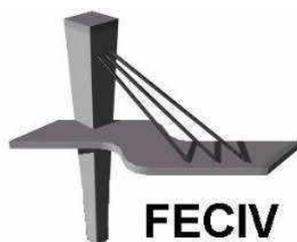




UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Estudo e análise de impactos provocados pelo crescimento da frota de motocicletas na cidade de Uberlândia



Faculdade de Engenharia Civil

Discente: João Bosco Alves Jr
Orientadora: Profa. Dra. Camilla Miguel Carrara Lazzarini



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

João Bosco Alves Júnior

**Estudo e análise de impactos provocados pelo crescimento
da frota de motocicletas na rede viária da cidade de
Uberlândia**

Trabalho de conclusão de
Curso apresentado à
Universidade Federal de
Uberlândia como parte dos
requisitos para conclusão do
curso de Engenharia Civil.

Orientadora: Profa. Dra. Camilla Miguel Carrara Lazzarini

UBERLÂNDIA
Dezembro, 2017

FOLHA DE ASSINATURAS

João Bosco Alves Júnior

**Trabalho de Conclusão de Curso
Segundo Semestre de 2017**

Através do termo de compromisso firmado entre mim, João Bosco Alves Júnior – aluno do curso de Engenharia Civil, e a Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia fica firmada a realização da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso.

Orientadora: Profa. Dra.
Camilla Miguel Carrara
Lazzarini

Uberlândia, 08 de dezembro de 2017.

Assinaturas:

Aluno: João Bosco Alves Júnior – 11321ECV055

Orientadora: Dra. Camilla Miguel Carrara Lazzarini

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar dados relacionados ao crescimento do número de motocicletas no Brasil e, principalmente, na cidade de Uberlândia a fim de demonstrar que tal fato requer atenção das autoridades públicas visto que o crescimento impacta negativamente na mobilidade urbana. O crescimento desordenado ocasiona uma série de prejuízos à sociedade como, por exemplo, aumento na incidência de congestionamentos, aumento do número de acidentes no trânsito que elevam os gastos públicos com hospitais, seguros obrigatórios, indenizações e crescimento dos níveis de poluição atmosférica, degradando a saúde, tanto do ser humano quanto do meio ambiente. O aumento do número de motocicletas deve ser monitorado pelo governo de modo a permitir um melhor planejamento do tráfego das cidades pelas autoridades públicas. Com isso existe urgência na criação de projetos e programas de educação permanentes para o trânsito e políticas públicas eficientes a fim de garantir mudanças de curto e longo prazo no comportamento da população. Dessa forma tal trabalho irá abordar as medidas relacionadas ao planejamento do tráfego que se referem às motocicletas e que buscam melhorar a mobilidade e diminuir os prejuízos citados, com o intuito de proporcionar à população das cidades uma melhor qualidade de vida. A abordagem neste estudo dar-se-á utilizando-se a cidade de Uberlândia como estudo de caso.

Palavras-chave: Mobilidade urbana; Planejamento de tráfego; Motocicletas; Uberlândia.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo geral	12
2.2	Objetivos específicos	12
3.	REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1	Crescimento da frota veicular no país.....	13
3.1.1	Motorização por automóveis no Brasil	13
3.1.2	Motorização por motocicletas no Brasil.....	17
3.2	Crescimento da frota veicular na cidade de Uberlândia	20
3.2.1	Motorização por veículos na cidade de Uberlândia	21
3.2.2	Motorização por motocicletas na cidade de Uberlândia.....	23
3.3	Causas do crescimento do número de motocicletas.....	25
3.3.1	Ineficiência do transporte público no país.....	25
3.3.2	Transporte público em Uberlândia.....	28
3.4	Prejuízos provocados pelo crescimento da frota de veículos.....	30
3.4.1	Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito no Brasil.....	31
3.4.2	Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito na cidade de Uberlândia.....	36
3.4.3	Análise referente a poluição atmosférica	37
3.4.4	Congestionamentos e suas consequências.....	40
3.5	Prejuízos provocados pelo crescimento da frota de motocicletas na cidade de Uberlândia.....	43
3.5.1	Comparação entre número de Carteira Nacional de Habilitação (CNH) e o número de motocicletas na cidade de Uberlândia	44
4.	METODOLOGIA.....	47
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	50
5.1	Dados coletados e Análise dos resultados	50
5.1.1	Sexo.....	50
5.1.2	Faixa Etária	51
5.1.3	Número de Condutores Habilitados	52
5.1.4	Plano de saúde particular.....	52
5.1.5	Número de motociclistas que já sofreram acidentes	53
5.1.6	Finalidade do uso da motocicleta	54
5.1.7	Infrações cometidas.....	55
5.1.8	Quais motivos por preferir o uso da motocicleta.....	56
5.1.9	Quais os locais de maior risco em Uberlândia	58
5.1.10	Relação entre o sexo, a faixa etária e o número de acidentes.....	58

6. MEDIDAS NECESSÁRIAS PARA A REDUÇÃO DOS PROBLEMAS PROVOCADOS PELO AUMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS.....	61
6.1 Transporte público	62
6.2 Acidentes no trânsito	63
6.2.1 Fiscalização eletrônica de velocidade	63
6.2.2 Fiscalização de documentação	64
6.2.3 Programas de educação no trânsito	64
6.3 Poluição atmosférica	65
6.4 Congestionamento de vias	66
6.4.1 Restrição de veículos.....	66
6.4.2 Utilização de veículos não motorizados	67
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
12. ANEXO.....	77
ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO aos MOTOCICLITAS NA CIDADE DE UBERLÂNDIA.....	78

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Taxa de motorização de veículos no Brasil em 2001(nº de veículos por 100 habitantes).....	15
Figura 2 - Taxa de motorização de veículos no Brasil em 2014(nº de veículos por 100 habitantes).....	16
Figura 3 - Taxa de motorização de motocicletas no Brasil em 2001 (nº de motocicletas por 100 habitantes).....	18
Figura 4 - Taxa de motorização de motocicletas no Brasil em 2014 (nº de motocicletas por 100 habitantes).....	19
Figura 5 - Participação da frota de motocicletas nas grandes regiões no Brasil	20
Figura 6 - Taxa de motorização do município de Uberlândia de 2003 a 2016 (veículo por habitante)	21
Figura 7 - Municípios com maior taxa de motorização por veículos do país em 2016.....	23
Figura 8 - Taxa de motorização do município de Uberlândia de 2003 a 2016 (nº de motocicletas por habitante).....	24
Figura 9 - Municípios com maior taxa de motorização por motocicletas do país em 2016.....	25
Figura 10 - Ciclo vicioso da perda de competitividade do transporte público urbano.....	27
Figura 11 – Distribuição de indenizações pagas no ano de 2013 (por tipo de vítima).....	32
Figura 12 – Distribuição de indenizações pagas no ano de 2014 (por tipo de vítima).....	33
Figura 13 - Indenizações pagas por natureza (2013 e 2014)	33
Figura 14 - Acidente envolvendo motocicleta na cidade de Uberlândia.....	36
Figura 15 - Efeitos da poluição atmosférica na cidade de São Paulo.....	38
Figura 16 - Ranking das cidades mais poluentes no planeta em 2011	40
Figura 17 - Ranking mundial de cidades com maior tempo gasto de casa ao trabalho.....	41
Figura 18 - Congestionamento na avenida Castello Branco em Osasco (SP).....	42
Figura 19 - Comparativo do número de motocicletas e habilitados em todo o Brasil	44
Figura 20 - Evolução da frota veicular em Uberlândia de 2003 a 2016.....	45
Figura 21 - CNH emitidas no município de Uberlândia de 2003 a 2016	45
Figura 22 - Utilização das motocicletas no Brasil.....	54
Figura 23 - Utilização das motocicletas	55
Figura 24 - Infrações cometidas	56
Figura 25 - Motivos pelos condutores preferirem uso de motocicleta	57
Figura 26 - Distribuição de óbitos no Brasil, segundo faixa etária, em 2003	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Óbitos em acidentes de trânsito dividido em categorias no Brasil.....	11
Tabela 2 - Evolução populacional no Brasil no período de 2001-2014	17
Tabela 3 - Evolução da frota de motocicletas no Brasil no período de 2001-2014.....	20
Tabela 4 - Ranking das cidades com maior número de veículos.....	22
Tabela 5 - Ranking das cidades com maior número de motocicletas em 2016.....	24
Tabela 6 - Evolução da tarifa cobrada aos usuários do transporte público de Uberlândia.....	30
Tabela 7 - Evolução dos acidentes de trânsito em Uberlândia	37
Tabela 8 - Comparação entre o número de veículos com o número de CNH's adicionados na cidade de Uberlândia	46
Tabela 9 - Condutores Habilitados em Minas Gerais em 2015.....	49
Tabela 10 - Sexo dos motociclistas em Uberlândia.....	51
Tabela 11 - Faixa etária dos motociclistas da pesquisa.....	51
Tabela 12 - Motociclistas habilitados em Uberlândia	52
Tabela 13 - Motociclistas com plano de saúde.....	53
Tabela 14 - Motociclistas que sofreram acidentes.....	53
Tabela 15 - Utilidade das motocicletas.....	55
Tabela 16 - Infrações cometidas.....	56
Tabela 17 - Motivos para o condutor preferir utilizar motocicleta.....	57
Tabela 18 - Distribuição dos acidentes envolvendo motociclistas segundo sexo	59
Tabela 19 - Distribuição de acidentes segundo faixa etária, em Uberlândia.....	60

LISTA DE SIGLAS

- ANEP - Associação Nacional das Empresas de Pesquisa de Mercado
- ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos
- BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
- CGE - Centro de Gerenciamento de Emergências
- CNH - Carteira Nacional de Habilitação
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CPCB - *Central Pollution Control Board*
- CTB - Código de Trânsito Brasileiro
- DETRAN - Departamento de Trânsito
- DPVAT - Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre
- FAPETEC - Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino, Tecnologia e Cultura
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
- INCT - Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia
- IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- IPVA - Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
- NTU - Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos
- OMS - Organização Mundial de Saúde
- PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
- PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
- PPD - Permissão para Dirigir
- PROCONVE - Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores
- PRONAR - Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar
- SEDU - Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano
- SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade
- SIT - Sistema Integrado de Transporte
- TPU - Transporte Público Urbano
- VLT – Veículo de Transporte Leve sobre Trilhos

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da economia brasileira, a partir de décadas passadas, permitiu maior acesso da população a bens e serviços não alcançados anteriormente, devido ao aumento da renda média. Tal fato provocou crescimento do consumo, como pode ser notado através do aumento significativo da frota de veículos no país. Com isso o Brasil tem enfrentado nos últimos anos uma “crise da mobilidade urbana”, provocada pelo crescimento populacional acelerado e desordenado aliado à deficiência na articulação do planejamento urbano com o planejamento de transporte público (MARTINS, 2012)

“Um sistema eficiente de mobilidade é essencial para o acesso da população ao mercado de trabalho, à educação, ao consumo e ao lazer, ou seja, é uma condição fundamental para a construção do chamado bem-estar de cada cidadão além de ser um fator limitante no desenvolvimento econômico das cidades”, conclui Juciano Martins Rodrigues (2012), doutor em Urbanismo e pesquisador do Observatório das Metrópoles. Assim, para garantir o desempenho na mobilidade urbana é preciso verificar a eficiência dos mecanismos de gestão do trânsito, as condições de segurança dos veículos, a manutenção das vias, os meios de fiscalização além de assistência aos acidentados.

Devido à necessidade de integração do território nacional, a infraestrutura não acompanhou o crescimento das cidades. Com isso, sua baixa qualidade dos serviços impulsionou a evasão de passageiros dos sistemas de transporte público, estimulando o uso do transporte individual motorizado (veículos e motocicletas). (LORENZETTI, 2015)

O crescimento do número de veículos automotores no Brasil acentuou-se a partir dos anos 2000, sendo generalizado, mas, em termos de volume, bastante concentrado nas regiões metropolitanas. Diante disso, o crescimento da frota de motocicletas está relacionado à praticidade, tornando a aquisição desse tipo de veículo uma importante estratégia para o deslocamento diário, tanto em cidades menores quanto nas grandes metrópoles, especialmente em suas periferias.

Como resultado de tais fatos, as vias urbanas apresentam-se muito congestionadas, provocando aumento da poluição tanto sonora quanto atmosférica, aumento dos acidentes de trânsito e de gastos com combustível, degradação da paisagem, diminuição da qualidade de vida e, por fim, aumento dos gastos públicos destinados a estrutura das vias e a saúde pública.

No entanto, pouca atenção tem sido dada aos custos sociais provocados pela exagerada dependência do automóvel particular e da proliferação das motocicletas no país. Além disso, em muitas de suas ações, o governo continua aplicando políticas urbanas direcionadas para o

uso do automóvel particular, deixando em segundo plano políticas necessárias para o desenvolvimento do transporte público. Com isso, além de tirar vidas, os acidentes causam prejuízos aos cofres públicos.

Segundo levantamento do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), cada vítima de acidente envolvendo veículos custa, em média, R\$ 100.000 aos hospitais, sobrecarregando o serviço público de saúde. De acordo com o Ministério da Saúde o Sistema Único de Saúde (SUS) (2014), registrou-se no ano de 2013, 170.805 internações por acidentes de trânsito e somou R\$ 231 milhões gastos no atendimento às vítimas. Desse total, 88.682 foram decorrentes de motos, o que gerou um custo ao SUS de R\$ 114 milhões, crescimento de 170,8% em relação a 2008. Esse valor não inclui custos com reabilitação, medicação e o impacto em outras áreas da saúde.

No ano de 2011, segundo dados disponibilizados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), citado por (GALVÃO, 2015), confirmam que cerca de 43.000 pessoas morreram no Brasil por conta de acidentes de trânsito, sendo 14.666 envolvendo motocicletas, ou seja, tais dados podem ser observados na Tabela 1 a seguir juntamente com os dados referentes aos anos de 1996 a 2011.

Tabela 1 - Óbitos em acidentes de trânsito dividido em categorias no Brasil

Ano	Pedestre	Ciclista	Moto	Auto	Caminhão	Ônibus	Outros	Total
1996	24.643	620	1.421	7.188	771	129	508	35.281
1997	24.112	822	1.877	7.353	772	98	586	35.620
1998	20.314	717	1.894	6.628	630	186	521	30.890
1999	16.627	933	2.689	7.799	733	158	629	29.569
2000	13.643	1.238	3.910	8.262	1.042	199	701	28.995
2001	14.102	1.462	4.541	8.483	1.018	135	782	30.524
2002	14.341	1.788	5.440	9.069	1.116	195	805	32.753
2003	14.074	1.779	6.046	9.018	1.186	201	834	33.139
2004	13.966	1.908	6.961	9.875	1.356	291	749	35.105
2005	13.924	2.055	8.089	9.492	1.401	224	810	35.994
2006	12.956	2.130	9.191	9.754	1.341	300	696	36.367
2007	12.362	2.111	10.392	10.218	1.354	234	735	37.407
2008	12.157	2.072	11.471	10.420	1.264	230	660	38.273
2009	11.194	2.001	11.839	10.347	1.346	225	641	37.594
2010	11.946	1.909	13.452	11.405	1.404	190	682	40.989
2011	11.805	1.884	14.666	12.429	1.567	248	658	43.256
Total	242.167	25.430	113.880	147.740	18.299	3.244	10.996	561.756

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (2013).

Este trabalho em questão visa discutir os impactos negativos provocados pelo crescimento da frota de veículos com enfoque nas motocicletas na cidade de Uberlândia, além

de propor soluções viáveis a serem implantadas pelas autoridades responsáveis. Porém, para que as medidas tomadas pelos gestores da cidade, como forma de diminuir os prejuízos provocados pelo crescimento desordenado no número de motocicletas sejam eficazes, é necessário que as medidas estejam baseadas em estudos técnicos específicos a serem realizados a fim de fornecer informações sobre onde, como e porque acarretam tais prejuízos.

Na cidade de Uberlândia foi possível perceber que tudo o que foi relatado sobre a atual situação do trânsito no país, também pode ser verificada. Dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN) (2016), órgão responsável por fiscalizar e controlar o sistema de transporte do município em questão, demonstraram que no ano de 2006 foram registrados, somente em Uberlândia, 1.556 acidentes envolvendo motocicletas, enquanto no ano de 2012 houve 2.595 acidentes do mesmo tipo, ou seja, verificou-se um aumento de quase 70% no número de acidentes com a presença de motociclistas.

2. OBJETIVOS

Os objetivos buscados com a execução do trabalho foram enumerados neste tópico.

2.1 Objetivo geral

- O objetivo deste trabalho é discutir o crescimento desordenado do número de motocicletas na cidade de Uberlândia a fim de demonstrar que tal fato está diretamente relacionado ao aumento do número de acidentes e que provoca prejuízos à sociedade.

2.2 Objetivos específicos

- Apresentar o crescimento no número de motocicletas no Brasil, com relação ao número de habitantes;
- Demonstrar o crescimento no número de motocicletas na cidade Uberlândia, com relação ao número de habitantes;

- Enumerar e detalhar os prejuízos provocados pelo crescimento da frota de motocicletas para a sociedade;
- Descrever medidas necessárias para melhoria da mobilidade urbana e diminuição nos prejuízos enumerados.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Primeiramente, é necessário esclarecer alguns conceitos e definições a fim de evitar eventuais dúvidas no decorrer do texto. Assim tais conceitos e definições, disponibilizados pelo professor da Universidade Federal da Bahia, Horácio Hastenreiter (2013) que ministra aulas na disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade, seguem demonstrados:

- Automóvel [Carro]: Veículo de quatro rodas projetado essencialmente para transportar até 10 pessoas (inclui micro-ônibus);
- Motocicleta [Moto]: Veículo a motor com duas rodas de um ou dois assentos para os passageiros e algumas vezes uma terceira roda para manter um *side-car*. O *side-car* é considerado parte integrante da motocicleta (incluem-se aqui motonetas, bicicletas motorizadas, ciclomotor, triciclo e quadriciclo);
- Veículo: é todo e qualquer meio de transporte existente, seja motorizado ou não, por quaisquer vias (terrestres, marítimas ou aéreas).

3.1 Crescimento da frota veicular no país

Neste tópico, informações referentes ao crescimento da frota veicular do Brasil, nos últimos anos, foram demonstradas.

3.1.1 Motorização por automóveis no Brasil

Durante o século XX, na medida em que o Brasil se urbanizou, as condições dadas por mudanças econômicas importantes como, por exemplo, a inclusão de novas tecnologias e transformações culturais e demográficas impuseram mudanças importantes nos meios de circulação da população no meio urbano. Atualmente, no país, cerca de 84% da população vive

em áreas urbanas, e 17 cidades já têm população superior a 1 milhão de habitantes. Com isso muitas dessas cidades formam, a partir da relação com seus entornos, áreas metropolitanas onde ocorre uma intensa circulação diária de pessoas e mercadorias (MENDONÇA, 2011).

De acordo com o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2015) no período de 2001-2014, acrescentou-se à frota nacional um total de 32,3 milhões de automóveis, com isso, o país terminou 2014 com um total superior a 56,9 milhões de automóveis, resultando em um acréscimo de cerca de 132%. A fim de estabelecer um parâmetro de comparação utilizou-se no relatório a taxa de motorização, indicador que visa medir a relação entre a quantidade de veículos e a população. Assim a taxa de motorização no período em questão passou de 14,4 automóveis para cada 100 habitantes em 2001 (quando a frota nacional estava em torno de 24,5 milhões) para 28,1 automóveis/100 habitantes em 2014.

É importante analisar a taxa de motorização, pois torna-se possível uma visão comparativa do número de veículos em relação ao número de habitantes em cada região visto que se tratam de territórios distintos do ponto de vista populacional e econômico. Assim é necessário atentar que existem diferenças importantes no desenvolvimento das regiões brasileiras, bem como dos estados e dos municípios tornando o uso dessa taxa fundamental para melhor compreender a dimensão do crescimento de automóveis no país.

