas), quando utiliza o automóvel da família e o local de origem.

A Tabela 3 representa o meio de locomoção atual dos alunos entrevistados para chegarem até a FATEC, local de estudo da pesquisa.

Tabela 3 - Meio de Locomoção mais utilizado

<b>Meio de Transporte</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Automóvel Próprio	46	31,7
Automóvel da Família	13	9
Moto	12	8,3
Van/Ônibus fretado	33	22,8
Ônibus de transporte público	27	18,6
Carona	12	8,3
Outro	2	1,4
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>100%</b>

De acordo com as respostas dos entrevistados, o meio de locomoção mais utilizado como transporte até a FATEC, com 31,7% dos alunos, é o automóvel próprio. Considerando os 9% que utilizam o automóvel da família, pode-se dizer que 40,7% dos alunos vêm para FATEC de carro. Em segundo lugar, aparecem as vans ou ônibus fretados, com 22,8%, e, em terceiro lugar, o ônibus de transporte público com 18,6%. Destaca-se o percentual de 8,3% dos entrevistados que já utilizam a carona para vir até a faculdade.

A Tabela 4 a seguir representa o motivo dos entrevistados utilizarem por maior frequência os meios de locomoção mais utilizados.

Observa-se que entre os entrevistados, 26,9% declararam que o meio de transporte mais utilizado para vir até a FATEC foi escolhido devido à flexibilidade de horário. Vale lembrar que, na Tabela 3, o meio de locomoção mais utilizado pelos alunos é o automóvel próprio, podendo-se assim relacionar como vantagem a flexibilidade de horário, pois esse meio de transporte individual proporciona isso a seus usuários.

Tabela 4 - Motivo principal para escolha do meio de transporte

<b>Motivo do meio de Transporte</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Menor Custo	35	24,1
Menor tempo de viagem	11	7,5
Conforto/Comodidade	24	16,6
Flexibilidade de Horário	39	26,9
Segurança	9	6,2
Não Possui outro meio	22	15,2
Outro	5	3,4
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>100%</b>

Para 24,1% dos entrevistados, o menor custo é o motivo que mais contribui para escolher o meio de transporte que mais utiliza. Pode-se analisar que os custos gastos com vans e ônibus de transporte público são menores que do automóvel próprio.

O conforto e a comodidade é o principal motivo para 16,6% dos alunos entrevistados. Esta informação possivelmente está associada com a utilização do automóvel próprio.

A Tabela 5 apresenta informação se o aluno veio sozinho ou acompanhado na última vez que veio para a FATEC de carro.

Tabela 5 - Locomoção individual ou acompanhado

<b>Locomoção de carro</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Nunca vem de carro	17	11,7
Sozinho	62	42,8
Com mais pessoas	66	45,5
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>100%</b>

Observa-se uma proporção significativa de alunos que, considerando a última vez que vieram para FATEC de automóvel, vieram acompanhados (45,5 % dos entrevistados). Observa-se ainda um percentual grande de locomoções individuais em carros na última locomoção à FATEC (42,8% vieram sozinhos).

A Tabela 6 apresenta a quantidade e o percentual de alunos entrevistados que partem de outros municípios para estudarem na FATEC-BT.

Tabela 6 - Quando vem para a FATEC vem de Botucatu ou de outro município

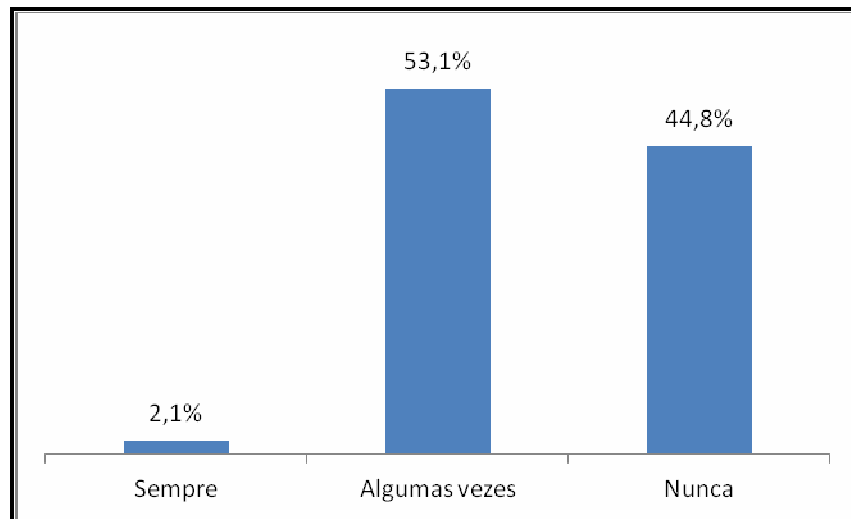
<b>Vem a FATEC de Botucatu ou Outro município</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Outro Município	33	22,8
Botucatu	112	77,2
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>100%</b>

Na amostra analisa-se que, 77,2% dos alunos entrevistados vão para a faculdade do município de Botucatu e 22,8% são de outros municípios vizinhos.