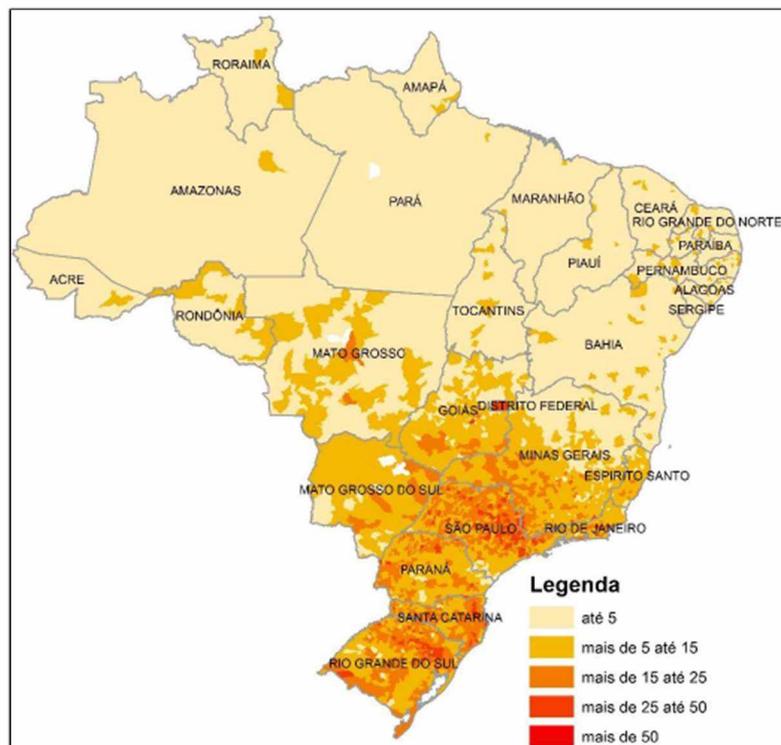
Embora tenha ocorrido alterações significativas ao longo dos últimos anos, de acordo com o DENATRAN, no final de 2014, mais da metade dos automóveis ainda se concentra na Região Sudeste, a região mais urbanizada e onde estão localizadas as principais metrópoles do país. No período relatado, a participação da região Sudeste no total da frota de automóveis do país caiu de 58,7% para 54,2%.

De acordo com dados do DENATRAN (2015), a região Sudeste, apesar de diminuir a participação relativa no total da frota do país, apresentou aumento significativo no número de automóveis no mesmo período, passando de 14,2 milhões para 30,8 milhões. Já a taxa de motorização passou de 19,9 autos/ 100 hab. para 36,3 autos/100 hab. Isso significa que, mesmo apresentando crescimento relativo menor que as outras regiões, a Região Sudeste dobrou sua frota de automóveis nesse período com acréscimo de cerca de 117%, além disso o crescimento da frota de automóveis da região corresponde a mais da metade do crescimento nacional, o que, por se tratar da região mais rica e populosa, é um fato altamente relevante.

O maior crescimento percentual aconteceu na Região Norte, que passou de pouco mais de 562 mil automóveis para mais de 1,9 milhão, representando um crescimento de 238,7%, seguida das regiões Nordeste e Centro-Oeste, cujas frotas cresceram 178,3% e 168,8%, respectivamente. Por fim na Região Sul, a frota de automóveis registrou aumento de 134,2%.

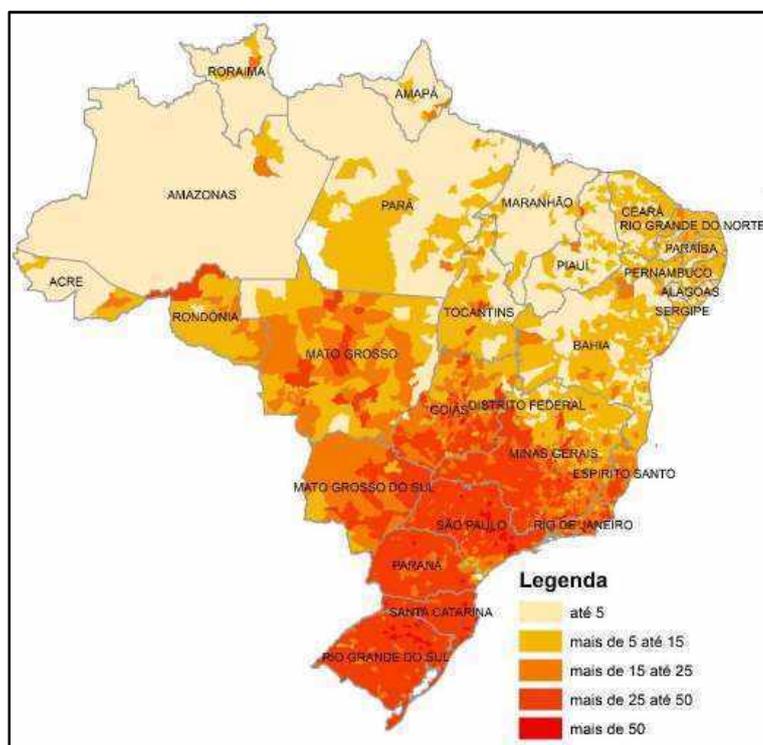
Nota-se, portanto, que o crescimento da motorização ocorrido no Brasil nos últimos anos é geral, ou seja, ocorre em todas as regiões do país, como pode ser observado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Taxa de motorização de veículos no Brasil em 2001(nº de veículos por 100 habitantes)



Fonte: Observatório das Metrôpoles (2015).

Figura 2 - Taxa de motorização de veículos no Brasil em 2014(nº de veículos por 100 habitantes)



Fonte: Observatório das Metrôpoles (2015).

Afim de comprovar o elevado aumento na taxa de motorização é importante atentar que no período de 2001-2014, a região Sudeste não apresentou, em relação ao número de veículos, equivalente crescimento populacional, apesar de praticamente dobrar sua taxa de motorização no mesmo período como demonstrado. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015) a população da região Sudeste que engloba os estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo aumentou de aproximadamente 73 milhões de habitantes para 85,1 milhões, tais dados podem ser visualizados na Tabela 2.

Tabela 2 - Evolução populacional no Brasil no período de 2001-2014

-	POPULAÇÃO (HAB)		CRESCIMENTO (%)
	2001	2014	
ANO			-
Brasil	172.385.826	202.768.562	17,62%
Região Norte	13.245.084	17.231.027	30,09%
Região Nordeste	48.331.186	56.186.190	16,25%
Região Sudeste	73.470.763	85.115.623	15,85%
Região Sul	25.453.264	29.016.114	14,00%
Região Centro-Oeste	11.885.529	15.219.608	28,05%

Fonte: IBGE (2015).

3.1.2 Motorização por motocicletas no Brasil

A motocicleta propicia economia em relação ao automóvel devido menor consumo de combustível além de requerer menor área necessária para estacionamento. Outra vantagem da utilização deste meio de transporte é a facilidade de locomoção no trânsito e baixo custo de investimento (aquisição e manutenção) também em relação ao automóvel. Com isso, é importante ressaltar que o crescimento da frota e do uso da motocicleta no Brasil elevou o grau de mobilidade da população e possibilitou o acesso ao veículo individual motorizado para as classes sociais menos favorecidas.

Segundo o diretor-executivo da Abraciclo, José Eduardo Gonçalves (TEIXEIRA, 2012):

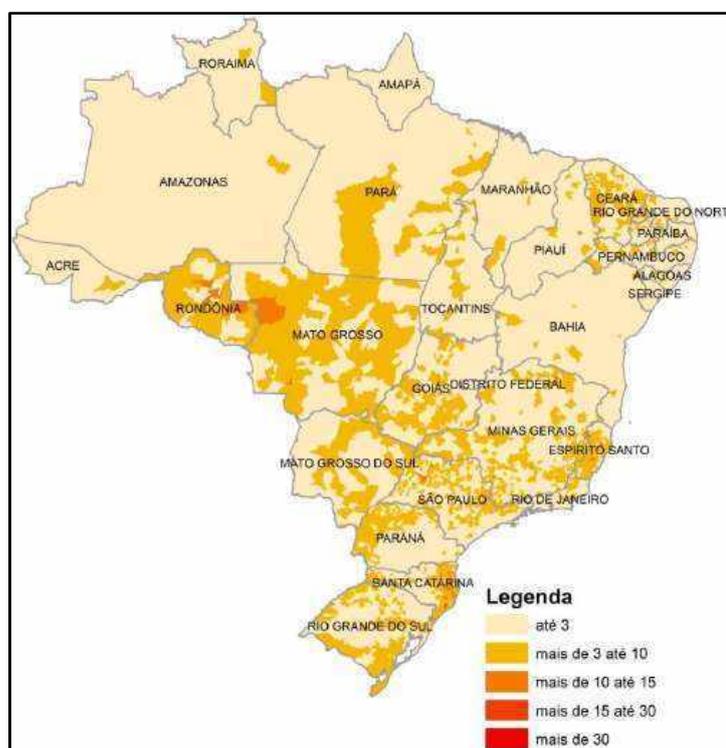
“Quase metade dos compradores de motocicletas está nas classes D e E, que correspondem a cerca de 35% da população brasileira. Se for acrescida a classe C, somam 85% dos consumidores do produto. Existem razões bem fortes que explicam a atração desses brasileiros pela motocicleta: baixo custo de aquisição e manutenção, economia de combustível e transporte rápido para qualquer localidade. ”

Entre 2001 e 2014, o número de motocicletas no Brasil saltou de 4,5 milhões para 22,8 milhões. As mais de 18,3 milhões de motocicletas que foram acrescidas à frota nesse período correspondem a uma variação percentual de 399,4%, porcentagem significativamente maior quando comparada aos 117% de crescimento no número de automóveis. A taxa de motorização passou de 2,7 motos para cada 100 habitantes em 2001 para 11,3 motos/100 hab. em 2014. (DENATRAN, 2015)

Considerando apenas o ano de 2014, o crescimento do número de motos foi da ordem de 6,6%, correspondendo à menor variação anual desde 2001, dentro do período de 2001-2014 em análise. Esse valor equivale à metade da média anual do período, que está em torno de 13,3% ao ano. Embora o crescimento de 2014 demonstre uma diminuição em relação aos anos anteriores, as regiões Norte e Nordeste continuam apresentando crescimento do número de motocicletas acima da média nacional. Na região Norte, a frota de motocicletas aumentou em cerca de 10,1% em 2014, enquanto que na região Nordeste essa variação foi de aproximadamente 10%.

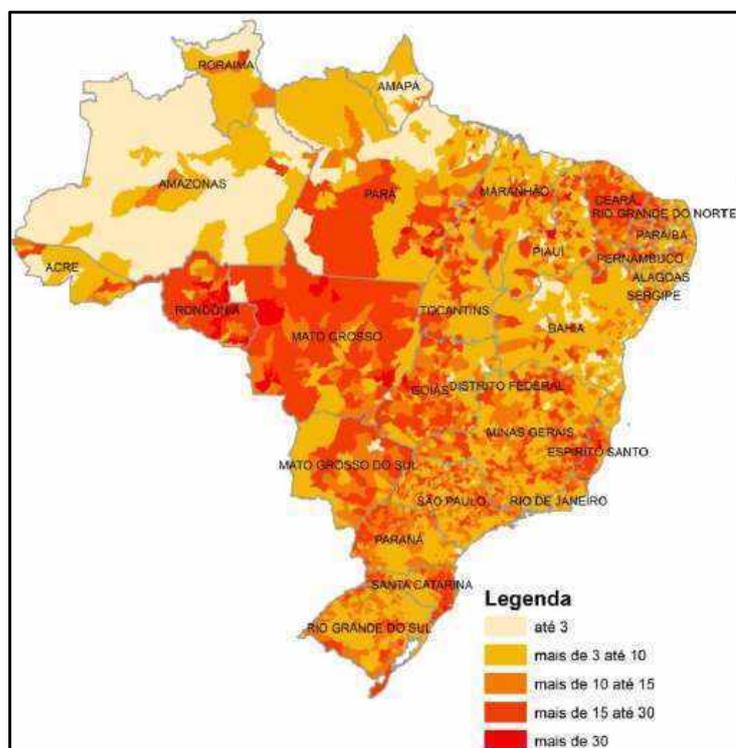
Ainda segundo o DENATRAN (2015), para o mesmo período, as regiões Sudeste e Sul apresentaram crescimentos menores quando comparadas as demais regiões. Na Região Sudeste, o número de motocicletas passou de pouco mais de 2 milhões para 8 milhões, um aumento de 326,7%, somando cerca de 6,7 milhões de motos em sua frota. Na Região Sul a variação percentual foi de 290,5%, o que corresponde ao acréscimo de 2,6 milhões de motos, tudo isso no período de 2001-2014. O crescimento referente a taxa de motorização de motocicletas nas grandes regiões do país pode ser melhor observado nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 - Taxa de motorização de motocicletas no Brasil em 2001 (nº de motocicletas por 100 habitantes)



Fonte: Observatório das Metrôpoles (2015).

Figura 4 - Taxa de motorização de motocicletas no Brasil em 2014 (nº de motocicletas por 100 habitantes)



Fonte: Observatório das Metrôpoles (2015).

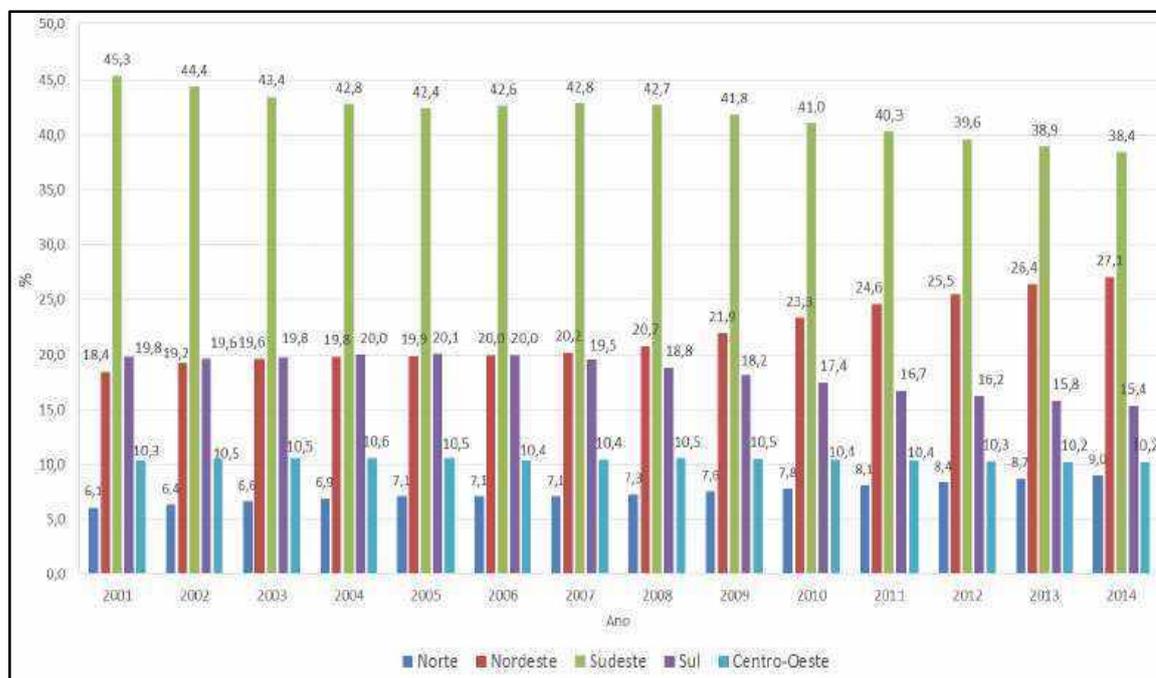
No período de 2001 a 2014, entre todas as regiões, as Regiões Norte e Nordeste apresentaram os maiores crescimentos percentuais. Na primeira região, o número de motocicletas passou de cerca de 277.948 motos para mais de 2 milhões, representando um aumento de 642,85%. Já na Região Nordeste, a frota passou de 838.331 mil motos para 6.212.784, tendo acréscimo de cerca de 641,09%. Na Região Centro-Oeste, o crescimento ficou bem próximo da média nacional: 399,44%, o que corresponde a um aumento, em termos absolutos, de cerca de 1,8 milhões de motocicletas. Apesar do baixo crescimento, quando comparado com o crescimento das Regiões Norte e Nordeste, a frota de motocicletas da Região Sudeste em 2014 ainda era a maior do país, como pode-se observar nos dados apresentados na Tabela 3 e na Figura 5. (DENATRAN, 2015)

Tabela 3 - Evolução da frota de motocicletas no Brasil no período de 2001-2014

-	MOTOCICLETAS		CRESCIMENTO (%)
	2001	2014	-
Brasil	4.612.431	23.036.385	399,44%
Região Norte	277.948	2.064.730	642,85%
Região Nordeste	838.331	6.212.784	641,09%
Região Sudeste	2.116.116	8.876.898	319,49%
Região Sul	910.605	3.526.602	287,28%
Região Centro-Oeste	469.431	2.355.371	401,75%

Fonte: DENATRAN (2015).

Figura 5 - Participação da frota de motocicletas nas grandes regiões no Brasil



Fonte: Observatório das Metrôpoles (2015).

3.2 Crescimento da frota veicular na cidade de Uberlândia

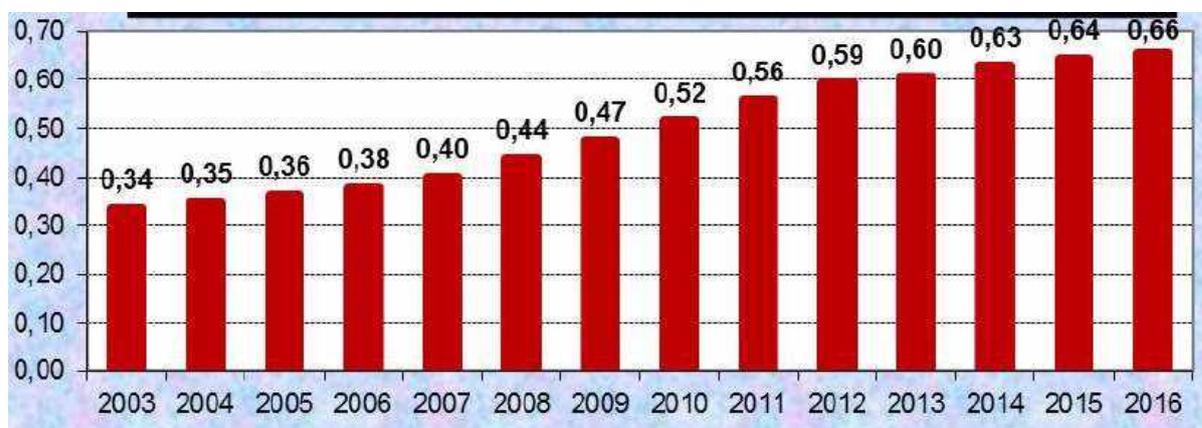
Neste tópico, informações referentes ao crescimento da frota veicular da cidade de Uberlândia, nos últimos anos, foram demonstradas.

3.2.1 Motorização por veículos na cidade de Uberlândia

Seguindo o crescimento veicular relatado no restante do país, a cidade de Uberlândia também apresentou nos últimos anos um elevado crescimento em sua frota veicular. De acordo com dados da SETTRAN (2017), a frota veicular passou de pouco mais de 160 mil veículos no ano de 2001 para cerca de 440 mil veículos no ano de 2016, acumulando um aumento de 175% nesse período. Tal crescimento não foi observado na população, que passou de 510.331 habitantes em 2001 para 669.672 habitantes no ano de 2016, ou seja, um crescimento de 30%, notavelmente inferior ao crescimento de 175% da frota de veículos.

Com essa diferença no crescimento da frota veicular e da população, a taxa de motorização por veículos quase duplicou no período de 2003 a 2016, passando de 0,34 para 0,66 veículos por habitantes respectivamente, como pode-se observar nos dados apresentados na Figura 6.

Figura 6 - Taxa de motorização do município de Uberlândia de 2003 a 2016 (veículo por habitante)



Fonte: SETTRAN (2017).

De acordo com dados disponibilizados pelo DENATRAN (2017) e IBGE (2017) no final de 2016, Uberlândia apresentou a 20ª maior frota de veículos do país superando cidades com maior população, como pode-se observar na Tabela 4.

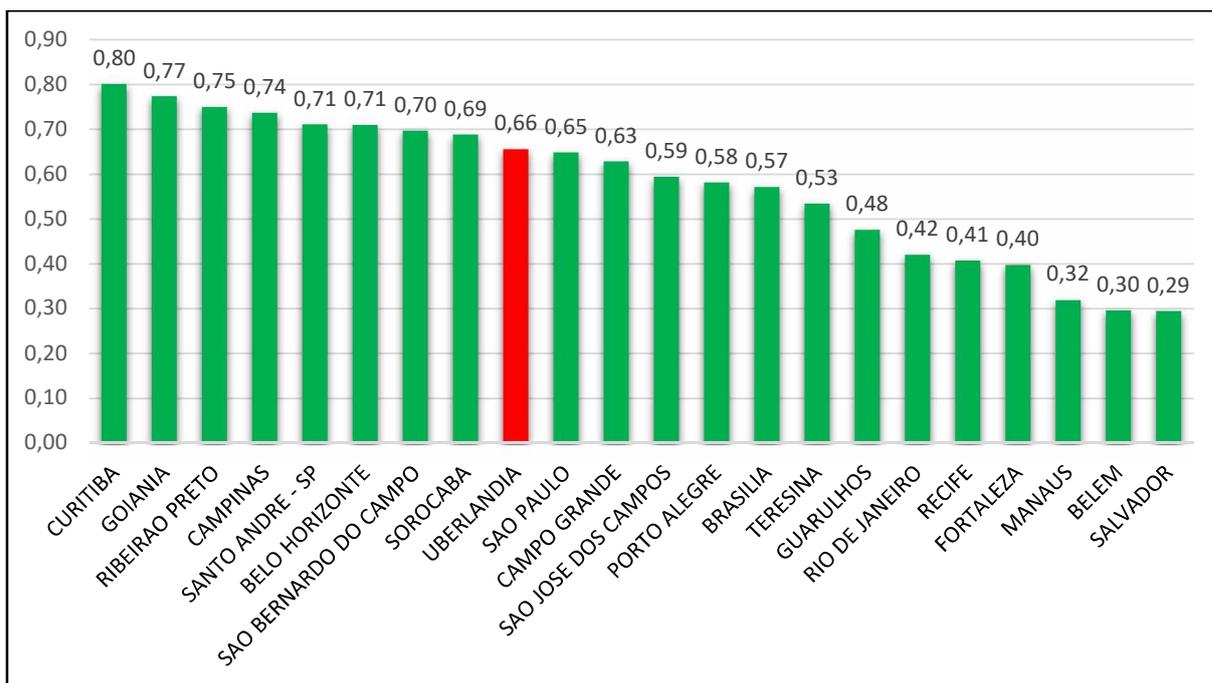
Tabela 4 - Ranking das cidades com maior número de veículos

	MUNICÍPIO	VEÍCULOS	HABITANTES
1º	SÃO PAULO, SP	7805127	12.038.175
2º	RIO DE JANEIRO, RJ	2730992	6.498.837
3º	BELO HORIZONTE, MG	1783961	2.513.451
4º	BRASÍLIA, DF	1699682	2.977.216
5º	CURITIBA, PR	1516468	1.893.997
6º	GOIÂNIA, GO	1120645	1.448.639
7º	FORTALEZA, CE	1039062	2.609.716
8º	SALVADOR, BA	866032	2.938.092
9º	CAMPINAS, SP	864782	1.173.370
10º	PORTO ALEGRE, RS	861621	1.481.019
11º	MANAUS, AM	668749	2.094.391
12º	RECIFE, PE	661879	1.625.583
13º	GUARULHOS, SP	636576	1.337.087
14º	SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP	573620	822.242
15º	CAMPO GRANDE, MS	548475	873.510
16º	SANTO ANDRÉ, SP	507047	713.287
17º	RIBEIRÃO PRETO, SP	505903	674.405
18º	TERESINA, PI	453537	847.897
19º	SOROCABA, SP	449050	652.481
20º	UBERLÂNDIA, MG	439689	669.672
21º	BELÉM, PA	428898	1.446.042
22º	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, SP	413600	695.992

Fonte: DENATRAN / IBGE (2017).

Com base na análise dos dados da Tabela 4, pode-se determinar a taxa de motorização (veículos/habitantes) dos municípios listados. Tais dados seguem demonstrados em ordem na Figura 7, a fim de garantir melhor interpretação. Com isso foi possível observar que, em 2016, Uberlândia tinha a 9ª maior taxa de motorização do país, superando cidades de maior porte como, por exemplo, as capitais São Paulo e Brasília.

Figura 7 - Municípios com maior taxa de motorização por veículos do país em 2016



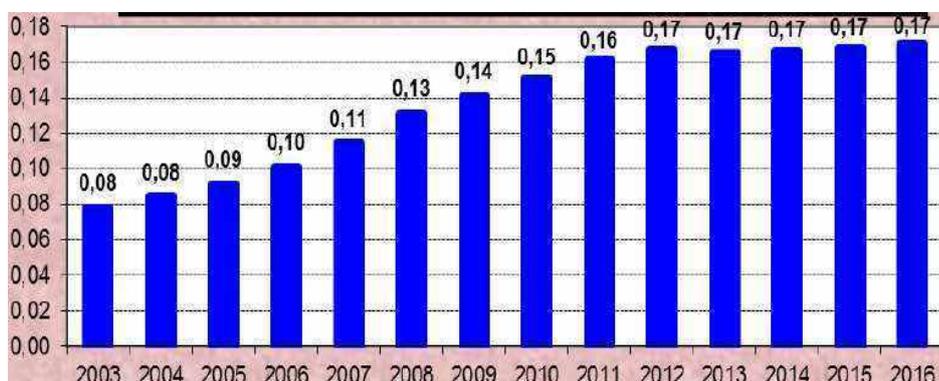
Fonte: DENATRAN / IBGE (2017).

3.2.2 Motorização por motocicletas na cidade de Uberlândia

Com o crescimento da frota veicular, a motorização por motocicletas na cidade de Uberlândia também aumentou, porém em proporções diferentes. De acordo com dados da SETTRAN (2017) a frota de motocicletas em Uberlândia passou de pouco mais de 35 mil motocicletas no ano de 2001 para cerca de 113 mil no ano de 2016, acumulando um aumento de 223%, crescimento superior aos 175% da frota de automóveis e ao crescimento populacional de 30% registrado na cidade no período de 2001-2016.

Assim pode-se observar que no período de 2001 a 2016 houve diferença significativa no crescimento da frota de motocicletas e população acarretando aumento na taxa de motorização por motocicletas que passou de 0,08 (2003) para 0,17 motocicletas por habitantes (2016), como pode ser observado na Figura 8.

Figura 8 - Taxa de motorização do município de Uberlândia de 2003 a 2016 (n° de motocicletas por habitante)



Fonte: SETTRAN (2017).

De acordo com dados disponibilizados pelo DENATRAN (2017) e IBGE (2017) no final de 2016, Uberlândia apresentou a 16ª maior frota de motocicletas do país, superando novamente cidades de maior porte do país, como pode ser observado na Tabela 5.

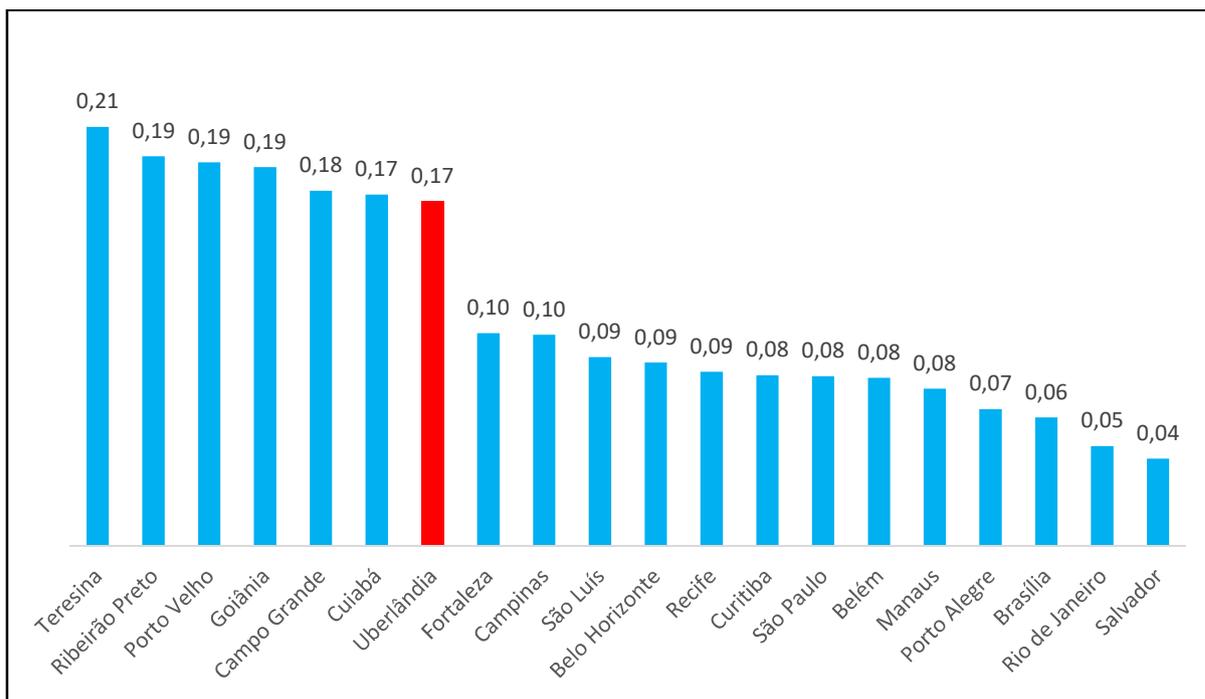
Tabela 5 - Ranking das cidades com maior número de motocicletas em 2016

	MUNICÍPIO	MOTOCICLETAS	HABITANTES
1º	SÃO PAULO, SP	1006921	12.038.175
2º	RIO DE JANEIRO, RJ	7319407	6.498.837
3º	FORTALEZA, CE	274019	2.609.716
4º	GOIÂNIA, GO	270642	1.448.639
5º	BELO HORIZONTE, MG	227438	2.513.451
6º	BRASÍLIA, DF	188739	2.977.216
7º	TERESINA, PI	175287	847.897
8º	MANAUS, AM	162537	2.094.391
9º	CURITIBA, SP	159345	1.893.997
10º	CAMPO GRANDE, MS	152996	873.510
11º	RECIFE, PE	139742	1.625.583
12º	RIBEIRÃO PRETO, SP	129656	674.405
13º	SALVADOR, BA	126314	2.938.092
14º	CAMPINAS, SP	122252	1.173.370
15º	BELÉM, PA	119856	1.446.042
16º	UBERLÂNDIA, MG	109970	669.672
17º	CUIÁBA, MT	101427	585.367
18º	SÃO LUÍS, MA	100795	1082935
19º	PORTO ALEGRE, RS	100011	1.481.019
20º	PORTO VELHO, RO	98246	519.436

Fonte: DENATRAN / IBGE (2017).

Com a análise dos dados da Tabela 5 foi possível determinar a taxa de motorização (motocicletas/habitantes) dos municípios listados, como pode ser observado na Figura 9. De acordo com a análise, verifica-se que em 2016 Uberlândia tinha a 7ª maior taxa de motorização por motocicletas (motocicletas/habitantes) do país, superando cidades de maior porte como, por exemplo, Belo Horizonte, a capital do estado de Minas Gerais.

Figura 9 - Municípios com maior taxa de motorização por motocicletas do país em 2016



Fonte: DENATRAN / IBGE (2017).

3.3 Causas do crescimento do número de motocicletas

Possíveis causas que contribuem para o crescimento da frota de motocicletas foram abordadas neste tópico.

3.3.1 Ineficiência do transporte público no país

Nem tudo que cresce se desenvolve. E crescer desordenadamente, sem planejamento, sem rumo, sem proporcionar ganhos de qualidade de vida é um dos problemas centrais das cidades brasileiras. Espaços urbanos se expandem territorialmente, tornam-se mais densos em termos demográficos, mas o bem-estar dos cidadãos urbanos com frequência se reduz, encolhe,

degrada-se. Esse fenômeno ilustra a inexistência de uma associação necessária entre crescimento e desenvolvimento, processos aqui aplicados às cidades (MARRARA, 2015).

Um estudo realizado pelo IPEA (2015) apontou que ao longo das últimas décadas, a adoção de políticas públicas e investimentos priorizaram o transporte privado em detrimento do transporte público, ocasionando sistemático encarecimento das tarifas cobradas por tais serviços, sem apresentar devida qualidade e eficiência. Segundo Anthony Downs (TARSO, 2009) economista americano especializado em políticas públicas e administração de cidades, o aumento nas tarifas do transporte público devem-se às medidas agressivas promovidas por montadoras de veículos, apoiadas pelo governo. Para aumentar os lucros, tais montadoras têm investido na produção em grande escala, promoção e venda de veículos particulares, resultando de fato, em uma tendência da população em optar pela utilização do transporte particular.

Outro defensor de tal teoria, Nazareno Affonso (KUBIK, 2011) coordenador geral da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) afirma:

“O Estado brasileiro fez uma opção, com legitimidade social, de universalizar o acesso ao uso de automóvel. Com as medidas de incentivo, que não são pequenas, temos mais carros na rua, a velocidade do transporte diminui e as pessoas andam mais devagar de ônibus e, estes, por sua vez, gastam mais combustível”.

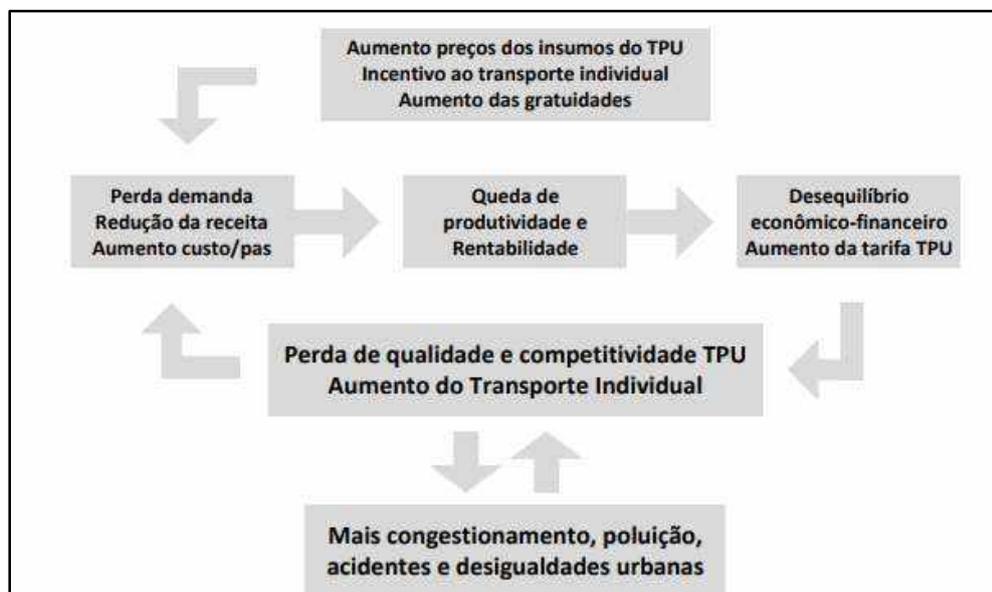
Diante disso, é necessário esclarecer que a produção de automóveis envolve expansão e a consolidação de diversos setores econômicos como, por exemplo: produção de insumos, venda de combustível, além de desenvolvimento do mercado de crédito e financiamento. Porém, o acúmulo de investimento disponibilizado pelo governo para o incentivo ao automóvel individual prejudicou o desenvolvimento de diferentes modalidades, como é o caso dos ônibus utilizados para o transporte coletivo da população que devido à sua precariedade vem sofrendo com o aumento de tarifas e diminuição da eficiência.

Aliado à facilidade de aquisição dos meios de transporte privado, automóveis e motocicletas, e ao aumento de financiamentos disponibilizados para a população nos últimos anos, esse encarecimento do transporte público prejudicou a sua competitividade acarretando a perda de passageiros que estão migrando para outros meios de transporte privado. Entre outros fatores, isso decorreu da desorganização dos órgãos de planejamento e gestão dos transportes urbanos; da formação de uma estrutura conservadora com forte poder composta pelas grandes fábricas de automóveis e classes superiores ligadas aos negócios de terras rural e urbana, que preferiram investir no transporte rodoviário particular (SILVEIRA; COCCO, 2013)

Afim de justificar tais fatores, a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2017), em estudo realizado, estimou que no Brasil, cerca de três milhões de passageiros deixaram de utilizar o transporte coletivo urbano em 2016, um aumento de 8,2% em relação a 2015. Para realização do estudo, os dados foram coletados em capitais como Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

Pesquisadores do IPEA (2015), através de estudo, procuraram ilustrar o fato de que quando as passagens aumentam, menos pessoas usam o transporte público, ou seja, parte passa a andar a pé, de bicicletas ou se motoriza com motocicletas ou automóveis. Com isso tem-se menos usuários e consecutivamente menos recebimento de tarifas. Diante de tais fatos, o sistema, que é movido a partir das passagens paga pelos usuários, necessita aumentar novamente o valor da tarifa, o que pode resultar novamente na retirada de usuários do transporte público, resultando em um ciclo vicioso. O esquema representado na Figura 10, retrata a perda de competitividade do transporte público urbano.

Figura 10 - Ciclo vicioso da perda de competitividade do transporte público urbano



Fonte: CARVALHO, C. H. R. et al. (2013).

O especialista norte-americano em planejamento urbano William Frawley (BAIMA, 2013), pesquisador e gerente do Programa de Análises Urbanas do Texas A&M *Transportation Institute*, acredita que a utilização do transporte público seja a melhor solução para melhoria da mobilidade urbana. Os transportes públicos proporcionam transporte a um maior número de

peessoas, acarretando assim menor número de veículos nas ruas e, conseqüentemente menor volume de trânsito.

Frawley (2013) também afirma que de modo geral, o investimento em transportes públicos, especialmente os sobre trilhos como por exemplo o metrô, que são mais caros, vale a pena desde que haja volume de pessoas que irão utilizá-los. Um dos grandes desafios nestes modais é que muitas vezes as tarifas recolhidas não são suficientes para bancar sua implementação. Assim, essas modalidades têm que ser subsidiados de alguma forma pela população em geral, seja por meio dos impostos ou algum outro tipo de taxa, o que dificilmente acontece devido à alta carga tributária já paga pelos cidadãos. Porém é necessário que o governo e a população compreendam que tal investimento não é apenas um serviço para as pessoas que vão usar estes sistemas, e sim algo que vai trazer benefícios para todos que utilizam transportes terrestres. Seja porque as vias estarão mais vazias acarretando melhor mobilidade ou até porque servirão como alternativa para as pessoas irem para o trabalho com tarifas mais acessíveis.

Nesse contexto a inexistência de um serviço de transporte adequado, como evidenciado, implica na queda de mobilidade urbana. Com isso é necessária criação e aplicação de novas políticas de investimentos em transporte público, modernizando-o e garantindo o seu acesso à toda população além da busca pela pluralização dos meios de transporte público para além do ônibus, com a instalação de veículos como trens, metrôs, afim de acarretar melhorias na mobilidade urbana, que é necessária para influenciar não só no desenvolvimento econômico das cidades como também na qualidade de vida de seus habitantes, trazendo benefícios à todas as classes econômicas.

3.3.2 Transporte público em Uberlândia

Como já citado o transporte público do país não atende às necessidades da população devido à falta de investimentos. Assim, com a ineficiência do transporte público parte da população opta pela utilização de veículo próprio, tal fato também pode ser observado na cidade de Uberlândia, que conta com uma das maiores taxas de motorização do país. Com isso, ao optar pela utilização do veículo próprio o cidadão sobrecarrega a rede viária da cidade devido ao excedente acúmulo de veículos nas vias provocando prejuízos como congestionamentos, danos à estrutura da via além de colaborar para o crescimento no número de acidentes.