#### 4.2 Problema do trânsito em Botucatu

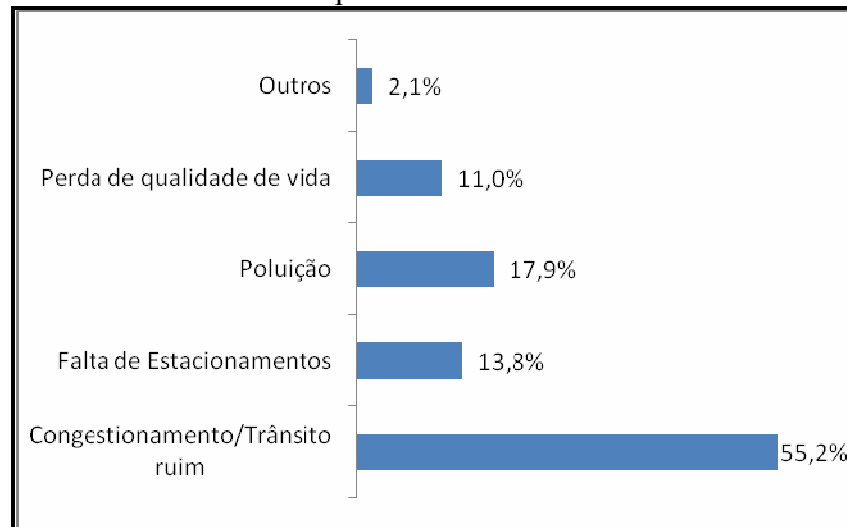
Os gráficos a seguir apresentam dados sobre o trânsito na cidade de Botucatu, abordando especificamente o congestionamento no momento do deslocamento dos entrevistados até a FATEC e qual o principal problema que o crescimento do número de automóveis circulando pelas vias públicas pode trazer ao município.

Figura 6 - Congestionamentos de veículos ao se deslocarem para a FATEC.



Dos 145 alunos entrevistados, 53,1 % responderam que enfrentam congestionamento somente algumas vezes em seu deslocamento até a FATEC e 44,8 % dos entrevistados nunca enfrentam congestionamentos. Deve se considerar que a faculdade localiza-se em um local afastado das atividades comerciais e centrais da cidade.

Figura 7 - Principais problemas ocasionados pelo aumento do número de carros nas vias públicas



Na Figura 7 observa-se que 55,2% dos alunos entrevistados consideram como principal problema, ocasionado pelo aumento do número de carro nas vias de Botucatu, o congestionamento e o trânsito ruim (para 55,2% dos entrevistados). A poluição foi citada por 17,9 % e 13,8 % preocupam-se com a falta de estacionamento.

No sentido de contribuir com a redução desses problemas, o *carpooling* pode ser uma alternativa razoável e de baixo custo.

### 4.3 Carona Solidária

As tabelas e gráficos representados a seguir apresentam dados importantes para este trabalho, destacando-se as seguintes situações: se tivessem carona garantida pegaria carona ou não, se já deu carona a algum aluno da faculdade, se o entrevistado daria carona a alguém, se participaria de um programa da carona solidária da cidade de Botucatu e se já conhece o programa carona solidária de Botucatu.

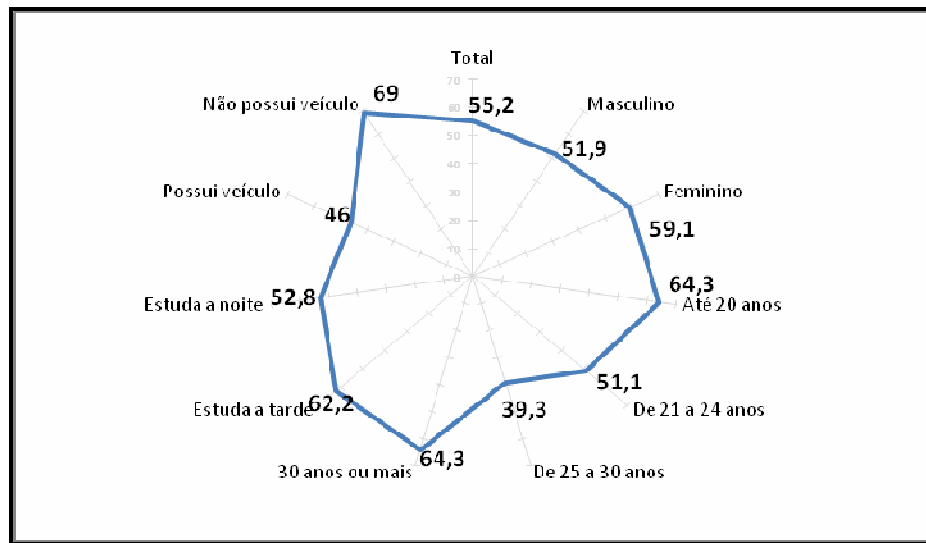
Na Tabela 7, observa-se que 55% dos alunos teriam interesse em pegar carona para vir até a FATEC se tivesse carona garantida. Quando analisada essa informação segundo o gênero do entrevistado, pode-se observar um percentual maior de alunos que pegariam carona entre os alunos do sexo feminino (59,1% entre as alunas contra 51,9% entre os alunos). Nota-se que entre os entrevistados de até 20 anos, 64,3 % respondeu que pegaria carona. O mesmo percentual observa-se entre os entrevistados com 30 anos ou mais.

Tabela 7 - Percentual de entrevistados que utilizaria a carona segundo gênero, idade, período do curso e possui veículo.

Perfil dos entrevistados		Possibilidade de pegar carona			Total
		Sim	Não	Talvez / Depende	
Gênero	Masculino	51,9	17,7	30,4	100
	Feminino	59,1	13,6	27,3	100
Idade	Até 20 anos	64,3	9,5	26,2	100
	De 21 a 24 anos	51,1	14,9	34,0	100
	De 25 a 30 anos	39,3	28,6	32,1	100
Período do curso	30 anos ou mais	64,3	14,3	21,4	100
	Tarde	62,2	18,9	18,9	100
	Noite	52,8	14,8	32,4	100
Possui veículo	Sim	46,0	19,5	34,5	100
	Não	69,0	10,3	20,7	100
<b>Total</b>		<b>55,2</b>	<b>15,9</b>	<b>29,0</b>	<b>100,0</b>

Considerando o período de estudo dos entrevistados, observa-se um maior percentual de alunos com interesse em pegar carona entre os alunos do período vespertino, com 62,2% dos entrevistados. Outro fato observado é que há um percentual maior de interessados na carona entre os alunos que não possuem veículo, chegando a 69 % dos entrevistados desse grupo. Os maiores percentuais de alunos entrevistados declarando que talvez pegariam carona ou que pegariam carona dependendo da situação ocorrem nas seguintes categorias: entre os alunos do sexo masculino (30,4%), com idade entre 21 a 24 anos (34%), que estudam no período da noite (32,4%) e que já possuem carro (34,5%). Seria possível diminuir o percentual de alunos que talvez pegariam carona por meio de campanhas informativas e de marketing, pois é possível esclarecer dúvidas e trazer um maior conhecimento e pensamentos positivos a respeito da carona.

Figura 8 - Percentual de entrevistados que pegaria carona segundo gênero, idade, período do curso e se possui veículo.

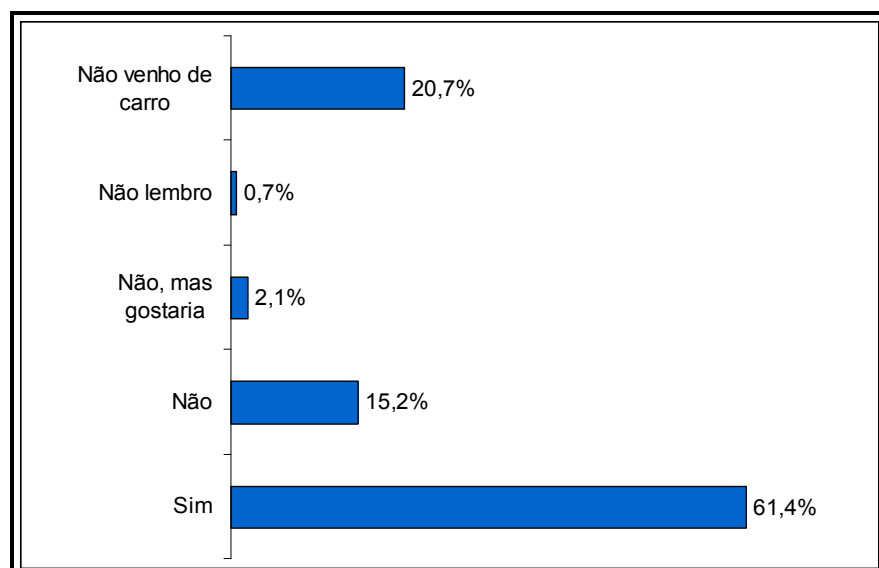


A figura 8 é uma representação gráfica da Tabela 7, ele aponta em suas extremidades os pontos de maior percentual de alunos entrevistados que pegariam carona, segundo o perfil dos entrevistados.

Na Figura 9, o percentual de entrevistados que já deu carona para outro aluno ou funcionário da FATEC pode ser observado.

Percebe-se que 61,4% dos alunos entrevistados já deram carona para algum aluno da FATEC, enquanto que 2,1% ainda não deram carona, mas gostariam de dar. Observa-se também que 20,7% nunca vieram de carro para FATEC.