O Sistema Integrado de Transporte (SIT), sistema que estrutura o transporte urbano na cidade de Uberlândia, possui diversos terminais que interligam a rede facilitando o deslocamento do cidadão, ou seja, devido ao sistema ser integrado o usuário tem a opção de

embarcar em um ônibus se deslocar para um dos terminais e embarcar em outro ônibus sem pagar nova tarifa.

Em teoria o sistema relatado visa integrar grande parte da cidade, proporcionando aos cidadãos a possibilidade de se locomover com tranquilidade e conforto, o que não pode ser observado na prática. Isso deve-se ao acúmulo de falhas como: superlotação dos veículos, aumento constante da tarifa, atraso nos horários conforme programação provocando revolta na população que necessita do transporte público da cidade para se locomover.

Diante de tais fatos a superlotação dos veículos é caracterizada por apresentar amontoamento de pessoas no interior dos ônibus, em certos horários e linhas, o que caracteriza queda na qualidade e eficiência do transporte. Em entrevista concedida ao jornal Diário do Comércio (PRETUCCELLI, 2017) a coordenadora de Recursos Humanos, Gislei Silva, moradora do bairro Jardim das Palmeiras da cidade de Uberlândia, relatou mudanças em uma das linhas do SIT. Ela afirma que se não entrar no ônibus às 6h20, chega com atraso no trabalho que começa às 7h30. Ainda de acordo com Gislei, tal fato se dá devido à superlotação dos ônibus. Com isso os motoristas passam pelo ponto e não param, prejudicando não somente ela, mas diversos outros moradores do bairro que necessitam se deslocar para o local onde trabalham.

Outro fator que colabora para a ineficiência no transporte público de Uberlândia é o valor da tarifa cobrado para utilização do meio de transporte. Seguindo o raciocínio utilizado pelos pesquisadores do IPEA (2013) ilustrado na Figura 10, a tarifa de ônibus de Uberlândia sofreu significativas alterações nos últimos anos, acarretando insatisfação da população que utiliza o meio de transporte. Diante disso a consultora de vendas, Gabriela Borges Martins, moradora da cidade de Uberlândia, afirmou também ao jornal Diário do Comércio (PETRUCCELLI, 2017): “Além de pagarmos horrores de impostos eles ainda querem cobrar um absurdo no transporte público, coisa que tinha era que ser praticamente de graça”.

Afim de demonstrar tal fato está apresentada na Tabela 6 a evolução do preço das tarifas cobradas durante o período de julho de 1999 até janeiro de 2017.

Tabela 6 - Evolução da tarifa cobrada aos usuários do transporte público de Uberlândia

DATA DE REAJUSTE	VALOR DA TARIFA (R\$)
05/07/1999	R\$ 0,85
01/10/1999	R\$ 0,90
27/05/2001	R\$ 1,00
05/05/2002	R\$ 1,25
16/03/2003	R\$ 1,50
01/06/2005	R\$ 1,90
19/01/2009	R\$ 2,20
31/01/2010	R\$ 2,25
23/01/2011	R\$ 2,40
11/01/2015	R\$ 3,10
03/01/2016	R\$ 3,50
26/01/2017	R\$ 3,80

Fonte: SETTRAN (2017).

Por fim de acordo com tais fatos e observando os dados relatados referente ao crescimento da frota veicular da cidade de Uberlândia nos últimos anos, percebe-se que devido a urgência na necessidade de transporte de qualidade, os cidadãos tendem a migrar para a utilização de veículo próprio, principalmente motocicletas, devido seu baixo custo de investimento quando comparado com os automóveis.

3.4 Prejuízos provocados pelo crescimento da frota de veículos

A partir do crescente índice de motorização demonstrado pelos dados exibidos, observou-se que no Brasil, o uso da motocicleta cresceu em maior proporção que todos os outros meios de transporte terrestre, principalmente por representar um meio de transporte mais econômico. Porém seu crescimento descontrolado implica em prejuízos socioeconômicos, de segurança e ambientais, tanto em pequenas e médias cidades, como em grandes centros urbanos e regiões metropolitanas.

A motorização excessiva é preocupante na medida em que se observa a degradação da circulação urbana e da qualidade de vida dos cidadãos. Sem um planejamento que acompanhe esse crescimento, provocam-se prejuízos à sociedade reduzindo a qualidade de vida de toda a população. Além disso, com a motorização das sociedades em desenvolvimento, como no Brasil, são necessárias medidas de segurança no trânsito (MARÍN; QUEIROZ, 2000).

Os prejuízos são: o aumento da poluição atmosférica provocado pelas emissões veiculares; aumento da poluição sonora; aumento do estresse gerado pelo trânsito cada vez menos organizado além do principal dano, o aumento da exposição ao risco e consequente aumento no número de acidentes de trânsito que por fim provoca diretamente aumento de gastos dos cofres públicos com saúde.

Diante do que foi descrito, este capítulo visa delimitar e descrever os possíveis prejuízos advindos do aumento desordenado no número de automóveis e motocicletas.

3.4.1 Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito no Brasil

Devido à agilidade no trânsito, as motocicletas têm sido a opção de veículo mais utilizado pelos cidadãos que buscam alternativas para o deslocamento. Porém, apesar de ser mais prático, tal tipo de meio de transporte também é o mais arriscado, devido à baixa segurança proporcionada pela motocicleta. Em 95% dos casos, os acidentes são causados por falha humana (RAMALHO, 2017). De acordo com Carla Meinecke, diretora técnica de operações da Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC), citada por (MONTEIRO, 2017) empresa que regula e fiscaliza as atividades relacionadas ao trânsito e transportes no município de Porto Alegre, as transgressões mais comuns e fatais são o excesso de velocidade, avanço de sinal vermelho, consumo de álcool combinado à direção e à mudança de pista sem sinalização. Com isso é possível observar que o crescente número de acidentes envolvendo motociclistas é um problema evidente em todo o país.

O Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre (DPVAT), é o seguro de trânsito, que cobre acidentes, desde que haja vítima (ferimento ou morte). Este seguro é obrigatório, e deve ser pago por todos os proprietários de veículos automotores no país, de acordo com a Lei 6974/1974 (COSTA, 2017)

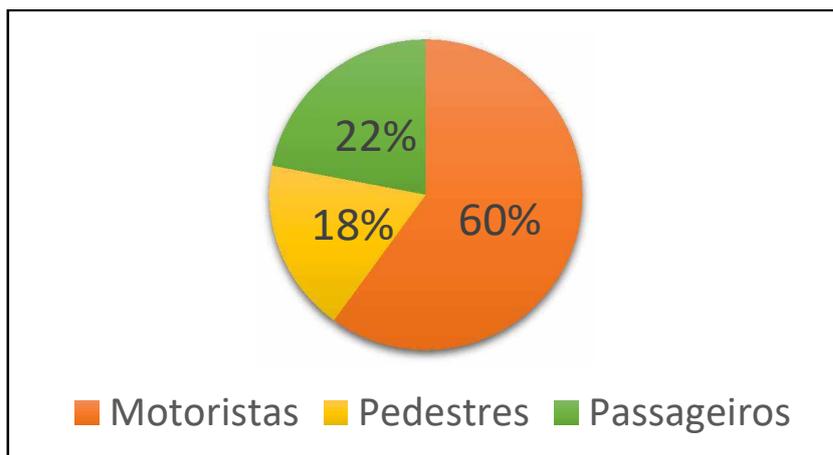
Diferentemente de outros seguros comuns, que cobrem danos materiais por furtos, roubos ou acidentes, o seguro DPVAT, cobre apenas os danos físicos. Com isso ele não é responsável por indenizar nenhum acidente sem vítimas e nem prejuízos materiais nos veículos envolvidos. A Seguradora Líder, uma companhia nacional constituída por seguradoras responsáveis por administrar os recursos providos do pagamento do DPVAT, informa que dos valores totais arrecadados com o seguro obrigatório, a divisão do repasse deve ser feita da seguinte maneira:

- 50% do valor total deve ser direcionado ao pagamento de indenizações às vítimas e à reservas;

- 45% deve ser repassado ao Ministério da Saúde (mais especificamente ao SUS), para custeio do atendimento médico-hospitalar às vítimas de trânsito em todo país;
- 5% restantes são destinados ao Ministério das Cidades, para as unidades do DENATRAN, para aplicação exclusiva em programas destinados à prevenção de acidentes no trânsito.

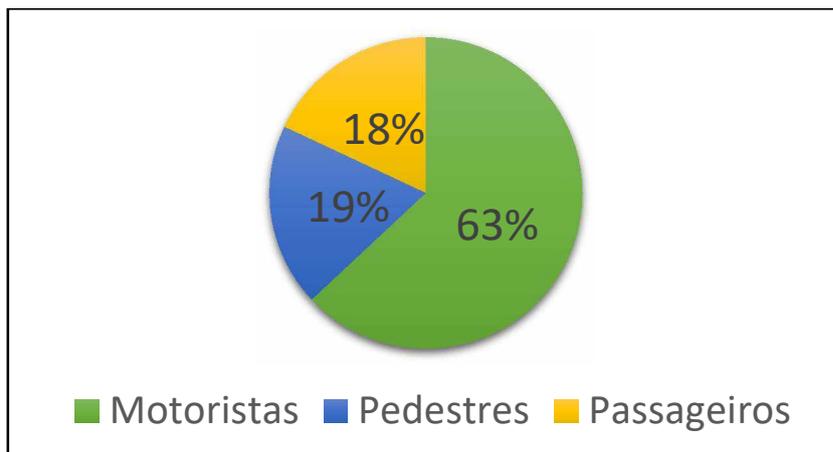
De acordo com estatísticas disponibilizadas pela Seguradora Líder (2015), no período de dezembro de 2013 a dezembro de 2014, o número de indenizações pagas, para todos os tipos de veículos, registrou crescimento de aproximadamente 20%, passando de 633.845 para 763.365 indenizações. Para melhor ilustração de tal situação, as Figuras 11 e 12 contêm dados referentes as indenizações pagas por tipo de vítima em 2013 e 2014, respectivamente.

Figura 11 – Distribuição de indenizações pagas no ano de 2013 (por tipo de vítima)



Fonte: Seguradora Líder (2014).

Figura 12 – Distribuição de indenizações pagas no ano de 2014 (por tipo de vítima)



Fonte: Seguradora Líder (2015).

Analisando tais dados, no mesmo período, a Seguradora Líder disponibilizou informações que confirmam que indenizações destinadas aos indivíduos com envolvimento em acidentes com motocicletas sendo estes pedestres, motoristas ou passageiros passaram de 450.338 em 2013 para 580.063 em 2014, representando 71% e 76% das indenizações pagas, respectivamente.

Embora haja uma grande incidência de óbitos por acidentes de trânsito, o número de acidentes não fatais é muito maior. Os acidentes no trânsito mantêm essa perspectiva de uma alta proporção de motoristas que não foram a óbito, mas que apresentaram lesões, necessitando de atendimento hospitalar e ou de reembolsos provocados por invalidez. No ano de 2014 foram pagas 595.693 indenizações por invalidez permanente enquanto as indenizações por morte somaram 52.226. Na Figura 13 estão apresentados dados que confirmam tal fato.

Figura 13 - Indenizações pagas por natureza (2013 e 2014)



Fonte: Seguradora Líder (2015).

De acordo com FAPETEC (2015), a Previdência Social, um seguro público que tem como função garantir que as fontes de renda do trabalhador e de sua família sejam mantidas quando ele perde a capacidade de trabalhar por algum tempo, maior parte dos óbitos e acidentados com invalidez se concentra em pessoas jovens, em idade produtiva e com pouco tempo após serem inseridos na população economicamente ativa. Tais cidadãos são passíveis de serem segurados pela previdência, e que em função de algum grau de incapacidade laborativa, receberão benefícios por um longo período, além de deixar de contribuir para o sistema, o que acarreta um prejuízo significativo aos cofres públicos.

Um estudo realizado pela equipe técnica da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino, Tecnologia e Cultura (FAPETEC) (2015) a pedido da Secretaria de Previdência Social do Ministério da Fazenda, financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), estimou que, no ano de 2012 a Previdência Social teve custo estimado de R\$ 792 milhões com acidentes de trânsito. Para realização do cálculo referente aos custos monetários associados aos acidentes de trânsito levou-se em consideração os seguintes componentes:

- Atendimento médico-hospitalar e reabilitação;
- Atendimento policial e de agentes de trânsito;
- Congestionamento (tempo perdido e o custo de operação de veículos retidos em congestionamento);
- Danos ao equipamento urbano, à sinalização de trânsito, à propriedade de terceiros e danos aos veículos;
- Impacto familiar (tempo gasto por familiares, dias sem trabalhar, em função de adaptações na estrutura familiar);
- Outro meio de transporte (despesas do acidentado com deslocamentos em função da indisponibilidade do seu veículo);
- Perda de produção (interrupção temporária ou permanente de suas atividades produtivas, aplicadas a pessoas inseridas nos mercados formal e informal);
- Previdenciários (pensões e benefícios);
- Processos judiciais, custos de remoção de veículos e do resgate de vítimas.

Outro estudo realizado pelo IPEA (2015), estimou metodicamente os custos gerados por acidentes de trânsito no Brasil, no ano de 2014. Para realização de tal estudo, primeiramente dividiu-se os custos em dois tipos:

- Custos associados a acidentes nas rodovias brasileiras (federais, estaduais e municipais);
- Custos associados a acidentes em aglomerados urbanos do país;

Diante desta divisão levou-se em consideração os seguintes componentes:

- 1) Componentes de custo associados às pessoas:
 - a) Pré-hospitalares;
 - b) Hospitalares;
 - c) Pós-hospitalares;
 - d) Perda de produção;
 - e) Remoção;
- 2) Componentes de custo associados aos veículos:
 - a) Remoção/Pátio;
 - b) Danos materiais;
 - c) Perda de carga;
- 3) Componentes de custo institucionais e danos patrimoniais
 - a) Custos institucionais e danos patrimoniais.

Assim, o custo total de cada acidente é a soma de cada componente de custo calculado associado às variáveis dos custos associados às pessoas, custos associados aos veículos e custos institucionais.

Com a realização deste estudo, foi possível determinar que no ano de 2014, acidentes de trânsito no Brasil mataram cerca de 45 mil pessoas e deixaram mais de 300 mil pessoas com lesões graves. Determinou-se ainda que os acidentes em rodovias custaram à sociedade brasileira cerca de R\$ 40 bilhões no ano de 2014, enquanto os acidentes nas áreas urbanas, em torno de R\$ 10 bilhões, sendo que o custo relativo à perda de produção responde a maior fatia desses valores, seguido pelos custos hospitalares.

Com base nos estudos descritos observou-se que quanto maior a gravidade do acidente, maiores os custos associados a ele, principalmente quando há vítimas fatais envolvidas. Assim devido ao crescimento do número de acidentes no trânsito, com maioria envolvendo motociclistas, os gastos públicos gerados por tal tipo de acidente prejudicam o país, visto que os recursos desembolsados pelo governo para tal fim poderiam ser aplicados em outras necessidades básicas da população como, por exemplo, no desenvolvimento da educação no país.

3.4.2 Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito na cidade de Uberlândia

Em 2003, em Uberlândia, os acidentes de trânsito da cidade representaram uma parcela de 42% das ocorrências de morte dentro de uma lista de causas externas, superando causas como afogamentos e homicídios. (SANTOS, 2006). Na Figura 14 está ilustrado um acidente ocorrido na cidade de Uberlândia onde um motociclista colide com um ônibus da rede de transporte público devido a infração de atravessar sinalização de parada efetuada pelo motociclista.

Figura 14 - Acidente envolvendo motocicleta na cidade de Uberlândia



Fonte: Portal G1 Triângulo Mineiro (2014)¹.

Diante do que foi relatado sobre o crescente número de acidentes de trânsito no país, o mesmo também pode ser observado na cidade de Uberlândia. Como consequência do contínuo crescimento da frota de motocicletas na cidade percebe-se aumento na ocorrência de acidentes envolvendo esses motoristas. Tais dados estão demonstrados na Tabela 7.

1- Disponível em:< <http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2014/06/motociclista-fica-gravemente-ferida-em-colisao-com-onibus-em-uberlandia.html>>. Acesso em out. 2017.

Tabela 7 - Evolução dos acidentes de trânsito em Uberlândia

Ano	Número de acidentes
2001	6879
2002	7499
2003	7972
2004	7741
2005	9080
2006	9267
2007	10133
2008	10923
2009	11591
2010	12878
2011	14009

Fonte: SETTRAN (2014).

3.4.3 Análise referente a poluição atmosférica

O aumento da necessidade de mobilidade e conseqüente incremento do número de veículos automotores têm ocasionado uma elevação significativa no volume de gases provenientes da queima de combustíveis fósseis, sejam eles atrelados a veículos movidos a gasolina/álcool ou aqueles que dependem do óleo diesel. Nas áreas urbanas, as fontes antropogênicas típicas da poluição do ar são principalmente o tráfego rodoviário e, quando existente, a atividade industrial.

É importante atentar para o fato de que não é somente com o motor em funcionamento que o veículo polui. Segundo Silva (2017):

“Mesmo com o motor desligado, ocorre a evaporação de combustível pelo respiro do tanque e sistema de carburação do motor e grande parte destes vapores é lançada na atmosfera. Individualmente as emissões de um veículo é pequena. Entretanto, como citado, a concentração de milhares de veículos nas áreas urbanizadas, gera toneladas de poluentes por dia.”

De acordo com o *Central Pollution Control Board* (CPCB) (FERREIRA; OLIVEIRA, 2013), entidade que coordena o controle da poluição na Índia, a poluição veicular contribuiu com 72% da poluição do ar nas cidades urbanas quando comparadas à poluição oriunda de atividades domésticas (8%) e industriais (20%). Nas regiões metropolitanas, devido ao alto

índice de ruas congestionadas, o tráfego é responsável por 80% a 90% pela produção destes poluentes.

Com isso, a saúde da população mundial é afetada diretamente por problemas respiratórios, devido às emissões de monóxido de carbono (CO) produzidas pelos veículos. Segundo o Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE) (ALBUQUERQUE, 2012) em períodos de estiagem, devido a poluição por monóxido de carbono e outros poluentes gerados por automóveis o índice de umidade nas regiões metropolitanas fica por longos períodos abaixo do ideal para garantir qualidade de vida para a população.

Dados do CGE (ALBUQUERQUE, 2012) demonstram que em 14 de agosto de 2009, a umidade relativa do ar em São Paulo chegou a 10% bem abaixo do nível ideal para o organismo humano que gira entre 40% e 70%, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS). Na Figura 15 segue ilustração de uma nuvem de fumaça provocada pelo acúmulo de poluentes na cidade de São Paulo no ano de 2015.

Figura 15 - Efeitos da poluição atmosférica na cidade de São Paulo



Fonte: Portal G1 Jornal Nacional (2015)².

De acordo com (VARELLA, 2014) a baixa umidade do ar dificulta a dispersão de gases poluentes, agravando a situação, provocando o ressecamento das mucosas das vias aéreas dos indivíduos, tornando tais pessoas mais vulneráveis a crises de asma a infecções virais e bacterianas. O tempo seco também provoca aumento na densidade do sangue por causa

2- Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2015/06/oms-diz-que-poluicao-atmosferica-mata-oito-milhoes-de-pessoas-por-ano.html>>. Acesso em out. 2017.

da desidratação, pois acelera a absorção do suor pelo ambiente e resseca a pele e favorece o aparecimento de problemas oculares e alergias.

A OMS, citada por (VARELLA, 2014) destacou a necessidade de reduzir as emissões de poluentes como o carbono negro e o dióxido de carbono, produzidos pela queima de combustíveis, que não só contribuem para as mudanças climáticas, como também provocam mais de 7 milhões de mortes associadas à poluição do ar por ano no mundo. Assim, os principais poluentes emitidos pelos veículos automotores são:

- Monóxido de Carbono (CO);
- Hidrocarbonetos (HC);
- Óxidos de Nitrogênio (NOx);
- Óxidos de Enxofre (SOx);
- Aldeídos e Material particulado (Fuligem, poeira, metal, etc.);

Cada um destes poluentes é emitido em maior ou menor quantidade, dependendo do combustível utilizado, do tipo de motor, da sua regulagem, do estado de manutenção do veículo e do modo de dirigir. O aumento do consumo de combustível (veículo desregulado) aumenta, conseqüentemente, a emissão de poluentes. No caso de um veículo a diesel, pelo fato de ocorrer a formação de fuligem, quanto mais negra for a tonalidade da fumaça, maior também a emissão de poluentes.