Figura 9 - Percentual de entrevistados que já deram carona para algum aluno.



Na Tabela 8, observa-se que entre os entrevistados que utilizam mais outros meios de transporte (exceto o carro ou moto), 39,2% já deram carona para algum aluno, e 2,7% gostariam de dar. Em torno de 18% desses alunos nunca deram carona para aluno ou funcionário da FATEC. Já entre os que utilizam mais o carro ou a moto, 84,5% declararam que já deram carona.

Tabela 8 - Percentual de entrevistados que já deram carona segundo o meio de transporte mais utilizado

Carona	Meio de transporte mais utilizado		Total
	Carro próprio / da família ou moto	Outros meios (van, Transp. Público)	
Sim, já deu carona	84,5%	39,2%	61,4%
Não deu carona	12,7%	17,6%	15,2%
Não, mas gostaria	1,4%	2,7%	2,1%
Não lembra	1,4%	0,0%	0,7%
Nunca vem de carro	0,0%	40,5%	20,7%
<b>Total Geral</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Na Figura 10, pode-se analisar o interesse dos alunos em relação a carona solidária, caso isso fosse estimulado entre os alunos da faculdade. Entre os entrevistados, 42,1% declararam que dariam carona apenas para conhecidos, levantando a hipótese de que a falta de confiança é um forte motivo para as pessoas procurarem meios de transportes privados ou individuais, o que se justifica, o grande número de veículos circulando pela cidade.

Já 34,5% dos entrevistados declararam que daria carona desde que não alterasse seus horários e rotas, enquanto que 13,8% dariam carona mesmo que alterasse um pouco seus horários e rotas. Apenas 5,5% disseram que não dariam carona e 4,1% dariam se a mesma fosse paga.

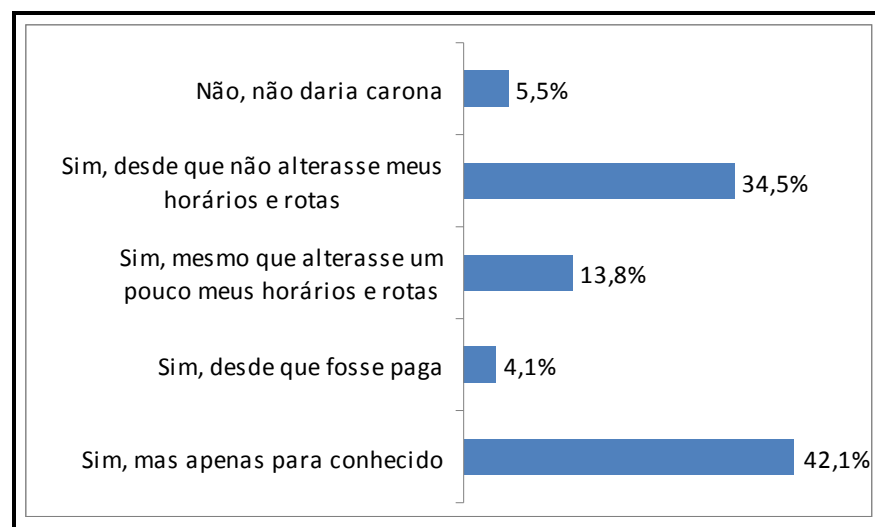
A partir da análise das figuras (9 e 10) e da tabela (8), observa-se que os alunos da FATEC possuem alto valor potencial em darem carona. Dos 145 entrevistados, 61,4% já deram carona para algum aluno ou funcionário da faculdade. Com o percentual de alunos que somente daria carona para conhecidos e somente daria carona desde que não alterassem seus horários e rotas, poderia ser construído um banco de dados de todas as rotas que os alunos e funcionários fazem para chegarem até a faculdade, depois analisar o percentual de alunos que



fazem a mesma rota, possibilitando a organização dos alunos para compartilharem juntos a viagem.

Como incentivo à prática da carona solidária (*carpooling*), seria interessante a implantação de faixas de estacionamento para veículos de *carpool* na FATEC, ou seja, reservar vagas especialmente para veículos com alta ocupação e distribuir adesivos personalizados para os carros que participarem do programa.

Figura 10 - Percentual de entrevistados que dariam carona para algum aluno ou funcionário da FATEC.



A Tabela 9 apresenta percentuais de alunos que possivelmente participariam do programa carona solidária segundo o gênero, idade, período do curso e se possui veículo. Observa-se que aproximadamente 50% dos entrevistados teriam interesse em participar de um programa compartilhando seu carro com outras pessoas, se houvesse esse programa bem organizado em Botucatu. Além disso, 40% declararam que utilizariam dependendo de algumas condições. Isso levanta a hipótese de que existe um forte interesse e um grande potencial para a adesão dos alunos da FATEC em um programa bem organizado de carona solidária. Pode-se atribuir a hipótese de que dos alunos que talvez participariam do programa seja dada pela falta de informações específicas do mesmo, onde talvez esta indecisão poderia ser esclarecida.

Percebe-se também que os maiores percentuais de alunos que declararam que participariam de um programa de carona solidária encontram-se entre os alunos do sexo masculino (51,9%), com 25 a 30 anos ou com mais de 30 anos (60,7% e 57,1% respectivamente) e que estudam no período noturno. Entre os alunos que já possuem carro,

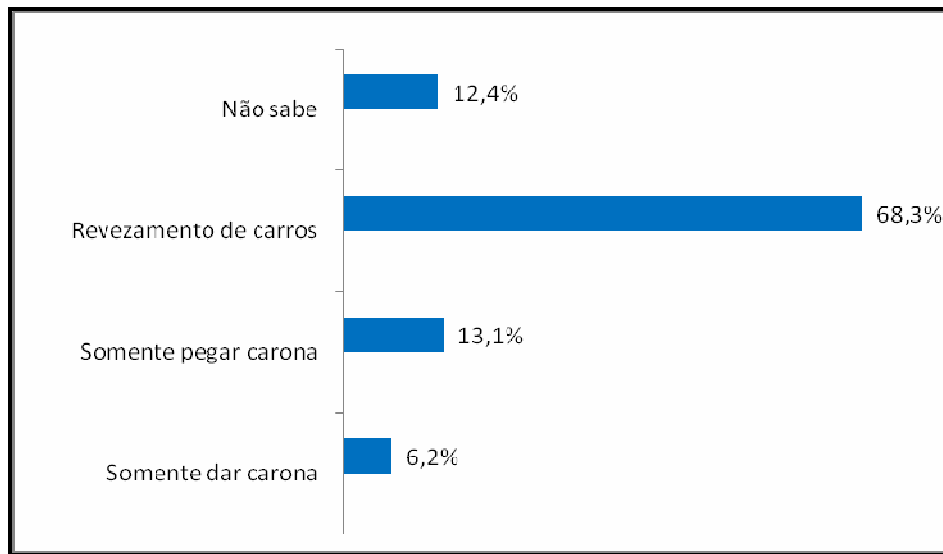
46% teriam interesse em participar, enquanto que entre os alunos que não possuem carro, 55,2% disseram que gostaria de participar.

Tabela 9 - Percentual de entrevistados que participariam do Programa Carona Solidária de Botucatu segundo gênero, idade, período curso e possui veículo.

Perfil dos entrevistados		Participaria do programa carona solidária				Total
		Sim	Não	Depende	Não respondeu	
Gênero	Masculino	51,9	10,1	38	0,0	100
	Feminino	47	9,1	42,4	1,5	100
Idade	Até 20 anos	47,6	7,1	45,2	0,0	100
	De 21 a 24 anos	40,4	10,6	48,9	0,0	100
	De 25 a 30 anos	60,7	7,1	28,6	3,6	100
Período do curso	30 anos ou mais	57,1	14,3	28,6	0,0	100
	Tarde	43,2	16,2	40,5	0,0	100
	Noite	51,9	7,4	39,8	0,9	100
Possui veículo	Sim	46	12,6	41,4	0,0	100
	Não	55,2	5,2	37,9	1,7	100
<b>Total</b>		<b>49,7</b>	<b>9,7</b>	<b>40</b>	<b>0,7</b>	<b>100,00</b>

Quando questionados a respeito de como gostariam de participar de um programa de carona, conforme apresentado na Figura 11, 68,3% gostariam de participar por meio de revezamento de carros. O revezamento de carro seria os integrantes da carona escolher alternâncias semanais ou mensais do revezamento dos carros.

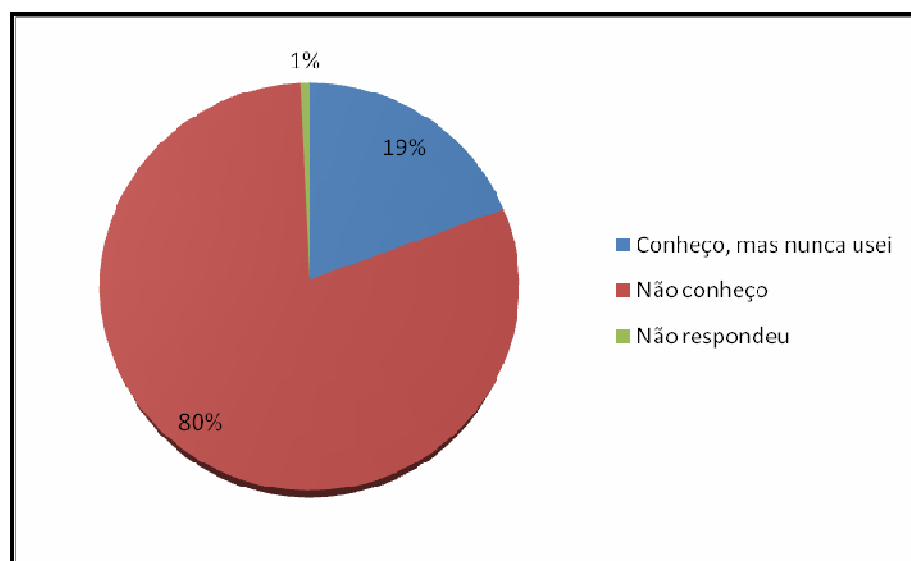
Figura 11 - Percentual de entrevistados que preferem apenas oferecer carona com seu carro, pegar carona ou revezamento de carros.