Assim, no ano de 1986, a Resolução nº 18 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) criou o Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), coordenado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), e que veio definir os primeiros limites de emissão para veículos leves, e contribuir para o atendimento aos padrões de qualidade do ar instituídos pelo Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar (PRONAR). Com isso, em 1993 a lei nº 8.723 endossou a obrigatoriedade de reduzir os níveis de emissão dos poluentes de origem veicular, contribuindo para induzir o desenvolvimento tecnológico dos fabricantes de combustíveis, motores e autopeças, e permitindo que veículos nacionais e importados passassem a atender aos limites estabelecidos.

Porém desde a criação do PROCONVE, o IBAMA, órgão responsável pelo gerenciamento do PRONAR, não formulou programas eficientes para monitoramento e avaliação da qualidade do ar em todos os estados do Brasil, acarretando uma série de prejuízos à população e para o governo. Com isso, cidades brasileiras como Rio de Janeiro, São Paulo e

Curitiba apresenta taxa de microgramas de poluição com valores acima do limite recomendado pela OMS, como pode ser observado na Figura 16.

Figura 16 - Ranking das cidades mais poluentes no planeta em 2011



Fonte: Organização Mundial da Saúde (2011)³.

3.4.4 Congestionamentos e suas consequências

As regiões metropolitanas brasileiras vivem um problema de difícil solução, os congestionamentos urbanos. O tempo perdido diante de um enorme congestionamento é preocupante e são poucas as pessoas que sabem conviver com tal realidade sem se estressar. Nos últimos anos, milhões de brasileiros têm perdido tempo e dinheiro devido ao aumento considerável no preço das viagens de automóvel durante os congestionamentos devido à perda de tempo e aumento de consumo de combustível. Na ausência de políticas públicas efetivas, o desejável crescimento econômico implicará maiores níveis de congestionamento devido ao aumento da frota e da circulação de veículos. Pesquisas realizadas pelo IPEA (2005) indicam que em dez capitais brasileiras perdem-se cerca de 240 milhões de horas anualmente em congestionamentos.

Diante desse fato, a mobilidade deve passar a ser objeto de prioridade da administração pública, devido aos danos provocados a sociedade. Danos como tempo perdido no congestionamento, custos adicionais por causa do aumento na depreciação dos veículos,

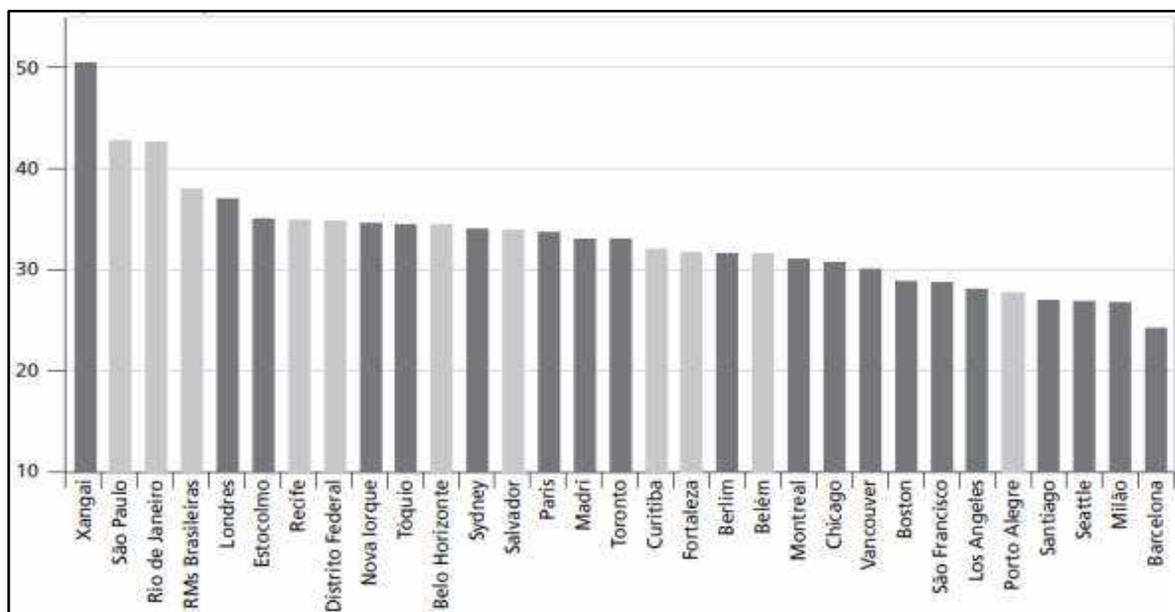
3- Disponível em: <<https://dialogospoliticos.wordpress.com/2011/09/26/51399/>>. Acesso em out. 2017.

combustível e óleo; custos dos acidentes causados pelos congestionamentos; custos relacionados ao meio ambiente devido às emissões adicionais de fumaça na atmosfera; impacto negativo do congestionamento na economia local de uma determinada cidade além do estresse provocado nas pessoas paradas no trânsito.

Nos últimos anos, este problema tem-se agravado principalmente nas grandes metrópoles brasileiras, pois os congestionamentos nos grandes centros urbanos têm aumentado consideravelmente. Isso devido ao crescimento da frota de veículos nas cidades, conforme demonstrado, o que provoca elevação na demanda por vias de circulação. Dessa forma é necessário esclarecer que o número de veículos acrescidos à frota é muito maior do que a construção de vias, justificando o aumento na demanda nas vias acarretando o congestionamento.

Cidades brasileiras como São Paulo e Rio de Janeiro estão no topo do ranking mundial de cidades com maior tempo gasto de casa ao trabalho. Tais dados podem ser melhor observados na Figura 17. (IPEA, 2013)

Figura 17 - Ranking mundial de cidades com maior tempo gasto de casa ao trabalho



Fonte: IPEA (2013)⁴.

Segundo Anthony Downs, citado por (TARSO, 2009), para que uma via possa ser considerada congestionada sua velocidade média tem que permanecer consideravelmente

4- Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=17212>. Acesso em out. 2017.

abaixo da capacidade para a qual foi projetada por um período superior a 20 minutos, por exemplo, uma avenida projetada, em horário de pico, projetada com velocidade média de 60 quilômetros por hora, apresentando velocidade média dos veículos em aproximadamente 10 quilômetros por hora, pode ser considerada congestionada. Tal definição não é precisa, pois as percepções e expectativas sobre os congestionamentos variam de pessoa para pessoa.

De acordo com o IPEA (TARSO, 2009) os congestionamentos podem variar pela demanda como por exemplo dias da semana, eventos especiais, feriados ou fatos que provocam a redução de velocidade da via como acidentes, fiscalização, chuvas ou horários de pico. Também podem variar em função do tipo de coordenação semafórica, da eficiência da fiscalização, ou ainda das condições topográficas. Exemplificando, na Figura 18 está ilustrado um congestionamento em horário de pico, na Rodovia Castello Branco em Osasco, localizado na região metropolitana de São Paulo, na véspera de um feriado no ano de 2012.

Figura 18 - Congestionamento na avenida Castello Branco em Osasco (SP)



Fonte: Portal G1 São Paulo (2011)⁵.

Diante da crescente incidência de congestionamentos, é necessário a implementação de medidas urgentes a serem aplicadas pelas autoridades responsáveis. Tais medidas precisam ser

5- Disponível em: <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/09/estradas-de-sp-tem-trafego-intenso-na-saida-para-o-feriado_.html> Acesso em out. 2017.

criadas, estudadas e avaliadas e após isso, implementadas com intuito de diminuir o número de congestionamentos.

3.5 Prejuízos provocados pelo crescimento da frota de motocicletas na cidade de Uberlândia

No capítulo anterior enumerou-se problemas provocados pelo significativo crescimento da frota veicular no país, sendo tais prejuízos também verificados na cidade de Uberlândia. Logo este capítulo visa expor dados referente aos danos provocados devido ao elevado número de veículos na cidade.

Uberlândia é o segundo maior município do estado de Minas Gerais, na região Sudeste do Brasil, com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da ordem de 0,789 (PNUD/2010). O desenvolvimento urbano da cidade está diretamente ligado à sua posição geográfica estratégica no centro do país. Dessa forma a cidade de Uberlândia constitui-se num importante entroncamento rodoferroviário, que facilita a comunicação com os principais centros urbanos das regiões Sudeste e Centro-Oeste. Passam pela área urbana da cidade as seguintes rodovias: BR-050, BR-365, BR-452, BR-497.

O município localiza-se na mesorregião do Triângulo Mineiro, distante 537 quilômetros a oeste da capital do estado, Belo Horizonte, sendo um centro urbano de grande relevância política e econômica. Esta relevância é resultado do desenvolvimento da cidade, situação que implica em uma série de atributos, dos quais destacam-se o mercado de trabalho, os incentivos governamentais, mão de obra qualificada disponível, além da presença de bens e serviços especializados para atender a população local e também de outros municípios da região. Tais fatos provocam elevado movimento de veículos de passeio e de carga provenientes das demais cidades da região e de outros estados do país.

Verifica-se que as características relatadas, implicam em um crescimento populacional constante e expressivo que anualmente influencia a dinâmica urbana e, conseqüentemente, o sistema de transporte urbano. O crescimento urbano desorganizado, o crescimento na motorização e a baixa eficiência dos transportes públicos estão comprometendo a mobilidade urbana e, por conseqüência, a qualidade de vida e o da economia na cidade.

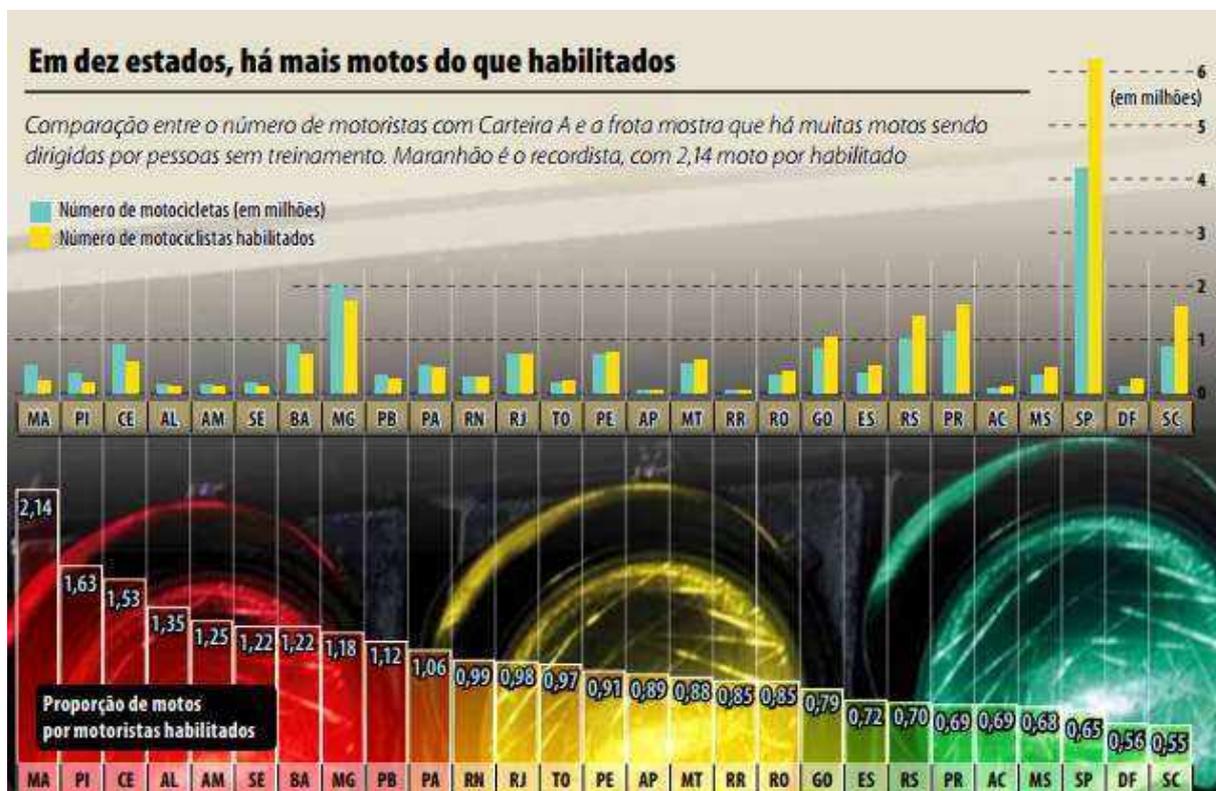
3.5.1 Comparação entre número de Carteira Nacional de Habilitação (CNH) e o número de motocicletas na cidade de Uberlândia

Na contramão do crescimento do número de veículos temos o registro no número de CNH's, um documento obrigatório a qualquer cidadão que pretenda conduzir um veículo automotor. Porém verifica-se que, no Brasil, qualquer pessoa pode adquirir veículo automotor sem habilitação para dirigir. Além disso, após comprar o veículo o indivíduo deixa de fazer o cadastro do mesmo no Detran, que também é obrigatório.

Tal fato acontece principalmente nas regiões Norte e no Nordeste. Falta fiscalização dos órgãos gestores em relação à habilitação e em relação à documentação de veículos. Maria Cristina Alcântara Andrade Hoffmann, coordenadora Geral de Qualificação do Fator Humano no Trânsito do Denatran, acredita que isso compete à falta fiscalização que tem sido “deixada de lado” (TEIXEIRA, 2012).

Dados disponibilizados pelo Denatran (2013), confirmaram que em 2012, 10 dos 27 estados do país apresentaram número de motocicletas circulantes superior ao de habilitados. Tais dados seguem demonstrados na Figura 19.

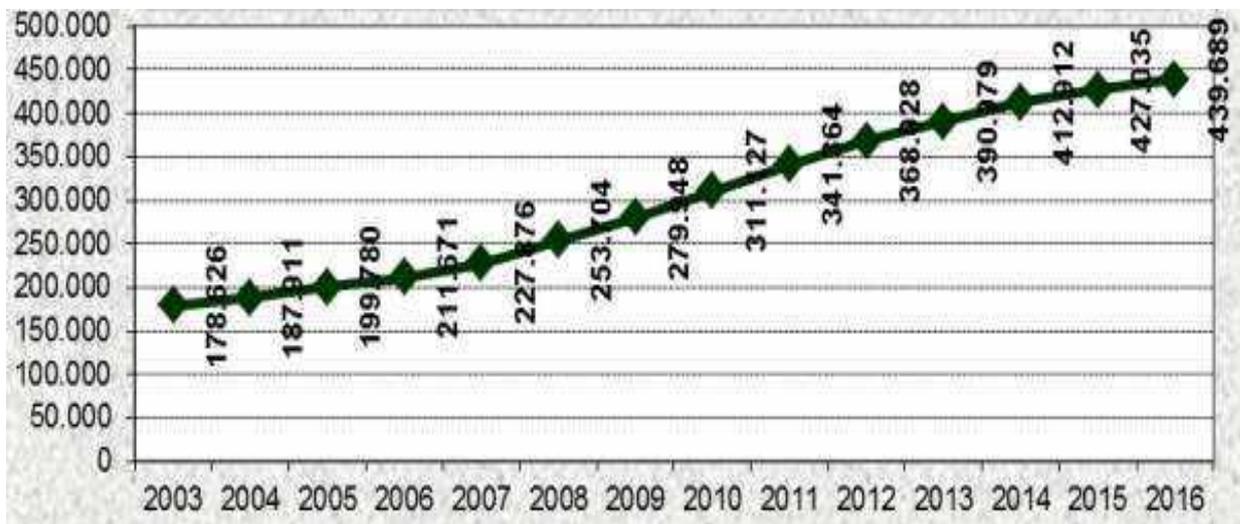
Figura 19 - Comparativo do número de motocicletas e habilitados em todo o Brasil



Fonte: EM DISCUSSÃO (2012).

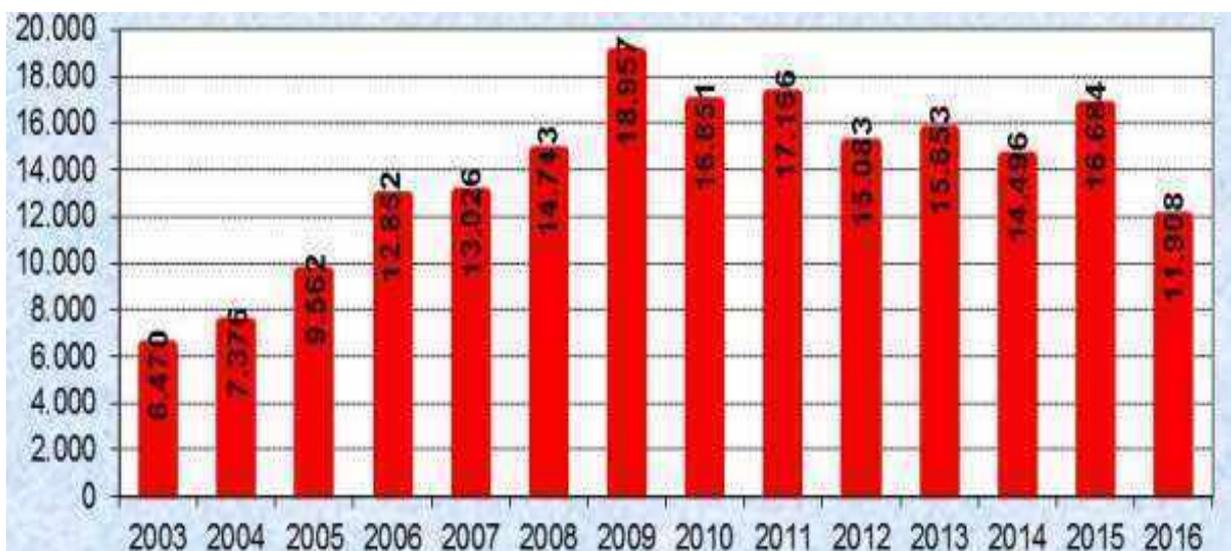
Através da análise de dados fornecidos pelo DETRAN (2017) de Minas Gerais e pelo DENATRAN (2017) para o período de 2003 a 2016, na cidade de Uberlândia, o número de CNH's emitidas anualmente não foi compatível com o número de veículos inseridos na frota veicular. Para exemplificar, no ano de 2009, a cidade teve o maior número de CNH's emitidas sendo 18.957 no total, porém no mesmo período o número de veículos acrescidos a frota foi de 31.416, ou seja, foram acrescidos cerca de 12.459 veículos a mais que CNH's, logo, uma diferença de cerca de 66%. Tais dados podem ser observados nas Figuras 20, 21 e Tabela 8.

Figura 20 - Evolução da frota veicular em Uberlândia de 2003 a 2016



Fonte: DENATRAN (2017)

Figura 21 - CNH emitidas no município de Uberlândia de 2003 a 2016



Fonte: DETRAN (2017)

Tabela 8 - Comparação entre o número de veículos com o número de CNH's adicionados na cidade de Uberlândia

Ano	Carros adicionados à frota	Número de CNH's emitidas
2003	9285	6470
2004	11869	7376
2005	11891	9562
2006	16205	12852
2007	25828	13026
2008	26244	14743
2009	31416	18957
2010	30000	16851
2011	26664	17166
2012	22951	15083
2013	21933	15653
2014	14123	14496
2015	12654	16684
Total	261063	178919

Fonte: DENATRAN/DETRAN (2016).

De acordo com a Tabela 8 é possível perceber que no período relatado foram acrescentados 261.063 veículos à frota enquanto o número de CNH's emitidas foi inferior totalizando apenas 178.919, o que equivale 82.144 CNH's a menos que veículos, ou seja, uma diferença de 46%. Apesar de ser uma diferença significativa, estes dados não estão diretamente ligados, ou seja, não significa que todos os veículos inseridos na frota estão sendo utilizados. Porém, para uma cidade do porte de Uberlândia, estes números podem indicar a ocorrência do déficit de CNH's em relação ao número de veículos resultando em motoristas desabilitados no trânsito.

É necessário esclarecer que motoristas desabilitados no trânsito podem trazer prejuízos para a população. Para obtenção da CNH, compete ao Departamento de Trânsito (DETRAN) de cada estado do país, aferir através de exames, se o candidato está apto a conduzir um veículo automotor. Primeiramente, é necessário verificar se o indivíduo tem mais de 18 anos, sabe ler

e escrever, e possui documento de identidade. Após isso, o candidato realiza exame médico e psicológico, de legislação e de direção, lembrando que o indivíduo necessita fazer cursos disponibilizados por entidade responsável (autoescola) a fim de adquirir conhecimentos referentes à legislação de trânsito no país e instrução para dirigir corretamente o veículo. Diante disso o processo para obter a CNH tem o intuito de preparar os motoristas para o trânsito.

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB), citado por (FONSECA, 2016), determina que condutores que não possuem CNH ou Permissão para Dirigir (PPD), deverão receber multa devido ao fato ser considerado uma infração gravíssima além, de ter o veículo apreendido. Ainda deve-se avaliar se o condutor gerou perigo de dano à outras pessoas devido direção perigosa, pois este condutor além de receber a multa poderá vir a ser detido por um período de 6 meses a um ano.

4. METODOLOGIA

Neste capítulo será abordada a metodologia utilizada para a realização deste trabalho. Para tanto, inicialmente realizou-se revisão bibliográfica com auxílio de trabalhos científicos (artigos, reportagens, livros e normas) acerca dos temas mobilidade urbana, crescimento da frota de veículos com enfoque em motocicletas no Brasil e na cidade de Uberlândia, prejuízos provocados pelo crescimento desordenado do número de motocicletas no Brasil e na cidade de Uberlândia e por fim, soluções necessárias para melhoria dos prejuízos causados à rede viária de Uberlândia diante do crescimento desordenado no número de veículos.

Os trabalhos foram encontrados nos portais online: GOOGLE Acadêmico, Repositório de trabalhos da Universidade Federal de Uberlândia e SciELO. Além disso, dados estatísticos referentes ao trânsito da cidade de Uberlândia foram obtidos no site da prefeitura da cidade, disponibilizados pela SETTRAN.

Com todo conteúdo reunido foi possível elaborar o referencial bibliográfico a fim de delimitar o problema citado e garantir fundamentação ao trabalho. Além de auxiliar na definição dos objetivos da pesquisa, a revisão bibliográfica também contribuiu na construção teórica, na análise crítica e na validação do resultado do trabalho de conclusão do curso desenvolvido.

Posteriormente, desenvolveu-se uma pesquisa quantitativa com aplicação individual de questionário estruturado, aplicado em motociclistas da cidade de Uberlândia, conforme modelo apresentado no ANEXO A. O questionário em questão é composto por 5 questões sobre infrações cometidas, finalidade na utilização da motocicleta, acidentes, além de informações

pessoais como idade e sexo, com intuito de delimitar o perfil dos motociclistas da cidade. É necessário esclarecer que se procurou questionários semelhantes, referentes ao assunto, porém sem obter êxito. Dessa forma tal questionário foi baseado apenas no referencial teórico.

Para contatar o público alvo utilizou-se abordagem pessoal e via internet com auxílio do GOOGLE Formulários. Nesta pesquisa foram entrevistados motociclistas da cidade de Uberlândia de ambos os sexos e diversas idades. As respostas dos entrevistados têm como objetivo levantar dados que comprovem as teorias abordadas no relatório.

Para a definição da amostra, utilizou-se um modelo estatístico de cálculo baseado em população infinita que, após a definição dos parâmetros fundamentais necessários (número de motocicletas), nos informa o número representativo da amostra, ou seja, o número de pessoas que deveriam responder ao questionário para se conseguir a confiabilidade pré-definida dos resultados, segundo o universo ao qual se dispõe tais dados.

A fórmula utilizada para cálculo do tamanho da amostra para uma estimativa confiável, retirada do material didático disponibilizado pelos professores do Centro Universitário Curitiba, Anselmo Chaves Neto e Cláudio J. Luchesa (2011), dada por:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$$

Eq. 1

Onde:

- **n** = Número de indivíduos necessários para uma amostragem confiável;
- **Z²α/2** = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado;
- **p** = Proporção populacional de indivíduos que pertencem a categoria que (motociclistas em Uberlândia);
- **q** = Proporção populacional de indivíduos que NÃO pertence à categoria (q = 1 - p);
- **E** = Margem de erro.

Diante disso, assumiu-se grau de confiança de 90% (α=1-0,9=0,1, z= 1,645) e margem de erro de 5% (E=0,05). Para a proporção populacional, o valor adotado baseou-se em dados

referente ao número de CNH's categoria A, AB, AC, AD e AE (motociclistas) e as demais categorias (B, C, D e E) do estado de Minas Gerais, disponibilizado pelo DETRAN (2016). Tal fato foi necessário devido ao número de motociclistas habilitados em Uberlândia não ter sido encontrado. Dessa forma, tem-se que em Minas Gerais, o número total de motociclistas habilitados em dezembro de 2015 era 2.259.406, enquanto o número total de condutores habilitados do estado era 6.487.465, resultando em uma proporção populacional de motociclistas habilitados de aproximadamente 35%. Tais dados seguem demonstrados na Tabela 9.

Tabela 9 - Condutores Habilitados em Minas Gerais em 2015

CATEGORIA	CONDUTORES HABILITADOS
A	382853
B	3621775
C	117005
D	417428
E	71851
AB	1356111
AC	74236
AD	363559
AE	82647
TOTAL	6487465
TOTAL DE MOTOCICLITAS	2259406
Proporção	34,83%

Fonte: DETRAN (2016).

Após isso, com a utilização da Equação 1, foi possível calcular que o número de motociclistas a serem entrevistados, necessários para uma amostragem confiável é de 247 motociclistas.

A pesquisa em campo foi realizada em Uberlândia nos dias 11 e 12, 18 e 19 de novembro de 2017, em horários alternados, no interior de estacionamentos de motocicletas alocados dentro dos locais: Parque do Sabiá, D'Ville Supermercados e Uberlândia Shopping, no intuito de abranger todas as classes sociais na entrevista. Tais entrevistas foram realizadas pelo próprio autor do relatório.

Para a pesquisa realizada virtualmente, foi necessário auxílio das redes sociais Facebook e WhatsApp, a pesquisa via internet foi realizada durante os dias 9 a 22 de novembro de 2017 através de questionário virtual disponibilizado pela ferramenta virtual GOOGLE Formulários, enviado para estudantes, colegas de trabalho, amigos e parentes.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos com a aplicação do questionário e eventuais discussões sobre tais resultados comparados ao referencial teórico foram abordados neste tópico.

5.1 Dados coletados e Análise dos resultados

Após a aplicação do questionário, obteve-se 248 respostas, sendo 83 destas obtidas através da pesquisa em campo e as outras 165 respostas provindas da pesquisa via internet. A aplicação do questionário visou gerar informação para subsidiar esse trabalho onde pretende-se abordar os prejuízos provocados pelo crescimento desordenado do número de motocicletas em Uberlândia. Assim neste capítulo os dados coletados serão expostos e analisados, em planilhas e gráficos, nos tópicos a seguir.

Além disso o tópico também visa comparar os dados coletados com a aplicação do questionário com os prejuízos relatados ao longo do trabalho, provocados pelo crescimento desordenado no número de motocicletas na cidade de Uberlândia.

5.1.1 Sexo

O primeiro dado coletado refere-se ao sexo da população de motociclistas a fim de evidenciar tendências. Diante disso, tem-se que dos 248 motociclistas que responderam ao questionário, 166 eram homens e 82 mulheres, ou seja, diante do resultado obtido verifica-se que cerca de 67% dos motoristas em Uberlândia são do sexo masculino. Tais dados seguem demonstrados na Tabela 10.

Tabela 10 - Sexo dos motociclistas em Uberlândia

Sexo	
Masculino	166
Feminino	82
Não declarou	0
Total	248

Fonte: AUTOR (2017).

De acordo com o DETRAN (2006), no ano de 2005, dos 3.501.927 condutores habilitados em Minas Gerais, 2.608.087 eram do sexo masculino, ou seja, valor equivalente a 75% da população de condutores habilitados em todo o estado.

Apesar de não obter dados específicos referente a população de motociclistas do sexo masculino no Brasil ou Minas Gerais, com a análise destes dados percebe-se que na cidade de Uberlândia, como no estado de Minas Gerais, o número de motociclistas do sexo masculino é significativamente superior ao sexo feminino.

5.1.2 Faixa Etária

Outro dado coletado foi a faixa etária dos motociclistas, visando determinar em qual faixa etária a maioria da população se encontra e delimitar o perfil dos motoristas de Uberlândia, obteve-se a idade de cada indivíduo. Com intuito de comparar as faixas etárias adotadas, e o número de indivíduos que participaram da pesquisa, os dados coletados seguem descritos na Tabela 11.

Tabela 11 - Faixa etária dos motociclistas da pesquisa

Faixa Etária	Motociclistas	Porcentagem
16 – 19 Anos	24	9,68%
20 – 29 Anos	138	55,65%
30 – 39 Anos	54	21,77%
40 – 49 Anos	17	6,85%
50 Anos ou mais	15	6,05%

Fonte: AUTOR (2017).

De acordo com tais dados é possível confirmar que a maior parcela (55,65%) dos motociclistas de Uberlândia encontram-se na faixa etária de 20 a 29 anos de idade.

5.1.3 Número de Condutores Habilitados

O estudo Mortos e Feridos sobre Duas Rodas realizado por Martins e Biavati (2009), confirma que a maioria das mortes provindas de acidentes envolvendo motociclistas ocorre nas noites e madrugadas do sábado e domingo. Ainda segundo Martins e Biavati (2009) há relação dessa concentração de acidentes com os roteiros e atividades de lazer. É justamente nessas noites que morre mais da metade dos ‘estudantes’ motociclistas, quase todos com idade entre 14 e 17 anos, conduzindo a motocicleta sem habilitação.

Segundo o médico Fernando Moreira (PLATONOW, 2015), especialista em medicina do trânsito 2015:

“Lamentavelmente, em nosso país, não se usa um item obrigatório, que é o capacete. Muitas pessoas sequer têm habilitação para andar de moto. Em alguns locais do interior do país, 60% a 70% das pessoas não são habilitadas para dirigir moto, não conhecem minimamente a legislação de trânsito”.

A fim de comprovar a teoria de que existem motociclistas desabilitados em Uberlândia, todos os participantes da pesquisa responderam se possuíam habilitação categoria A. Com isso, através dos dados coletados, foi possível determinar que dos 248 motociclistas, 23 não eram habilitados, ou seja, cerca de 9% da população transitam ilegalmente. Tais dados seguem demonstrados na Tabela 12.

Tabela 12 - Motociclistas habilitados em Uberlândia

Motociclistas Habilitados	
Possuem CNH (categoria A)	225
Não possuem CNH (categoria A)	23
Total	248

Fonte: AUTOR (2017).

5.1.4 Plano de saúde particular

Outra questão da pesquisa foi descobrir o número de motociclistas em Uberlândia que possuem plano de saúde particular, pagos pelo próprio indivíduo ou empresa onde trabalha. Referente aos dados coletados na pesquisa, determinou-se que das 248 pessoas, 118 possuem

plano de saúde particular, ou seja, cerca de 52% não possuem plano de saúde particular. A Tabela 13 demonstra os dados coletados referente a tal questão.

Tabela 13 - Motociclistas com plano de saúde

Motociclistas com Plano de Saúde Particular	
Possuem plano de saúde	118
Não possuem plano de saúde	130
Total	248

Fonte: AUTOR (2017)

5.1.5 Número de motociclistas que já sofreram acidentes

Os acidentes envolvendo motos já são a principal causa de ocorrências de trânsito no país, ultrapassando os atropelamentos de pedestres. Atualmente, mais da metade das internações pelo Sistema Único de Saúde (SUS) são de motociclistas (PLATONOW, 2015).

Assim, uma questão importante abordada na pesquisa foi a busca por quantificar o número de motoristas que já sofreram acidentes utilizando motocicletas. Através do questionário foi possível determinar que dos 248 indivíduos entrevistados, 124 já sofreram acidentes enquanto dirigiam uma motocicleta, ou seja, 50% de todos os entrevistados. A fim de ilustrar estes dados segue a Tabela 14.

Tabela 14 - Motociclistas que sofreram acidentes

Motociclistas que já sofreram acidentes	
Acidentados	124
Não acidentados	124
Total	248

Fonte: AUTOR (2017).

Como descrito no referencial teórico os acidentes em Uberlândia aumentaram significativamente de 2001 para 2014, passando de 6879 para 14009, resultando em um aumento de 104%. Com isso através da análise dos dados coletados foi possível determinar que a incidência de acidentes envolvendo motociclistas em Uberlândia teve significativo aumento.

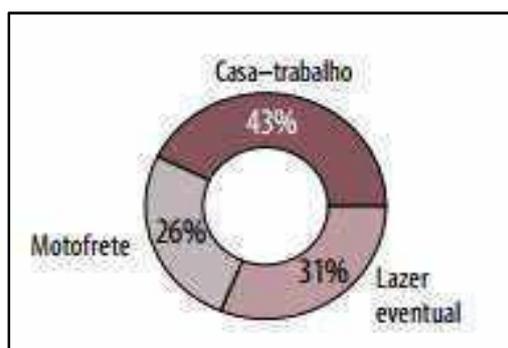
5.1.6 Finalidade do uso da motocicleta

O diretor-executivo da Abraciclo, José Eduardo Gonçalves (TEIXEIRA, 2012) citou dados de um levantamento realizado pela entidade no final do ano de 2011:

“Por que a adesão por motocicletas tem aumentado? Em primeiro lugar, porque as pessoas estão insatisfeitas com o transporte público. 40% dizem que estão trocando o transporte público pela motocicleta. 19% das pessoas dizem que a utilizam para lazer. 16% a utilizam como instrumento de trabalho. 10% utilizam a motocicleta em substituição ao automóvel, pela dificuldade de circulação no espaço urbano”.

Diante disso a revista EM DISCUSSÃO (2012) realizou levantamento referente às razões que levam o brasileiro a ter uma motocicleta. Este levantamento segue ilustrado na Figura 22.

Figura 22 - Utilização das motocicletas no Brasil



Fonte: EM DISCUSSÃO (2012)

Verifica-se através dos dados apresentados na Figura 22 que 43% dos motociclistas brasileiros utilizam a motocicleta como meio de transporte para ir ao trabalho, seguido de 31% que utilizam a motocicleta somente para lazer eventual e os 26% restantes utilizam como ferramenta de trabalho.

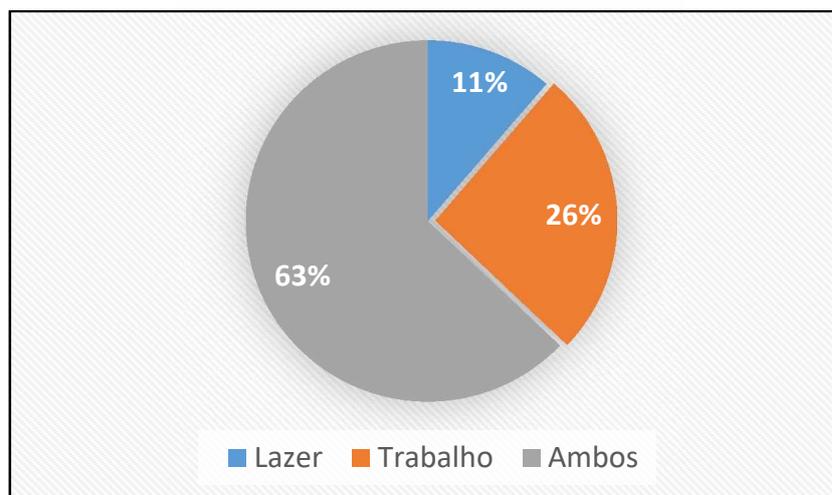
Enfim este tópico visa descrever a finalidade da utilização da motocicleta para os entrevistados na cidade de Uberlândia. Devido à facilidade de deslocamento a motocicleta é utilizada tanto para trabalho quanto para lazer. Diante disso a Tabela 15 e Figura 23 demonstram os dados coletados com a pesquisa.

Tabela 15 - Utilidade das motocicletas

Utilidade das motocicletas	
Lazer	28
Trabalho	64
Ambos	156
Total	248

Fonte: AUTOR (2017).

Figura 23 - Utilização das motocicletas



Fonte: AUTOR (2017).

5.1.7 Infrações cometidas

Fonseca (2016), cofundador do portal digital Doutor Multas, com objetivo de ajudar motoristas, através do fornecimento de informações, realizou levantamento referente às infrações mais frequentes entre os motociclistas, sendo elas:

- Avançar sinal vermelho;
- Transitar entre veículos sem guardar devida distância;
- Deixar de usar capacete;
- Transitar com mais de uma pessoa na garupa;

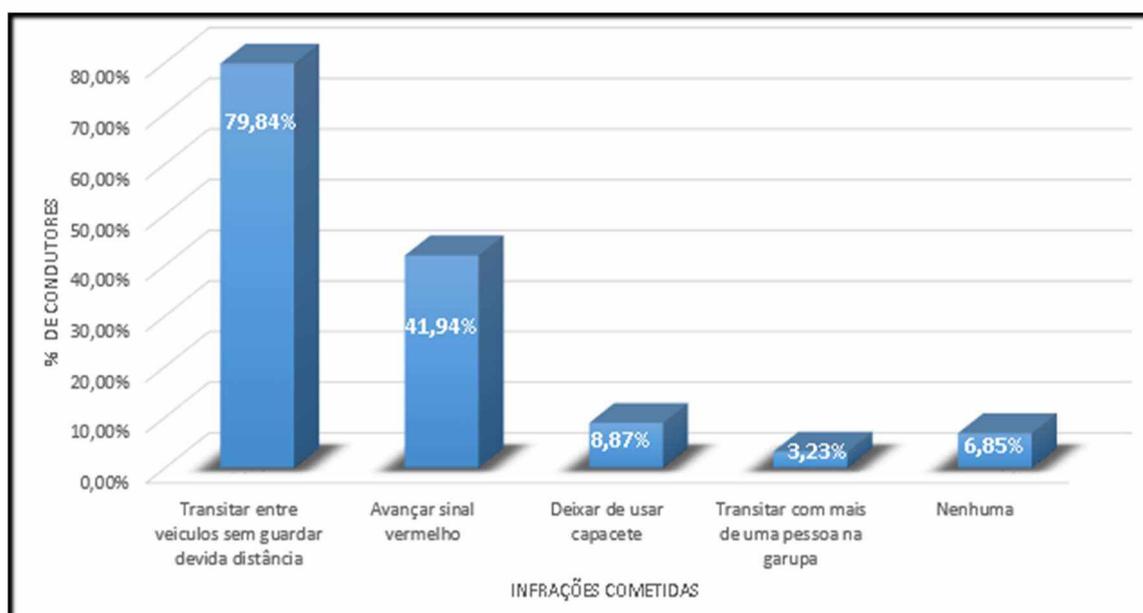
Baseado nesse levantamento, os entrevistados foram questionados sobre quais das infrações delimitadas por Fonseca (2016) cada condutor cometeu com frequência. Os resultados da pesquisa seguem demonstrados a seguir na Tabela 16 e Figura 24.

Tabela 16 - Infrações cometidas

Infrações cometidas	
Avançar sinal vermelho	104
Transitar entre veículos sem guardar devida distância	198
Deixar de usar capacete	22
Transitar com mais de uma pessoa na garupa	8
Nenhuma	17

Fonte: AUTOR (2017).

Figura 24 - Infrações cometidas



Fonte: AUTOR (2017).

Através da análise de tais dados verificou-se que somente cerca de 7% dos entrevistados não cometeu nenhuma infração que a maioria transita entre veículos sem guardar devida distância. Além disso a infração de avançar o sinal vermelho, considerada gravíssima pelo Código de Trânsito Brasileiro, é cometida com frequência por aproximadamente 40% da população.