Além disso, 13,1% dos entrevistados preferem somente pegar carona, enquanto que apenas 6,2% gostariam somente de dar carona.

Em relação ao conhecimento do programa de carona solidária organizado pela prefeitura municipal, a Figura 12 destaca que 80% dos alunos da FATEC não conhecem esse programa.

Figura 12 - Percentual de entrevistados que conhecem o programa carona solidária da cidade de Botucatu.



De acordo com a prefeitura municipal, esse programa existe desde de 2011, sendo que investimentos são realizados por meio de panfletos. No entanto, somente 19% dos alunos entrevistados responderam que conhecem o programa, mas nunca usaram.

## 5 CONCLUSÃO

Sabe-se que investir em medidas que minimizem o número de veículos nas vias públicas é condição necessária e estratégica para muitos municípios. Elevar a taxa de ocupação dos veículos pode ser uma forma de minimizar esse problema. Dessa forma, pretendeu-se nesse trabalho levantar subsídios para auxiliar o poder público na elaboração de estratégias para incentivar a carona solidária.

Por meio de uma pesquisa quantitativa realizada com os estudantes da FATEC Botucatu, este trabalho apontou que existe o interesse das pessoas em participarem de um programa bem organizado de carona solidária. Verificou-se, que o perfil dos alunos entrevistados que participariam do programa é na maioria do sexo feminino, com faixa etária entre 21 a 24 anos e que não possuem atualmente um carro.

Verifica-se ainda que alguns alunos já utilizam a carona como meio de locomoção para a faculdade. Pode-se observar também, por meio dos resultados apresentados na pesquisa, que os alunos têm como principal meio de transporte o automóvel e as vans, sendo destacados como motivos principais para utilizarem esses meios à flexibilidade de horário e o custo, dado o conforto e facilidade que o automóvel próprio proporciona para os usuários e o custo reduzido, conforto e segurança oferecido pelas vans, compensando sua flexibilidade de horário reduzida.

Outro ponto interessante apontando nesse estudo é que os alunos indicaram, respectivamente, o congestionamento/trânsito ruim, a poluição atmosférica e a falta de estacionamento como os principais problemas ocasionados pelo aumento do número de veículos nas cidades.

Percebe-se, portanto, que a implantação de um programa de carona solidária na faculdade seria interessante e viável, pois um percentual considerável de alunos mostrou-se interessado em participar de tal programa. No entanto, deve-se levar em consideração o perfil e necessidade desse público potencial, pois, características como gênero, disponibilidade, possuir veículo, local de residência são fatores facilitadores ou barreiras da carona, além do fato de alguns alunos preferirem somente pegar carona, outros preferirem somente dar carona com seu automóvel e a maioria preferirem um revezamento de automóveis.

## REFERÊNCIAS

ALONSO, C. D. **Qualidade do ar e poluição veicular na região metropolitana de São Paulo**. ANTP, São Paulo, 2004. p. 65- 74. Disponível em:

<<http://portal1.antp.net/rep/RTP/RTP2004-101-04.pdf>>. Acesso em: 10 Set. 2012.

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 003**, de 28 de junho de 1990. A Necessidade de Ampliar o Número de Poluentes Atmosféricos Passíveis de Monitoramento e Controle no País. Disponível em: <

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>>. Acesso em: 26 nov. 2012.

BRUNI, A. L. **Estatística aplicada à gestão empresarial**. 3. ed. Atlas, 2011. 396 p.

**CARONA SOLIDÁRIA**. 2012. Disponível em: <<http://www.caronasolidaria.com/>> Acesso em: 20 set. 2012.

COELHO, E. C. **Avaliação dos níveis de congestionamento em vias arteriais com a utilização da micro-simulação**. 134 p. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Transportes) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **CETESB: Emissão Veicular**. São Paulo, 2012. Disponível em:

<<http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/Emiss%C3%A3o-Ve%C3%ADcular/9-Introdu%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 29 set. 2012.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **CETESB: Plano de Controle de Poluição Veicular do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2011. Disponível em:

<<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/noticias/PCPV.pdf>>. Acesso em: 15 Out. 2012.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Boletim Técnico**. São Paulo, 2009.