5.1.8 Quais motivos por preferir o uso da motocicleta

Os entrevistados também foram questionados referente ao motivo pela preferência a utilização da motocicleta quando comparado aos outros meios de transporte como, por exemplo, o transporte público ou automóvel. As opções propostas foram: economia, praticidade,

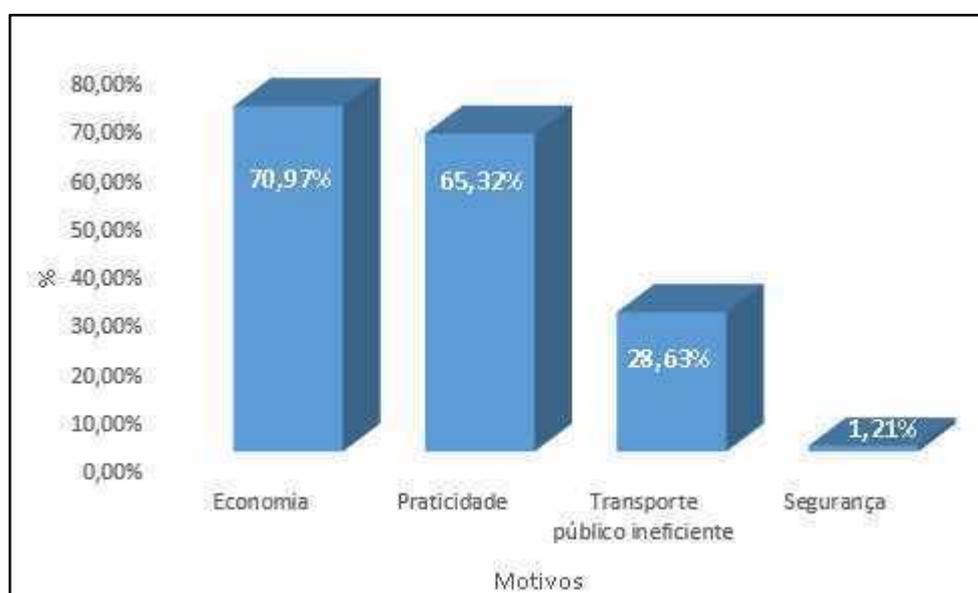
transporte público ineficiente e segurança. Com isso, os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 17 e Figura 25.

Tabela 17 - Motivos para o condutor preferir utilizar motocicleta

Motivos por preferir a motocicleta	
Economia	176
Praticidade	162
Transporte público ineficiente	71
Segurança	3

Fonte: AUTOR (2017).

Figura 25 - Motivos pelos condutores preferirem uso de motocicleta



Fonte: AUTOR (2017).

Essa questão buscou evidenciar os motivos pelos indivíduos optarem pela utilização de motocicletas como principal meio de transporte. Sendo assim, tem-se que os principais motivos são economia (70,97%) e praticidade (65,32%), como já havia sido relatado no desenvolvimento do trabalho, seguido da situação de ineficiência que vive o transporte público (28,63%). Por fim, a opção segurança foi dada aos entrevistados como forma de obter a opinião destes e comprovar que a motocicleta é um meio de transporte que proporciona pouca segurança ao motorista. Assim, dos 248 entrevistados, apenas 3 acreditam que a segurança seja um motivo para se utilizar motocicleta.

5.1.9 Quais os locais de maior risco em Uberlândia

Por fim, durante a pesquisa, os entrevistados foram questionados em qual local (cruzamento, rua ou avenida) eles consideram de maior risco para quem utiliza a motocicleta. Tal questionamento ficou em aberto, ou seja, cada um teve a liberdade de não responder ou delimitar por conta própria o local que considera mais perigoso, resultando em diversas respostas diferentes além de respostas em branco. Diante disso, os locais de maior risco segundo a pesquisa foram:

1. Ruas do bairro Centro (30 respostas);
2. Avenida Rondon Pacheco (23 respostas);
3. Avenida João Pinheiro (12 respostas);
4. Rodovias que cortam a cidade, como o caso da BR365 (10 respostas);
5. Avenida João Naves de Ávila (5 respostas).

Além dos locais descritos na lista acima, também foram citados, com menor frequência tais locais:

- Avenida Rio Branco;
- Avenida Monsenhor Eduardo;
- Avenida Nicomedes Alves dos Santos;
- Avenida Floriano Peixoto;
- Avenida João Pessoa;
- Avenida Ana Godoy;
- Avenida Getúlio Vargas.

Como citado, o número de acidentes envolvendo motociclistas na cidade aumentou nos últimos anos. Logo, baseado nestas informações é necessário esclarecer que os locais mais citados pelos motociclistas como sendo os mais perigosos, exigem maior atenção das autoridades responsáveis pelo planejamento de transportes da cidade de Uberlândia.

5.1.10 Relação entre o sexo, a faixa etária e o número de acidentes.

De acordo com o Ministério da Saúde (2004), no ano de 2003, foram registrados 33.182 óbitos por acidentes de transporte terrestre no país, sendo 26.934 (81%) indivíduos do sexo masculino. O sexo não foi identificado em apenas seis casos.

Um estudo realizado por (GREVE, et al, 2013) em hospitais públicos buscou delimitar o perfil dos motociclistas acidentados da cidade de São Paulo. Os dados foram coletados a partir de entrevistas com vítimas atendidas durante o período de 19/02 a 12/05/2013, em que foram realizados 42 plantões, coletando dados de 326 vítimas. Através do estudo obteve-se que dentre os acidentados 300 (92%) eram do sexo masculino.

Diante desse contexto, através dos dados gerados com a aplicação do questionário obteve-se a relação de acidentes que os motociclistas de cada sexo sofreram em Uberlândia. Logo, tem-se que para as pessoas do sexo feminino entrevistadas 34 sofreram acidentes. Enquanto que dos 166 entrevistados do sexo masculino 90 já sofreram acidentes envolvendo motocicletas em Uberlândia, resultando em uma porcentagem de 73% de todos os entrevistados que sofreram acidentes na cidade. Tais dados seguem expostos na Tabela 18.

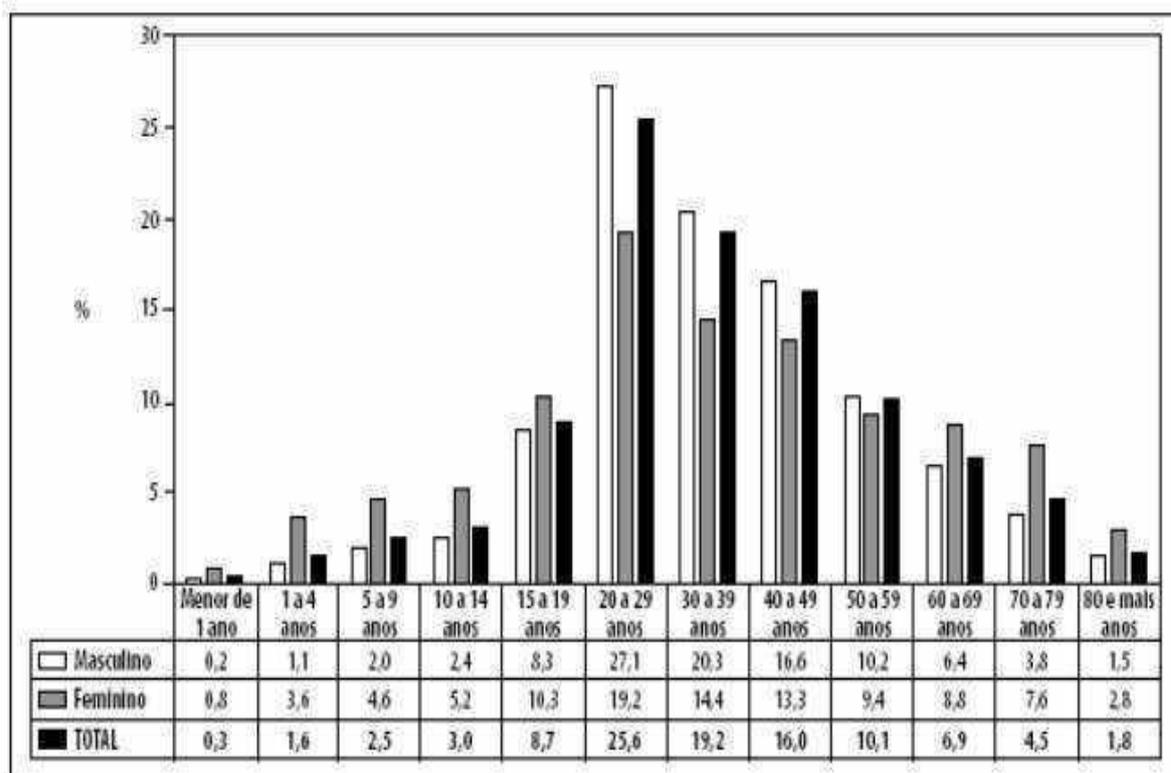
Tabela 18 - Distribuição dos acidentes envolvendo motociclistas segundo sexo

	Feminino	Masculino
Sofreu acidente	34	90
Não sofreu acidente	48	76
TOTAL	82	166

Fonte: AUTOR (2017).

Uma análise descritiva realizada por (SOUZA. et al. 2007) com intuito de determinar tendências em acidentes de transporte terrestre e políticas sociais no Brasil levantou dados referentes a distribuição de óbitos por acidentes segundo faixa etária em todo o Brasil no ano de 2003. Tais dados seguem descritos na Figura 26 a seguir.

Figura 26 - Distribuição de óbitos no Brasil, segundo faixa etária, em 2003



Fonte: SOUZA, et al. (2007).

Os dados demonstrados na Figura 26 confirmam que em ambos os sexos, o número de óbitos esteve concentrado entre indivíduos do sexo masculino com idade entre 20 e 29 anos, uma parcela de 27,1% de todos os homens que vieram a óbito. Diante desse contexto, os dados gerados com a aplicação do questionário em Uberlândia evidenciaram a relação de motociclistas de cada sexo, divididos por faixa etária, que já sofreram na cidade. Tais dados seguem expostos na Tabela 19.

Tabela 19 - Distribuição de acidentes segundo faixa etária, em Uberlândia

Faixa Etária	Masculino	Feminino
16-19	5	3
20-29	42	18
30-39	24	7
40-49	8	4
50+	11	2
TOTAL	90	34

Fonte: AUTOR (2017).

Com a análise da Tabela 19, percebe-se que, em Uberlândia, os motociclistas entrevistados, do sexo masculinos e idade entre 20 e 29 anos como no estudo realizado por (SOUZ; et al, 2007) também equivaleram na maior parcela de entrevistados acidentados. De todos os 248 entrevistados, 124 sofreram acidentes, 90 eram do sexo masculino e 42 destes homens tem idade entre 20 e 29 anos, resultando em uma parcela de 34% de todos os entrevistados que já sofreram acidentes.

6. MEDIDAS NECESSÁRIAS PARA A REDUÇÃO DOS PROBLEMAS PROVOCADOS PELO AUMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS

A mobilidade urbana refere-se às condições de deslocamento da população no espaço geográfico das cidades. O termo é geralmente empregado para referir-se ao trânsito de veículos e também de pedestres, seja através do transporte individual (carros, motos, etc.), ou do uso de transportes coletivos (ônibus, metrô, etc.) (PENA, 2013).

A análise dos dados demonstrados ao longo do relatório e a descrição dos impactos negativos como a ineficiência do transporte público, aumento do número de acidentes, o detrimento do meio ambiente ocasionado pela emissão excessiva de poluentes e por fim o elevado número de congestionamentos é provocado pelo crescimento desordenado do número de motocicletas em todo o país e, da mesma forma, na cidade de Uberlândia. Assim, verifica-se que medidas de correção são necessárias a fim de tentar reduzir tais prejuízos provocados a rede viária da cidade.

Logo, baseado no que foi dito:

“Não existem soluções mágicas para problemas complexos. Mas hoje, diferente do vivido há cem anos, não dependemos mais de uma invenção tecnológica para sair dos congestionamentos. As soluções são conhecidas e variadas, algumas mais simples que outras, e envolvem a realização de um planejamento que englobe e considere todos os atores da mobilidade e priorize os transportes não motorizados e coletivos, feito de forma participativa e capaz de transformar efetivamente a forma como as pessoas se deslocam pela cidade.” (RUBIM; LEITÃO, 2013)

Sendo assim, é necessária a aplicação da engenharia de transportes a fim de obter os resultados desejados. Com isso, os tópicos seguintes descrevem melhorias possíveis para a rede viária de Uberlândia.

6.1 Transporte público

Como relatado ao longo do relatório, a situação do transporte público no país só piora a cada dia. Devido à perda de eficiência e qualidade, os usuários de tal meio de transporte estão migrando para a utilização de transporte particular (motocicletas e automóveis). Dessa forma, para conservar usuários é preciso melhorar a eficiência no transporte coletivo, um enorme desafio para gestores públicos e privados dos grandes centros urbanos (CARVALHO, 2013).

Dentre tantas questões que colaboram para detrimento do transporte público coletivo, o problema do financiamento governamental colabora para a queda de qualidade dos serviços, ou seja, os investimentos disponibilizados pelas autoridades responsáveis não estão atendendo às necessidades de organização e manutenção do transporte coletivo das cidades.

Uma necessidade imediata é alterar a visão mercantilista utilizada para gerir o setor que regulamente o transporte coletivo, segundo KUBIK (2011):

“Sendo o transporte público um serviço essencial, a visão do seu financiamento deve ser especial e não ficar submetida a enfoques monetaristas rígidos, como o da sustentabilidade financeira a qualquer custo. Dada sua relevância para a sociedade, o aporte de recursos para garantir operações aritmeticamente deficitárias deve ser visto como investimento, e não como desperdício, desde que seja feito com critérios claros de justificativa e com controle social eficaz”.

No Brasil, os problemas de mobilidade já são presentes há décadas, sobretudo em grandes metrópoles. Porém, recentemente passaram a atingir cidades de médio porte como é o caso de Uberlândia. Diante disso, elaborar-se um plano para melhor organização do transporte público da cidade, o SIT, é necessário.

O DENATRAN (2009) estimou que 30% da frota do país estava na ilegalidade, ou seja, não pagaram IPVA, multas ou licenciamento. Tal fato contribui para a falta de recursos que seriam destinados para o desenvolvimento do transporte nas cidades. Como dito, Uberlândia conta com transporte público realizado por ônibus e vem enfrentando problemas recorrentes de superlotação e aumento tarifário. Assim, primeiramente, são necessários maiores investimentos

públicos e privados a fim de priorizar o tráfego dos ônibus na cidade e melhorar a infraestrutura da rede. Logo, um maior incentivo para a fiscalização da regularidade dos veículos, a fim de autuar todo esse contingente irregular fazendo com que estes deixem as ruas das cidades.

Quanto ao fator lotação, as autoridades responsáveis pelo transporte público da cidade devem exigir das empresas operadoras a disponibilização de mais veículos, principalmente nos horários de pico, possibilitando menor incidência de lotação. Com isso necessita-se também da construção de uma quantidade maior de pontos de parada com infraestrutura adequada, como por exemplo os abrigos com bancos, não apenas na região central, mas nas periferias onde os usuários aguardam para se dirigir ao centro da cidade.

Por fim, outras opções para o melhor desenvolvimento do transporte público na cidade pode ser a instalação de outros modais com maior qualidade e conforto como, por exemplo, a implementação de trens urbanos, ou até mesmo de veículos de transporte leve sobre trilhos (VLTs).

6.2 Acidentes no trânsito

Diante do que foi dito sobre o número de acidentes no trânsito, é possível concluir que tais fatos implicam na necessidade de implementação de políticas públicas que visem reduzir tanto a quantidade total de acidentes de trânsito quanto sua severidade.

Vale ressaltar que políticas específicas para reduzir acidentes com pedestres e motociclistas devem diminuir a gravidade dos acidentes, já que essas modalidades respondem pela maior parte dos óbitos no trânsito no Brasil.

6.2.1 Fiscalização eletrônica de velocidade

Levantamentos feitos pelo BID apontam que, nos locais onde há equipamentos de controle de tráfego, o número de acidentes diminuiu em torno de 30% e o de mortes, 60%. Tornando a instalação de equipamentos de controle de velocidade em locais críticos uma medida necessária para controle do número de acidentes.

A fiscalização eletrônica de velocidade visa induzir o condutor a respeitar a velocidade regulamentada, um dos fatores de risco e gravidade mais importantes em acidentes de trânsito, é reconhecida em diversos estudos. A eficácia da fiscalização dá-se por sua permanência além de abranger todos os tipos de veículos que transitam na via monitorada.

6.2.2 Fiscalização de documentação

Outra medida necessária para diminuição do número de acidentes é a fiscalização de habilitação dos condutores. Como relatado, o número de CNH's emitidas é significativamente desproporcional ao número de veículos adicionados à frota da cidade de Uberlândia.

Assim, é possível supor que uma certa parte da população de motociclistas transita sem habilitação, o que pode ser prejudicial aos demais motoristas e pedestres, visto que os motoristas desabilitados não passaram pelos processos de instrução e educação necessários para dirigir conforme a legislação.

6.2.3 Programas de educação no trânsito

Freire (2011), professora do ensino fundamental de uma escola pública, desenvolveu um projeto visando incentivar a educação no trânsito para os jovens, já na escola. Ela acredita que:

“A instituição educativa, como agente de transformação social, tem como dever se mobilizar para resolver situações que interfiram no cotidiano da população, uma vez que, apontar culpados para os problemas não trará resultados. Devemos, portanto, intervir na realidade e transformá-la, visando o bem da coletividade.”

Através dos dados descritos no desenvolvimento do trabalho é possível perceber que o comportamento humano é um dos elementos predominantes na ocorrência de acidentes. Devido à imprudência e à falta de respeito às leis de trânsito, há uma necessidade de mudança na concepção dos ensinos, a fim de que estes busquem a educação no trânsito levando à formação de um cidadão consciente de suas responsabilidades, garantindo segurança e mobilidade à toda população.

Assim, a educação para o trânsito deve ser colocada em primeiro plano e deve ser discutida a fim de estimular mudanças socioeconômicas, políticas e culturais. Diante disso precisa-se de projetos e programas de educação permanentes para o trânsito e políticas públicas eficientes a fim de garantir mudanças de comportamento visando combater o desrespeito às leis de trânsito.

Tomando como exemplo o projeto “Educação Para o Trânsito na Escola - Uma Questão de Direitos Humanos”, desenvolvido por FREIRE (2011) que busca valorização e desenvolvimento dos seguintes temas: Ética, Saúde e Meio Ambiente. Para ela, o trânsito pode ser inserido de maneira transversal em todas as disciplinas, pois se trata de um tema inerente à realidade das pessoas.

Outro exemplo interessante desenvolvido pelo DETRAN (2017) de Pernambuco consiste em desenvolver ações educativas de trânsito em conjunto às instituições públicas e particulares de ensino do estado. Para isso, o Programa de Educação de Trânsito elabora propostas pedagógicas que se integrem às atividades escolares visando à formação do cidadão para um convívio social mais harmônico no trânsito.

Além disso, feiras com a execução de atividades recreativas de orientação e conscientização de trânsito com a distribuição de material educativo podem ser realizadas na cidade de Uberlândia, em datas comemorativas, a fim de informar e relembrar à toda população as regras básicas de segurança e boa convivência no trânsito. Tal fato visa reforçar a necessidade de mudança no comportamento dos condutores de veículos e dos pedestres, além de buscar combater os prejuízos ocasionados pelo crescimento do uso das motocicletas na cidade.

6.3 Poluição atmosférica

Como descrito, a poluição atmosférica é um dos prejuízos provocados pelo significativo aumento no número de veículos. Com isso, o ponto mais importante a ser concluído é que a melhoria da qualidade do ar que respiramos não depende apenas de uma instituição e sim de uma ação conjunta de diversos órgãos, sendo eles pertencentes ao governo ou não.

As entidades responsáveis pelo controle de qualidade do ar devem realizar atividades a fim de buscar melhorias na qualidade dos laboratórios de teste das montadoras de veículos e das entidades ambientais governamentais para efeito de fiscalização, desenvolvimento da tecnologia dos motores e equipamentos a fim de reduzir incidência de emissão de gases poluentes; melhoria dos combustíveis.

Diante do que foi dito a OMS (2015) considera três intervenções fundamentais para a diminuição da poluição atmosférica em todo o mundo:

- A implementação de exigências mais rígidas para reduzir as emissões de veículos à base de combustíveis fósseis;

- Criação de políticas que priorizam o trânsito rápido, através de investimentos em transporte público, e a construção de redes seguras para ciclistas e pedestres;
- Fornecimento de fontes de energia mais limpas para o aquecimento e a preparação de alimentos, no lugar da madeira e dejetos.

6.4 Congestionamento de vias

O desgaste dos veículos, o aumento da poluição atmosférica e o crescimento do número de acidentes causados pelos congestionamentos são prejuízos causados à população a serem considerados em qualquer análise econômica. Contudo, também é necessário atentar que o valor econômico perdido em horas de trabalho desperdiçadas e à perda de qualidade de vida das pessoas, causada pelo esgotamento físico e danos psicológicos do trânsito parado também são prejuízos causados pelos congestionamentos.

Com isso, as medidas relacionadas a seguir visam delimitar possíveis soluções para diminuir tais fatos.

6.4.1 Restrição de veículos

Em algumas cidades do mundo, com frota elevada de veículos, um método para conter os congestionamentos tem sido adotado, o Rodízio Municipal de Veículos ou também chamado de Operação Horário de Pico, que consiste em restringir a circulação de veículos automotores em determinados dias ou horários a partir da numeração de suas placas.

Uma das estratégias mais ousadas para restringir o número de veículos é a realizada por Cingapura. O país só permite que circulem carros com uma licença do governo. As licenças têm emissão controlada e são colocadas à venda em leilões. Como a demanda por carro é grande e a oferta, baixa, os preços das licenças muitas vezes são muito maiores do que o do próprio automóvel (BALDRATI, 2007).

No Brasil, tal método foi implementado na cidade de São Paulo de forma experimental no ano de 1996. Com isso, de acordo com o algarismo final da placa, determinados veículos têm restrição à circulação em determinadas áreas de maior fluxo de veículos, de segunda à sexta-feira, das 7h às 10h e das 17h às 20h. Assim, tal método pode também vir a ser aplicado na cidade de Uberlândia que sofre com os congestionamentos.

O engenheiro de transporte LOPES, citado por (ANTUNES, 2016), ex-secretário estadual dos transportes da cidade de São Paulo, acredita que a adoção de pedágios em centros urbanos também seja uma medida eficiente na restrição de veículos. Tal medida consiste em cobrar uma taxa para motoristas que trafegam em locais com grande fluxo de veículos visando afugentar os motoristas e reduzir o índice de congestionamentos.

O pedágio urbano já foi instituído em grandes cidades do mundo, como é o caso de Londres, Cingapura, Oslo e Estocolmo com resultados satisfatórios. Assim a medida também pode vir a ser utilizada na cidade de Uberlândia, tanto para afugentar determinados motoristas em locais de grande fluxo de veículos como também para aumentar a arrecadação do dinheiro a ser investido no desenvolvimento da mobilidade na cidade. Apesar de poder vir a gerar revolta da população, tal medida é necessária para redução dos congestionamentos em determinados locais da cidade.

6.4.2 Utilização de veículos não motorizados

De acordo com o desenvolvimento do trabalho em questão, tem-se que a mobilidade urbana é uma questão que aparece entre as principais preocupações das políticas públicas referentes à dificuldade de locomoção provocada pelos congestionamentos de veículos no trânsito urbano. Entretanto, essa alternativa sustentável esbarra, entre outros problemas, na falta de segurança proporcionada aos ciclistas enquanto estes necessitam lutar pelo pouco espaço disponível nas vias. Com isso, a valorização do uso da bicicleta no Brasil pode vir a cumprir o objetivo de melhorias na mobilidade urbana de maneira sustentável, utilizada em muitas partes do mundo há muito tempo (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Em Curitiba, atualmente, uma cidade onde mais de 55 mil pessoas aderiram à utilização da bicicleta como meio de transporte, recebeu em 2013 o projeto Via Calma, que tem como objetivo criar ciclovias nas principais vias da cidade, proporcionando aos ciclistas transitar pelo lado direito das vias em áreas demarcadas com segurança.

Assim, implementar ciclovias e ciclo-faixas em Uberlândia devem estimular o deslocamento da população por bicicletas, especialmente para pequenos e médios percursos realizados não apenas nos fins-de-semana, mas principalmente no dia-a-dia. Tal fato implicaria na diminuição de veículos, contribuindo para melhor fluência no trânsito de veículos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento no número de veículos em circulação no Brasil somados ao crescimento desordenado das cidades são fatores que tornaram o trânsito conflituoso e perigoso para todos os usuários das vias, sejam motoristas, ciclistas ou pedestres. Frente a essa situação, têm-se impactos negativos ao espaço urbano e na mobilidade, como: congestionamentos, poluição (sonora e do ar), conflitos entre os diversos modais, acidentes e vítimas de trânsito, resultando em perda de qualidade de vida de toda a população.

Tais prejuízos citados são consequência de um sistema de transportes em que predominam os automóveis particulares em detrimento de outros modais como é o caso do transporte público, ou até mesmo a utilização de bicicletas. Entretanto, é necessário esclarecer que os prejuízos citados provêm de políticas públicas falhas, direcionadas à comercialização de veículos.

A tática adotada pelo governo, priorizando o transporte particular acarretou detrimento do transporte público, incentivando ainda mais a população a optar por veículos particulares, principalmente as motocicletas. Assim, torna-se um desafio ao poder público desenvolver um planejamento urbano de transportes que consiga rápidas melhorias no sistema de transportes do país.

A motocicleta, enquanto um veículo ágil e de baixo custo, quando comparado ao automóvel, colabora para uma maior facilidade de deslocamento no complexo espaço urbano. Além disso, outros fatores podem ajudar a compreender o crescimento e a popularidade das motocicletas, dentre eles, facilidade quanto ao estacionamento e crédito, baixos custos de manutenção e combustível, uso como ferramenta de trabalho, substituição ao transporte público, entre outros.

Porém, além do crescimento no número de motocicletas, é necessário atentar que também temos o aumento do número de acidentes envolvendo motociclistas. Os acidentes de trânsito com motocicletas podem apresentar maior severidade devido à precária segurança desse meio de transporte, ou seja, a quantidade de feridos graves, com sequelas ou de óbitos, na maioria dos casos, é maior quando comparado a outros modais.

Diante disso, o presente trabalho buscou delimitar a realidade caótica do trânsito de Uberlândia que, nos últimos anos, como em todo o Brasil, tem dado indícios de que necessita de melhorias. Logo, o aumento do número de motocicletas deve ser monitorado pelo governo de modo a tornar possível um melhor planejamento no trânsito da cidade de Uberlândia. Tal planejamento visa estudar medidas a fim de melhorar a mobilidade e diminuir os prejuízos

citados, abordados no trabalho, com intuito de proporcionar aos habitantes da cidade melhor qualidade de vida.

Para realização de tal estudo necessita-se de um resumo do perfil dos motociclistas de Uberlândia. Assim com a aplicação do questionário, observou-se que o perfil da maioria dos motociclistas da cidade é do sexo masculino com idade entre 20 e 29 anos, possuem CNH categoria A, não possuem plano de saúde particular, utilizam a motocicleta tanto para trabalho quanto para lazer, cometem infrações como transitar entre veículos sem guardar devida distância com frequência, não acreditam que a motocicleta proporcione segurança e optam por meio de transporte pela economia e praticidade.

Dessa forma reforma-se que a urgência na criação de projetos e programas de educação permanentes para o trânsito e políticas públicas eficientes a fim de garantir mudanças de curto e longo prazo no comportamento da população a fim de coibir o desrespeito às normas de trânsito e integração entre todos os tipos de transporte. Porém é necessário esclarecer que se trata um processo complexo, e necessita integração dos responsáveis pelas áreas de saúde, legislação, educação, fiscalização e da população em geral.

Por fim, através da realização do trabalho em questão foi possível perceber que não existe muitas pesquisas sobre o tema abordado, tornando complexa a construção do referencial teórico e elaboração do questionário. Através deste fato percebe-se urgência na necessidade de maior discussão sobre o assunto por parte da população e por parte das autoridades públicas.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Flávia. **Com a baixa umidade relativa do ar, crescem atendimentos em hospitais da capital paulista.** 2012. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/noticias/brasil/2012/08/com-a-baixa-umidade-relativa-do-ar-crescem-atendimentos-em-hospitais-da>>. Acesso em novembro de 2017.

ANTUNES, Camila. et al. **Especialista aponta soluções para o problema dos congestionamentos.** 2016. Disponível em: <<https://vejasp.abril.com.br/cidades/especialista-aponta-solucoes-para-problema-dos-congestionamentos/>>. Acesso em novembro de 2017.

BAIMA, Cezar. **Mobilidade tem forte efeito na economia e na qualidade de vida, afirma especialista.** 2013. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/revista-amanha/mobilidade-tem-forte-efeito-na-economia-na-qualidade-de-vida-afirma-especialista-9912420>>. Acesso em outubro de 2017.

BALLDRATI, Breno. **Como acabar com os congestionamentos.** 2007. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/mundo/como-acabar-com-os-congestionamentos-aivko5a7xk2uvt86jodh4yqmm>>. Acesso em novembro de 2017.

CARVALHO, Carlos H. R. et al. **Transporte e mobilidade urbana.** 2013. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1373/1/TD_1552.pdf>. Acesso em novembro de 2017.

CARVALHO, Carlos H. R. et al. **Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito no Brasil com base na atualização simplificada das pesquisas anteriores do IPEA.** IPEA, 2015. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=27755>. Acesso em novembro de 2017.

CHAVES NETO, Anselmo; LUCHESA, Cláudio J. **Cálculo do tamanho da amostra nas pesquisas em Administração.** 2011. Disponível em: <http://www.unicuritiba.edu.br/images/calculo_do_tamanho_da_amostra_-_texto_final_para_impresapso1.pdf>. Acesso em novembro de 2017.

CORREIA, Vicente L. N. et al. **Mobilidade urbana: o Brasil em transformação**. IPEA, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6481/1/td_2148.pdf>. Acesso em novembro de 2017.

COSTA, Margarida. Seguro DPVAT: Uma conquista, um direito. **SEGURADORA LÍDER**, ano 2, n.4, jul.2017.

DENATRAN. 2017. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/estatistica>>. Acesso em novembro de 2017

FERREIRA, Cássia C. M; OLIVEIRA, Daiane Evangelista **Estimativa da poluição veicular e qualidade do ar nas principais vias do sistema viário da região central de Juiz de Fora – MG**. 2016. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&ret=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj6tYiq7JjYAhXJGpAKHZFrD00QFggnMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.revistas.usp.br%2Frdg%2Farticle%2Fdownload%2F117682%2F119020&usg=AOvVaw0zRla41UHi-NbrFSHVjs3o>>. Acesso em novembro de 2017.

FONSECA, Gustavo **As 7 Multas mais frequentes em Motos [6 e 7 Suspendem a CNH]**. 2016. Disponível em: <<https://doutormultas.com.br/7-multas-mais-frequentes-em-motos/>>. Acesso em novembro de 2017.

FONSECA, Gustavo. **Dirigir Sem Habilitação = multa mais penalidade**. 2016. Disponível em: <<https://doutormultas.com.br/dirigir-sem-habilitacao>>. Acesso em novembro de 2017.

FREIRE, Soraya de O. 2011. **Educação Para o Trânsito na Escola - Uma Questão de Direitos Humanos**. 2010. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016233.pdf>>. Acesso em novembro de 2017.

G1 Triângulo Mineiro. **Acidentes com motocicletas são os mais registrados em Uberlândia**. 2016. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2016/07/acidentes-com-motocicletas-sao-os-mais-registrados-em-uberlandia.html>>. Acesso em setembro de 2017.

GALVÃO, Ademário et al. **Os Impactos e Custos dos Acidentes de Trânsito para a Previdência Social**; FAPETEC, 2015. Disponível em: <<http://cntq.org.br/wp-content/uploads/2016/01/Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Impactos-Acidentes-de-Trânsito-Marco-Perez.pdf>>. Acesso em setembro de 2017.

GOMIDE, Alexandre de A. **Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas**; IPEA, 2003. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0960.pdf>. Acesso em setembro de 2017.

GREVE, Júlia M. D. et al. **Causas de acidentes com motocicletas**. 2013. Disponível em: <<http://motomovimento.com.br/wp-content/uploads/2015/09/pesquisa-causa-de-acidentes-com-motocicletas.pdf>>. Acesso em dezembro de 2017.

HASTENREITER, Horácio. **Civilidade no trânsito**; 2013. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjn49KnmvHXAhUBI5AKHcOzAikQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.antigomoodle.ufba.br%2Ffile.php%2F13495%2Fmoddata%2Fforum%2F21612%2F770721%2FGlossario_de_civilidade.docx&usg=AOvVaw01sOGJqRI_z0123KdqS3E6>. Acesso em novembro de 2017.

IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao.html>>. Acesso em novembro de 2017.

KUBIK, Maíra M. **“Mobilidade Urbana - O automóvel ainda é prioridade”**. 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2578:catid=28&Itemid=23>. Acesso em novembro de 2017.

MARÍN, Leticia; QUEIROZ, Marcos S. **A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral**. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2000000100002>. Acesso em novembro de 2017.

LORENZETTI, Maria S. B. **Mobilidade Urbana**. 2015. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/fiquePorDentro/temas/mobilidade-urbana-fev-2016/texto-base-da-conle>>. Acesso em novembro de 2017.

MARRARA, Tiago. 2015. **Transporte público e desenvolvimento urbano: aspectos jurídicos da Política Nacional de Mobilidade**. 2014. Disponível em: <<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/84691-127318-2-pb-3.pdf>>. Acesso em novembro de 2017.

MARTINS, Heloísa; BIAVATI, Eduardo. **Mortos e Feridos sobre duas rodas**. 2009. Disponível em: <<https://biavati.files.wordpress.com/2012/10/estudo-mortos-e-feridos-sobre-duas-rodas.pdf>>. Acesso em novembro de 2017.

MARTINS, Juciano R. **Estado da motorização individual no Brasil**; Observatório das Metrôpoles, 2015. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetrosoles.net/download/automoveis_e_motos2015.pdf>. Acesso em setembro de 2017.

MARTINS, Juciano R. **Crescimento da frota de automóveis e motocicletas nas metrôpoles brasileiras 2001/2011**; INCT, 2012. Disponível em: <http://observatoriodasmetrosoles.net/download/relatorio_automotos.pdf>. Acesso em setembro de 2017.

MENDONÇA, Tibério. **Urbanização Brasileira**; 2011. Disponível em: <<http://www.tiberioge.com.br/texto/TextoUvaUrbanizacaoBrasileira.pdf>>. Acesso em setembro de 2017.

MONTEIRO, Marcelo. **Acidentes com motocicletas são responsáveis por 80% das mortes no trânsito de Porto Alegre em 2017**. 2017. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/trânsito/noticia/2017/03/acidentes-com-motocicletas-sao>-

responsaveis-por80-das-mortes-no-trânsito-de-porto-alegre-em-2017-9751909.html> Acesso em novembro de 2017.

PENA, Rodolfo F. Alves. **"Mobilidade urbana no Brasil"**; Brasil Escola. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/mobilidade-urbana-no-brasil.htm>>. Acesso em novembro de 2017.

PEREIRA, Rafael H. M; SCHWAMEN, Tim. **Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992 – 2009)**. IPEA, 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1813.pdf>. Acesso em novembro de 2017.

PETRUCCELLI, Letícia. **Usuários apontam falhas no transporte coletivo**. Jornal Diário do Comércio. 2017. Disponível em: <<http://olhanodiario.com.br/noticia/12182/usuarios-apontam-falhas-no-transporte-coletivo>>. Acesso em novembro de 2017.

PLOTONOW, Vladimir. **Motos já são a principal causa de acidentes no trânsito**. 2015. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-09/motos-ja-sao-principal-caoa-de-acidentes-no-trânsito-diz-especialista>>. Acesso em novembro de 2017.

RAMALHO, José A. **Estudos mostram que falha mecânica do veículo não é o fator predominante para colisões**. 2017. Disponível em: <<http://revistasegurototal.com.br/falha-humana-em-95-dos-acidentes-de-transito/>> Acesso em novembro de 2017.

RIBEIRO, Carlos et al. **Estimativa dos Custos dos Acidentes de Trânsito no Brasil**; IPEA, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7456/1/RP_Estimativa_2015.pdf>. Acesso em setembro de 2017.

RUBIM, Barbara; LEITÃO, Sérgio. **O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades**. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v27n79/v27n79a05.pdf>>. Acesso em novembro de 2017.

SANTOS, Márcia. A. F. **Análise da espacialização dos homicídios na cidade de Uberlândia**. 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/16107>>. Acesso em novembro 2017.

SEGURADORA LÍDER. **Boletim estatístico**. 2017. Disponível em: <<https://www.seguradoralider.com.br/Documents/boletim-estatistico/Boletim%20201706.pdf>>. Acesso em novembro 2017.

SETTRAN. Disponível em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/?pagina=Conteudo&id=576>>. Acesso em novembro de 2017.

SILVEIRA, Márcio R; COCCO, Rodrigo G. **Transporte público, mobilidade e planejamento urbano: contradições essenciais**. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v27n79/v27n79a04.pdf>>. Acesso em novembro de 2017.

SILVA, Gleidson. **Treinamento Escala Ringelmann**. 2017. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/treinamento-escala-ringelmann-gleidson-silva>>. Acesso em novembro de 2017.

SOUZA, Maria de F. M. et al. **Análise descritiva e de tendência de acidentes de transporte terrestre para políticas sociais no Brasil**. 2007. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000100004>. Acesso em novembro de 2017.

TARSO, Paulo V. de R; SOUZA, Paulo R. **Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento**; SIMPOI, 2009. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009_T00138_PCN41516.pdf>. Acesso em setembro de 2017.

TEIXEIRA, João C. et al. Explosão de motos e mortes. **Em Discussão**: revista de audiências públicas do Senado Federal, Brasília – DF, ano 3, n.13, nov. 2012.

VARELLA, Dráuzio. **Umidade do ar: Reflexos na saúde**. 2014. Disponível em: <<https://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/umidade-do-ar-reflexos-na-saude/>>.

Acesso em setembro de 2017.

VIEIRA, Otávio da C. F. et al. População quer tarifa mais barata e transporte de qualidade. **NTU Urbano**, ano 5, n.29, out. 2017.

XAVIER, José Carlos. **Mobilidade urbana e desenvolvimento**. 2005. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=732:mobilidade-urbana-e-desenvolvimento&catid=29:artigos-materias&Itemid=34>. Acesso em setembro de 2017.

12. ANEXO

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MOTOCICLISTAS NA CIDADE DE UBERLÂNDIA

Questionário para motociclistas

Este questionário faz parte da pesquisa de TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) realizado na Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia. Os resultados obtidos serão utilizados unicamente para fins acadêmicos, e ressalta-se que a resposta dos participantes representa apenas sua opinião individual.

Obrigado pela sua colaboração.

Dados do condutor

- Sexo: Masculino Feminino OUTRO
- Idade:
- Possui Carteira Nacional de Habilitação: Sim Não
- Possui plano de saúde: Sim Não

Questões

1- Você já sofreu algum tipo de acidente utilizando a motocicleta?

SIM NÃO

2- Para qual finalidade você utiliza a moto?

LAZER TRABALHO AMBOS

3- Qual dessas infrações abaixo você cometeu mais de uma vez?

(Pode marcar mais de uma opção)

AVANÇAR SINAL VERMELHO

TRANSITAR ENTRE VEÍCULOS

DEIXAR DE UTILIZAR CAPACETE

TRANSPORTAR COM MAIS DE UMA PESSOA NA GARUPA

4- Quais os motivos por você preferir usar motocicleta no dia-a-dia?

(Pode marcar mais de uma opção)

ECONOMIA PRATICIDADE TRANSPORTE PÚBLICO INEFICIENTE SEGURANÇA

5- Na cidade de Uberlândia, qual o local (cruzamento/rua/avenida) você considera de mais risco para um motociclista?