Disponível em: < <http://www.cetsp.com.br/media/69247/bt31-%20pesquisa%20e%20levantamento%20de%20trafego-parte02.pdf>> .Acesso em: 01 dez. 2012.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Portarias**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: < <http://www.denatran.gov.br/port2012.htm> >. Acesso em: 22 abr. 2012.

FEDER, M. Restrição de Estacionamento. **ANTP**, Porto Alegre, 2008, 117, p. 27-39, 01-2008. Disponível em: < <http://portal1.antp.net/rep/RTP/RTP2008-117-03.pdf>>. Acesso em: 01 Out. 2012.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004. 428 p.

FERREIRA, A. F.; RIBEIRO, R. G; BARBOSA, H. M. Aceitabilidade da carona programada como forma de gerenciamento da demanda por estacionamento em uma Instituição de Ensino. **Anais do XXV Congresso da ANPET**, nov. 2011, realizado em Belo Horizonte.

Disponível em:

<[http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2011/469\\_AC.pdf](http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2011/469_AC.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2012.

JUNIOR, A. B. L. **Viagens *park and ride* por motivo trabalho: estudo de caso na cidade de São Paulo.** 2007. 149. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde-07012008-162933/pt-br.php>>. Acesso em: 07 set. 2012.

LIMA, E. de **Incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte na cidade de Botucatu.** Ano de depósito. 36f. Monografia (Graduação em Logística e Transporte) – Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, 2012.

LIMA, A.B.S; SILVA, P.C.M. Caracterização dos usuários do transporte individual frente a uma medida de restrição: caso do projeto vaga fácil do Distrito Federal. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 2004, Florianópolis, SC, **Anais...** Florianópolis: EFSC.

MACHADO, T. P. **O que é *Carpool*.** 2012. Disponível em : <<http://tpmachados.com/2012/08/o-que-e-carpool/>>. Acesso em: 01 dez. 2012.

MAXWELL, J. C. **Vencendo com as pessoas: vinte e cinco princípios para alcançar o sucesso por meio dos relacionamentos;** tradução de Omar Alves de Souza. Rio de Janeiro: Thomas Nelson, 2007; 317p. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books?id=zJ\\_BcL2VvxwC&pg=PA160&dq=as+peessoas+confiam+uma+nas+outras&hl=pt-BR&sa=X&ei=lmfbT9OPKIOE6AGi1oyZCw&ved=0CDUQ6AEwAA#v=onepage&q=as%20pessoas%20confiam%20uma%20nas%20outras&f=false](http://books.google.com.br/books?id=zJ_BcL2VvxwC&pg=PA160&dq=as+peessoas+confiam+uma+nas+outras&hl=pt-BR&sa=X&ei=lmfbT9OPKIOE6AGi1oyZCw&ved=0CDUQ6AEwAA#v=onepage&q=as%20pessoas%20confiam%20uma%20nas%20outras&f=false)>. Acesso em: 15 jun. 2012.

MEIRA, L. H; MAIA, M. L. A. **Desafios ao desenvolvimento e expansão do conceito de *Car Sharing* no Brasil.** Anais do XXIV ANPET, Salvador – BH, 2010. Disponível em: <[http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2010/279\\_AC.pdf](http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2010/279_AC.pdf)>. Acesso em: 05 mai. 2012.

MELLO, J. M. de; NERI, T. B; SIMÕES, F. A. Análise da demanda por estacionamento na área administrativa da UEM - o uso do ARCMAP. **Revista de Engenharia e Tecnologia,** Maringá - PR, v. 3, n. 3. p. 38-48, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.revistaret.com.br/ojs-2.2.3/index.php/ret/article/viewFile/91/127>>. Acesso em: 27 abr. 2012.

MENDES, J. B. **Percepção geral da qualidade do transporte e da mobilidade urbana na cidade de Botucatu.** 2012. Monografia (Tecnólogo em Logística e Transporte) – Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu – SP. 2012.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica.** 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

OLIVEIRA, S. C.; PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental com vistas a um trânsito saudável.** 2009. São Paulo. Disponível em: <[ites.unifebe.edu.br/~congressoits2010/artigos/artigos/051\\_-\\_EDUCACAO\\_AMBIENTAL\\_COM\\_VISTAS\\_A\\_UM\\_TRANSITO\\_SAUDAVEL.pdf](http://ites.unifebe.edu.br/~congressoits2010/artigos/artigos/051_-_EDUCACAO_AMBIENTAL_COM_VISTAS_A_UM_TRANSITO_SAUDAVEL.pdf)>. Acesso em: 05 mar. 2012.



REIS, M. M. **Estatística descritiva**. 2003. São Carlos, Disponível em: <[http://www.cfh.ufsc.br/gcn3506/documents/Aula2EstDesc\\_000.pdf](http://www.cfh.ufsc.br/gcn3506/documents/Aula2EstDesc_000.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2012.

RESENDE, P. T. V.; SOUSA, P. R. **Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento**. Anais XII do SIMPOI, São Paulo, 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 abr. 2012.

SAMMER, G. et al. **ICARO: Increase of car occupancy through innovative measures and technical instruments**. Viena, Itália, 1999.

SANTOS, L. M. **A faceta econômica dos congestionamentos: um balanço entre as políticas de incentivo ao transporte público vs políticas de restrição ao transporte individual**. Disponível em: <[http://pluris2010.civil.uminho.pt/congresso\\_actas\\_Aut.html](http://pluris2010.civil.uminho.pt/congresso_actas_Aut.html)>. Acesso em: 20 abr. 2012.

SCHMITT, R. S. **Impactos da implantação de medidas de gerenciamento da mobilidade em uma área urbana com múltiplos pólos atratores de viagens**. 2006. 196 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul Escola De Engenharia, Porto Alegre, 2006. Cap. 1. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8182/000569657.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 04 abr. 2012.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

**QUESTIONÁRIO: Locomoção de alunos e funcionários até a FATEC**

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

**Curso:** (1) Agro (2) InfoV (3) Info N (4) Log (5) Prod (6) Radio **Ciclo:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

**P1) Sexo:** (1) Masculino (2) Feminino

**P2) Idade:** (1) Até 20 anos (2) 21 – 24 anos (3) 25 - 30 anos (4) Mais de 30 anos

**P3) Você possui veículo próprio (carro ou moto)?** (1) Sim (2) Não

**P4) Normalmente você vem para a FATEC dirigindo algum veículo ou vem com outra pessoa dirigindo?**

(1) Dirigindo um veículo (2) Outra pessoa veio dirigindo

**P5) Qual meio de transporte você mais utiliza para vir à FATEC?**

(1) Automóvel próprio (2) Automóvel da família (3) Moto (4) Van/Ônibus fretado

(5) Táxi ou Moto táxi (6) Ônibus do transporte público (7) Carona (8)

Outros: \_\_\_\_\_

**P6) Qual o motivo que mais contribuiu para você utilizar este meio de transporte? (escolha a resposta mais importante)**

(1) Menor Custo (2) Menor Tempo de viagem (3) Conforto/Comodidade (4) Flexibilidade de Horário

(5) Privacidade (6) Segurança (7) Não Possui outro meio (8) Outro

**P7) Considerando a última vez que você veio de carro, você veio sozinho ou com mais pessoas no automóvel?** (1) Nunca vem de carro (2) Sozinho (3) Com mais pessoas.

**Quantas pessoas além de você?** \_\_\_\_\_

**P8) Você normalmente vem para a FATEC de outro município ou estava em Botucatu?**

(1) Outro município (2) Botucatu. **Está vindo de que bairro?**

\_\_\_\_\_

**P9) Normalmente, quanto tempo você leva até a FATEC?** \_\_\_\_\_ (anotar a unidade horas ou minutos)

**P10) Você enfrenta congestionamentos de veículos em seu deslocamento até a FATEC?**

(1) Sempre (2) Algumas vezes (3) Nunca (4) Não Sei

**P11) Em sua opinião, qual o principal problema que o crescimento do número de veículos circulando pelas vias públicas pode trazer para cidade de Botucatu? (anotar somente uma – a mais importante)**

- (1) Congestionamentos/Trânsito ruim Poluição  
 (2) Falta de Estacionamentos (3)  
 (4) Perda de qualidade de vida (5) outros: \_\_\_\_\_

**P12) Se você tivesse uma carona garantida, você viria de carona para FATEC?**

- (1) Sim (2) Não (3) Talvez / Depende

**P13) Você já deu carona para algum aluno ou funcionário da FATEC?**

- (1) Sim (2) Não (3) Não, mas gostaria (4) Não lembro (5) Não venho de carro

**P14) Você daria carona para algum aluno ou funcionário da FATEC?**

- (1) Sim, mas apenas para conhecido (2) Sim, desde que fosse paga  
 (3) Sim, mesmo que alterasse um pouco meus horários e caminho (4) Sim, desde que não alterasse meus horários e rotas  
 (5) Não, não daria carona

**P15) Se houvesse programas de caronas bem organizado em Botucatu, como há em outros países, você participaria do programa compartilhando seu carro com outras pessoas?**

- (1) Não (2) Sim. (3) Depende

**P16) Se você participar de um programa de carona com um grupo de pessoas, você prefere:**

- (1) Somente dar carona com seu carro (2) Somente Pegar carona (3) Ou um revezamento de carros (4) Não sei

**P17) Você conhece o programa da carona solidária do SEMUTRAN (Botucatu)? E já usou?**

- (1) Conheço, mas nunca usei (2) Não conheço

Botucatu, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

---

Keila Rodrigues de Moura

De Acordo:

---

Orientador: Prof. Ms. Sergio Augusto Rodrigues  
Orientador

---

Profª Ms. Bernadete Rossi Barbosa Fantin  
Coordenadora do Curso de Logística